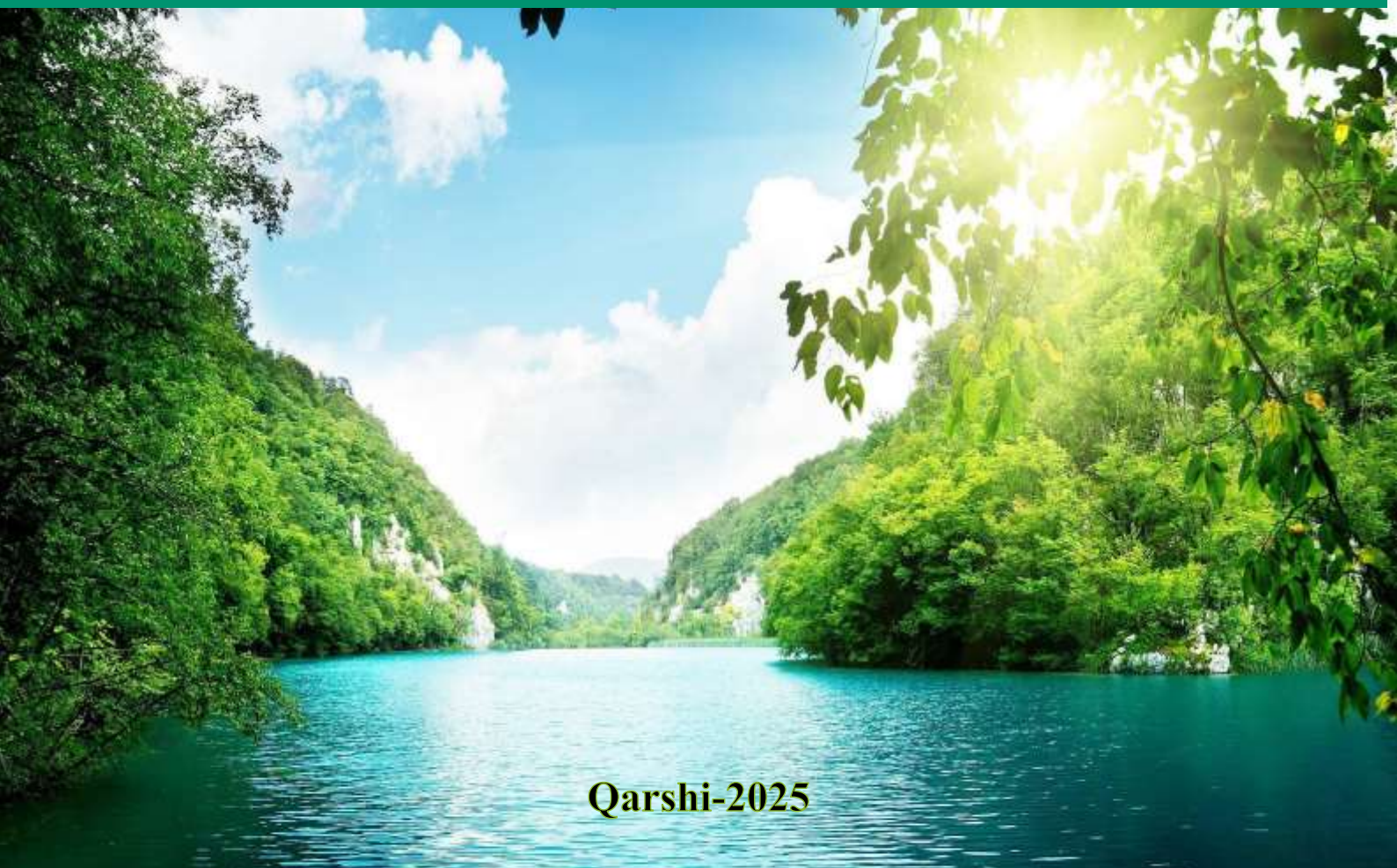




“EKOLOGIYA, ATROF MUHITNI ASRASH VA YASHIL MAKON: MUAMMO, YECHIMLAR VA NATIJALAR”

**XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN MATERIALLARI
TO‘PLAMI**



Qarshi-2025

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“EKOLOGIYA, ATROF MUHITNI ASRASH VA
YASHIL MAKON: MUAMMO, YECHIMLAR VA
NATIJALAR”

MAVZUSIDA XALQARO ILMIY-AMALIY
ANJUMANI MATERIALLARI
TO‘PLAMI

2025-yil 30-31 may

Qarshi-2025

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda 490-sonli buyrug‘iga asosan Qarshi davlat texnika universitetida 30-31 may kunlari o‘tkazilgan “Ekologiya, atrof muhitni asrash va yashil makon: muammo, yechimlar va natijalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari asosida tayyorlangan.

Mazkur konferensiya materiallari sohaga aloqador mahalliy ilmiy-tadqiqot institutlari, oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilari, tayanch doktorantlar, mustaqil izlanuvchilar, amaliyotchi mutaxassislar, talaba va magistrantlarning ilmiyommabop ishlari, ilmiy maqola va tezislari ushbu konferensiya to‘plamidan o‘rin olgan.

To‘plamni nashrga tayyorlovchi tahrir hay’ati:

1. *Nematov Sh.Q.* - rais, Qarshi davlat texnika universiteti rektori;
2. *Uzoqov G‘.N.* - rais muovini, QDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor;
3. *Qurbonov I.U.* – a‘zo, Qarshi magistral kanalidan foydalanish boshqarmasi boshlig‘i;
4. Renata Augustyniak-Tunowska – a‘zo, Olshtindagi Varmiya va Mazuri universiteti (Polsha) professori;
5. *Pulatov A.S.* – a‘zo, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqotlar universiteti EcoGIS markazi rahbari, professor;
6. Joachim Ingwersen – a‘zo, Xoxenxaym universiteti (Germaniya) Biogeofizika kafedrası professori;
7. *Xoliqulov Sh.T.* – a‘zo, Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti Tuproqshunoslik va agrotexnologiyalar kafedrası mudiri;
8. *Berdiyev N.X.* – a‘zo, Qashqadaryo viloyati Ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi boshqarmasi boshlig‘i;
9. *Samadov X.R.* – a‘zo, Qashqadaryo viloyati Ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish iqlim o‘zgarishi boshqarmasi, bo‘lim boshlig‘i;
10. *Qurbonov A.I.* – a‘zo, “Irrigatsiya muhandisligi” fakulteti dekani;
11. *Uzoqov Z.Z.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası mudiri;
12. *Muradov Sh.O.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası professori;
13. *Eshonqulov R.A.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası dotsenti;
14. *Raximov T.U.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası dotsenti;
15. *To‘rayev U.M.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi;
16. *Boyirov Z.R.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası dotsenti;
17. *Raximov U.U.* – a‘zo, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası assistenti;
18. *Yaqubov T.B.* - kotib, “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası dotsenti.

Eslatma: to‘plamda chop etilgan maqolalar mazmuniga javobgarlik mualliflar zimmasiga yuklatiladi

Mazkur xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami “___” _____ 2025-yil Qarshi davlat texnika universiteti Ilmiy kengashining ___ - sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.

© Qarshi davlat texnika universiteti

Hozirgi kunda, Respublikamizda o'tkazilayotgan demokratik va huquqiy islohotlar zamonaviy, xalqaro standartlarga javob beradigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish, ta'lim tizimini tubdan isloh qilish va modernizatsiya jarayonlarini chuqurlashtirish, ilg'or texnologiyalar, innovatsiyalarni ta'lim va tarbiya jarayonlariga tatbiq etishni taqozo etmoqda.

resurslari jiddiy antropogen ta'sirlarga duch kelganligi tufayli, tabiatni muhofaza qilish, ya'ni tabiiy resurslarni saqlab qolish hozirgi zamonning eng dolzarb muammolaridan biriga aylandi. Sanoatning asosiy vositasi bo'lmish yer usti va osti

O

x Insonning nooqilona faoliyati natijasida biosferada ko'plab qaltis jarayonlar sodir bo'lmoqda. Birgina Orol fojeasi insonning ekologik muammolarga nisbatan mas'uliyatsizligining yaqqol namunasidir. So'nggi qirq yil mobaynida dengiz g

i Kech bo'lsada, insoniyat tabiiy muhitga ehtiyotkorona va oqilona munosabatda bo'lish kerakligiga ishonch hosil qilmoqda. Ekologik muvozanatni saqlash barcha 5Rio-de-Janeyro shahrida bo'lib o'tgan Atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha BMT Konferensiyasida XXI asrda insoniyatning rivojlanishi uchun muhim bo'lgan iste'moli modeli insoniyatni juda tezlikda tabiat inqiroziga, hatto halokatga olib kelishi mumkinligi to'g'risidagi muhim xulosaga kelindi.

i

l

i Hozirgi paytda mamlakatimizda atrof-muhitni saqlash masalalari bo'yicha bir Atrof-tabiiy muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari birinchi navbatda O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasida o'z aksini topgan. Konstitutsiyada fuqarolarning ushbu sohadagi huquq va majburiyatlari, atrof-muhitga munosabat va boshqaruv tizimi bo'g'inlarining faoliyati belgilangan. 1992 yil 9-dekabrda qabul qilingan "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 2019-yil 22-mayda qabul qilingan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasining Qonuni shular a

Bugun ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'lida boshlagan keng qamrovli ishlar mamlakatimiz aholisining qulay atrof-muhitga ega bo'lish huquqini ta'minlash bilan bir qatorda, ularning sog'lig'ini saqlash, ona tabiatimizni kelgusi avlod uchun soflicha yetkazish, tabiiy resurlardan oqilona foydalanish kabi hayotiy maqsadlarni qamrab olgani bilan ahamiyatlidir.

Davlatimiz rahbarining tashabbusi bilan 2025-yilga "Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili" deb nom berilgani va bu taklif nafaqat keng jamoatchilik tomonidan, balki xalqaro miqyosda faol qo'llab-quvvatlanganining o'ziyiq O'zbekistonning global ekologik muammolarga qarshi faol kurashga kirishganini, bu boradagi ishlar yangi bosqichga chiqayotganini ifodalaydi.

h

o

l

i

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 30-yanvardagi PF-16-son Farmoni bilan tasdiqlangan «O‘zbekiston – 2030» strategiyasini «atrof-muhitni asrash» va «yashil iqtisodiyot» yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi mamlakatimizda atrof-muhit muhofazasi va ekologik masalalar davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylanganini ifoda etish bilan birga, O‘zbekistonda global ekologik tahdidlarga qarshi kurashishning o‘ziga xos platformasi yaratilayotganidan darak beradi.

Avvalo, Dastur loyihasida davlatimiz rivojlanishining ustuvor yondashuvlari tarmoq va sohalarning uyg‘un “yashil transformatsiya”sini amalga oshirish, ularning raqobatbardoshligi va resurs tejamkorligini ta’minlash, iqlim o‘zgarishiga moslashish va uning oqibatlarini yumshatish hamda aholining yashash sifatini yaxshilash va iqtisodiy o‘rnatishning yangi “yashil rivojlanish” modeliga o‘tishning aniq va samarali yo‘nalishlari belgilab berilgan.

Bugungi kunda iqlim o‘zgarishi sharoitida suv resurslari tobora qisqarishi mamlakatimiz uchun ham dolzarb muammoga aylanib bormoqda. Dastur loyihasida yomg‘ir va oqova suvlardan samarali foydalanish bo‘yicha aniq tadbirlar belgilanmoqda. Xususan, yangi quriladigan ko‘p xonadonli uy-joylarga tutash hududlarda yomg‘ir suvini yig‘ish, saqlash va daraxtlarni sug‘orishda foydalanish tizimini yo‘lga qo‘yilishi orqali hududdagi yashillikni ta’minlash mumkin bo‘ladi.

Ana shu jihatdan, atrof-muhit tabiiy holatining o‘zgarishi sharoitida Atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalariga bag‘ishlangan ilmiy-texnik anjuman o‘tkazilishi muhim ahamiyatga egadir. t tilagan holda barcha anjuman ishtirokchilariga yana bir bor o‘z minnatdorchiligimni

1-SHO'BA: EKOLOGIYA, ATROF MUHIT MUHOFAZASI, YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH ISTIQBOLLARI

Rais: b.f.f.d. dotsent - Zafar Uzakov Zairovich

Kotib: dotsent - Boyirov Zafar Ravshanovich

ACTIONS TO PROTECT THE ENVIRONMENT DURING THE TRANSLATION TO A GREEN ECONOMY

Uzakov Zafar Zairovich

Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Protection, Karshi
State Technical University

Rahmatova Guliza Rahmat qizi

Master's student, Karshi State Technical University

Annotation: The article describes the need, factors, principles and concept of the transition to a "green" economy, the sustainable development of "green energy", environmental policy and mechanisms for its implementation, priority areas of the transition to a "green" economy in Uzbekistan, and foreign experience.

Key words: dry climate, renewable energy, environment, global warming, emission, efficiency.

Introduction. The text emphasizes the dual role of photovoltaic (PV) power generation systems in producing clean energy and promoting environmental benefits such as land restoration, ecological conservation, and reduced land degradation and water consumption. Establishing PV systems in arid regions can enhance land cover and improve the desert environment, potentially preventing dust storms and aiding land rehabilitation. Research highlights the significant role of dust properties and mass density in affecting PV module performance. A novel mathematical method integrating a double-diode PV model with an existing mathematical relationship has been proposed to predict the effects of dust. Studies also indicate a decline in power output with ash accumulation and that power generation disruption due to dust is primarily caused by reduced solar transmittance. Environmental conditions also play a role, with dust deposition having a greater effect on lower surface temperature than upper surface temperature. Wind speed can exponentially decrease the maximum temperature of PV glass panels under light and windy conditions. Green and low-carbon technologies are essential prerequisites for Uzbekistan to combat peak carbon emissions and reach neutrality while pursuing high-quality development. Wind, solar, waste, water, and geothermal energy are renewable resources that naturally replenish themselves and produce minimal to no air pollution or greenhouse gas emissions. In contrast to fossil fuels, renewable energy sources are available globally and have significant untapped potential [1].

Environmental impacts. Solar thermal systems, while possessing the same attractiveness as solar PV technologies in capturing abundant usable energy from the sun, are relatively older, more developed, take up less area, and are less complicated. Nevertheless, they involve comparatively greater upfront installation and ongoing expenses Xu, X. Both solar thermal and PV technologies have low carbon emissions, utilize minimal fossil fuels, and have similar environmental implications, including

water usage, potentially toxic waste, changes in land use, fragmentation of landscapes, disturbance to wildlife, and variations to microclimates [2].

Role of Renewable Energy. Clean energy production is crucial to prevent climate change and mitigate its most severe consequences (Shrestha et al., 2020). The year 2019 was recorded as the second-warmest year on record. National Geographic reported in 2015 that the Earth's average temperature had risen by 0.85 °C since the beginning of the 20th century. Furthermore, a significant portion of the global population, over 1.1 billion people (17%), lacks access to electricity. An even larger number, 2.7 billion people (38%), rely on traditional biomass for essential needs like heating, lighting, and cooking, which poses significant health risks. Clean energy sources, being indigenous, offer benefits to local economies and also lend practical meaning to the concept of "energy independence". Dependence on imported fossil fuels can make a nation vulnerable to the short-term political and economic objectives of its suppliers, thereby jeopardizing its energy security. Whether it's water, wind, sunlight, or organic matter, renewable resources for responsible energy generation exist worldwide [3].

Solar Energy

Solar power is a substantial energy resource that can be harnessed for heating, cooling, and lighting buildings. The sun radiates more energy towards the Earth's atmosphere in a single hour than the entire world consumes in a whole year. Sunlight can be transformed into usable energy for buildings through various methods. The most prevalent solar technologies for residential and commercial buildings include solar photovoltaics for electricity generation, passive solar architecture for space heating and cooling, and solar water heating. Solar technology enables businesses and industries to diversify their energy sources, enhance productivity, and reduce operational costs. Utilities and energy producers utilize solar photovoltaic and concentrating solar power technologies to generate electricity on a large scale, supplying power to cities and smaller towns. Solar power is a significant energy source applicable for heating, cooling, and lighting buildings. The sun's hourly energy emission into the atmosphere surpasses the planet's annual energy consumption. Photovoltaic (PV) or solar cells directly convert sunlight into electricity. Bioenergy, derived from biomass through thermochemical or biochemical processes, can be converted into heat, power, or biofuels in solid, liquid, or gaseous forms. While direct combustion of biomass is possible, it's often a less preferred method. Unlike fossil fuels, biomass originates from recently living organisms, allowing its carbon to remain within the active carbon cycle. However, responsible management of biomass resources like plants and forests is crucial to ensure the Earth's continued carbon cycle process. The reabsorption and sequestration of carbon by trees and plants like switchgrass is a process that takes decades. Activities like uprooting or soil disturbance can significantly hinder this process [4].

Environmental impact of photovoltaic/thermal system

They found that 22 impacts are positive comparative to conventional power, 4 impacts are neutral, 0 impacts are harmful, and 6 needs additional investigation. It was reported that if solar photovoltaic/thermal plants install in desert and other places having high insolation and in absence of wildlife, it will perform best from

environmental point of view. PV systems with cooling can result in reduction of emission and reduced serious health issues which could arise by burning of fossil fuel energy. Photovoltaic systems are static, zero emission system and they have negligible greenhouse emission during operations and saves 0.53 kg of CO₂ emission for each unit of electricity. By 2030, the use of PV can decrease from 69 to 100 million tons of CO₂, 68–99 thousand tons of NO_x, and 126–184 thousand tons of SO₂. As a result of lesser emission, human health benefits and well-being also be expected. Saharan dust's impact on photovoltaic performance Soiling loss Sandy and dusty environments, such as those found in dry or arid countries, significantly impact the overall performance of a PV system, whether grid-tied or standalone. The surface of solar panels is contaminated by dust. As the level of soil rises, so does the performance of solar panels and the loss of photovoltaic energy, resulting in not only shading but also hot spots. Scientists and specialists have conducted several studies in this area to demonstrate the influence of dust, particularly in desert environments. Bouraiou et al. compared a dusty PV with an identical clean PV module. Researchers observed a reduction in dusty PV module characteristics compared to the equivalent cleaner PV module. The electrical parameters that characterize the photovoltaic panel, such as the maximum power, the open-circuit voltage, and the short-circuit current deteriorate after a few years of exposure. Renewable energy sources, including wind and biomass, offer solutions to a range of environmental challenges at local, regional (e.g., salinity control), and global levels, while also supporting the health of entire ecosystems. Renewable energy projects have demonstrably improved environmental outcomes by reducing carbon dioxide emissions and increasing public awareness about climate change. Several studies indicate relatively minor impacts on local residents, tourism, energy costs, and educational achievements. Furthermore, these projects have shown significant positive effects on enhancing living standards, fostering social connections, and promoting community development. However, the implementation of renewable energy projects presents its own set of considerations. They often require complex installation processes and are sensitive to the local ecology. Compared to other types of projects, their forecasting, execution, and planning demand greater consideration and specialized knowledge [5].

Role of Renewable Energy

To prevent climate change and lessen its most dire effects, clean energy production is essential (Shrestha et al., 2020). The year 2019 was found to be the second-warmest on record. In its special climate change issue published in November 2015, National Geographic claims that the Earth's temperature has increased by an average of 0.85 °C since the turn of the 20th century. A little over 1.1 billion people (or 17% of the world's population) live without electricity. In addition, 2.7 billion people (38% of the population) use conventional biomass for heating, lighting, and cooking in their homes, putting their health in considerable danger. On the global economy and in terms of development, switching to an energy system based on renewable technology will have very favourable economic effects. According to the International Renewable Energy Agency (IRENA), increasing the proportion of renewable energy in electricity generation to 57% globally by 2030 will be required to satisfy the goals outlined in the Paris Agreement. Therefore, local economies

benefit from the indigenous nature of clean sources, which also lends the concept of "energy independence" meaning. Dependency on imported fossil fuels places a nation under the control of its supplier's short term political and economic objectives, which jeopardizes the security of its energy supply. Whether it is water, wind, sun, or organic material, there is a renewable resource available anywhere in the world for creating energy responsibly. Renewable energy sources, including wind and biomass, offer solutions to environmental challenges at various scales, from local issues like bird collisions with wind turbines to regional concerns such as salinity management, and global problems like climate change, while also supporting the health of entire ecosystems. Renewable energy projects have also positively impacted the environment by reducing carbon dioxide emissions and increasing public awareness about climate change. Research suggests relatively minor impacts on residents, tourism, energy costs, and educational outcomes, while showing significant positive effects on living standards, social connections, and community development. However, these projects can be complex to install and are sensitive to local ecological conditions, requiring more careful consideration and expertise in their forecasting, implementation, and planning compared to other initiatives. The primary environmental concerns, air and water pollution, are often caused by domestic and industrial sewage, acid rain, and the disposal of used oils and liquids containing toxic substances and heavy metals like mercury and lead. The economic indicators for the solar park are presented in Table 8, and the analysis indicates that the project is economically feasible. Figure 23 shows the energy cost analysis of the PV system as predicted by PV-syst software. The results from PV-syst suggest that the pilot solar parking system is suitable for the study area, with an expected energy cost of 0.11 euros per kilowatt-hour. As previously stated, the solar PV system produced a total of 735 MWh during the reviewed year. Using equation (13), this energy generation translates to an annual saving of 300.4 metric tons of carbon dioxide emissions. To provide a relatable comparison, if a typical car emits 150 grams of carbon dioxide per kilometer and travels an estimated 10,000 kilometers annually, its total carbon dioxide emissions would be 1.5 metric tons per year. Therefore, the carbon dioxide savings achieved by this solar PV system are equivalent to removing 200 such fossil fuel-powered cars from Kenyan roads each year [6].

Environmental Protection

Environmental preservation and energy management are crucial concerns for everyone. True eco-cities should prioritize waste reduction, risk prevention, clean air and water, energy conservation, and the protection of natural species. The impacts of 20th-century climate change are increasingly felt today, leading to greater public and policymaker awareness of the need to protect the natural environment from these threats. Consequently, urban planning and design are being approached as environmentally conscious methods, responding to concerns raised at international summits. The impacts of 20th-century climate change are increasingly evident today, raising public and policymaker awareness about the need to protect the natural environment. In response to international concerns, urban planning and design are being approached with environmental respect. The development of "solar" and "bioclimatic" architecture allows for the integration of environmental considerations

into both the theory and practice of creating the built environment. This approach primarily aims to enhance the comfort provided by buildings while reducing the consumption of non-renewable energy, minimizing negative environmental impacts, and lowering investment and operational costs. Utilizing renewable energy sources, which have the advantage of being perpetually available, is a key strategy for environmental protection today. By harnessing these sources, energy needs can be met while safeguarding the environment. Major renewable energy sources, including solar, wind, biomass, geothermal, and hydropower, are being developed. The concept of environmental responsibility is now integrated into a broader strategy that considers sustainable development concerns. Therefore, governments need to demonstrate greater economic, social, and environmental accountability. This not only helps protect and enhance the environment but also improves working conditions and fosters economic growth. Furthermore, it aims to encourage state employees, community members, and ultimately all users to adopt more sustainable daily habits. This not only helps protect and improve the environment but also enhances working conditions and economic growth. Furthermore, it aims to encourage state employees, community members, and all users to adopt more sustainable daily habits [7].

Conclusion

This study has highlighted the benefits of renewable energy sources, including biomass, solar, geothermal, wind, and hydroelectric power. It also emphasizes the sustainability of these sources and their role in environmental protection. Energy is fundamental to our daily lives, driving human development, productivity, and economic growth. Transitioning to renewable energy is a vital step in mitigating climate change, but this transition must be sustainable to meet the energy needs of future generations. Currently, the intricate relationship between sustainable development and renewable energy, in particular, is not fully understood. Nevertheless, the adoption of renewable energy sources is projected to significantly reduce future global greenhouse gas emissions due to their lifecycle having no net emissions. However, factors such as cost, pricing structures, the political landscape, and market conditions have become barriers hindering emerging, least developed, and developed nations from fully realizing their renewable energy potential. To overcome these obstacles, the development of global opportunities through a multilateral community is essential. However, cost, pricing, political environments, and market conditions present obstacles for emerging, least developed, and developed countries in fully realizing their potential. To overcome these challenges, the development of global opportunities through a multilateral community that supports less developed countries in accessing sustainable energy, energy efficiency, sustainable energy technology and research, and investments in decarbonization is crucial.

References

1. Cass, S., 2009. Solar Power will make a difference eventually. Sustainable Energy. Available at: <https://www.technologyreview.com/s/414792/solar-power-will-make-a-difference-eventually/> (Accessed 27 July 2018).
2. Chow, T., Li, C., Lin, Z., 2010. Innovative solar windows for cooling-demand climate. Solar Energy Materials and Solar Cells 212-220. Elsevier.

3. Zondag HA. Flat-plate PV-Thermal collectors and systems: A review. Renewable Sustain Energy Revolution 2008;12: 891–959.
4. G.Olabi, M.A.Abdelkareem, Renewable energy and climate change, Renewable and Sustainable Energy Reviews 158 (2022) 112111.
5. Cristofari C, Canaletti J, Notton G, Darras C. Innovative patented PV/TH Solar Collector: Optimization and performance evaluation. Energy Pro 2012;14: 235–40.
6. GoodC.Environmental impact assessments of hybrid photovoltaic–thermal (PV/T) systems–A review. Renew Sustain Energy Rev 2016; 55:234–9.
7. Ginley and Cahen, 2011. Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability, Cambridge University Press, Cambridge, <https://doi.org/10.1017/CBO9780511718786>.

SHAHARLARNING EKOLOGIK MUAMMOLARI

I.X.Domuladjanov¹, Sh.I.Domuladjanova²

Neft va neft gazni qayta ishlash kafedrası t.f.n., dotsent¹,

Neft va neft gazni qayta ishlash kafedrası, assistent²

domuladjanovi@mail.ru, domuladjanova8787@mail.ru

Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti

Annotasiya Ushbu maqolada atrof - muhit, shahar muhiti hamda ulardagi ekologik muammolar, ularni oldini olish chora-tadbirlari, shahar muhitining insonga ta’siri, atrof-muhit sifati va unga bo‘lgan talablar haqida batafsil ma’lumot keltirilgan. Bundan tashqari shahar chiqindilari hamda oqava suvlarning hosil bo‘lish muammolari hamda sabablari to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: atrof-muhit, shahar muhiti, ekologik muammolar, inson, oqava suvlar, Shahar chiqindilari, ko‘kalamzorlashtirish

Abstract This article provides detailed information about the environment, urban settings, and their associated environmental problems, as well as measures for their prevention, the impact of the urban environment on human health, environmental quality, and related requirements. In addition, it discusses issues and causes related to the generation of urban waste and wastewater.

Key words: environment, urban environment, environmental problems, human, wastewater, urban waste, greening

"Atrof-muhit" va "shahar muhiti" tushunchalari turli xil modifikatsiyalarida yaqinda juda keng tarqalgan va asosiy ma’noga ega bo‘lgan. Ekologik muammolarni o‘rganishga e’tiborning kuchayishi zamonaviy fanni ko‘kalamzorlashtirish va insonparvarlashtirishning xarakterli ko‘rinishidir.

"Shahar muhiti" va umuman "atrof-muhit" atamaları turli ma’nolarda qo‘llaniladi. Keling, eng ko‘p insonga yo‘naltirilganini olaylik: shahar muhiti - bu aholining yashash sharoitlarining yig‘indisidir. Ijtimoiy geografiya aholi va atrof-muhitning o‘zaro ta’sirini uning fazoviy tabaqalanishi va hududiy ifodalanishida o‘rganadi.

Insoniyat tsivilizatsiyasining rivojlanishi jarayonida shaharlar tobora ko‘payib borayotgan odamlarning yashash muhitiga aylandi. Rossiyada aholining 73%

shaharlarda to'plangan. Ba'zi mamlakatlarda bu nisbat yanada yuqori va shaharlarning rivojlanishi va o'sishining umumiy tendentsiyasi sifatida ularning yashash sharoitlarining tobora yomonlashuvi mavjud. Shaharlarning eng katta fojialaridan biri shundaki, ular insoniyat sivilizatsiyasining eng yuksak yutug'i bo'lishiga qaramay, ular nafaqat noqulay, balki hayot, hatto kelajak avlodlar hayoti uchun ham jiddiy xavf tug'diradi.

Shaharlarning ekologik muammolari zudlik bilan hal qilishni talab qiluvchi o'tkir global muammoga aylandi.

"Shahar muhiti" - bu shaharning ham katta aholi to'planish joyi sifatidagi, ham jamiyat hayoti va rivojlanishida, uning hududida muhim rol o'ynaydigan funktsional shakllanish sifatidagi chuqur mohiyatini ifodalovchi fundamental tushunchadir.

Bundan tashqari, shahar atrof-muhiti shahar salohiyatining muhim qismi bo'lib, u tufayli u taraqqiyotning dvigateli sifatida o'zining tarixiy missiyasini bajaradi. Turli va ko'p aloqali shahar muhiti inson faoliyatining turli sohalarida yangi narsalarning paydo bo'lishi va rivojlanishiga yordam beradi. Atrof-muhitning xususiyatlari tufayli shaharlar insoniyatning ijodiy notiqligiga aylanadi: "Shahar muhitining sifati, pirovardida, shaharlarning, bir tomondan, jamiyatning ijodiy kuchlarining diqqat markazida bo'lish qobiliyati bilan belgilanadi, ijodiy salohiyatni jamlash va boshqa tomondan, har bir shaxsning shahar hayotining turli shakllariga qo'shilishi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish.

Shahar muhiti - bu ommaviy kommunikatsiyalarning ko'p va xilma-xil kanallari, odamlar o'rtasidagi aloqa shakllari va usullari, ularning turli xil ma'lumotlar manbalari bilan bog'liqligidir. Faylasuflar shahar muhitining asosiy xususiyatini uning tobora ortib borayotgan xilma-xilligi deb ataydilar, bu esa insonga madaniyat olamiga qo'shilish imkonini beradi: "Ilmiy-texnika taraqqiyoti kommunikativ aloqalarning xilma-xilligi - rivojlangan shaxslarning samarali muloqotisiz rivojlana olmaydi. Bugungi kunda shahar aholisining xohish-istaklariga qaraganda, ishlash va dam olish joylarining xilma-xilligi shaharlarni rejalashtirish va ekologik kamchiliklardan ustundir. Shaxslararo muloqotning samaradorligi shahar muhitining sifatiga bog'liq bo'lib, bu aloqa zonalar uchun qulay va boy imkoniyatlarga ega yirik markazlarning doimiy o'sishi bilan tasdiqlanadi.

Shunday qilib, biz shahar muhitining bir-biriga bog'langan ikkita jihati haqida gapirishimiz mumkin. U atrof-muhitni "iste'mol qiladigan" odamlar uchun yashash sharoitlari majmuasi sifatida ishlaydi, ularning ehtiyojlarini qondiradi, bu atrof-muhit sifatiga bevosita bog'liqdir. Shu bilan birga, shahar muhiti fan, san'at, madaniyat va hokazolarda yangi yo'nalishlarni shakllantiradigan ijodiy faoliyat uchun shart-sharoitlar majmuidir [1].

Shahar muhiti kontseptsiyasini juda keng talqin qilish mumkin va shaharning o'zi "odamlarning ishlab chiqarish, kundalik va ijtimoiy faoliyati eng yuqori darajada jamlangan holda amalga oshiriladigan maxsus moddiy ishlab chiqarish muhiti" sifatida qaraladi. Shunga ko'ra, shaharsozlik atrof-muhitni shakllantirishning funktsional, amaliy, estetik va ekologik muammolarini kompleks hal qiladigan sohadir.

Uzoq vaqt davomida global shaharsozlik to'liq shahar muhitiga ega bo'lgan shaharlarni yaratishga intildi. Mavjud aholi punktini o'zgartirish, aholi punktlari

shakllaridan - eng yirik shaharlar va gigant aglomeratsiyalardan voz kechish yoʻlida muammoni tubdan hal qilish toʻgʻri koʻrindi, bunda tabiat va odamlarga shahar bosimi chidab boʻlmas darajada edi. Ammo 20-asr boshlarida yaratilgan, tabiat bilan uygʻunlikda yashovchi Ebenezer Xovardning shinam, inson miqyosidagi bogʻ shaharlari gigant shaharlarning oʻrnini bosa olmadi va shahar posyolkasining asosiy turiga aylanmadi.

Shahar muhiti ajralmas hodisadir. U koʻplab omillarning taʼsiri tufayli yaratilgan va oʻzi koʻp komponentli, bir nechta tarkibiy qismlarga ega. Shahar muhitining moddiy komponenti, bir tomondan, shaharning oʻzi, shuningdek, atrofdagi muhit tomonidan oʻzgartirilgan tabiatdir. Boshqa tomondan, turli maqsadlardagi binolar va inshootlar mavjud boʻlib, unda rejalashtirish tuzilmasi va meʼmoriy kompozitsiyaga muvofiq taqsimlanadi. Ushbu moddiy komponent koʻrinadigan tasvirga ega va maʼlum bir idrok va baholashni uygʻotadi.

Tabiiy komponentlarning holati shahar atrof-muhitining holati va sifatining muhim koʻrsatkichidir. Antropogen bosim ostida va turli stresslarga duchor boʻlgan tabiat oʻzini tiklaydi va shu orqali oʻzini qutqaradi va odamlarni himoya qiladi. Shahar - chuqur oʻzgargan tabiat hududi, oʻziga xos ekotizim. Uning oʻzgarishi darajasi geografik joylashuvga, oʻziga xos geografik vaziyatga, hokimiyatning masʼuliyatiga va aholining faolligiga bogʻliq edi. Hidrografik tarmoq, relief shakllari va tabiiy oʻsimliklarning tarqalishi shaharda tabiiy ekologik asosni shakllantirish va funksional rayonlashtirish uchun asos yaratadi.

Shahar va uning yaqin atrofi tabiati qattiq sinovdan oʻtkazilmoqda. Turli sanoat tarmoqlari, qurilish, energetika, avtomobil parki, aholi, shaharlar toʻplangan joy boʻlganligi sababli havo, yer usti va yer osti suvlari, tuproq antropogen ifloslanish manbalari boʻlib, ularni juda koʻp miqdorda gazsimon, suyuq va qattiq moddalar otiladigan vulqonlarga oʻxshatish mumkin. Keling, bir million aholisi boʻlgan shaharda ushbu chiqindilar va oqava suvlar hajmini tavsiflovchi maʼlumotlarni taqdim qilaylik.

Shaharda har xil turdagi yoqilgʻi va elektr energiyasi, xomashyo va yarim tayyor mahsulotlar, korxonalari uchun yordamchi materiallar, aholi uchun oziq-ovqat va isteʼmol tovarlari, sanoat, transport, uy-joy kommunal xoʻjaligi uchun uskunalar ishlatiladi. Bularning barchasidan foydalanib, shaharda mahsulot ishlab chiqariladi, xizmatlar koʻrsatiladi va atrof-muhitga qattiq, gazsimon va suyuq koʻrinishdagi katta miqdordagi chiqindilar chiqariladi [2].

Bir million aholiga ega boʻlgan shaharda - yirik sanoat markazida har yili quyidagilar isteʼmol qilinadi (million tonna):

1-jadval

Bir million aholi yashaydigan shaharda yillik xom ashyo isteʼmoli

Xomashyolar	Miqdori, mln.t
Suv	470
Kislorod	50
Mineral qurilish xomashyosi	10
Koʻmir	4
Xom neft	4
Tabiiy gaz	2

Suyuq yoqilg'i	1,9
Qora metallurgiya uchun xomashyo *	1,2
Rangli metallurgiya uchun xomshyo *	3,5

* — Shahar shu sanoatning markazi bo'lsa

Har yili millioner shahar jami 29 million tonna (suv va havosiz) turli moddalarni oladi, u o'z hududiga quyosh energiyasidan ko'ra ko'proq energiya sarflaydi. Texnogen faoliyat, shuningdek, asfalt, beton va tosh yuzalarni (ko'chalar, maydonlar, uylarning tomlari va devorlari) isitish tufayli zich binolar joylashgan yirik shaharlarda havo harorati atrofda hududdan 50 ga yuqori bo'lishi mumkin. Shahar markazida qattiq sovuq, uning chekkasidagiga qaraganda 9-10°C issiqroq. Atmosferaga emissiyalar taxminan quyidagi tarkibga ega, million tonna:

2-jadval

Atmosfera chiqindilarining tarkibi	
Moddalar	Miqdori, mln.t
Karbonat angidrid (CO ₂)	1,2
Chang	0,2
Azot oksidlari	0,06
Xlor, oltingugurt kislotasini aerosoli	0,005
Suv (bug', aerosol holatda)	10,8
Oltingugurt angidridi	0,2
Uglevodorodlar	0,1
Organik moddalar (fenollar, benzol, spirtlar, erituvchilar, yog'kislotalari va boshqalar)	0,008
Vodorod sulfidlar	0,005

Ko'pgina elementlar va birikmalar atmosferaga oz miqdorda - yiliga bir necha yuzlab tonnagacha (mishyak, simob, kadmiy, qo'rg'oshin va boshqalar) kiradi, ammo ular odamlar uchun eng xavfli hisoblanadi.

Bir million aholiga ega shahar har yili kanalizatsiya tarmog'iga va undan tashqariga 350 million tonnagacha ifloslangan oqava suvlarni, shu jumladan sanoat ob'yektlari, shahar poligonlari va avtoturargohlardagi bo'ron va erigan suvlarni chiqaradi. Bu oqava suvlarda 36 ming tonnaga yaqin muallaq moddalar, jumladan, fosfatlar – 24 ming tonna, azot – 5 ming tonna, neft mahsulotlari – 5 ming tonnagacha bor [3].

Har yili millioner shahar atrofida taxminan 3,5 million tonna qattiq va konsentrlangan chiqindilarni ishlab chiqaradi va asosan uning atrofida to'planadi (ming tonna):

3-jadval

Qattiq va konsentrlangan chiqindilarning to'planishi	
Ингредиентлар	Микдори, мнг.тон
Исикичлардан чиққан золалар ва шлаклар	550
Ёғоч чиқиндилар	400
Қурилиш ахлатлар	50

Қоғоз	9
Ойнак синиғи	3
Канализациядан қолган қаттиқ қолдиқлар	420
Қаттиқ майиш чикиндилар	350
Автошиналар	12
Текстиль	8

Ekologik muvozanat - bu tabiiy muhitning o'zini o'zi boshqarishi, uning asosiy tarkibiy qismlarining to'g'ri muhofazasi va takror ishlab chiqarilishi ta'minlangan holati.

Garchi yirik shaharlarda atmosfera havosining asosiy ifloslantiruvchisi avtomobil transporti bo'lsa-da, yirik sanoatning joylashuvi ko'p jihatdan shahar atrof-muhitining holatida aniq belgilangan farqni belgilaydi.

Shaharlardagi ekologik muammolar natijasida aholi salomatligi yomonlashmoqda, kasallanish va o'lim darajasi oshib, umr ko'rish davomiyligi qisqarmoqda.

Atrof-muhit holatini yaxshilashga turli xil chora-tadbirlar orqali erishiladi: texnologik (ilg'or, "toza" texnologiyalarga o'tish), texnik (suv havzalariga chiqindilarni va atmosferaga chiqindilarni tozalash uchun qurilmalarni takomillashtirish), strukturaviy (ifloslantiruvchi ishlab chiqarishlarni yopish va ko'chirish).

U inson va jamiyat uchun oqilona, foydali bo'lgan fazoviy shakllarda landshaftning qutblanishini birlashtiradi.

Qo'llab-quvvatlovchi ekologik asos yordamida tabiat va texnologiya, urbanizatsiya va atrof-muhit o'rtasidagi munosabatlar muvozanatli bo'lishi mumkin. Hududni tashkil etish uchta asosiy zonani aniqlashga asoslanadi:

a) eng katta iqtisodiy faoliyat;

b) ekologik muvozanat;

v) yuqori iqtisodiy faoliyatning bufer zonasi, shu jumladan, unda joylashgan shaharlar va aglomeratsiyalar yashil nayzalar va belbog'lar, akvapark diametrlari bilan tashkil etilgan o'ziga xos ekologik ramkaga ega bo'lib, ularni yaratish uchun tabiiy asos sifatida foydalaniladi. gidrografik tarmoq, relyef shakllari, tabiiy yashil maydonlar.

Eng muhim tabiiy resurslarni qayta ishlab chiqarish uchun ekologik muvozanat zonalar zarur. Ular iqtisodiy faoliyatning qat'iy rejimini o'rnatadilar, sanoatning rivojlanishini cheklaydilar, shaharlarning o'sishini cheklaydilar, sanitariya maqsadlaridan tashqari daraxt kesishni taqiqlaydilar. Tabiiy bog'lar, qo'riqxonalar, qo'riqxonalar, muhofaza etiladigan landshaftlar tarmog'ini kengaytirish rejalashtirilgan. O'rmon qoplam 40-50% darajasida saqlanadi, kichik daryolar toza bo'lib qoladi, xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan hayvonlar va qushlar, shuningdek, noyob turlar populyatsiyasi tiklanadi, hayvonot dunyosini saqlash uchun zarur bo'lganlardan tashqari barcha turdagi ovlar taqiqlanadi.

Mintaqaviy aholi punktlari tizimlarining tutashgan joyida bufer zonalarini shakllantirish ko'zda tutilgan, bu esa yuqori iqtisodiy zichlikka ega bo'lgan hududlarning ekologik yetishmovchiligini qoplashi kerak. Bunday zonalar

mintaqaviy aholi punktlari tizimlari o'rtasida o'ziga xos ekologik "choklar" vazifasini bajaradi. Nihoyat, muhim ekologik salohiyatga ega bo'lgan aholi zichligi past bo'lgan kam rivojlangan hududlar, umuman, mamlakatdagi tabiiy resurslarning olib qo'yilishini qoplash uchun mo'ljallangan ekologik zona sifatida qaralishi kerak.

Shunday qilib, atrof-muhitdan noratsional foydalanish tufayli ba'zan butun sayyoramiz iqlimida qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlar ro'y beradi va ular ayniqsa yirik sanoat markazlarida, turli transport va isitish tizimlari to'plangan joylarda - shaharlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Har qanday yirik shahardagi mikroiklim o'ziga xos xususiyatga ega - bu isinish, havo va suvdagi zararli moddalarning ko'payishi va boshqalar [4].

Endi jahon bozoridagi mavjud vaziyatni hisobga olgan holda, uchinchi dunyo mamlakatlari nafaqat o'z xomashyosini, balki boshqa mamlakatlardan olib kelingan xomashyoni ham qazib olish va qayta ishlash joylari sifatida foydalanilmoqda, bu esa zararli ishlab chiqarishning ma'lum hududlarda to'planishini anglatadi.

Agar yaqin kelajakda global ekologik ofatlardan himoya qilish bo'yicha eng qat'iy choralar ko'rilmasa, juda tez orada sayyoramiz iqlimida qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlar yuz beradi.

Adabiyotlar

1. Каюмов А.А., Рахмонов Р.Н., Эгамбердиева Л.Ш., Хамрокулов Ж.Х., Табиатдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш. - Т.: "Iqtisodiyot", 2014.
2. Шодиметов К. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш ва унинг иқтисодий истикболлари. Тошкент – "ИЛМ-ЗИЁ" – 2014.
3. Xayitboyev, N. K., & Pardayev, R. T. (2023). O'zbekistonda an'anaviy turarjoy binolarining shakllanish bosqichlari. Central asian journal of arts and design, 254-257.
4. Saraju P. Mohanty, "Everything You Wanted to Know About Smart Cities", 2016.

YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISHDA, BARQARORLIK UCHUN TEXNOLOGIK O'ZGARISHLARDAGI MUAMMOLAR

Yaqubov T.B. - Qarshi davlat texnika universiteti, "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" kafedrası g.f.f.d.

Usmonov S.O. - Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Farxodova M.Sh. - Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Kalit so'zlar: *Yashil iqtisodiyot, atrof-muhit, emissiyalar, sanoat korxonalari, diffuz, So'nggi yillar ichida iqlim o'zgarishi, biologik xilma-xillikning yo'qolishi, suv tanqisligi, suvlarning sifatining o'zgarishi, atmosfera havosidagi muammolar, chiqindilarning ko'payishi, tuproqlarning degridatsiyaga uchrashi, cho'llashish va hal qilish uchun an'anaviy iqtisodiy modellarni isloh qilish zarurligi tez-tez uchraydi. Hozirgi yillardagi global moliyaviy inqiroz bu munozaralarga turtki berdi va bu xavotirlar "yashil iqtisodiyot" tushunchasiga aylantirildi[2].*

Bundan tashqari, 2015 yilda butun dunyo mamlakatlari Barqaror rivojlanish bo'yicha 2030 kun tartibi va uning 17 ta Barqaror rivojlanish maqsadlarini qabul qildilar. Bu maqsadlar jahondagi qashshoqlikka barham berish iqtisodiy o'sishni ta'minlovchi strategiyalar bilan birga olib borilishi, shu bilan birga ta'lim, sog'liqni saqlash, ijtimoiy himoya va ish o'rinlari yaratish kabi turli xil ijtimoiy ehtiyojlarni, shu bilan birga, atrof-muhitning ifloslanishi va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishi kerakligini tan oladi. Shunday qilib, barqaror rivojlanish maqsadlari ekologik tizim va iqtisodiy tizim o'rtasida haqiqiy aloqani o'rnatadi. Ular, shuningdek, yashil iqtisodiyotga o'tish, ya'ni yanada barqaror ishlab chiqarish va iste'mol usullariga tubdan o'tish zarurligini kuchaytiradi[5].

O'zbekiston Respublikasi prezidenti "2019-2030 yillar davrida O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qarorni imzoladi. O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishining asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilandi:

texnologik modernizatsiyalash va moliyaviy mexanizmlarni rivojlantirish orqali iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish;

davlat investitsiyalari va xarajatlarining ustuvor yo'nalishlariga ilg'or xalqaro standartlarga asoslangan "yashil" mezonlarni kiritish;

davlat tomonidan rag'batlantirish mexanizmlarini, davlat-xususiy sherikchilikni rivojlantirish hamda xalqaro moliyaviy institutlar bilan hamkorlikni faollashtirish orqali "yashil" iqtisodiyotga o'tish yo'nalishlari bo'yicha tajriba-sinov loyihalarini amalga oshirishga ko'maklashish;

ta'limga investitsiyalar kiritishni rag'batlantirish, yetakchi xorijiy ta'lim muassasalari va ilmiy-tadqiqot markazlari bilan hamkorlikni rivojlantirish hisobiga "yashil" iqtisodiyotdagi mehnat bozori bilan bog'liq kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash tizimini rivojlantirish;

Orolbo'yidagi ekologik inqirozning salbiy ta'sirini yumshatish choralarini ko'rish;

"yashil" iqtisodiyot sohasida, shu jumladan ikki tomonlama va ko'p tomonlama shartnomalar tuzish orqali xalqaro hamkorlikni mustahkamlash.

Ushbu maqolada biz bunday o'tishning alohida muhim tarkibiy qismiga, ya'ni barqaror texnologik o'zgarishlarni rivojlantirishga, ya'ni tabiiy muhitga, shu jumladan global iqlimga nisbatan kamroq salbiy ta'sir ko'rsatadigan ishlab chiqarish va iste'mol shakllariga e'tibor qaratamiz.

Asosiy qisim. Iqlim va atrof-muhit muammolarini hal qilish tabiiy ilmiy bilimlarni, shuningdek, salbiy ta'sirlarni yumshatish uchun qabul qilinishi mumkin bo'lgan turli xil texnik echimlar (masalan, uglerodsiz energiya texnologiyalari) bo'yicha muhandislik tajribasini talab qiladi. Biroq, barqaror texnologik o'zgarishlarni amalga oshirish, shuningdek, bir qancha texnik bo'lmagan muammolarni o'z ichiga olgan ijtimoiy, tashkiliy, siyosiy va iqtisodiy harakatdir. Masalan, o'tish davri adabiyoti energiya ishlab chiqarish, suv ta'minoti va boshqalar kabi ko'plab tarmoqlarni ijtimoiy-texnik tizimlar va innovatsion tizimlar sifatida kontseptsiyalash mumkinligini tan oladi. Ushbu tizimlar sub'ektlar tarmoqlari (jismoniy shaxslar, xususiy firmalar, ilmiy-tadqiqot institutlari, davlat organlari va

boshqalar), ushbu sub'ektlar ega bo'lgan bilimlar, shuningdek, tegishli institutlar (huquqiy qoidalar, xulq-atvor kodekslari va boshqalar) dan iborat. Boshqacha qilib aytganda, masalan, yangi uglerodsiz texnologiyalarni ishlab chiqish ko'pincha o'tmishda o'zaro aloqada bo'lmagan ishtirokchilarni qabul qiluvchi yangi qiymat zanjirlarini yaratishni talab qilishi mumkin; bu jamiyatni turli yo'llar bilan o'zgartirishi mumkin bo'lgan nisbatan uzoq jarayonni talab qiladi, masalan, qonunchilikka o'zgartirishlar kiritish, iste'molchilarning xatti-harakatlarini o'zgartirish, taqsimlash effektlari, infratuzilmani rivojlantirish va yangi biznes modellarini yaratish kerak. Boshqacha qilib aytganda, barqaror texnologik o'zgarishlarga erishish uchun texnologik taraqqiyotdan tashqari, iqtisodiy va ijtimoiy moslashuv zarur hisoblanadi.

Yillar davomida ekologik muammolar har xil turdagi *diffuz* emissiyalarga qaratilgan bo'lib bormoqda. Bular avtotransportlar, sanoat korxonalari va qishloq xo'jaligi kabi tarqoq manbalardan kelib chiqadi. Diffuz manbalardan ifloslanish katta hududlarda sodir bo'ladi va alohida-alohida ular boshqa tarqoq manbalar bilan birgalikda ular jiddiy umumiy ta'sirga olib kelishi mumkin. Iqlim o'zgarishi kabi *global* ekologik muammolarning ortib borayotgan ahamiyati globallashuv va iste'mol mahsulotlarining xalqaro savdosi bilan birgalikda bu muammoni yanada kuchaytiradi. Ushbu muammolarni hal qilish ko'pincha xalqaro muzokaralar va yukni taqsimlashni talab qiladi, bu esa o'z-o'zidan qiyin bo'lib chiqdi. Yetarlicha qat'iy global iqlim kelishuviga erishishdagi qiyinchiliklar bu qiyinchilikni ko'rsatadi.

Diffuz emissiyalarni kuzatish va shuning uchun ham tartibga solish odatda qiyin. Masalan, atrof-muhitni muhofaza qilish organlari chiqindilarni noto'g'ri yo'q qilish uchun xuquqiy jazolashi mumkin, chunki bu turli xil kimyoviy xavflarni kamaytirishga yordam beradi, ammo bunday xatti-harakatlar odatda yashirin va aniqlash qiyin. Bunga plastik chiqindilar to'g'ri misol bo'la oladi; u millionlab iste'mol mahsulotlaridan kelib chiqadi va hududlarni ifloslaydi. Ko'pgina xavfli moddalar, shu jumladan erituvchilar va ftalatlar(polivinilxlorid) kabi kimyoviy moddalar iste'mol mahsulotlariga kiritilgan bo'lib, ulardan ko'pi import qilinadi. Ushbu moddalarning odamlarga va tabiiy muhitga tarqalishini kuzatish ham qiyin. Shuning uchun materiallarni yaxshiroq kuzatish va kuzatish imkonini beruvchi texnologik innovatsiyalar ustuvor bo'lishi kerak.

Ushbu keng tarqalgan ekologik ta'sirlarni bartaraf etish uchun jamiyat ularni kuzatish va tartibga solishning muqobil, ammo bilvosita yo'llarini topishi kerak. Bu moddiy aylanishlarni yopish va aylanma iqtisodiyotni, ya'ni mahsulotlar, materiallar va resurslar qiymati imkon qadar uzoq vaqt saqlanib qoladigan iqtisodiyotni rivojlantirishga urinishlarga aylanishi mumkin.

Yashil iqtisodiyotga erishish uchun O'zbekistonda iqtisodiyotning turli sohalarini qamrab oluvchi keng qamrovli siyosat asoslari qabul qilingan. Ushbu siyosiy islohotlar quyidagi asosiy sohalarga qaratilgan:

Qayta tiklanadigan energiya. O'zbekiston quyosh va shamol energiyasi kabi qayta tiklanadigan energiya manbalariga katta sarmoya kiritdi. Hukumat qayta tiklanadigan energiya loyihalarini rivojlantirishni rag'batlantirish uchun imtiyozlar va me'yoriy-huquqiy bazalarni joriy qildi. Energiya manbalarini diversifikatsiya qilish

orqali O'zbekiston uglerod izlarini kamaytirish va qazib olinadigan yoqilg'iga bog'liqligini kamaytirishni maqsad qilgan.

Barqaror qishloq xo'jaligi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi sohasi mamlakat iqtisodiyotida muhim o'rin tutadi. Barqarorlikni ta'minlash uchun hukumat suv resurslarini samarali boshqarish va barqaror dehqonchilik amaliyoti bo'yicha dasturlarni amalga oshirdi. Ushbu tashabbuslar qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirishga qaratilgan.

Suv resurslarini boshqarish. O'zbekiston suv tanqisligining jiddiy muammolariga duch kelmoqda, bu asosan paxta yetishtirish uchun suv resurslaridan keng foydalanish bilan bog'liq. Hukumat suvdan foydalanish amaliyotini takomillashtirish, jumladan, irrigatsiya tizimlarini modernizatsiya qilish va suvdan tejamkor ekinlarni yetishtirish tashabbuslarini ilgari surdi.

Biologik xilma-xillikni saqlash. Biologik xilma-xillikni saqlash yashil iqtisodiyotning muhim jihati hisoblanadi. O'zbekiston o'zining noyob ekotizimlari va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlarini muhofaza qilish borasida sa'y-harakatlarni amalga oshirmoqda. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish va yovvoyi tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlari ijrosini ta'minlash ushbu sa'y-harakatlarning ajralmas qismidir.

Moddiy va energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlarini rag'batlantirish atrof-muhitga ta'sir qilish muammosini hal qilish uchun ham ishlatilishi mumkin bo'lsa-da, bu aralash ne'mat bo'lishi mumkin. Bunday chora-tadbirlar iqtisodiyotning bir xil miqdordagi mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarishi mumkinligini anglatadi, ammo kamroq moddiy va energiya sarfi bilan, lekin ular rebound effekti (yoki **qaytarib olish effekti**) [3] deb ataladigan narsaga ham olib keladi. Hosildorlikni oshirish bilan bir qatorda resurslar bo'shatiladi va ular boshqa tovarlarni ishlab chiqarish va iste'mol qilishni ko'paytirish uchun ishlatilishi mumkin. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, samaradorlikni oshirish iqtisodiyotning boshqa joylarida iste'molning oshishi bilan hech bo'lmaganda qisman bekor qilinishi mumkin. Misol uchun, agar iste'molchilar yoqilg'i tejamkor avtomobillarni sotib olishni tanlasa, ular ko'proq sayohat qilishlari yoki kamroq yoqilg'i sarfi tufayli tejalgan pulni boshqa mahsulotlarga sarflashlari mumkin.

Nihoyat, aylanma iqtisodiyot yechimlariga e'tiborning kuchayishi iqtisodiyotning turli tarmoqlari o'zaro bog'liq bo'lishi kerakligini anglatadi. Bu o'zaro bog'liqlik, birinchi navbatda, kutilayotgan samaradorlikni oshirishga imkon beradi. Bu, o'z navbatida, kompaniyalar o'rtasida hamkorlik modellarining yangi shakllarini, jumladan, yangi biznes modellarini talab qiladi. Biroq, ba'zi hollarda, bunga erishish qiyin bo'lishi mumkin. Bunga misol qilib turli sanoat tarmoqlaridan ortiqcha issiqlikdan foydalanishni keltirish mumkin, u uy-joylarni isitish yoki issiqxonalarni energiya bilan ta'minlash uchun ishlatilishi mumkin. Bunday ikki tomonlama energiya hamkorligi allaqachon keng tarqalgan (masalan, Shvetsiyada), lekin buni yanada kuchaytirish qiyin yoki juda qimmatga tushishi mumkin. Bunday hamkorlikdagi sarmoyalar *munosabatlarga xosdir* [4], ya'ni ularning daromadlari munosabatlarning davom etishiga bog'liq bo'ladi. Ishtirokchi kompaniyalar maqsadlar, biznes amaliyotlari, rejalashtirish qatlamlari va boshqalar jihatidan juda xilma-xil bo'lishi mumkin, shuning uchun uzoq muddatli majburiyatlarni

qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, ortiqcha issiqlik iqtisodiy ma'noda qo'shimcha mahsulot bo'lib, uning ta'minoti asosiy mahsulotni ishlab chiqarish bilan cheklanishini anglatadi. Albatta, bu ko'plab boshqa chiqindi mahsulotlar uchun ham amal qiladi, masalan, biogaz hosil qilish uchun hazm qilingan go'ng, qayta ishlangan avtomobillardan ikkilamchi alyuminiy.

Xulosa qilib aytganda, tabiiy muhitga diffuz emissiyalarni hal qilishning ortib borayotgan ahamiyati atrof-muhitni muhofaza qilish bilvosita ifloslanishni kamaytirish strategiyalariga asoslanishi kerakligini anglatadi. Ushbu strategiyalarning har biriga intilish (masalan, qayta ishlash va materiallar samaradorligini oshirish) qiyinchiliklarga olib keladi; ular muhim to'siqlarga duch kelishi mumkin (masalan, mahsulot dizayni va qo'shimcha mahsulotdan foydalanish uchun) va salbiy yon ta'sirga ega bo'lishi mumkin (masalan, rebound effektlari). Bundan tashqari, qayta ishlash va resurslar samaradorligiga e'tibor xavfli moddalar va materiallarni kuzatish va kuzatishni yaxshilash zaruratidan chalg'itmasligi kerak, shuningdek, mahsulotni loyihalash uchun kuchli rag'batlantirishni ta'minlashi kerak. Ham texnologik, ham tashkiliy innovatsiyalar kerak.

Ijtimoiy-texnik o'tishlarning tabiatini tushunish, shuningdek, boshqarish ko'p tarmoqli tadqiqot ishini ifodalashi aniq bo'lishi kerak. Bir tomondan tabiatshunoslar va muhandislar, ikkinchi tomondan ijtimoiy olimlar o'rtasidagi hamkorlik, albatta, ekologik va texnik muammolarni ijtimoiy muammolar va harakatlarga aylantirish uchun zarurdir. O'tish davri tadqiqotlari, innovatsiyalar va atrof-muhit iqtisodiyoti, shuningdek, innovatsiyalar tizimi va innovatsiyalarni boshqarish bo'yicha adabiyotlar va boshqalar bunday ko'priklarni ta'minlashga yordam berishi mumkin. Tizimlarni o'rganishning boshqa turlari, masalan, energiya tizimini optimallashtirishni modellashtirish ham muhim bo'ladi.

Bundan tashqari, diffuz emissiyalarning ortib borayotgan ahamiyati ham davlat sektorida yashil innovatsiyalarni talab qiladi. Xususan, zararga yaqin bo'lgan ekologik qoidalarni amalga oshirish, ifloslanish darajasini o'lchay oladigan maxsus monitoring texnologiyalarini talab qiladi. Masalan, emissiyalarni arzon monitoringini ta'minlaydigan yangi texnologiyalarni ishlab chiqish rag'batlantirilishi kerak, ammo bunday ilmiy-tadqiqot ishlarini rag'batlantirish va amalga oshirish uchun kimning rag'batlanayotgani aniq emas. Iste'molchilarga turli mahsulotlar va xizmatlarning ekologik izlarini yaxshiroq baholash imkonini beruvchi innovatsiyalar haqida ham xuddi shunday xavotirlar paydo bo'lishi mumkin[5].

Yashil iqtisodiyotga o'tish turli ta'sirlarni baholashni o'z ichiga olgan tadqiqotlardan, shu jumladan baholash tadqiqotlaridagi uslubiy innovatsiyalardan ham foyda olishi kerak. Bu muhim asosiy tendentsiyalarning, masalan, raqamlashtirish va avtomatlashtirish, globallashtirish va milliyashtirish va boshqalarning atrof-muhit va tarqatish natijalariga ta'sirini baholashga, shuningdek, yashil innovatsiyalar bo'yicha hamkorlik istiqbollari va iqtisodiyotdan ilhomlangan turli xil biznes modellariga taalluqlidir. Bunday baholashlar, ayniqsa, asosiy texnologik tarmoqlarni ko'klamzorlashtirish va karbonsizlantirishning kelajakdagi yo'llarini tushunish uchun muhim bo'lishi mumkin. Texnologiyaga xos siyosatlarning roliga ko'proq e'tibor qaratilishi bilan bunday baholashlar oddiylikdan uzoqdir. Ular turli xil siyosatlarning innovatsion tizimlardagi rollarini hisobga

olishlari va muhim o'zaro ta'sirlarni ko'rib chiqishlari kerak, har qanday baholash vaqt o'tishi bilan siyosatni o'rganishni ham tan olishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Vaxabov A.X. va boshqalar. Yashil iqtisodiyot. Darslik. –T.: “Universitet”, 2020. – 296 b.
2. Heshmati A. An empirical survey of the ramifications of a green economy. *Int J Green Econ.* 2018;12(1):53–85.].
3. Hellsmark H, Frishammar J, Söderholm P, Ylinenpää H. The role of pilot and demonstration plants in technology development and innovation policy. *Res Policy.* 2016;45:1743–61
4. Williamson O. Credible commitments: using hostages to support exchange. *Am Econ Rev.* 1983;73:519 –40.
5. Söderholm, P. The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability. *Sustain Earth* 3, 6 (2020). <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>

LANDSHAFTLARNI BAHOLASHNING METODOLOGIK ASOSLARI (O'RTA ZARAFSHON HAVZASI MISOLIDA)

***Xurramova Nazira Xurram qizi SamDU tayanch doktoranti Samarqand.
naziraxurramova4@gmail.com***

Annotatsiya. Bizga ma'lumki, landshaftshunoslik fani tabiiy va antropogen omillarning o'zaro ta'siri natijasida shakllanuvchi hududiy tizimlarni o'rganadi. Baholash bu tizimlarning ekologik, iqtisodiy va estetik ahamiyatini aniqlashda muhim bosqich hisoblanadi. O'rta Zarafshon havzasi tabiiy-geografik shart-sharoitlarning xilma-xilligi hamda inson faoliyatining kuchli ta'siriga ega bo'lgan hudud sifatida landshaftlarni kompleks baholash uchun muhim hudud hisoblanadi. Ushbu maqola landshaftlarni baholashning nazariy-metodologik asoslarini tahlil qilish va ishlab chiqishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: *Landshaftshunoslik, O'rta Zarafshon havzasi, landshaftlarni baholash, ekologik barqarorlik, tabiiy resurslardan foydalanish, landshaft degradatsiyasi.*

"METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE EVALUATION OF LANDSCAPES: A CASE STUDY OF THE MIDDLE ZARAFSHAN BASIN"

Abstract. Landscape science is known to examine territorial systems formed as a result of the interaction between natural and anthropogenic factors. Landscape evaluation is an essential stage in determining the ecological, economic, and aesthetic significance of these systems. The Middle Zarafshan Basin, characterized by diverse natural and geographical conditions and significant human influence, serves as a critical region for the comprehensive assessment of landscapes. This article is focused on analyzing and developing the theoretical and methodological foundations of landscape evaluation.

Keywords: *Landscape science, Middle Zarafshan basin, landscape assessment, ecological sustainability, utilization of natural resources, landscape degradation.*

O'zbekistonning O'rta Zarafshon havzasi tabiiy va antropogen ta'sirlar natijasida ekologik barqarorlik nuqtayi nazaridan jiddiy o'zgarishlarga uchramoqda. Ushbu hududda landshaftlarning degradatsiyasi, tuproq eroziyasi va resurslardan samarasiz foydalanish holatlari kuzatilmoqda. Zamonaviy baholash uslublari, xususan, GIS texnologiyalaridan foydalangan holda landshaftlarning holatini aniqlash va ularni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish zarurati mavzuning dolzarbligi hisoblanadi.

Landshaftlarni baholash ishlari bo'yicha ko'plab olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borgan. L.I. Muxinaning fikricha landshaftlarni biror maqsad uchun baholash bu kishilik jamiyatining u yoki bu talablaridan kelib chiqqan holda landshaftlarning yaroqliligi, qulay yoki noqulayligi darajasini aniqlab berishdan iboratdir. Tabiiy komplekslarni baholashning ilmiy asoslari bilan shug'ullangan olimlar har qanday baholashning uch jihati aniq bo'lishi kerak.

Birinchidan, baholashning obyekti, ya'ni nima baholanishi kerakligi aniq bo'lishi kerak. Bunda tabiiy komponentlardan biri, masalan, iqlim, relef, tuproq yoki o'simlik baholash obyekti bo'lishi mumkin. Ammo bunda baholash bir tomonlama bo'lib, joy tabiiy sharoitining har tomonlama bahosini berish mumkin bo'lmay qoladi. Shuning uchun baholashning obyekti sifatida geotizimlar olingani ma'quldir.

Ikkinchidan, baholashning subyekti ham bo'lishi kerak. Ya'ni tabiiy komplekslar yoki landshaftlarni baholayotganida nima uchun va kim uchun baholanayotganligi ham aniqlanishi kerak. Subyekt sifatida qishloq xo'jaligi yoki uning biron bir tarmog'i, shaharsizlik yoki biron bir sanoat, qurilish, yo'l qurilishi kabilar olinishi mumkin.

Uchinchidan, obyekt va subyektdan tashqari yana sharoit ham, ya'ni baholanayotgan vaqtdagi iqtisodiy, geografik, sotsial, tabiiy-geografik, ilmiy-texnik sharoit kabilar hisobga olinishi kerak. Sharoit makon va zamonda o'zgaruvchan bo'lganligi uchun baholashning natijalari ham mos holda o'zgartirib turishga to'g'ri keladi. Boshqacharoq qilib aytganda, tabiiy komplekslarni u yoki bu maqsadda baholash natijalari makonda ham, zamonda ham nisbiydir.[1]

Ayniqsa qishloq xo'jaligi maqsadlarida baholash ishlari bilan A.A. Vidina, Yu.N.Seselchuk, K.I. Gerenchuk, N.V. Kopekov, N.A. Kogay kabilarning ishlari bunga misol bo'la oladi.

Tabiiy muhitni baholash ishlarida landshaft xaritalariga asoslanishning afzal tomonlari mavjudligini xaritashunos olimlar K.A. Salishev ham ta'kidlaydi. Chunki qishloq xo'jaligi xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlariga qaraganda ko'proq va bevosita joyning tabiiy sharoitiga bog'liq. Qishloq xo'jaligi qaysi yo'nalishda rivojlanishi mumkinligini belgilab beruvchi ekinlar va ekin turlarini aniqlab olishda albatta joyning tabiiy geografik sharoiti eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Turkistonning janubi-g'arbidagi tabiiy komplekslarni o'rgangan L.N. Babushkin va N.A. Kogaylarning fikricha, landshaftlarning tahliliga asoslangan tabiiy geografik komplekslarni baholashning umumilmiy-geografik asosi bo'lib xizmat qilishi kerak. Bunday xaritada ajratilgan har bir tabiiy geografik rayon o'ziga xos topologik landshaft birliklari majmuasidan iborat ekanligi ko'rinib turadi.

Landshaftlar esa relyefi, tuproqi va o'simlik qoplami, iqlimi kabi komponentlari jihatidan bir butundir. [2]

Iqlimni qishloq xo'jaligi uchun baholash ishlari bilan G.T. Selyaninov, D.I. Shashko, P.I. Koloskov, L.N. Babushkin kabi agroiklimshunoslar shug'ullanishgan. Bularning fikricha iqlimni qishloq xo'jaligi uchun baholashda iqlim, ayniqsa issiqlik va namlik ko'rsatkichlari bilan bir qatorda o'simlikning rivojlanish bosqichlari yoki hosil ko'rsatkichlari orasidagi bog'liqlikni aks ettiruvchi ko'rsatkichlarga asoslangan bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkichlarga musbat harorat yoki samarali haroratlar yig'indisi, turli "gidrotermik koeffitsiyentlar", "namlanish koeffitsiyentlari", "bioiklimiy potentsial" kabilarni kiritish mumkin. [2]

Bahorikor dehqonchilik sharoitida qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va hosilning shakllanishi ko'p jihatdan tuproqning yog'inlar hisobiga namlanishi bilan bog'liqdir. Joylarning yog'inlar hisobiga namlanishining miqdor ko'rsatkichlarini D.I. Shashkoning, masalan, N.N. Ivanovning yoki "namlanish koeffitsiyenti" bilan yoritib berish mumkin. [2]

O'zbekiston bahorikor yerlarining agroiklimiy tahlili A. Hasanov tomonidan batafsil ko'rib chiqilgan.

Bizning fikrimizcha, landshaftlarni baholash — bu tabiiy, ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik jihatdan ma'lum bir hududning holatini tizimli ravishda o'rganish va ularning foydalilik darajasini aniqlash jarayonidir. Ushbu baholash jarayoni yer resurslaridan oqilona foydalanish, ekologik muvozanatni saqlash va hududiy rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim o'rin tutadi.

Landshaftlarni baholash turlari (amaliy yo'nalishlar bo'yicha tasnif)

Baholash turi	Asosiy qo'llanilish sohasi	Baholash mezonlari	Ushbu yondashuvni qo'llagan olimlar / maktablar
Qishloq xo'jaligi maqsadida baholash	Dehqonchilik, yer resurslarini boshqarish	Tuproq unumdorligi, namlik darajasi, sho'rlanish, eroziya, agroiklim sharoitlari	G.N. Golubev, X.H. Xolmatov
Shaharsozlik va rejalashtirish uchun baholash	Urbanizatsiya, qurilish, infratuzilma loyihasi	Relyef yaroqliligi, suv chiqarish imkoniyati, yer siljish xavfi, ekologik yuklama	B.B. Rodoman, Yu.G. Simonov
Ekologik baholash	Muhofaza etiladigan hududlar, monitoring	Biogeotsenoz holati, antropogen bosim, muhofaza darajasi, biologik xilma-xillik	B.B. Rodoman, V.B. Sochava
Rekreatsion baholash	Turizm, dam olish zonalarini belgilash	Estetik ko'rinish, havo sifati, relyef yengilligi, suv manbalari yaqinligi	Yu.G. Simonov, A.K. G'oziyev
Estetik-madaniy baholash	Madaniy meros, landshaft dizayn	Tarixiy obidalar, vizual joziba, madaniy identifikatsiya	A.K. G'oziyev, madaniy geografiya maktabi
Geoinformatsion (GIS) baholash	Raqamli tahlil, monitoring, modellashtirish	NDVI, LULC, DEM, chang-zichlik indeksleri, yo'qotilgan vegetatsiya o'lchovi	Zamonaviy GIS mutaxassislari, NASA, FAO loyihalari

Landshaft barqarorligi baholash	Ekologik xavfsizlik, strategik rejalashtirish	Landshaft komponentlari o'zaro bog'liqligi, degradatsiya tezligi, qayta tiklanish salohiyati	B.B. Rodoman, G.A. Isachenko
Landshaftlarning xo'jalik-geografik baholash	Resurslardan foydalanish strategiyasi	Resurs zichligi, foydalanish intensivligi, iqtisodiy foydalilik	G.N. Golubev, S.S. Klepikov
Zararli omillarga chidamlilik baholashi	Favqulodda holatlarni boshqarish	Sel, ko'chki, shamol eroziyasi, zilzila xavfi, texnogen falokatlariga barqarorlik	Iqlimiy xavf tahlili mutaxassislari, seysmogeografiya maktabi
Tabiiy-geografik rayonlashtirish uchun baholash	Ilmiy tahlil, hududiy tadqiqotlar	Geomorfologik xususiyatlar, iqlim, vegetatsiya, gidrologik indikatorlar	V.B. Sochava, L.S. Berg, S.S. Neustruev

O'rta Zarafshon havzasi bo'yicha geografik baholash quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

- a) baholash ishlarining maqsad va vazifalarini aniqlab olish;(O'rta Zarafshon havzasidagi antropogen landshaftlarning hozirgi geoekologik holatini aniqlash)
- b) baholash uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlar yoki ma'lumotlar ro'yxatini tuzish; (atmosfera havosi, tuproq, yer usti va osti suvlari sifati, bioxilmaxillik)
- d) o'rganilayotgan hududning hozirgi va kelajakdagi holatini belgilaydigan ko'rsatkichlar yoki xossalarni o'rganish va o'lchash (geologik tuzilishi iqlimi,tabiiy jarayonlar va boshq.;
- e) olingan ma'lumotlar va ko'rsatkichlarni bir-biriga taqqoslash asosida har bir komponent bo'yicha alohida baholashni amalga oshirish (atmosfera havosi,tuproqning meliorativ holati, yer usti va osti suvlari sifati, o'simlik va hayvonot dunyosi);
- f) yakuniy jadval va xaritalar tuzish
- g) jadval ma'lumotlari va xarita asosida umumiy baholashni amalga oshirish va hududning geoekologik hozlatini yaxshilash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishva o'rta muddatli prognozlar ishlab chiqish.

Tabiiy geografik baholashning aniq maqsadiga ko'ra sifat va miqdor usullaridan foydalaniladi. Sifat ko'rsatkichlari qulaylik darajasiga qarab «juda qulay», «qulay», «o'rtacha qulay», «kamroq qulay», «qulay emas», deb baholanadi.[3]

Xulosa.O'rta Zarafshon havzasining landshaftlarini kompleks baholash ekologik barqarorlikni ta'minlash va resurslardan samarali foydalanish uchun muhim ahamiyatga ega. Tabiiy va antropogen omillar ta'sirida yuzaga kelayotgan degradatsiya jarayonlarini aniqlash uchun zamonaviy baholash usullari, xususan, GIS texnologiyalaridan foydalanish zarur. Maqolada keltirilgan ilmiy yondashuvlar landshaftlarni baholashda ob'ektiv va tizimli tahlilni ta'minlashga yordam beradi. Bu esa hududning ekologik va iqtisodiy holatini yaxshilash, barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Зокиров Ш.С. Антропоген ва Амалий ландшафтшунослик. Тошкент “Университет”-1998. 10;11-b.36-38;
2. Зокиров Ш.С. Ландшафтшунослик. Тошкент-2009 “Университет”.137-139-144 b
3. Sharipov Sh.M., Fedorko F.N., Safarova N.I., Rafiqov V.A. Amaliy Geografiya. “O’zbekiston milliy ensklopediyasi”. Davlat ilmiy nashiryoti.Toshkent-2017.59-b.
4. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов.1972.
5. М Мухина Л.И Принципы и методы технологической оценки природных комплексов.1973.

ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ.

*Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, старший преподаватель
Ферганский государственный технический университет, Узбекистан
Gulchera1954@gmail.com*

*Султонова Ойжон Нураддин кизи,
Ферганский государственный технический университет, студент 3-курса*

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы экологической безопасности, охраны окружающей среды и перехода к зеленой экономике как к устойчивой модели развития. Освещаются причины экологического кризиса, анализируются существующие меры природоохранной деятельности, а также перспективы внедрения экологически ориентированной экономики. Особое внимание уделяется международному опыту и возможностям адаптации этих практик в странах с переходной экономикой.

Ключевые слова: экология, охрана окружающей среды, зеленая экономика, устойчивое развитие, природные ресурсы, климат, экотехнологии.

Введение. На рубеже XXI века человечество столкнулось с рядом глобальных экологических вызовов: изменением климата, деградацией экосистем, истощением природных ресурсов и ростом загрязнения окружающей среды. Индустриальный путь развития, сопровождающийся бесконтрольным использованием ресурсов и загрязнением, привел к необходимости переосмысления экономической модели. Зеленая экономика — это альтернатива традиционной модели, ориентированная на устойчивость, экологическую безопасность и социальную справедливость. В современном мире проблемы экологии.

В современном мире проблемы экологии и устойчивого развития приобретают всё большую актуальность. Рост населения, индустриализация и потребительское поведение человека приводят к разрушению природных экосистем, истощению ресурсов и изменению климата. В этих условиях вопросы охраны окружающей среды и перехода к «зелёной» экономике становятся ключевыми для будущего человечества.

Экология — это наука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей средой. Она помогает понять, как действия человека влияют на природу и что необходимо предпринять для её сохранения. Нарушение экологического баланса ведёт к таким последствиям, как загрязнение воздуха и воды, исчезновение видов, глобальное потепление и стихийные бедствия.

Охрана окружающей среды представляет собой систему мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения, рациональное использование природных ресурсов и восстановление нарушенных экосистем. Основные направления охраны природы включают:

- снижение выбросов вредных веществ,
- переработку отходов,
- развитие экологически чистых технологий,
- создание заповедников и природных парков.

Также важную роль играют экологическое образование и воспитание, формирующие у граждан ответственное отношение к природе.

3. Зеленая экономика как путь устойчивого развития

Зелёная экономика — это модель хозяйствования, при которой экономический рост сочетается с сохранением экосистем, снижением уровня загрязнения и устойчивым использованием природных ресурсов. Её основные принципы. Она предполагает:

- сокращение выбросов парниковых газов;
- повышение энергоэффективности;
- использование возобновляемых источников энергии;
- минимизацию отходов и развитие переработки;
- создание «зеленых» рабочих мест.

Страны, развивающие зеленую экономику, стремятся к «нулевым выбросам», внедряют экологические стандарты, поддерживают чистые технологии энерго-эффективность и использование возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, гидроэнергия), экологически чистое производство, снижение углеродного следа, экологическое предпринимательство.

Переход к зелёной экономике открывает перспективы для:

- создания новых рабочих мест в «зелёных» секторах,
- развития инновационных технологий,
- повышения качества жизни и здоровья населения.

4. Международный опыт

Германия реализует программу *Energiewende*, направленную на отказ от угля и атомной энергии в пользу ветра и солнца.

Швеция и Дания инвестируют в экологические инновации и транспорт.

Китай — крупнейший инвестор в зеленую энергетику, активно развивает экологические зоны и электромобили.

Узбекистан, Казахстан и другие страны Центральной Азии также начали формировать стратегии устойчивого развития, внедряя проекты по энергоэффективности и водосбережению. Переход к зеленой экономике

требует политической воли, научно-технических разработок, участия бизнеса и общества.

5. Перспективы и проблемы внедрения зеленой экономики - преимущества перехода к зеленой экономике:

- снижение уровня загрязнения;
- улучшение здоровья населения;
- развитие новых отраслей и рабочих мест;
- обеспечение долгосрочной экономической устойчивости.

Основные трудности:

- нехватка инвестиций;
- слабая экологическая культура;
- сопротивление со стороны традиционных отраслей;
- необходимость реформ в законодательстве.

Заключение

Экологические проблемы приобретают всё большую актуальность, и их игнорирование приведет к необратимым последствиям для планеты и человечества. Переход к зеленой экономике — это не просто модный тренд, а жизненно важная необходимость. Этот процесс требует системного подхода, в котором сочетаются технологии, законодательство, образование и международное сотрудничество. Только комплексные меры и устойчивое мышление смогут обеспечить экологическое будущее грядущим поколениям. необратимым последствиям для планеты и человечества. Переход к зеленой экономике — это не просто модный тренд, а жизненно важная необходимость.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Павлов А.Н. Экология, рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. М., «Высшая школа».2008г.
2. Сборник нормативно -правовых норм по охране окружающей среды и природопользования. Тошкент. » Адолат» 2008г.
3. Абдуганиев Назиржон Набижонович, Мирзаева Гулчехра Сотволдиевна, Абдуганиев Нумонжон Набижонович Пути интенсивности работы аэратенков с пневматической аэрацией // *Universum: технические науки*. 2019. №12-1 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-intensivnosti-raboty-aeratenkov-s-pnevmaticheskoy-aeratsiey> (дата обращения: 30.05.2022).
4. Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Жалилов Лутфиер Сотволдиевич, Абдуганиев Назиржон Набижонович, Дадакузиев Музаффар Рахномоевич Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане // *Universum: технические науки*. 2019. №12-1 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-ekologii-pri-utilizatsii-stroitelnyh-materialov-na-primere-intensifikatsii-stroitelstva-v-uzbekistane> (дата обращения: 30.05.2022).
5. Gulchekhra Mirzaeva, & Abdug'aniyev Nazirjon. (2020). Environmental protection when processing road-building materials. *Middle European Scientific Bulletin*, 6, 19-22. <https://doi.org/10.47494/mesb.2020.6.103>

6. Mirzaeva Gulchera Sativoldievna, Abduganiev Nazirzhon Nabizhonovich Impact of industrial wastewater on the environment *Online Published on 20 January, 2022.* <https://indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ajrssh&volume=11&issue=11&article=158>
7. Абдуганиев Назиржон Набижонович, Мирзаева Гулчера Сотиволдиевна, Абдуганиева Гулчехрахон Солиевна *Impact of waste water on the environment* Online published on 23 June, 2021 https://indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor%3Aajrssh&volume=11&issue=11&article=158&utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Asian_Journal_of_Research_in_Social_Sciences_and_Humanities_TrendMD_0#IJ
8. Роль инновационных методов обучения в непрерывном профессиональном образовании //Universum: психология и образование. – 2020. – №. 8 (74). – С. 7-11.
9. Тешабоев, А. Э., Рубидинов, Ш. Ф. Ё., Назаров, А. Ф. Ё., & Файратов, Ж. Ф. Ё. (2021). Машинасозликда юза тозалигини назоратини автоматлаш. *Scientific progress*, 1(5).

УДК 504.056:574

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК НАУКИ И УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Л.П. МИЛЕШКО¹, А.Л. МИЛЕШКО²

¹НКБ МИУС Южного федерального университета, Россия, г. Таганрог,
e-mail: mileshko.leon@yandex.ru

²независимый исследователь, кандидат культурологии, Россия, г. Москва
e-mail: mil-ana@yandex.ru

Аннотация. Рассматриваются основные этапы развития экологической безопасности.

Современные результаты исследований, отражающих состояние экологической безопасности на глобальном и региональном уровнях, подтверждают актуальность темы статьи для поиска прорывных путей совершенствования теории и методологии экологической безопасности.

Цель настоящей работы заключается в изучении особенностей развития экологической безопасности как науки и учебной дисциплины.

Ключевые слова: экологическая безопасность, общая теория обеспечения экологической безопасности, фундаментальная теория устойчивости биосферы.

UDC 504.056:574

The evolution of environmental safety as a science and academic discipline

L.P. Mileshko¹, A.L. Mileshko²

¹NSC MIUS of the Southern Federal University, Taganrog, Russia
e-mail: mileshko.leon@yandex.ru

²independent researcher, PhD in Cultural Studies, Moscow

Abstract. The main stages of the development of environmental safety are considered. Modern research results reflecting the state of environmental safety at the global and regional levels confirm the relevance of the topic of the article for the search for breakthrough ways to improve the theory and methodology of environmental safety. The purpose of this work is to study the specifics of the development of environmental safety as a science and an academic discipline.

Keywords: environmental safety, general theory of environmental safety, fundamental theory of biosphere sustainability.

Введение

Результаты исследований, отражающих состояние экологической безопасности на глобальном и региональном уровнях рассмотрены в [1].

Это подтверждает актуальность темы статьи для поиска прорывных путей совершенствования теории и методологии экологической безопасности.

Цель настоящей работы заключается в изучении особенностей развития экологической безопасности как науки и учебной дисциплины.

Отобраны источники с наиболее значимыми результатами, касающиеся в той или иной мере общей теории обеспечения экологической безопасности и фундаментальной теории устойчивости биосферы, как ее подсистемы.

Первые формулировки определения термина «экологическая безопасность» сделали И. И. Дедю [2, с. 29] и Н. Ф. Реймерс [3, с. 41, 42].

О. С. Колбасов и А. С. Тимошенко опубликовали одни из первых статей в этой области [4, 5].

В Российской Федерации закреплено следующее определение термина экологическая безопасность: «состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий».

Методы

В 1990 г. были опубликованы позиции естествоиспытателей и философов Владивостока в процессе обсуждения проблемы обеспечения экологической безопасности, по различным аспектам экологизации мышления, остро необходимой для выживания человека [6].

А.С. Астахов в 1991 г. создал парадигму и принципы взаимоотношений человека с природой [7], а впоследствии – концепцию и принципы обеспечения экологической безопасности [8].

По Г.И. Молоканову [9, с. 171], курс ЭБ рассматривает системы «человек – окружающая среда (ОС)» шире, чем курс «Безопасность жизнедеятельности», в плане общей проблемы экологического выживания.

Т.А. Демина поставила в 1995 году проблему создания фундаментальной теории устойчивости биосферы [10, с. 6].

В работе [11] Г.П. Серов через призму системного анализа впервые рассмотрел актуальные проблемы правовых основ ЭБ, организационно-правовые вопросы экологического страхования и экологического аудита.

В книге [12] А.Т. Никитин, С.А. Степанов, Ю.М. Забродин большое внимание уделили построению стройной системы охраны окружающей среды и управлению природопользованием, экологическому праву и экологической безопасности человека.

Ю.Л. Хотунцев [13, с. 314], предложил под ЭБ понимать «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, природы и государства от реальных и потенциальных угроз, которые создаются антропогенным или естественным влиянием на окружающую среду».

В монографии Ф.Г. Мышко [14] освещены вопросы, связанные с обеспечением ЭБ и профилактикой экологических правонарушений, а также основные пути развития законодательства и правоприменительной практики по обеспечению ЭБ.

Методологические подходы и способы реализации ЭБ подробно рассмотрели В.В. Куценко и Т.Ф. Гурова в [15].

В. Г. Калыгин сформулировал принципы обеспечения ЭБ производств в [16, с. 319, 320]. В этом учебном пособии намечены приоритетные направления развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии [16, с. 347–401].

В учебнике [17, с. 333–366] Т. А. Акимова и В. В. Хаскин осветили требования и критерии ЭБ, экологическую сбалансированность территориальных комплексов, безопасность экосистемы, воздействие состояния среды на здоровье людей, взаимную связь показателей здоровья с загрязненностью окружающей среды (ОС), экологический риск.

В соответствии с энциклопедическим определением «экологическая безопасность – состояние, при котором достигается научно обоснованное ограничение или исключение вредного воздействия любого природного и антропогенного (технологического, военного, биотехнического) фактора или процессана жизнедеятельность населения и качество окружающей среды» [18, с. 139].

Т. А. Трифонова и Л. А. Ширкин в учебном пособии [19] изложили проблемы анализа и обеспечения ЭБ наночастиц, наноматериалов и нанотехнологий. В нём приведен обзор состояния отечественных и зарубежных по результатам исследований в этой сфере. Рассмотрены также пути и методы оценивания ЭБ на примере наночастиц металлов и углеродных нанотрубок.

Результаты

В 2013 году была впервые поставлена проблема необходимости создания общей теории обеспечения экологической безопасности [20].

Анализ работ, предшествовавших возникновению науки и учебной дисциплины «Экологическая безопасность», представлен в статье С. Г. Харченко [21].

В 2015 году [22] Л. П. Милешко, О. В. Попова, Е. А. Марьева изложили общую теорию, методологические подходы и способы обеспечения экологической безопасности.

После издания в 2016 году монографии [23], наука «Экологическая безопасность» обрела свое учение, а общая теория обеспечения экологической

безопасности (ОТОЭБ) стала ее ядром.

В настоящее время ОТОЭБ включает 3 принципа и 4 правила.

Принцип 1. Степень обеспечения экологической безопасности ограничена временем и масштабом воздействий: кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное – опасным, изменение в локальных рамках почти не приносящим вреда, а широкомасштабное – катастрофическим (Реймерс Н.Ф. [3, с. 42], Милешко Л.П., Попова О.В.).

Принцип 2. Любая система представляет собой сопряженность качественных и количественных наборов вещества, энергии и информации, которые пребывают в непрерывном изменении, обусловленном изменением параметров окружающей среды (Реймерс Н.Ф. [3, с. 142], Куражковский Ю.Н., Бобух Л.В., Бобух К.А., Милешко Л.П., Попова О.В.).

Принцип 3. Потери энергии на информационные взаимодействия незначительны и не нарушают баланс в экологических системах, но обеспечивают согласованное поведение подсистем (самоорганизацию), в результате чего возрастает степень упорядоченности системы, т. е. уменьшается энтропия (Милешко Л.П., Котенко В.В., Нестюрина Е.Е. [24]).

Правило 1. «Любая деятельность человека должна исключать вредное воздействие на окружающую среду» (Дедю И.И. [2, С. 29], Милешко Л.П. [25, с. 39]).

Второе правило. «Совокупность действий, состояний и процессов не должна прямо или косвенно приводить к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству» (Реймерс Н.Ф. [3, с.41]).

Правило 3. «Комплекс состояний, явлений и действий должен обеспечивать экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество» (Реймерс Н.Ф. [3, с.41]).

Правило 4. «Сила воздействий иногда может не иметь решающего значения – для многих факторов (например, воздействия некоторых пестицидов, биологических агентов) практически нет нижнего безопасного предела концентрации (предельно допустимая концентрация равна нулю), особенно при большой длительности воздействия (могут не реагировать живущие поколения, но страдать их потомки)» (Реймерс Н.Ф. [3, с.42]).

Перспективы совершенствования общей теории обеспечения экологической безопасности по употреблению экономики отражены в [25], а культурологии [26–28] для дополнения обоснований и формулирования новых принципов и правил ОТОЭБ, представляющей большой интерес для экономики природопользования с позиций предоставления возможностей более эффективного учета экологического фактора во всех экономических системах.

Обсуждение

Установлено, что потенциальные возможности культурологии позволяют эффективно вносить весомый вклад в обеспечение экологической безопасности

в различных сферах.

Исследования в области культуры экологической безопасности и экологической культуры представляются важными, существенными для настоящего момента, способными успешно развиваться в будущем как новое научное направление «культурология экологической безопасности».

В [29] предлагается дополнить программу курса безопасности жизнедеятельности для всех специальностей отдельным разделом по обеспечению экологической безопасности на всех уровнях.

Заключение

Фундаментальная теория устойчивости биосферы (ФТУБ) представлена в [30].

ФТУБ является глобальной подсистемой общей теории обеспечения экологической безопасности (ОТОЭБ) [30].

Утверждается, что ключевую роль в устойчивости биосферы играют информационные взаимодействия в ее экологических системах.

Таким образом, рассмотрены источники с наиболее значимыми результатами, касающиеся в той или иной мере общей теории обеспечения экологической безопасности и фундаментальной теории устойчивости биосферы, как ее подсистемы.

Литература

1. Dmitrieva I.A., Milesenko L.P., Sakharova O.N., Gordienko L.V. Progress in environmental safety (review) // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 72013.

2. Дедю, И. И. Экологический энциклопедический словарь [Текст] / И. И. Дедю. – Киев: Гл. ред. МСЭ, 1989. – 408 с.

3. Реймерс, Н. Ф. Природопользование [Текст]: словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. Москва: Мысль, 1990. – 637 с.

4. Колбасов, О. С. Концепция экологической безопасности (юридический аспект) [Текст] / О. С. Колбасов // Советское государство и право. – 1988. – №12. – С.47–55.

5. Тимошенко, А. С. Глобальная экологическая безопасность – международно-правовой аспект [Текст] / А. С. Тимошенко // Советское государство и право. –1989. – № 1. – С.84–92.

6. Бритов, В. А. Экологическая безопасность: какие дороги ведут к цели [Текст] / В. А. Бритов, В. Ю. Верещагин, В. А. Красилов, Е. В. Кулебякин // Москва: Знание, 1990. – Вып. 3. – 64 с. (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Философия и жизнь»; № 7).

7. Астахов, А. С. Парадигма и принципы взаимоотношений человека с природой [Текст] / А. С. Астахов // Экономика и математические методы. – 1991. – Т. 27. – Вып. 6. – С. 997–1004.

8. Астахов, А. С. Концепция и принципы обеспечения экологической безопасности [Текст] / А. С. Астахов // Экономическая наука современной России. – 2003. – №3. – С. 23–36.
9. Молоканов Г.И. Системная экология (Мирологические и нравственные аспекты). – Краснодар: Изд-во Кубанской народной академии, 1995. – 230 с.
10. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, 1995. - 143 с.
11. Серов Г.П. Экологическая безопасность населения и территорий Российской Федерации (Правовые основы, экологическое страхование и экологический аудит). – М.: Изд. центр "Анkil", 1998. – 207 с.
12. Никитин А.Т., Степанов С.А., Забродин Ю.М. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 648 с.
13. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М.: Изд. центр "Академия", 2002. – 480 с.
14. Мышко Ф.Г. Экологическая безопасность. – М.: ЮНИТИ- ДАНА: Закон и право, 2003. – 175 с.
15. Куценко, В.В. Экологическая безопасность: методологические подходы и способы реализации: Учеб.-метод. пособие / В.В. Куценко, Т.Ф. Гурова; Под ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова. - Москва: Изд-во МНЭПУ, 2003. - 158 с.
16. Калыгин В.Г. Промышленная экология. – М.: Изд. центр "Академия", 2004. – 432 с.
17. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 495 с.
18. Экологическая энциклопедия: в 6 т. / редкол.: В.И. Данилов- Данильян, К.С. Лосев и др. Т. 1. А – Г. – М.: ООО «Изд-во «Энциклопедия», 2008. – 416 с.
19. Трифонова Т.А., Ширкин Л.А. Экологическая безопасность наночастиц, наноматериалов и нанотехнологий: учеб. пособие. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 64 с.
20. Милешко Л.П. Введение в экологическую безопасность // Технологии техносферной безопасности. – 2013. – № 1(47) – 6 с.
21. Харченко, С. Г. Экологическая безопасность: наука или философия (попытка обоснования научной методологии) [Текст] / С. Г. Харченко // Экология и промышленность России. – 2014. – № 8. – С. 55–60.
22. Милешко, Л. П. Методология обеспечения экологической безопасности [Текст]: учебное пособие / Л. П. Милешко, О. В. Попова, Е. А. Марьева. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2015. – 92 с.
23. Милешко, Л. П. Общая теория обеспечения экологической безопасности [Текст]: монография / Л. П. Милешко. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2016. – 176 с.
24. Милешко Л.П., Котенко В.В., Нестюрина Е.Е. Экологическая безопасность информационной среды и роль информационных взаимодействий в экологических системах // Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2014. – № 23 (23). – С. 259 – 263.

25. Милешко, Л. П. Перспективы повышения экономической эффективности систем обеспечения экологической безопасности [Текст] / Л. П. Милешко, Е. Л. Михайлова // Проблемы современной экономики. – 2018. – № 1. С.232–234.

26. Милешко, А. Л. Культурологический подход к обеспечению экологической безопасности [Текст] / А. Л. Милешко // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сборник статей по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. – Москва: Издательство «МЦНО», 2019. – № 6(27). – С. 15–18.

27. Беякова, И. Г. Культурологические аспекты общей теории обеспечения экологической безопасности [Текст] / И. Г. Беякова, А. Л. Милешко // Культура и цивилизация. – №. 4. – 2019. С.63-69.

28. Милешко, А. Л. Возможности обеспечения экологической безопасности средствами искусства [Текст] / А. Л. Милешко // Мир науки. Социология, филология, культурология. – Т.10. – №3. –2019. С.11.

29.Милешко Л.П. Экологизация безопасности жизнедеятельности // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. 2024. № 8. С. 99-111.

30.Милешко Л.П. Фундаментальная теория устойчивости биосферы // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. 2024. № 9. С.80 – 91.

“YASHIL IQTISODIYOTNI” RIVOJLANTIRISHDA QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARINING O‘RNI

*Qarshi davlat texnika universiteti “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” kafedrası
katta o‘qituvchisi:*

B.X.Shomurotov Email: shomurodovbahrom077@gmail.com

*Qarshi davlat texnika universiteti “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” kafedrası
talabasi :*

D.H. Muhammadqulov Email: dmuhammadqulov427@gmail.com

Nishon tumani ixtisoslashtirilgan maktabning kimyo fani o‘qituvchisi

S.J.Abdiyeva Email: shomurodovbahrom077@gmail.com

Annotatsiya:Maqolada bugungi kunda dunyo hamjamiyatiga dolzarb o‘rin tutgan muqobil energetika tizimini rivojlantirish statistikasi keltirilgan bo‘lib, qaysi davlatlar “yashil iqtisodiyotni” rivojlantirishga qo‘shayotgan ulushlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar keltirib o‘tilgan

Аннотация: В статье приведены статистические данные по развитию альтернативных энергетических систем, которые в настоящее время актуальны для мирового сообщества, а также дана информация о том, какие страны вносят вклад в развитие «зеленой экономики».

Annotation: The article presents statistics on the development of alternative energy systems, which are currently relevant to the world community, and provides information on which countries are contributing to the development of the "green economy".

KIRISH. XX asrning 70-yillaridagi xalqaro energiya inqirozi aksariyat mamlakatlarni iqtisodiyotda energiya iste'molini qisqartirish va energiyani tejash borasidagi chora-tadbirlarni qayta ko'rib chiqishga majbur qildi. Energiya iste'molining o'sishi, energiya resurslarining kamayishi va qimmatlashishi, importga bog'liqligining kuchayishi, atrof-muhitning ifloslanishi energiya tejamkorligiga erishish, an'anaviy energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bilan bir qatorda tiklanadigan energiya manbalarini o'zlashtirish muammolarini hal etish zaruratini keltirib chiqardi.

Barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash va iqtisodiyotning rivojlanish darajasi ko'p jihatdan energiya resurslari zahiralariga bog'liq. Dunyoda aniqlangan tabiiy energiya manbalari zaxiralari energiya iste'molining hozirgi darajasi saqlanib qolsagina, keyingi 54 yil davomida energiyaga bo'lgan ehtiyojni qondirish imkonini beradi. Iqtisodiy rivojlanish esa energiyaga bo'lgan ehtiyojning ortishi va energiya tanqisligi muammosi xavfini yanada kuchaytiradi. AQSH Energiya departamenti mutaxassislari hisob-kitoblariga ko'ra, dunyo energiya iste'moli 2012 yilda 13,8 mlrd. t.n.e.ga teng bo'lgan va ushbu ko'rsatkich 2040 yilga qadar yiliga o'rtacha 1,4%ga o'sib, 20,5 mlrd. t.n.e. ga tenglashadi.

Ekologlarning ta'kidlashicha, qazilma yoqilg'i boyliklarining yarmi iqlim o'zgarib ketishining oldini olish maqsadida qidirib topilmasligi zarur. Jahon xomashyo bozorida resurslar narxining keskin tushib ketishi natijasida ro'y bergan yirik sikl 2015 yilda o'z nihoyasiga yetganligiga qaramasdan energiya tejaydigan texnologiyalar taraqqiyoti jadal sur'atlarda davom etmoqda. Ushbu holat dunyo mamlakatlarining "yashil iqtisodiyot"ni rivojlantirish borasida qabul qilgan majburiyatlariga to'la mos keladi. McKinsey mutaxassislari ilg'or texnologiyalarning rivojlanishida mo'tadil va jadal rivojlanish ssenariylarini ishlab chiqishgan. Mo'tadil ssenariyaga muvofiq 2035 yilga qadar energiyadan samarali foydalanish 43%ga, jadal rivojlanish ssenariyasi bo'yicha esa 70%ga ortishi bashorat qilinmoqda.

Energiyadan samarali foydalanish hisobiga jahon iqtisodiyoti miqyosida 100 mln. terajoulga teng energiya yoki 0,2-1,2 trln. dollar tejalişim mumkin. XIX asrdan boshlab energiya ishlab chiqarishning yetakchi manbai hisoblangan qazib chiqariladigan yoqilg'i-energetika manbalari tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish hisobiga o'zgarib boradi. 2030 yilga qadar jahonda elektrenergiya ishlab chiqarishning 36%i shamol va quyosh elektr stansiyalari yordamida amalga oshiriladi. "Yashil iqtisodiyot"ni rivojlantirishga qaratilgan dasturlar samarasi tufayli jahon iqtisodiyotining energiya sig'imkorligi 2050 yilga qadar 50%ga qisqarishi, yaqin 20 yilda tabiiy resurslarni iste'mol qilish hajmining kamayishi hisobiga 0,9-1,6 trln. dollar mablag' tejalişim mumkin.

Dunyo energiya iste'molining ortib borishi, insoniyatning tabiatga salbiy ta'siri natijasida vujudga kelayotgan ekologik muammolarning keskinlashuvi jahon energetika balansida tiklanadigan energiya manbalari ulushining jadal sur'atlarda oshishini ta'minlaydi. Jahonda tiklanadigan energiya manbalariga ko'proq e'tibor qaratishga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- tiklanadigan energiya manbalarini o'zlashtirishda ilg'or texnologiyalarni qo'llash hisobiga narx raqobatining o'sishi;
- ushbu sohaning rivojlanishi uchun ijobiy ta'sir etuvchi siyosiy

tashabbuslarning ommalashuvi;

- sohani moliyalashtirish uchun qulay investitsiya muhitining yaratilishi; energetik va ekologik muammolarni hal qilish masalasi;
- rivojlanayotgan mamlakatlar iqtisodiyotida energiyaga bo'lgan talabning ortib borishi;
- barchaga energiyadan foydalanish imkoniyatini yaratish va energetik yetishmovchilikdan qutilish.

Shuningdek, BMT Sanoatni rivojlantirish tashkiloti (UNIDO) tomonidan ishlab chiqilgan energiya strategiyasi “yashil energetika”ni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu strategiyani amalga oshirishda quyidagi ustuvor vazifalar muhim ahamiyat kasb etadi:

- aholining kam daromadli qatlamini tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan zamonaviy energiya xizmatlari bilan ta'minlash darajasini oshirish;
- sanoatda energiya sig'imkorligini pasaytirish evaziga sohaning raqobatbardoshlik darajasini kuchaytirish;
- sanoatda issiqxona gazlarini atmosferaga chiqarish hajmini qisqartirish hisobiga iqlim o'zgarishlariga salbiy ta'sirni kamaytirish va muqobil energiya manbalaridan foydalanishni rag'batlantirish;
- korxonalarning qishloq joylarda muqobil energiya manbalaridan foydalanish hisobiga uzoq muddatli faoliyat ko'rstishini ta'minlash vasamaradorligini oshirish.

Istiqbollari .Iqtisodiy adabiyotda tiklanadigan energiya deyilganda tabiiy manbalar (quyosh, shamol, suv, suv to'liqini, biomassa, geotermal, suv satxining ko'tarilishi va tushishi) hisobidan olinadigan energiya tushuniladi. Aksariyat adabiyotlarda tiklanadigan energiya tushunchasi o'rniga muqobil energiya tushunchasi qo'llaniladi. An'anaviy tarzda qazib chiqariladigan yoqilg'ini qayta ishlash hisobiga olinadigan energiyaga muqobil ravishda tiklanadigan manbalar hisobidan olinadigan energiya esa “muqobil energiya” deyiladi. Tiklanadigan energetika “yashil energetika” hisoblanib, energetikaning ushbu turi an'anaviy energetikaga nisbatan tabiatga juda kam zarar yetkazadi. “Yashil energetika” – qazilma yoqilg'i sarfisiz, atmosferaga issiqxona gazlarini chiqarmaydigan va atrof-muhit ekologiyasiga ziyon yetkazmagan holda energiya ta'minotini amalga oshirilishini ko'zda tutadigan konsepsiyadir. Bunda iste'mol talabini imkon qadar tiklanadigan energiya manbalari evaziga qondirilishi maqsad qilingan. Energetikaning ushbu turi “musaffo energiya” ham deyiladi.

“Yashil energetika” atamasi quyidagi texnologiyalarga nisbatan qo'llaniladi:

- yer va dengizga o'rnatilgan shamol generatorlari;
- turli quyosh elektrenergetikasi texnologiyalari – binolar va uylarning tomiga o'rnatilgan quyosh panellaridan tortib quvvati 50 mvt gachabo'lgan quyosh elektrostansiyalari;
- o'simlik moyi yoki o'tinlarni yoqish hisobidan ishlaydigan generatorlar;
- yer ostidagi issiq suvlar yoki oqimlar hisobidan issiqlik va energiya ishlab chiqaradigan geotermal manbalar;
- daryolarga o'rnatilgan kichik gidroturbinalar;
- dengiz to'liqini, suvning ko'tarilish yoki pasayishidan foydalanib

ishlaydigan texnologiyalar.

Ushbu texnologiyalar elektrenergiyani qazib chiqariladigan tabiiy resurslardan foydalanmasdan va atmosferaga chiqarilayotgan SO₂ miqdorini qisqartirish imkonini beradi. Yirik gidroelektrostansiyalar ham shu kabi imkoniyatlarga ega bo'lsa-da, ularning faoliyati suv, yer va daryo ekotizimiga salbiy ta'sir qiladi. Shu sababli yirik gidroelektrostansiyalar tomonidan ishlab chiqariladigan elektrenergiya ekologik toza hisoblanmaydi.

Turli xalqaro va nodavlat tashkilotlar tomonidan tayyorlangan hisobotlarda tiklanadigan energiya to'g'risidagi ma'lumotlar bir-biridan keskin farq qilishi mumkin. Ushbu holtni amaldagi hisobotlarni tayyorlashda qo'llaniladigan hisob-kitob uslubiyoti bilan bog'liq farqlar orqali izohlash mumkin. Jumladan, BP hisobotlarida faqat elektrenergiya ishlab chiqarishda foydalanilgan tiklanadigan energiya iste'moli to'g'risidagi ma'lumotlar beradi. REN21. hisobotlarida esa pirovard energiya iste'molining tarkibi qazilma yoqilg'i, atom energiyasi, an'anaviy biomassa va zamonaviy tiklanadigan energiyaga bo'linadi. Zamonaviy tiklanadigan energiya turlariga shamol, quyosh, biomassa, geotermal, okean energiyasi yordamida ishlab chiqarilayotgan elektrenergiya; gidroenergetika; biomassa, quyosh, geotermal energiya yordamida olinayotgan issiqlik energiyasi; transport uchun bioyoqilg'ilar kiradi.

2020 yilda jahon bo'yicha COVID-19 pandemiyasi bilan bog'liq cheklovlarni joriy etishning faollashuvi natijasida energiyaga bo'lgan talab keskin qisqardi. Jumladan, 2020 yilning birinchi choragida jahonning elektrenergiyasiga talabi 2,5%ga, ko'mir va neftga bo'lgan talabi esa mos ravishda 8 va 5%ga qadar qisqardi. Elektrenergiya ishlab chiqarishning yagona manbai hisoblangan tiklanadigan energiyaga bo'lgan talab ekspluatatsiya xarajatlari va sohadagi imtiyozlar tufayli o'sganligini kuzatish mumkin. Jumladan, 2020 yil 10 martdan 10 aprelgacha YEI va Buyuk Britaniyada ko'mir yordamida ishlab chiqariladigan elektrenergiya ishlab chiqarish hajmi 29%ga qisqargani holda, muqobil energiya manbalari jami elektrenergiya ishlab chiqarishning 46%ini ta'minlab 2019 yilga nisbatan 8%ga o'sgan. Ushbu ma'lumotlar "yashil energetika" sohasi istiqbolda energetikaning yetakchi sohasiga aylanishini yana bir marta isbotlaydi.

VR ma'lumotlariga ko'ra, 2019 yilda 692,2 mln. tonna neft ekvivalentiga teng bo'lgan miqdorda tiklanadigan energiya iste'mol qilingan bo'lib, ushbu ko'rsatkich jami birlamchi energiya iste'molining 5,0%iga tenglashdi. 1990-2019 yillarda tiklanadigan energiya iste'moli 18,4 martaga, muqobil elektrenergiya ishlab chiqarish miqdori esa 23,2 baravarga oshgan. 2019 yilda jahon bo'yicha 2805,5 TVt-soat miqdorida tiklanadigan energiya ishlab chiqilgan va ushbu energiyaning 51,0%i shamol, 25,8%i esa quyosh energiyasi hissasiga to'g'ri keldi. Tiklanadigan energiya ishlab chiqarishning mintaqaviy tarkibida Osiyo mintaqasi ulushi 40,9%ga teng bo'lib, bu ko'rsatkichning 26,1%i Xitoy hissasiga to'g'ri kelgan. Yevropa mintaqasining ulushi 29,8%ga teng bo'lib, jumladan, Germaniya (8,0%), Buyuk Britaniya (4,0%), Ispaniya (2,8%) kabi mamlakatlar muqobil energiya ishlab chiqarishda yetakchilik qilishadi. Shimoliy Amerika mintaqasi ulushi esa 20,1%ga teng bo'lib, uning 17,5%i AQSH hissasiga to'g'ri keladi.

REN21 ma'lumotlariga ko'ra, 2008-2018 yillarda jahon pirovard energiya iste'molida qazilma yoqilg'i ulushi 78,0%dan 79,9%ga ortgan, atom energiyasi 2,8%dan 2,2%ga, tiklanadigan energiya manbalari ulushi esa 19,2%dan 17,9%ga qadar qisqargan. Tiklanadigan energiya manbalari tarkibida an'anaviy bioyoqilg'i ulushi 13,0%dan 6,9%ga qadar qisqargani holda zamonaviy tiklanadigan energiya manbalari ulushi 6,2%dan 11,0%gacha o'sgan. 2018 yilda pirovard energiya iste'moli tarkibida zamonaviy tiklanadigan energiya iste'moli ulushi 11%ni tashkil etib, shundan 2,1%i elektrenergia, 3,6%i gidroenergetika, 4,3%i issiqlik va 1,0%i transport energiyasidan iborat bo'lgan.

“Yashil energetika” dunyoning barcha mintaqalarida jadal sur'atlarda rivojlanib bormoqda. Jumladan, 17 ta mamlakatda quyosh va shamoldan olinayotgan energiya quvvati (gidroenergetikadan tashqari) 10 GVt dan, 45 ta mamlakatda esa 1 GVt. dan oshadi. Agar gidroenergetikani ham hisobga oladigan bo'lsak, unda 90 dan ortiq mamlakatda 1 GVt, 30 ta mamlakatda esa 10 GVt. dan ortiq tiklanadigan quvvatlar mavjud. Afrika va Osiyoning rivojlanayotgan mamlakatlarida 150 mln. kishi quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishdi.

“Yashil energetika”ning rivojlanish ko'rsatkichlari.

1-

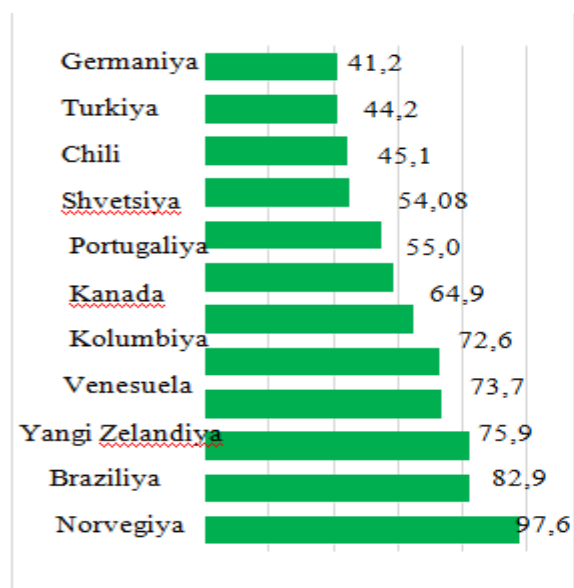
jadval

	2008 y.	2018 y.	2019 y.
Investisiyalar, mlrd. doll.	130	296	301,7
Elektrenergetika			
O'rnatilgan quvvatlar GVt	1140	2387	2588
Gidroelektrenergia GVt	885	1135	1150
Shamol energiyasi GVt	121	591	651
Quyosh energiyasi GVt	16	512	627
Isitish tizimi			
Quyosh energiyasi yordamida suv isitish GVt	130	384	421
Transport			
Etalon ishlab chiqarish, mlrd. Litr	67	111	114
Biodizel ishlab chiqarish, mlrd. Litr	12	41	47
Tiklanadigan energiya sohasida siyosat			
“Yashil energetika” sohasini rivojlantirish maqsadlariga ega mamlakatlar soni	79	169	172
100 foiz tiklanadigan elektrenergia ishlab chiqarish maqsadiga ega mamlakatlar	...	57	61

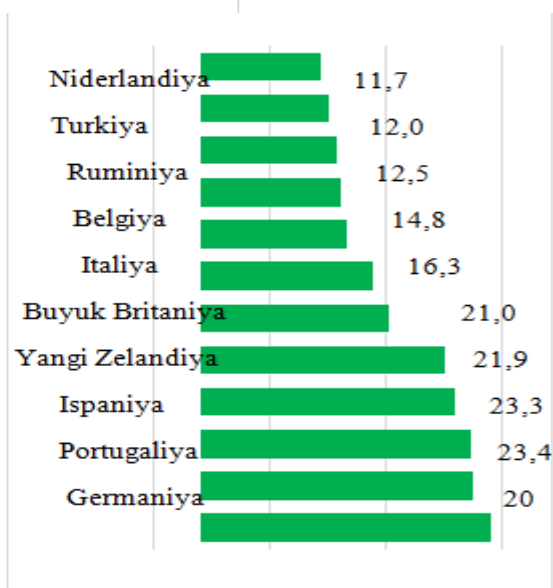
Jahonda 2008-2019 yillarda “yashil energetika”ni rivojlantirish uchun sarflangan investisiyalar miqdori 2,3 martaga oshgan. Elektr energiyasini ishlab chiqarish sohasida o'rnatilgan “yashil energiya” quvvatlari 2,3, shamol turbinolari quvvati 5,4, quyosh stansiyalari quvvati 39,2, quyosh energiyasi yordamida isitish quvvatlari esa 3,2 baravarga o'sgan. Transport uchun etalon yoqilg'isi ishlab chiqarish hajmi 1,7, biodizel yoqilg'isi miqdori esa 3,9 martaga oshgan. Dunyoda “yashil energetika”sohasini rivojlantirishga harakat qilayotgan mamlakatlar soni oshib bormoqda. Jumladan, 2008-2019

yillarda ushbu mamlakatlar soni 79 tadan 172 taga qadar ortib, elektrenergiya ishlab chiqarishda to'liq muqobil energiyadan foydalanish maqsadiga ega mamlakatlar soni esa 61 nafarga yetdi.

Enerdata ma'lumotlari ko'rsatishicha, 2019 yilda Norvegiya, Braziliya, Yangi Zelandiya kabi mamlakatlarda elektrenergiya ishlab chiqarishda muqobil energiya manbalarining ulushi 80% dan yuqori bo'lgan. Germaniya, Portugaliya, Ispaniya, Yangi Zelandiya, Buyuk Britaniya quyosh va shamol stansiyalari yordamida ishlab chiqarilgan elektrenergiya ulushi jami elektrenergiya miqdorining 20% idan oshib ketgan.



1-rasm. Elektrenergiya ishlab chiqarishda muqobil energiya ulushi, 2019 y.



2-rasm. Elektrenergiya ishlab chiqarishda shamol va quyosh stansiyalarining ulushi, 2019 y.

Ayrim hisob-kitoblarga ko'ra 2050 yilga borib qazilma yoqilg'i davri tugab, muqobil jahon elektrenergiyasining 50%i shamol va quyosh energiyasi hisobidan ishlab chiqariladi. IRENA agentligi mutaxassislari 2050 yilga qadar pirovard energiya iste'molida muqobil energiya ulushi mo'tadil ssenariyda 25,0%ga, jadal ssenariy bo'yicha 86,%ga yetishi, elektromobillar soni esa bir milliard donadan oshib ketishini bashorat qilishmoqda.

"Yashil energetika"ni rivojlantirish istiqbollari

3-

jadval

	Amaldagi holat		Mo'tadil ssenariy		Jadal ssenariy	
	2015 y.	2018 y.	2030 y.	2050 y.	2030 y.	2050 y.
Pirovard energiya iste'molida muqobil energiya ulushi, %	9,5	10,5	17,0	25,0	28,0	66,0
Energiya sig'imkorligi, %	1,8	1,8	2,4	2,6	3,6	3,2
Elektrenergiya ishlab chiqarishda muqobil energiya ulushi, %	23,0	26,0	38,0	55,0	57,0	86,0

Elektromobillar soni, mln. dona	1,2	7,9	269	627	379	1109
Isitish qurilmalari, mln. dona	20	38	63	119	155	334

XULOSA. “Yashil energetika” sohasidagi barqaror rivojlanish tendensiyaari istiqbolda dunyo mamlakatlari uchun yangi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish modeliga o‘tish imkonini yaratishi mumkin. Sohaga yo‘naltirilayotgan investisiyalar 2050 yilga qadar muqobil energiya tarmoqlarida 42 milliondan ortiq ish o‘rinlarini yaratish imkonini beradi. Bu vaqtga kelib energetika sohasida band bo‘lganlar soni 100 million kishiga yetishi mumkin. Energetika sohasida “yashil energetika”ga o‘tish jarayonlarining jadallashuvchi 2050 yilgacha dunyo mintaqalarida aholi farovonligining 13,5%ga yaxshilanishiga olib kelishi bashorat qilinmoqda. Sohadagi islohotlar havoning ifloslanish darajasining pasayishiga olib keladi va bu o‘z navbatida aholi salomatligining yaxshilanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bu o‘z navbatida sog‘lom avlodni tarbiyalashdek mas’uliyatli vazifalarni amalga oshirishga ilk poydevor bo‘lib xizmat qiladi. Barqaror rivojlanish darajasi tendensiyasining o‘zida yashil energetikaning ulushi muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Vaxabov A.X. va boshqalar. Yashil iqtisodiyot. Darslik. –T.: “Universitet”, 2020. – 296 b.
2. Heshmati A. An empirical survey of the ramifications of a green economy. *Int J Green Econ.* 2018;12(1):53–85.].
3. Hellsmark H, Frishammar J, Söderholm P, Ylinenpää H. The role of pilot and demonstration plants in technology development and innovation policy. *Res Policy.* 2016;45:1743–61
4. Williamson O. Credible commitments: using hostages to support exchange. *Am Econ Rev.* 1983;73:519 –40.
5. Söderholm, P. The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability. *Sustain Earth* 3, 6 (2020). <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>

UO‘T: 631.358.442.001.5

YASHIL IQTISODIYOT VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHDA SABZAVOTCHILIKNING O‘RNI HAMDA ULARNI YIG‘IB OLISH MUAMMOLARI TAHLILI

Chorshanbiyev Ravshan Xushmurodovich – Qarshi davlat texnika universiteti
“Qishloq xo‘jaligi muhandisligi” kafedrasida dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa
doktori (PhD), ravshanbek79@mail.ru ,

Annotatsiya. *Ushbu maqolada, Respublikamizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qishloq xo'jaligi mahsulotlari eksportini kuchaytirish masalalari hamda xorijiy davlatlarda qo'llanilayotgan sabzavot ekinlarini yig'ib olish texnologiyalari, shuningdek o'zimizda sabzavot yetishtirish va hosilini mexanizatsiya yordamida yig'ishtirib olish muammolarining tahlili keltirilgan.*

Kalit so'z va iboralar: *oziq-ovqat xavfsizligi, eksport, sabzavot, sabzi kovlash, yig'ishtirish, kombayn, lemex, poya o'rgich, elevator, bunker, tuproq-iqlim sharoiti, fermerbop, ixcham, ish unumi, energiya-resurstejamkor.*

Annotation. *This article provides an analysis of the problems of ensuring food safety in our Republic, strengthening the export of agricultural products, and the technologies of harvesting vegetable crops used in foreign countries, as well as the problems of growing vegetables and harvesting them using mechanization.*

Key words and phrases: *food security, export, vegetable, carrot digging, harvesting, combine harvester, plow, stalk harvester, elevator, hopper, soil-climate condition, farmer, compact, productivity, energy-resource efficient.*

Kirish. Bugungi kunda Respublikamizda sabzavotchilik tarmog'ini rivojlantirish, yashil iqtisodiyotga o'tish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, zaruriy infratuzilma obektlarini tashkil qilish hamda yetishtirilgan mahsulotlarni eksport qilish tizimini takomillashtirish kabi masalalar qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri sifatida belgilanmoqda.

Keyingi yillarda respublikamizda past rentabelli, suv ta'minoti og'ir bo'lgan 152,4 ming gektar paxta va g'alla maydonlari qisqartirildi, o'rniga sabzavot, poliz, moyli va ozuqa ekinlari ekilishi hamda intensiv mevali bog' va tokzorlar tashkil etilishi hisobiga respublika aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoji qondirilib, bozorlarda narx-navo barqarorligi ta'minlanmoqda [1].

Masalaning qo'yilishi va tadqiqot usuli. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil hosili uchun qishloq xo'jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish va mahsulot yetishtirishning prognozi hajmlari to'g'risida ID-2733 qaroriga ko'ra, 2019 yil hosili uchun bog' va tok qator oralaridagi 45861 ga, g'alladan bo'shaydigan 133319 ga va asosiy yer maydonlariga 135641 ga sabzavot ekinlarini joylashtirish belgilangan. Shunga muvofiq sabzavot ekinlarini umumiy miqdorini 5449662 tonnaga yetkazish kutilmoqda. Bu sur'atlarning yildan yilga o'sib borishini hisobga olsak, ularni yetishtirish va yig'ishtirishni mexanizatsiyalash uchun yangi innovatsion texnologiyalarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi [1].

Bugungi kunning omilkor dehqon va fermeri barcha yaratilgan imkoniyatlardan samarali foydalanib yil davomida ekin maydonidan ikki-uch marotaba mo'l hosil yetishtirishga erishmoqda.

Takroriy muddatda maydonlarga kechki sabzavotlarni ekish, havo haroratining eng yuqori davriga to'g'ri kelishi, ko'chatlari bilan ekiladigan sabzavotlar ko'chatini to'liq tutib olishi hamda ekilgan urug'lardan nihollarni to'liq undirib olishda kishidan katta mehnat va mahorat talab etadi.

Sabzini eng maqbul ekish muddatlari janubiy mintaqalarda 1–15 avgust, markaziy mintaqalarda 10 iyun–10 iyul, shimoliy mintaqalarda 10–20 iyun hisoblanadi. Sabzi urug'ini katta maydonlarda SKON-4,2 ekish seyalkasida, kichik

maydonlarda qo'lda 1,5–2 sm chuqurlikda 52x8 sm yoki 62x8 sm oraliqda ekish amalga oshiriladi. Gektariga 5–6 kg urug' sarflanadi.

Takroriy muddatda ekilgan sabzining hosili oktabr oyining ikkinchi yarmidan noyabr oyi boshigacha kovlab olinadi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Sabzavotchilik tarmog'ida sabzi ekin turi muhim oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Hozirda respublikamizda sabzi 25 ming gektar yer maydoniga ekilmoqda. Sabzi yoki umuman sabzavot ekinlarini yetishtirishda sarflanadigan energiya va mehnat sarfining 55-60 foizi yig'ishtirish jarayoniga to'g'ri keladi. Bundan ko'rinib turibdiki, respublikamizda sabzini mexanizatsiya yordamida yig'ishtirib olish uchun energiya-resurstejamkorlikni ta'minlash va ilmiy-texnik yechimlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan hisoblanadi. Chunki respublikamiz qishloq xo'jaligi mashinalari tizimida seriyali ravishda ishlab chiqariladigan maxsus sabzi yig'ishtirish mashinalari mavjud emas [2, 3].

Hozirgi paytda aynan sabzi yig'ishtirish mashinalari Yevropada (Rossiya Federatsiyasi, Bellorusiya, Polsha, Angliya, Germaniya, Italiya va Fransiya davlatlarida) va Osiyoda (Xitoy, Hindiston va Yaponiya davlatlarida) seriyali ravishda ishlab chiqariladi. Dunyo amaliyotida asosan sabzi yig'ishtirish texnologiyasi kombaynlar bilan amalga oshiriladi. Sabzi yig'ishtirish kombaynlari ikkita texnologiya asosida ishlaydi. Birinchi sabzi yig'ishtirish texnologiyasida lemexlar bilan sabzi kovlanib pushta yuzasiga chiqarib olinadi va so'ngra yulib oluvchi apparat sabzining poyasidan foydalanib, hosilni mashina bunkeriga uzatadi. Ikkinchisida esa sabzi poyasi dastlab kombayn poya-o'rgichlari bilan o'riladi va undan keyin lemexlar bilan kovlanadi hamda chiviqli elevatorga uzatiladi. Ular orqali esa kombayn bunkeriga yoki transport bunkeriga bevosita transportyor orqali uzatiladi. Birinchi texnologiyada sabzi urug'lari aniq chiziqli bo'ylab ekilgan bo'lishi talab etiladi. Ikkinchi yig'ishtirish texnologiyasi uchun esa sabzi urug'lari pushta yuzasiga sohib ekilgan bo'lsa ham bo'ladi. Hozirgi kunda respublikamizda sabzi sochma usulda ekiladi. Shuning uchun bizning sharoitda sabzi yig'ishtirishning birinchi texnologiyasini qo'llash ma'qul emas.

Sabzi yig'adigan kombaynlar asosan Yevropada ishlab chiqariladi. Ular yuqori hajmdor mashinalar hisoblanadi, chunki bu mamlakatlarning tuproq-iqlim sharoiti va ekin maydonlarining holati shuni taqozo etadi. Shu bilan birgalikda, bu mashinalarning tannarxi ham yuqori bo'ladi. Kombaynlarda elaklarning o'tkazuvchanligini yaxshilash va elash darajasini oshirish maqsadida elaklar soni bir nechtaga oshirilgan, bundan tashqari ularga kesak va poya saralagichlar o'rnatilgan. Buning natijasida, kombaynlarda energiya sarfining oshib ketishi, uzatilayotgan massaning bir qancha saralanish bosqichlaridan o'tishi oqibatida sabzining ortiqcha shikastlanishi kuzatiladi. Bundan tashqari, bu kombaynlar tuproq namligi kam bo'lgan sharoitda agrotexnik talablarni to'liq bajara olmaydi.

Respublikamizda tuproqda namlik kam bo'lgan sharoitlarda, sabzi pushtalarining yuza qismida qattiq kesaklar paydo bo'lishi kuzatiladi. Sabzini yig'ishtirib olish jarayonida bu kesaklar elevatorlarda maydalanmasdan, transport bunkeriga to'g'ridan to'g'ri uzatiladi. Bu esa tabiiyki, texnologik jarayonni buzilishiga olib keladi. Shuningdek, sabzi yig'ishtirish kombaynlarini asosan 30-40

gektardan katta maydonlarda qo'llanilishi maqsadga muvofiq deb topilgan. Shuning uchun bizning tuproq- iqlim sharoitimizda sabzini yig'ishtirib olish uchun kombaynlar o'rniga kovlagichlarni qo'llash eng maqbul texnik yechim hisoblanadi.

Bundan kelib chiqqan holda, yurtimizda yetishtirilayotgan sabzi hosilini yig'ishtirib olish uchun respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga mos, fermerbop, ixcham, yuqori ish unumiga ega bo'lgan sabzi kovlaydigan mashina ishlab chiqish, unda takomillashgan va energiya-resurstejamkor ishchi organlarni qo'llash, hozirgi kunda halq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan **muammoning yechimi hisoblanadi.**

Xulosa. Respublikamizning agrar sektorini xalqaro standartlarga muvofiq hamda mamlakat hududlarining tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga javob beradigan zamonaviy mahalliy va xorijiy qishloq xo'jaligi texnikalari bilan ta'minlash bo'yicha faol chora-tadbirlar amalga oshirib kelinmoqda.

Misol uchun, birgina 2018 yilda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilariga, birinchi navbatda, fermer xo'jaliklari, paxta-to'qimachilik ishlab chiqarishni tashkil etuvchilar va klasterlarga 33,7 mingdan ortiq qishloq xo'jaligi texnikasi yetkazib berilgan. Ushbu ko'rsatkichni 2017 yilgi ko'rsatkichlar bilan taqqoslaydigan bo'lsak 1,5 baravarga ko'p hisoblanadi.

Ushbu ko'rilayotgan chora-tadbirlarga qaramasdan, mavjud qishloq xo'jaligi texnikalarining 25 foizidan ortig'i 15 yildan ortiq muddat mobaynida ekspluatatsiya qilinmoqda, shu bois qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarini sifatli va arzon texnikalar bilan ta'minlash ustuvor vazifa bo'lib qolmoqda va davlat tomonidan yanada qo'llab-quvvatlashni taqozo qiladi [1].

Shuningdek, Respublikamizda meva-sabzavotchilik sohasini takomillashtirish, shu jumladan, meva-sabzavot mahsulotlari ekiladigan maydonlarni, saqlash va qayta ishlash quvvatlarini sezilarli oshirish, mazkur tarmoqni rivojlantirish uchun xalqaro moliyaviy institutlarning mablag'larini faol jalb etishga yo'naltirilgan kompleks chora-tadbirlar ham amalga oshirilmoqda.

Shu bilan bir qatorda, meva-sabzavot mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish sohasidagi ilg'or tajribalar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilarning kooperatsiyasini rivojlantirish ham yaxshi samara beradi[1].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. www.lex.uz, www.google.uz
2. Максимов П.Л. Универсальные технические средства для уборки корнеклубнеплодов.: Автореф. ...док. техн. наук. – Москва, 2003. – 52 с.
3. Бoryчев С.Н. Совершенствование технологий и машин для уборки картофеля // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 5. – С.179-185.

УДК 631.312.44

ТИШЛИ ЛЕМЕХЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Равшанов Ҳамрокул Амиркулович – техника фанлари доктори, доцент,
Отамуродов Ғайрат Туйчиевич – таянч докторант,

Annotatsiy. Мазкур мақолада тишли лемехлар конструкциялари таҳлили, илгари тишли лемехларни ишлаб чиқиш бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари, тишли лемехларни турлари, уларнинг асосий параметрлари, тишли лемехларнинг серияли ишлаб чиқариладиган яхлит юзали лемехларга нисбатан афзалликлари батафсил ёритилган.

Kalit so‘zlar: плуг, шудгорлаш, шудгор ости, плуг товони, конструкция, тишли лемех, яхлит юзали лемех, ишчи орган, рессора, бармоқ.

Аннотация. В данной статье приводится анализ конструкций зубчатых сошников, предыдущие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке зубчатых сошников, типы зубчатых сошников, их основные параметры, а также преимущества зубчатых сошников по сравнению с серийно выпускаемыми зубчатыми сошниками.

Ключевые слова: плуг, вспашка, подпахота, пятка плуга, конструкция, зубчатый лемех, сплошной лемех, рабочий орган, пружина, палец.

Abstract. This article describes in detail the analysis of gear coulter constructions, previous research and development work on gear coulter development, gear coulter types, their main parameters, and the advantages of coulter coulters compared to series-produced coulter coulters.

Key words: plow, ploughing, under-plough, plow heel, construction, toothed ploughshare, solid surface ploughshare, working body, spring, soil fraction, traction resistance.

Тупроққа асосий ишлов беришнинг асосий вазифаси - ишлов бериладиган тупроқ қатламининг агрофизик хоссаларини яхшилаш орқали қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратишдан иборат. Бунинг учун шудгор қатламига майда кесакли тузилиш берилиши, сув-ҳаво режимини яхшиланиши, уруғларни кўмиш учун энг яхши шароит яратилиши керак. В.Сабољч тупроқдан тўғри фойдаланилса, унинг унумдорлиги нафақат сақланиб қолиши, балки ошиши мумкинлигини таъкидлайди [1]. П.Н.Бурченконинг фикрига кўра, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги 25% тупроққа асосий ишлов бериш ҳам боғлиқ экан [2].

Тупроққа асосий ишлов беришда, яъни шудгорлашда тупроқ фракциясини ошириш ва “плуг товони”ни бартараф этиш асосий масалалардан ҳисобланади. Ер ҳайдашда, асосан, лемех-ағдаргичли плуглар кенг қўлланилади. Бунда шудгор ости қатлами зичлашиб, 30-35 см тупроқ қатламида “плуг товони” пайдо бўлади. Тупроқ қатламини зичлашиши туфайли сув-ҳаво алмашинуви, озиқ моддалар миграциясининг ёмонлашуви ва натижада унумдорликнинг пасайиши, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг камайишига олиб келади [3, 4, 5].

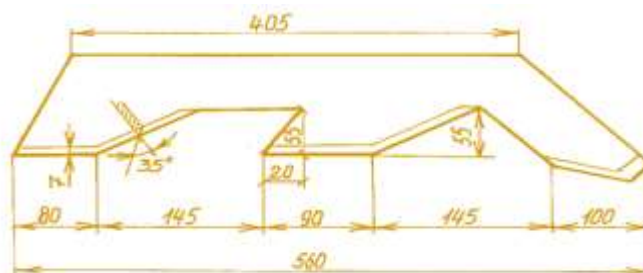
Шудгор ости қатламининг зичланишиши камайтириш, “плуг товони”ни бартараф этиш, шудгорлаш чуқурлигини ошириш ва энергия сарфини камайтиришда тишли лемехлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Маълумки, лемехлар таъсирида тупроқ қатламлари ҳам силжийди, ҳам кесилиб, узилади. Мавжуд яхлит юзали лемехлар таъсирида тупроқ зарралари сиқилади ва зичланади.

Тишли лемехлар орқали тупроқ заррачаларини сиқилиш ва чўзилиш кучланишларини мўътадиллаштириш мумкин. Тишли лемехлар яхлит юзали лемехларга нисбатан тупроққа кам куч билан таъсир кўрсатади. Яхлит юзага тушадиган куч лемех тишларига бўлиниб кетади. Бунда тупроқ қатламини яхлит кесиш синиш кесишга алмаштириши шудгор тубида интенсив ёриқлар ҳосил бўлишига олиб келади. Шудгор тубига тўлқинсимон ишлов берилади. Бу шудгор ости қатламларида намлик-ҳаво алмашинувини яхшилашга хизмат қилади.

Тишли лемехлар тишлари билан тупроқнинг қаттиқ қатламларига кириб, яхлит юзали лемехлар ишламайдиган шароитларда ўта зичлашган қатламларнинг юмшашини таъминлайди. Натижада юза намлик тупроқнинг пастки қатламларига сингиб, кам буғланади ва яхши сақланади.

В.И.Виноградов, А.С.Кушнарев, Л.Ф.Бабицкий, А.В.Бауков, А.П.Швейкин каби олимлар шудгор остини юмшатилишини таъминлаш учун янги ишчи органлар, хусусан, лемехларни такомиллаштириш борасида илмий-тадқиқотлар ўтказишган [6, 7, 8, 9]. Бунда юмшатувчи ишчи органларнинг шаклини танлашда яхлит муҳит механикаси тамойиллари ва усуллари асосида, тупроқ эса яхлит деформацияланувчи муҳит сифатида қаралган. Муҳитнинг чегаравий мувозанати шароитида тиргак деворларга пассив босимга тегишли назарий асослардан фойдаланилган [10].

В.И.Виноградов конструкциясидаги тишли лемехлар (1-расм) сериялаб ишлаб чиқарилган яхлит юзали лемехларга нисбатан 2-24% кам солиштирма қаршиликка, 18,5% кам тортиш қаршилигига эга бўлган. Аммо, баланд анғиз мавжуд бўлганда тишли лемехли плугларнинг тикилиб қолиш даражаси мавжуд плугларга қараганда юқори бўлган. Тишли лемехларда тумшук тишининг тез-тез синиши, тишлар оралиғида ўсимлик қолдиқлари тикилиб қолиши каби камчиликлар учраган.

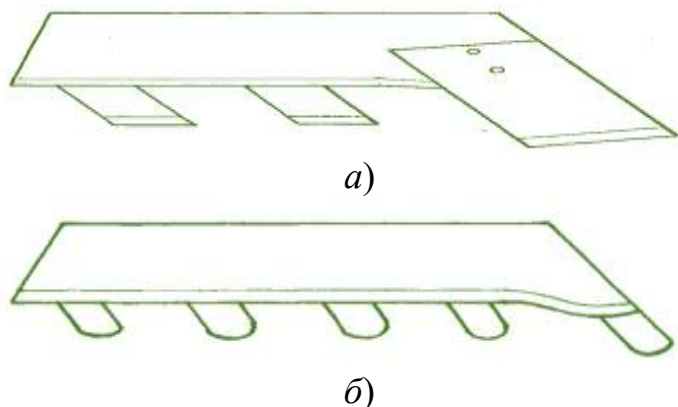


1-расм. Челябинск қишлоқ хўжалиги институти олимлари конструкцияси бўйича тишли лемех

А.П.Швейкин конструкциясидаги навбатдаги тишли лемехларда лемех тишлари рессора (2,а-расм) ва занжирли тракторларнинг гусеница бармоқларидан (2,б-расм) пайвандлаб тайёрланган.

Битта тиш таъсирида тупроқ эзилган ва тишнинг ўнг ва чап томонида юкланиш ҳолати ҳосил бўлиб, тиш ёриқлар ҳосил қилган. Дасстлаб, ён томонларда ёриқлар ҳосил бўлган, кейин тиш қаршисидаги юзасида ёриқ пайдо бўлган. Бу ёриқлар эгат тубидан унинг юзасига қараб борган. Бунда эгат туби юзаси катталиги бўйича лемех тишлари ва улар орасидаги бўшлиқларга тенг

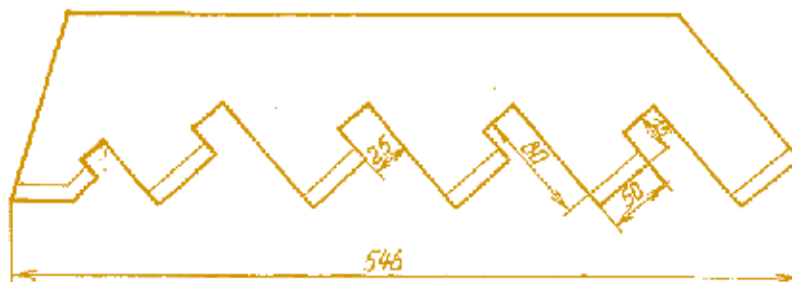
бўлган “юмшатиш” худудлар ҳосил қилинган. Натижада, ёнилғи-мойлаш материаллари сарфи камайган ва шудгорланган қатлам тупроғининг майдаланиш даражаси яхшиланган. Аммо, бундай лемехларда ҳам Челябинск қишлоқ хўжалиги институти конструкциясидаги тишли лемехлар билан бир хил камчиликлар аниқланган.



a - лемех тишлари рессорадан тайёрланган; *б*- лемех тишлари занжирли тракторларнинг гусеница бармоқларидан тайёрланган

**4-расм. А.П.Швейкин конструкцияси бўйича
тишли лемехлар**

В.В.Юдкин конструкциясидаги тишли лемех 6-расмда келтирилган. Тишлар сони 5-6 та ва ундан кўп бўлганда кесиш узунлигининг ортишига олиб келган. Бу эса тортишга қаршилиқни ошишига олиб келган, тишлар орасида ўсимлик қолдиқлари тикилиб қолган.



6-расм. В.В.Юдкин конструкциясидаги тишли лемех

Ўтказилган тадқиқотларга кўра, тишли лемехларда тишлар сони 3 донга, узунлиги 100 мм, тишлар оралиғи кенглиги 130 мм ва ён қиррасининг қиялик бурчаги 45° га тенг бўлиши аниқланган. Шудгорлашда тишли лемехлар “плуг товони”ни ҳосил бўлишини бартараф этган ва шудгор тубининг қаттиқлигини ўртача 11% га, шудгор тубининг зичлигини 10,8% га камайтирган, плугнинг тортишга қаршилиғи яхлит юзали лемехларга нисбатан 4,6-6,4%га камайган. Бундан ташқари, маккажўхорининг яшил массага нисбатан ҳосилдорлиги тишли лемехлар билан шудгорланган майдонда 8,5% га ошганлиги аниқланган [11].

Олиб борилган илмий-техник адабиётлар таҳлиliga кўра, тишли лемехларни такомиллаштириш ва уларнинг камчиликларини бартараф этиш истиқболли йўналиш ҳисобланади. Чунки тишли лемехлар қўлланганда намлиги кам бўлган куруқ майдонларни шудгорлаш имконияти пайдо бўлади, ишлов бериш чуқурлиги ортади, тупроқнинг майдаланиш даражаси ошади, “плуг товони” бартараф қилинади, шудгор остида ўсимликлар илдиз тизимини яхши ривожланиши учун ёриқлар ҳосил қилинади ҳамда плугларнинг тортишга қаршилиги камаёди.

Ўтказилган илмий-тадқиқот ишлари таҳлиliga кўра, қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

1. Тупроқнинг 30-35 см чуқурликдаги қатламида мавжуд бўлган ўта зичлашган “плуг товони”нинг бартараф этиш учун тупроққа ишлов беришда тишли лемехли плуглардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

2. Тишли лемехлар қўлланилганда ишлов бериш чуқурлиги ортади, тупроқнинг майдаланиш даражаси ошади, шудгор остида ўсимликлар илдиз тизимини яхши ривожланиши учун ёриқлар ҳосил қилинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Сабольч В. Почва - как природный ресурс. - Почвоведение, 1979, №7, с 30-38.

2. Бурченко П.Н., Тургиев А.К. Трансадаптивный аргонжиниринг в механи-зации обработки почвы.- Сб.науч.трудов “Сельскохозяйственные машины”, М.: 1995, с 3-10.

3. Юшин А.А., Благодатный Ю.Н., Горбач Л.В. Сохранять плодородие почвы. - Техника в сельском хозяйстве, 1986, № 10 .

4. Мелуа Р.А., Кивер В.Ф. Действие и последствие уплотнения. - Земледелие, 1985, №2, с 29-31.

5. Ильченко В.А. Физические свойства почвы при разных способах ее обработки и рост корневой системы озимой пшеницы. Корневая система и продуктивность сельскохозяйственных растений. - Киев: Урожай, 1967, с 262.

6. Виноградов В.И. Исследование работы зубчатых лемехов . - Повышение долговечности рабочих деталей почвообрабатывающих машин - М.: Машгиз, 1960, с.62-79.

7. Кушнарев А.С., Шевченко И.А. Обоснование параметров ступенчатого рабочего органа. - Техника в сельском хозяйстве, 1991, № 1, с.42-43.

8. Бабицкий Л.Ф., Бауков А.В. Эффективность применения зубчатого рабочего органа культиватора в системе противоэрозионной обработки почвы Юга Украины. - Тр. ЧИМЭСХ, вып.167. - Челябинск, 1981, с.31-34.

9. Швейкин А.П. Исследование способов снижения энергозатрат на пахоте в условиях Юго-Востока РСФСР. - Дисс....канд.техн.наук - Саратов, 1965, с 191.

10. Бабицкий Л.Ф., Наконечный Г.В. Силовое воздействие и форма поверхности двухсторонне зубчатых лемехов плоскорезных лап. - Тр.ЧИМЭСХ “Почвообрабаты-вающие машины и динамика агрегатов” - Челябинск, 1991, с. 120-124.

11. Федюнина Т.В. Совершенствование технологии основной обработки

почвы с обоснованием параметров лемеха с прерывистым лезвием: Дисс. ... канд. техн. наук. – Саратов, 2001. – 143 с.

ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТНИНГ ЯШИЛ ОМИЛЛАРИ

Очилов Улуғбек Жумаевич.- ҚДТУ “Ижтимоий ва гуманитар фанлар”

кафедраси катта ўқитувчиси

Аннотация: Мақолада Ўзбекистонда иқтисодий ўсишнинг яшил омили муаммолари, хусусиятлари ва истикболлари, яшил иқтисодиётга ўтишнинг халқаро тажрибаси таҳлил қилинди, шунингдек, яшил иқтисодиётни ривожлантиришнинг Ўзбекистон Республикасида асосий йўналишлари баён қилинган.

Калит сўзлар: барқарор ривожланиш дастури, яшил иқтисодиёт, яшил ўсиш, яшил омил, диверсификация, энергия самарадорлиги, экотизим, био хилма-хиллик, экологик самарадорлик, яшил технология.

Аннотация: В статье рассмотрены особенности, проблемы и перспективы зеленого фактора экономического роста в Узбекистане, проведен анализ международного опыта перехода к зеленой экономике, а также описаны основные направления развития зеленой экономики в Республике Узбекистан.

Ключевые слова: программа устойчивого развития, зеленая экономика, зеленый рост, зеленый фактор, диверсификация, энергоэффективность, экосистема, биоразнообразие, экологическая эффективность, зеленая технология.

Abstract: The article examines the features, problems and prospects of the green factor of economic growth in Uzbekistan, analyzes the international experience of transition to a green economy, and describes the main directions of development of the green economy in the Republic of Uzbekistan.

Keywords: sustainable development program, green economy, green growth, green factor, diversification, energy efficiency, ecosystem, biodiversity, environmental efficiency, green technology.

Ўзбекистон Республикаси 2015 йилдан кейинги даврда БМТ томонидан 2030 йилгача мулжалланган 17 та мақсад ва 169 та вазифалардан иборат Барқарор ривожланиш дастурини қўллаб-қувватлаб, барқарор ривожланишни урта соҳалари (иқтисодий, экологик ва ижтимоий) бўйича комплекс ишларни олиб боришини маълум қилди [1].

Барқарор тараққиёт 2030 дастури янги 17 та Барқарор ривожланиш мақсадларидан, ёки Глобал мақсадлардан иборат бўлиб, кейинги 15 йиллик даврдаги умумжаҳон сиёсати ва сармоялар йўналишларини белгилаб берувчи дастурдир.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Харакатлар стратегиясида белгиланган вазифаларни изчил амалга ошириш, шунингдек, Париж битими (Париж, 2015 йил 12 декабрь) мажбуриятлари бажарилишини таъминлаш, иқтисодиётнинг базавий тармоклари энергия самарадорлигини ошириш, иқлим ўзгариши оқибатларига мослашиш ва уларни юмшатиш, “яшил” иқтисодиётни қўллаб-

қувватлашнинг молиявий ва номолиявий механизмларини ишлаб чиқиш мақсадида Ўзбекистон Республикасининг «яшил» иқтисодиётга ўтиш стратегияси тасдиқланди [2].

Иқтисодиёт ва жамиятни салбий ўзгаришларга бардош турадиган ҳамда уларнинг оқибатларидан тезда тиклана оладиган барқарор ривожланиш концепциясини, барча турдаги ресурслардан (сув, энергетика ва ва х.к.) самарали фойдаланиш масалаларини биринчи ўринга чиқарди.

Президентнинг 2019 йил 4 октябрдаги қарори билан 2019–2030 йилларда Ўзбекистоннинг «яшил» иқтисодиётга ўтиш стратегияси тасдиқланган. Ўзбекистонда «яшил» иқтисодиётни илгари суриш ва жорий этиш бўйича ваколатли орган сифатида эса Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлиги белгиланган.

Ушбу стратегияда юқорида кўрсатилган «яшил» ўсиш индекси бўйича мамлакатимизнинг паст кўрсаткичларини яхшилашга қаратилган қуйидаги устувор йўналишлардаги ишларни амалга ошириш белгиланган:

- иқтисодиётнинг базавий тармоқлари энергия самарадорлигини ошириш;
- энергия ресурслари истеъмолини диверсификациялаш ва қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш;
- иқлим ўзгариши оқибатларига мослашиш ва уларни юмшатиш, табиий ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва табиий экотизимларни асраш;
- «яшил» иқтисодиётни қўллаб-қувватлашнинг молиявий ва номолиявий механизмларини ишлаб чиқиш.

Мазкур стратегия доирасида «яшил» иқтисодиётни ривожлантириш бўйича амалга оширилаётган амалий чора-тадбирлар натижаси ўлароқ, «Яшил» ўсиш индексидаги мамлакатнинг ўрни сезиларли яхшиланиши ҳамда глобал «яшил» экотизимни асраб-авайлашда унинг муносиб ҳисса қўшиши таъминланади.

Президентнинг 2019 йил 4 октябрдаги қарори билан 2019–2030 йилларда Ўзбекистоннинг «яшил» иқтисодиётга ўтиш стратегияси тасдиқланган. Ўзбекистонда «яшил» иқтисодиётни илгари суриш ва жорий этиш бўйича ваколатли орган сифатида эса Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлиги белгиланган.

Ушбу стратегияда юқорида кўрсатилган «яшил» ўсиш индекси бўйича мамлакатимизнинг паст кўрсаткичларини яхшилашга қаратилган қуйидаги устувор йўналишлардаги ишларни амалга ошириш белгиланган:

- иқтисодиётнинг базавий тармоқлари энергия самарадорлигини ошириш;
- энергия ресурслари истеъмолини диверсификациялаш ва қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш;
- иқлим ўзгариши оқибатларига мослашиш ва уларни юмшатиш, табиий ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва табиий экотизимларни асраш;
- «яшил» иқтисодиётни қўллаб-қувватлашнинг молиявий ва номолиявий механизмларини ишлаб чиқиш. [3].

- Мазкур стратегия доирасида «яшил» иқтисодий ривожлантириш бўйича амалга оширилаётган амалий чора-тадбирлар натижаси ўлароқ, «Яшил» ўсиш индексидаги мамлакатнинг ўрни сезиларли яхшиланиши ҳамда глобал «яшил» экотизимни асраб-авайлашда унинг муносиб ҳисса қўшиши таъминланади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномасида 2020 йил ва кейинги йилларда иқтисодий соҳасида амалга ошириш зарур бўлган дастурий ва мақсадли вазифаларга атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва экологик ҳолатни яхшилашга эътиборни кучайтириш, ишлаб чиқариш жараёнини экологик назорат қилиш тизимини такомиллаштириш, экологик аудит ўтказиш тартибини қайта кўриб чиқиб, хусусий аудиторлик фаолиятини жонлантириш муҳим вазифалар сифатида қайд этилди[4].

“Яшил” иқтисодий энергия ва ресурсни тежашга, атмосферага углерод чиқаришни камайитиришга, соф энергиядан фойдаланувчи транспортга, энергиянинг муқобил манбаларига, органик қишлоқ хўжалигига, экодевелопментга (атроф-муҳитга кам таъсир кўрсатган ҳолда қурилишга), илғор логистикага асосланади. Бу ўз навбатида иқтисодий табиатга зиён етказмай ривожланиш ва аҳолининг экологик фаровонлигини сақлаш имконини беради, табиий капитални сақлаш ва ошириш ҳисобига ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади, захарли моддалар ва углерод чиқарилишини камайтирдаи, биохилмаҳилликни кенгайтиради, шунингдек аҳоли даромадлари ва бандлигини оширади. Ҳам бирламчи, ҳам иккиламчи ресурслардан эҳтиёткор ва оқилона фойдаланиш “яшил иқтисодий”га хос, бунда анъанавий истеъмолга ўрганган жамият масъулият билан истеъмол қилувчи жамиятга айланади. “Яшил иқтисодий” модели инсон фаолияти ва табиат ҳамкорлигини нормаллаштиради [5].

Ҳозирги вақтда самарали, ресурс тежовчи ва экологик ҳавфсиз иқтисодий ривожлантириш жаҳон ва миллий иқтисодийларнинг ажралмас қисмига айланмоқда, бу миллий қонун ҳужжатларига янги ишлаб чиқариш ва табиатни муҳофаза қилиш стандартлари жорий этилишини рағбатлантиради, “яшил иқтисодий” асосида барқарор тараққиётга ўтишга ва сифат жиҳатидан янги рақобатбардош муҳитни шакллантиришга кўмаклашади. “Яшил иқтисодий” – бу эртанги кун иқтисодиёти ва айнан у XXI аср иқтисодий тараққиётининг ҳаракатга келтирувчи кучи бўлиши керак. Яшил иқтисодий назарияси қуйидаги учта аксиомага асосланади:

- чекланган маконда таъсир соҳасини узлуксиз кенгайтириб бўлмайди;
- ресурслар чекланган шароитда узлуксиз ошиб бораётган эҳтиёжни қондиришни талаб қилиш мумкин эмас;
- Ер юзасида ҳамма нарса бир-бири билан боғлиқ.

Иқтисодий ўсишнинг анъанавий моделидан “яшил иқтисодий”га ўтиш – бу умумжаҳон тренди бўлиб, у нафақат алоҳида миллий иқтисодийларнинг, балки умуман бутун жаҳон иқтисодиётининг барқарорлигини белгилаб беради, “яшил иқтисодий”ни илгари суриш эса тараққиётнинг асосий йўлидир. 2009 йил июнда 34 та мамлакат Яшил иқтисодий декларациясини имзолади ва “ҳам

инкироздан чиқиш учун кўрилатган чора-тадбирлар доирасида, ҳам унинг доирасидан ташқарида яшил ўсиш стратегияларини жорий этиш учун сабб-ҳаракатларни мустаҳкамлашни, “яшил” ва “ўсиш” тушунчалари бир-бирига чамбарчас боғлиқлигини тан олишни” маълум қилди. “Яшил” ўсиш иқтисодий ўсиш ва ривожланишни рағбатлантиришни англатади, бунда табиий активлар сақланади ва ресурслар ва экотизим хизматлари узлуксиз тақдим этилади. Бизнинг фаровонлигимиз уларга боғлиқ. Бунинг учун яшил ўсиш барқарор тараққиётни таъминлайдиган ва янги иқтисодий имкониятлар пайдо бўлишига олиб келадиган инвестициялар ва инновацияларни рағбатлантириши ҳамда улардан кенг фойдаланиши керак.

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (Атроф-муҳит бўйича дастур – United Nations Environmental Programm – UNEP-ЮНЕП; Осиё ва Тинч океани учун иқтисодий ва ижтимоий комиссия – ЭСКАТО ва ҳоказолар), Глобал “яшил” ўсиш институти (Global Green Growth Institute – GGGI) каби халқаро ташкилотлар ва кўплаб бошқа ташкилотлар “Яшил” ўсиш стратегиясини тарғиб қилишда фаол роль ўйнайди. Бошқача айтганда, халқаро ҳамжамият “яшил иқтисодиёт”га ўтиш йўлларини излашга мажбур. Бундай иқтисодиёт ресурс тежовчи ва экологик зарарсиз ишлаб чиқариш таянган ҳолда инсонлар фаровонлигини оширади ва атроф муҳит учун ҳавф-хатарни камайтиради. Бироқ “яшил иқтисодиёт” самарадорлигини баҳолашда иштирок этувчи ташкилотлар ва идоралар хилма-хиллиги бир қатор тармоқлар ва устуворликларни ўз ичига олувчи “яшил иқтисодиёт” концепциясини ҳам, Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти (ИХТТ) томонидан ишлаб чиқилган “Яшил иқтисодиёт”га ўтиш стратегияси ҳам кенг талқин қилинишига олиб келади.

ЮНЕП (UNEP) “яшил иқтисодиёт”ни шундай иқтисодиёт деб таърифлайдики, унда у узок муддатли истиқболда инсонлар фаровонлигини яхшилайдиган, ижтимоий тенгсизликни камайтиради ва бўлғуси авлодлар учун экологик ҳавфлар ҳамда тақчилликни жиддий равишда камайтиради. “Яшил иқтисодиёт” атроф муҳитни, био хилма-хилликни ва экотизим хизматларни сақлаш, “яшил” иш ўринлари ташкил этиш имкониятини ва қашшоқлик муаммоси ҳал этилишини таъминловчи барқарор тараққиёт масалаларини қамраб олади. “Яшил” иқтисодий ўсишнинг асосий тўсиқлари, технологик тўсиқларнинг мавжудлиги, инновацион имкониятларнинг пастлиги, инновацион маҳсулотларга бўлган талабнинг етишмаслиги, илмий кашфиётларнинг ва умуман экологик йўналтирилган инновациялардан олинadиган иқтисодий даромадларнинг камлиги бўлиши мумкин.

Самарали экологик сиёсатни ва “яшил” ўсишни комплекс баҳолашнинг асосий босқичлари сифатида қуйидагиларни ажратиш мумкин:

- “яшил” ўсиш экологик самарадорлиги устувор индикаторларини танлаб олиш;
- улар ёрдамида самарадорлик даражасини аниқлаш, бу эса “яшил” ўсиш мақсадларига эришиш йўлида ютуқни кўриш имконини беради;
- мақсадли кўрсаткичларни белгилаб олиш учун самарадорлик кўрсаткичларини таққослаш;

– “яшил” ўсишнинг бош мақсадларини (устувор кўрсаткичларнинг мақсадли қийматларини) аниқлаб олиш.

Узоқ муддатли истиқболда “яшил иқтисодиёт”ни ривожлантириш моделини тузишда “яшил иқтисодиёт”нинг ажратиб кўрсатилган йўналишлари бўйича (халқаро талабларга мувофиқ) статистика кўрсаткичларини шакллантириш катта аҳамиятга эга.

Узоқ муддатли истиқболда “яшил иқтисодиёт”ни ривожлантириш моделини мақсадларидан келиб чиқиб иқтисодиётнинг қуйидаги секторлари жорий этилган тақдирда, натижаларга эришиш даражаси билан баҳоланади:

– энергетика (энергосамарадорлик, қайта тикланувчи энергияга қисман ўтиш);

– чиқиндиларни утилизациялаш (антропоген таъсирни камайтириш);

– “яшил” технологиялар (био-, нано-, ахборот-коммуникацион технологиялар);

– экологик соф озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш (органик деҳқончилик);

– “яшил” транспорт;

– “яшил” қурилиш;

– тоза сув (сурс ресурсларидан оқилона фойдаланиш), ўрмон ва уни муҳофаза қилиш.

Хулоса қилиб айтганда, барқарор ривожланиш концепциясини амалга ошириш шароитида Ўзбекистоннинг инновацион, экологик мўлжал олган ривожланиш моделининг шакллари ва механизмларини ривожлантириш қуйидагиларга асосланишини талаб қилади: табиатнинг алоҳида элементларини муҳофаза қилишдан умуман экологик тизимларни муҳофаза қилишга ўтиш; инсон яшайдиган муҳитнинг оптимал параметрларини кафолатлаш; иқтисодиёт соҳаларини “яшил иқтисодиёт” тамойиллари бўйича ривожлантириш механизмлари билан ўзаро алоқаларни уйғунлаштириш.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Узбекистан поддерживает цели устойчивого развития ООН до 2030 года. <http://www.trend.az/casia/uzbekistan/2438516.html>

2. 2019-2030 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасининг “яшил” иқтисодиётга ўтиш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 4 октябрдаги ПҚ-4477-сон қарори.//Lex.Uz.

3. <https://daryo.uz/k/2022/03/30/ozbekiston-yashil-osish-indeksida-osiyo-davlatlari-ichida-33-orinda-yashil-iqtisodiyot-ozini-nima-degani/>

4. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси.//Халқ сўзи. 2020 йил 25 январь. № 19 (7521). 1-2 бетлар.

3. <https://daryo.uz/k/2022/03/30/ozbekiston-yashil-osish-indeksida-osiyo-davlatlari-ichida-33-orinda-yashil-iqtisodiyot-ozini-nima-degani/>

5. Navstrechu zelenoy ekonomike. Puti k ustoychivomu razvitiyu i iskoreneniyu bednosti obobshchayushchiy doklad dlya predstaviteley vlastnykh struktur [Towards a Green Economy. Ways to Sustainable Development and Poverty Alleviation Is a General Report for Representatives of Power Structures]. Available at:

UDK 631.312.021

**TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERISHDA ENERGIYA-RESURS
TEJAMKORLIKNING EKOLOGIK ASPEKTLARI**

Ravshanov Hamroqul Amirqulovich¹ – texnika fanlari doktori, dotsent,
E-mail: ravshanovhamroqul@mail.ru

Zahirov Bobomurod Bobonazarovich² – 2-kurs tayanch doktorant,
E-mail: bobirzaxirov@gmail.com

^{1,2} **Qarshi davlat texnika universiteti**

Annotatsiya. Jahonda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish, ulardan yuqori hosil olish uchun tuproq unumdorligini saqlagan holda energiya-resurstejamkor va ish unumi yuqori bo'lgan tuproqqa ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va qo'llash yetakchi o'rinni egallaydi. Dunyo miqyosida tuproqqa asosiy ishlov beriladigan maydon 4,2 mlrd. gektarni tashkil etishini hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolada tuproqqa asosiy ishlov berishda lemex-ag'dargichli korpus qarshiligini tarkibiy qismlari, lemex-ag'dargichli korpusda energiya taqsimoti, lemex-ag'dargichli va plastinka chiviqli ag'dargichlar va ularning ishchi yuzasi, tortishga qarshiligi va energiya-resurstejamkorligi, ekologik aspektlari batafsil yoritilgan.

Kalit so'zlar: *tuproq, shudgorlash, lemex, ag'dargich, korpus, tuproq palaxsasi, agregat, plastinka, plug, ishchi organ, tortishga qarshilik, tuproqning maydalanish darajasi, yonilg'i, energiya.*

Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda eng ko'p energiya talab qiladigan jarayon bu - tuproqqa asosiy ishlov berish hisoblanadi. Tuproqqa asosiy ishlov berish - namlikni to'plash va saqlash uchun sharoit yaratish, begona o'tlarga qarshi kurashish, qulay issiqlik, suv va havo rejimlarini ta'minlaydigan tuproqning haydalma qatlamini shakllantirishdan iborat.

Tuproqqa ishlov berish uchun talab qilinadigan energiyaning 30-40% shudgorlashga sarflanadi [1]. Plugning lemex-ag'dargichli korpusi - tuproq qatlamini gorizontal va vertikal tekisliklarda kesish, ko'tarish va surish, uvalanish, yon tomonga surish va ag'darishni amalga oshiradi. Plug bilan haydashda tuproqning qarshiligi solishtirma qarshilik bilan baholanadi. Tuproqning solishtirma qarshiligi plugning tortishga qarshiligini lemex-ag'dargichli korpus ishlov berayotgan tuproq palaxsasining ko'ndalang kesim yuzasiga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi. Solishtirma qarshiligi bo'yicha tuproqlar yengil (0,0294 MPa); o'rtacha (0,0294 - 0,049 MPa); o'rtacha og'ir (0,049 - 0,0686 MPa); og'ir (0,0686 - 0,118 MPa) va juda og'ir (0,118 MPa dan yuqori) turlarga bo'linadi.

Plugning umumiy tortishga qarshiligida tayanch g'ildiraklar qarshiligining ulushi 8-10%, lemex-ag'dargichli korpus lemexining qarshiligi 40%-50%, ag'dargich

yuzasining qarshiligi 25-30% va dala taxtalarining qarshiligi 10-15% ni tashkil etadi (1-rasm) [2-7].

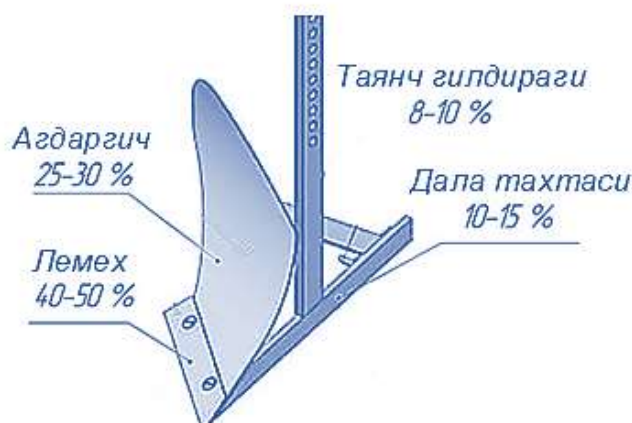
Lemex-ag'dargichli korpusning umumiy qarshiligini 16% tuproq deformatsiyasiga, 12% tuproq qatlamini ko'tarish va tezlashtirishga, 60% ag'dargich yuzasidagi ishqalanish kuchlarini yengishga va 12% tuproqni kesishga to'g'ri keladi (2-rasm) [2].

Demak, 1 va 2-rasmlarga ko'ra, qarshilik kuchlarining taqsimlanishida eng katta energiya lemex-ag'dargich sirtining ishqalanish kuchlarini yengishga sarflanadi. Shuning uchun bugungi kunda mazkur muammoni hal qilishga katta e'tibor berilmoqda.

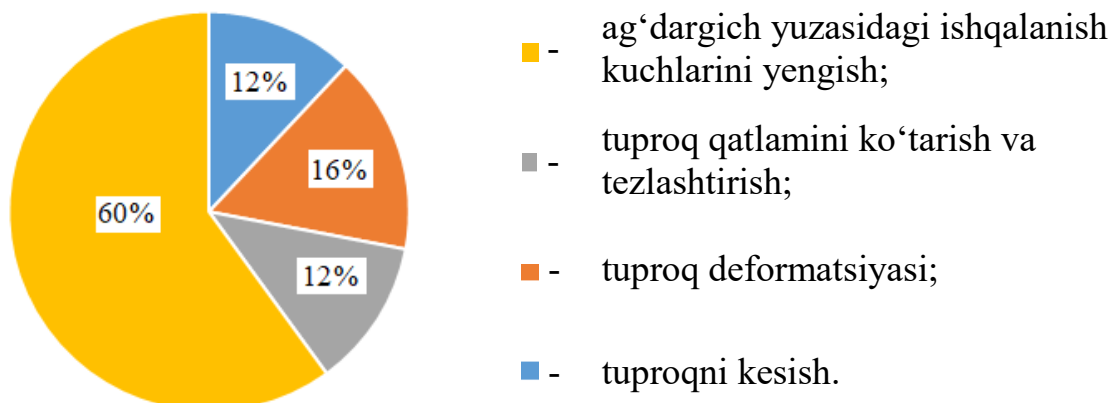
Dunyoda lemex ag'dargichli korpuslarning tortishga qarshiligini kamaytirishda quyidagi usullardan keng foydalanilmoqda:

1. Ag'dargich yuzasidagi tuproqning ishqalanish kuchlarini kamaytirish.
2. Ishchi organlarga qo'shimcha ta'sir ko'rsatish.
3. Ishchi organlar parametrlarini maqbullashtirish.

So'nggi yillarda Yevropa mamlakatlarida, AQSH va Kanadada plastinka chiviqli ag'dargichli korpuslardan foydalanish asosiy tendensiyaga aylangan. Plastinka chiviqli ag'dargichlarning asosiy afzalligi bu – tuproq palaxsalarini ag'dargich bilan ilashish yuzasini kamaytirishdan iborat.



1-rasm. Lemex-ag'dargichli korpus qarshiligini tarkibiy qismlari



2-rasm. Lemex-ag'dargichli korpusda energiya taqsimoti

N.M.Murodov [8] tomonidan PPO-8-40 plugining lemex-ag'dargichli korpusi va Lemken Juwel-8M plugining plastinka chivichli korpusining ishchi yuzasi hisoblab topilgan (3-rasm). Unga ko'ra, Lemken Juwel-8M plugining plastinka chivichli korpusining ishchi yuzasi PPO-8-40 plugining lemex-ag'dargichli korpusining ishchi yuzasiga nisbatan $0,062 \text{ m}^2$ yoki 27% kam bo'lishi aniqlangan. Lemex-ag'dargichli korpusning tortishga qarshiligini hisoblashda tuproq qatlami tegadigan korpus yuzasining ta'siridagi qarshiligi quyidagi ifoda oraqali hisoblab topilgan

$$R = h b_k \rho_z g k_s (r_a \lambda + k_s^{-1} v^2 \xi) + q_{syok} S + q N S,$$

bu yerda, h – haydash chuqurligi, m;

b_k – korpusning qamrash kengligi, m;

ρ_z – tuproqning zichligi, kg/m^3 ;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ;

k_s – tuproqni siqilish koeffitsiyenti;

r_a – ag'dargichning egrilik radiusi, m;

λ – lemex-ag'dargichli yuzaning burchakli parametrlarini tortishga qarshilikka ta'sir koeffitsiyenti;

v – agregatning tezligi, m/s;

ξ – lemex-ag'dargichli yuzaning burchakli parametrlarini inersiyadan kelib chiqqan

holda tortishga qarshilikka ta'sir koeffitsiyenti;

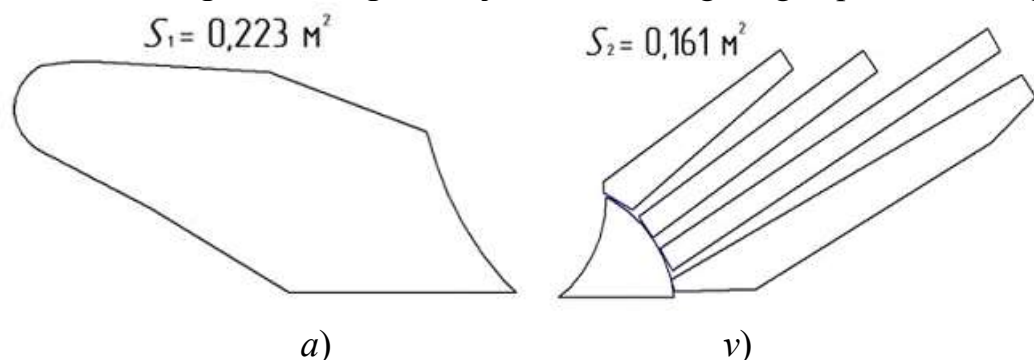
q_{syok} – lemex-ag'dargichli yuzaga tuproqning solishtirma yopishish kuchi, N/m^2 ;

S – tuproq qatlami tegadigan yuza, m^2 ;

Q – normal bosimda tangensial kuchlarning intensiv yopishish koeffitsiyenti;

N – normal bosim kuchi, N.

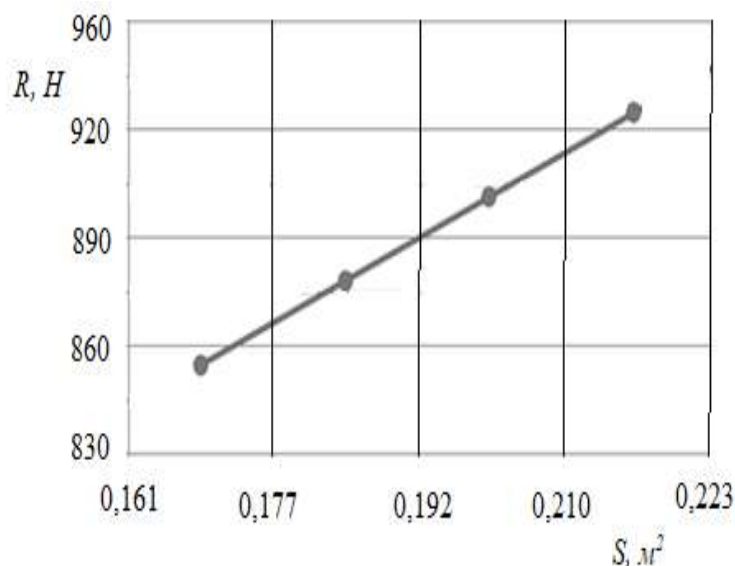
Yuqorida keltirilgan ifodani hisoblashda $h = 0,25 \text{ m}$; $b_k = 0,35 \text{ m}$; $\rho_z = 1,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; $k_s = \lambda = \xi = q = 1$; $r_a = 0,2 \text{ m}$; $v = 2,2 \text{ m/s}$; $q_{syok} = \text{N/m}^2$; $S = 0,161\text{--}0,223 \text{ m}^2$; $N = 1000 \text{ N}$ bo'lganda, olingan natijalar 4-rasmdagi bog'liqlikda keltirilgan.



a) – PPO-8-40 plugining lemex-ag'dargichli korpusi;

b) – Lemken Juwel-8M plugining plastinka chivichli korpusi

3-rasm. Lemex-ag'dargichli va plastinka chivichli ag'dargichlar va ularning ishchi yuzasi



4-rasm. Korpusni tortishga qarshiligi (R)ni agʻdargichning yuzasi (S)ga bogʻliqligi

4-rasmda keltirilgan bogʻliqlikka koʻra, yaxlit agʻdargich yuzasining ortishi bilan korpusning tortishga qarshiligi oshadi. Plastinka chiviqli agʻdargichlar sirtining tuproq bilan ilashish yuzasini kamligi uning tortishga qarshiligi yaxlit yuzali agʻdargichlarga nisbatan 20% kam boʻlishiga olib keladi.

Agʻdargichlarning tortishga qarshiligini - agʻdargich yuzasidagi tuproqning ishqalanish kuchlarini kamaytirish, ishchi organlarga qoʻshimcha taʼsir koʻrsatish va ishchi organlar parametrlarini maqbullashtirish orqali kamaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Goryachkin V.P. Rasionalnaya formula sili tyagi plugov konnix i traktornix. //Sobr. soch.: v 3 t. / V.P.Goryachkin. – Moskva.: Kolos, 1965. – T. 2. – 720 s.
2. Xalanskiy, V.M. Ekskursiya za plugom. – Moskva.: Kolos, 1974. – 207, s.
3. Bredun M.I. Iziskaniye metodov borbi s zalipaniyem rabochix organov pochvoobrabativayushix mashin: Avtoref. dis. kand. texn. nauk. – Kiyev, 1964. – 26 s.
4. Tochitskiy A.A. Chem paxat rodnuY. Sravnitel'naya otsenka plugov otechestvennogo i zarubejnogo proizvodstva / A. A. Tochitskiy, N. D. Lepeshkin, YE. Y. Grek // Belarusskoye selskoye xozyaystvo. – 2004.
5. Metedov SH.S. Razrabotka metodiki proyektirovaniya i obosnovaniye parametrov plastinchatogo otvala plujnogo korpusa dlya lipkix pochv: avtoref. dis. kand. texn. nauk: 05.20.01 / SH. S. Metedov; Nauch. proizvod. obed. po s.-x. mashinostroyeniY. – M., 1990. – 24 s.
6. Bachilo N.G. Energoberegayushiyeye sistemi obrabotki pochvi // Sovremenniyeye texnologii proizvodstva rasteniyevodcheskoy produkcii v rasteniyevodstve: sb. nauch. materialov. – Minsk: IVS Minfina, 2005. – S. 12–32.
7. Chebotarev V.P. i drugiye. Proyektirovaniye korpusov pluga s vibratsionnimi plastinchatimi otvalami. Rekomendatsii. – Minsk.: BGATU - 2023. - 104 s.
8. Murodov N.M. Tyagovoye soprotivleniye korpusov dvuxyarus nogo pluga / N. M. Murodov // Traktori i selxozmashini. – 2010. – № 4. – S. 34–36. 38. Klochkov, A. V. U

YER QONUNCHILIGI: TAHLILI, MUAMMOLAR VA ULARNI HAL ETISH YO‘LLARI.

Tursunov Suhrob Ro‘zimurod o‘g‘li

Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Yerdan foydalanish geodeziya va geoinformatika kafedrası assistent o‘qituvchi

Anotatsiya: Yer tabiiy resurslar ichida o‘ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. U mamlakatimiz aholisining turmush farovonligini ta‘minlaydi, respublikamizning iqtisodiy salohiyati uchun moddiy negiz yaratadi. Shu sababli yerdan har qanday davrda va sharoitda oqilona, unumli va ilmiy asoslangan tarzda foydalanishni to‘g‘ri tashkil etish mamlakat buguni va kelajagi uchun nihoyatda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Yer huquqi manbalari, Rasmiy shakl, tuzilish, amal qilish muddatlari, atributlar.

Аннотация: Земля выделяется среди природных ресурсов своими уникальными свойствами. Она обеспечивает благосостояние населения нашей страны и создает материальную основу экономического потенциала нашей республики. Поэтому правильная организация рационального, производительного и научно обоснованного землепользования в любые периоды и условия имеет важнейшее значение для настоящего и будущего страны.

Ключевые слова: Источники земельного права, Официальная форма, структура, сроки действия, признаки.

Abstract: Land stands out among natural resources with its unique properties. It ensures the well-being of the population of our country, creates a material basis for the economic potential of our republic. Therefore, the proper organization of rational, productive and scientifically based use of land in any period and condition is of utmost importance for the present and future of the country.

Keywords: Sources of land law, Official form, structure, validity period, attributes.

KIRISH Har bir fan, huquq sohasi o‘z manbalariga ega bo‘lib, ushbu manbalar asosida rivojlanganidek, mamlakatning oliy vakillik organi hamda vakolatli idoralari tomonidan qabul qilingan normativ-huquqiy hujjatlar yer huquqining manbalari bo‘lib hisoblanadi. Yer huquqining manbasi sifatida qaralayotgan huquqiy hujjat quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Vakolatli davlat organlari tomonidan qabul qilinganligi;
2. Belgilangan doirada majburiy ahamiyat kasb etishi;
3. Yerdan oqilona foydalanish va muhofaza qilish qoida-talablarni belgilashi;
4. Rasmiy shakl, tuzilish, amal qilish muddatlari va boshqa atributlarga ega bo‘lishi.

Usullar. Yer huquqining manbalari deganda yerga oid huquqiy munosabatlarni tartibga soluvchi qoida talablardan iborat bo‘lgan, yerdan oqilona foydalanish va uni

muhofaza qilish, tuproq unumdorligin tiklash va oshirish, tabiiy muhitni asrash va uni muhofaza qilish, yuridik va jismoniy shaxslarning yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarini himoya qilishni ta'minlash bilan bog'liq ijtimoiy munosabatlarni tartibga solishda xizmat qiladigan qonunchilik hujjatlari tushuniladi.

Yer munosabatlarini tartibga soluvchi konstitutsiyaviy qoidalar, O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti hamda Vazirlar Mahkamasining farmon va qarorlari, Maxsus vakolatli davlat boshqaruv organlari hamda mahalliy davlat hokimiyat organlarining me'yoriy hujjatlari yig'indisi yerga oid qonunchilik hujjatlari tizimini tashkil etadi. Yer huquqining manbalari keng qamrovli ijtimoiy munosabatlarni tartibga solishi uchun ham ularni quyidagicha tasniflash mumkin:

1. Yuridik kuchi bo'yicha manbalar qonunlar va qonunosti me'yoriy hujjatlariga bo'linadi;
2. Yer oid munosabatlarni tartibga solinishi yo'nalishlari bo'yicha:
 - yerlarni muhofaza qilish qonunchiligi;
 - yer resurslaridan oqilona foydalanish qonunchiligi;
3. huquqiy tartibga solish holati bo'yicha moddiy va protsessual ahamiyatdagi qonunchilik hujjatlari;
4. qonunchilik hujjatlarining tizimi bo'yicha oddiy va kodifikatsiyalashgan manbalar;
5. qonunchilik hujjatlarining qo'llanilishi doirasi bo'yicha: hududiy-mintaqaviy, respublika miqyosida, xalqaro miqyosdagi manbalar va hokazo.

Yer qonunchilik hujjatlari birinchidan, tabiatning ustuvor qonunlarini jamiyat - davlat qonunchilik hujjatlari bilan mujassamlantiradi; ikkinchidan, yerlarni muhofaza qilish va ulardan foydalanishning huquqiy holatini belgilash va kafolatlashda boshqa huquq sohalari ya'ni konstitutsiyaviy huquq, ma'muriy huquq, mehnat huquqi, moliya huquqi, qishloq xo'jalik huquqi kabilarining qonunchilik hujjatlari qoida-talablaridan unumli foydalanadi.

Munozara.Yer qonun hujjatlari murakkab tizimga ega bo'lib, o'z mazmun-mohiyatiga ko'ra biz ularni o'rganishni oson bo'lishi uchun uch asosiy qismga bo'lamiz:

1. Yer huquqining konstitutsiyaviy asoslari;
2. Yer sohasidagi O'zbekiston Respublikasining qonunlari tizimi;
3. Yer sohasidagi qonunosti me'yoriy hujjatlar tizimi.

Hozirgi kunda yerga oid siyosatini belgilovchi O'zbekiston Respublikasi qonunlari murakkab tizimga ega bo'lib, yer-huquqiy munosabatlarni tartibga solishdagi o'rniga qarab qo'yidagi turlarga bo'lish mumkin:

1. Umumiy qonunlar.
2. Maxsus qonunlar.
3. Muhofaza ahamiyatidagi qonunlar.

Yerga oid siyosatni belgilashda ishtirok etadigan umummiy ahamiyatga ega bo'lgan qonunlar qo'yidagilardan iborat:

1. O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi (1996 yil 29 avgust)

2. O‘zbekiston Respublikasining “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonuni (1992 yil 9 dekabr)

3. O‘zbekiston Respublikasining “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘g‘risida»gi qonuni (2004 yil 9 dekabrda)

4. O‘zbekiston Respublikasining «O‘rmon to‘g‘risida»gi qonuni (1999 yil 15 aprel)

Ushbu qonunlarning ahamiyati shundaki, birinchidan, yerga oid siyosatning umumiy yo‘nalishlarini belgilashda xizmat qiladi, ikkinchidan yerlardan foydalanish va ayniqsa ularni muhofaza qilishda yerning ekologik-huquqiy munosabatlar tizimida alohida ahamiyatga ega bo‘lgan qoida-talablarni mustahkamlaydi.

Yer huquqidagi maxsus ahamiyatdagi O‘zbekiston Respublikasi qonunlari quyidagilarni tashkil etadi:

1. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi (1998 yil 30 aprel)

2. O‘zbekiston Respublikasining “Davlat yer kadastri to‘g‘risida»gi qonuni (1998 yil 28 avgust) va bosh.

Ushbu qonunlarda yer resurslarini muhofaza qilish, undan oqilona foydalanish va yuridik va jismoniy shaxslarning yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarini himoya qilishni ta‘minlash bilan bog‘liq ijtimoiy munosabatlarning maqsadi, vazifasi, ob‘ekt va sub‘ektlari, yer uchastkalarining huquqiy holati, ushbu sohada yuridik va jismoniy shaxslarning huquqlari, majburiyatlari, erkinliklari, kafolatlari va davlat hokimiyati organlarining vakolatlari, yerga doir qonunchilik talablarini buzganlik uchun yuridik javobgarlik chora-tadbirlari kabi yer-huquqiy qoida talablari belgilangandir. Shuning uchun ham yuqorida ta‘kidlangan O‘zbekiston Respublikasining Qonunlari yerga oid munosabatlarni tartibga solish uchun qabul qilingan bo‘lib, yer huquqining maxsus manbasi sifatida e‘tirof etiladi.

Muhofaza ahamiyatidagi O‘zbekiston Respublikasining qonunlari quyidagilardan iborat:

1. O‘zbekiston Respublikasining Ma‘muriy javobgarlik to‘g‘risidagi kodeksi (1994 yil 22 sentabr)

2. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi (1994 yil 22 sentabr)

3. O‘zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi (1996 yil 29 avgust)

4. O‘zbekiston Respublikasining Soliq kodeksi (2007 yil dekabr)

5. O‘zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi (1995 21 dekabr).

Ushbu qonun hujjatlari ham yerga doir qoida talablarni belgilagan holda yer huquqidagi maxsus qoida-talablar bilan bog‘liq ravishda yer qonunchiligini buzganlik uchun intizomiy, ma‘muriy, jinoiy, fuqarolik-huquqiy javobgarlikni qo‘llash, yerdan foydalanganlik uchun soliq va turli to‘lovlarni to‘lash bilan bog‘liq jarayonlarni tartibga soladi.

Yer huquqining manbalari tizimida qonunosti me‘yoriy hujjatlarning tutgan o‘rni beqiyosdir. Qonun osti me‘yoriy hujjatlarimizning asosiy maqsadi va vazifasi, konstitutsiyaviy tamoyillar, qonunlarda belgilangan maxsus qoida-talablarni amalda qo‘llanilishini osonlashtirish, ma‘muriy hududlarning tabiiy holati asosida me‘yoriy qoida-talablarni belgilash, ularning hayotiylikini ta‘minlash va asosiy qoida-talablarni barcha yuridik va jismoniy shaxslarga yetkazishdan iborat bo‘ladi. Yer huquqining qonun osti me‘yoriy hujjatlari ham murakkab tizimga ega bo‘lib, yerga

oid me'yorlar doirasi, qo'llanilishi tartibi, amal qilish muddati, hamda markaziy va maxsus davlat boshqaruv organlari, mahalliy davlat hokimiyat organlari tomonidan qabul qilish ahamiyatiga ko'ra quyidagi tarkibiy qismlardan iborat bo'lishi mumkin:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari va qarorlari.
2. Vazirlar Mahkamasining qarorlari.
3. Maxsus vakolatli davlat boshqaruv organlarining me'yoriy hujjatlari (qaror, nizom, yo'riqnoma, tartib, normativ, standart va bosh.lar).
4. Mahalliy davlat hokimiyat organlarining me'yoriy hujjatlari.

Xulosa.E'tirof etish joyiz, so'ngi yillarda yerlardan foydalanish, jumladan qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlardan foydalanish sohasidagi qonunchilik ijobiy tarzda rivojlanib bormoqda. Biroq, jamiyatning iqtisodiy hayotidagi shiddatli o'zgarishlar yer munosabatlarini tez suratlarda rivojlanishiga sabab bo'lmoqdaki, natijada qonunchilik tizimi bu munosabatlarni tartibga solishda sezilarli darajada ortda qolmoqda. Oqibatda amaldagi qonun xujjatlari qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish munosabatlarini tartibga solish uchun yetarli bo'lmay rivojlanishga ehtiyoj sezmoqda.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzaeva, S. (2020). Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. Toshkent: Ekologiya nashriyoti.
2. Smith, J. (2018). Climate Change and Global Warming. New York: Environmental Press.
3. White, R., & Green, J. (2019). Sustainable Development and the Role of Earth. London: Earth Institute.

YER BIZNING YAGONA UYIMIZ

Tursunov Suhrob Ro'zimurod o'g'li
Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Yerdan foydalanish geodeziya va geoinformatika kafedrası assistent o'qituvchi

Anotatsiya: Maqolada Yerning ahamiyati, uning ekologik holati va insoniyat uchun o'zgarmas ahamiyati haqida so'z yuritiladi. Yer bizning yagona uyimiz ekanligi va uning resurslarining cheklanganligi haqida ma'lumotlar taqdim etiladi. Maqola davomida Yerning ekologik muammolari, global iqlim o'zgarishi va ularning insoniyatga ta'siri ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Yer, ekologiya, iqlim o'zgarishi, tabiat resurslari, barqaror rivojlanish.

Аннотация: В статье обсуждается значение Земли, ее экологическое состояние и ее неизменное значение для человечества. Предоставляется информация о том, что Земля — наш единственный дом и что ее ресурсы ограничены. В статье рассматриваются экологические проблемы Земли, глобальное изменение климата и их влияние на человечество.

Ключевые слова: Земля, экология, изменение климата, природные ресурсы, устойчивое развитие.

Abstract: The article discusses the importance of the Earth, its ecological state and its continuing importance for humanity. It provides information that the Earth is our only home and that its resources are limited. The article discusses the environmental problems of the Earth, global climate change and their impact on humanity.

Keywords: Earth, ecology, climate change, natural resources, sustainable development.

KIRISH Yer - insoniyat va barcha tirik mavjudotlar uchun yagona uy hisoblanadi. Tabiatning barcha boyliklari, suv, havo, tuproq va biologik xilma-xilliklar Yerdan mavjud. Ammo so'nggi o'n yilliklarda Yerning ekologik holati sezilarli darajada yomonlashdi. Iqlim o'zgarishi, atrof-muhit ifloslanishi va resurslarning haddan tashqari sarflanishi kabi muammolar hayotimizni bevosita tahdid ostiga qo'ymoqda. Ushbu maqolada Yerning bugungi holati va uning kelajagi haqida gaplashiladi.

Yer – insoniyat uchun yagona uy bo'lib, uning resurslari hayotning davom etishi uchun muhim ahamiyatga ega. Tabiatni asrab-avaylash va tabiiy resurslarni boshqarish bugungi kunda nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb masalaga aylangan. Yerni asrab qolish uchun insoniyat hali erta bo'lganiga qaramay, uning ekologik holati tobora yomonlashmoqda. Tabiatga bo'lgan salbiy ta'sirlar, ayniqsa, iqlim o'zgarishi, o'rmonlarning yo'qolishi, dengiz va okeanlardagi ifloslanish kabi muammolar insoniyat uchun tahdid tug'dirmoqda. Ushbu muammolar global miqyosda ko'rib chiqilishi zarur bo'lib, faqat xalqaro hamkorlik orqali hal etilishi mumkin.

Shu bilan birga, Yerning ekologik resurslari cheklangan va ko'plab insonlar tomonidan haddan tashqari sarflanmoqda. Suv va havo ifloslanishi, qishloq xo'jaligi va sanoat sohalarining tabiatga salbiy ta'siri, biologik xilma-xillikning kamayishi kabi masalalar hozirgi kunda jahonni eng xavfli ekologik inqirozga olib kelmoqda. Ushbu o'zgarishlar global miqyosda iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarmoqda, bu esa aholi salomatligiga, oziq-ovqat xavfsizligiga va umumiy farovonlikka ta'sir ko'rsatadi.

Agar biz Yerning barqaror rivojlanishini istasak, uning tabiiy resurslarini asrab-avaylash va ulardan oqilona foydalanish zarur. Xalqaro miqyosda ekologik xavfsizlikni ta'minlash, barqaror rivojlanishni qo'llab-quvvatlash va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish uchun samarali chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim. Bu esa faqat yagona yondashuv va global hamkorlik orqali amalga oshirilishi mumkin. Maqolada Yerning ekologik holati, resurslarining cheklanishi va ularning kelajagi haqida so'z yuritiladi.

METODOLOGIYA Ushbu maqola, ilmiy-analitik yondashuvga asoslanadi. Maqolada ilmiy adabiyotlar va ekologik tadqiqotlarning so'nggi ma'lumotlariga tayanilgan. Bunga qo'shimcha ravishda, ekologik monitoring va global iqlim o'zgarishi haqida mavjud statistik ma'lumotlar ham o'rganiladi. Tadqiqotning metodologik asoslari sifatida taqqoslash va tahlil qilish usullari qo'llaniladi.

Maqolada ekologik muammolarni o'rganishda ilmiy-analitik yondashuvni qo'llaydi. Tadqiqotning asosiy metodologik asoslari sifatida quyidagi usullar ishlatilgan:

1. Tahliliy yondashuv: Yerning ekologik holati va resurslarining holati tahlil qilinadi. Ushbu metod yordamida ekologik o'zgarishlar, iqlim o'zgarishi va atrof-muhit ifloslanishining oqibatlari o'rganiladi. Yerdagi tabiiy resurslarning kamayishi va ularning kelajagi haqida ilmiy ma'lumotlar tahlil qilinadi.

2. Taqqoslash usuli: Turli mamlakatlar va hududlarda ekologik holatni taqqoslash orqali, global ekologik muammolarni aniqlash va ularni hal qilish yo'llari o'rganiladi. Taqqoslash usuli, ekologik boshqaruvning samaradorligini baholashda ham yordam beradi.

3. Statistik tahlil: Iqlim o'zgarishi va ekologik muammolarga oid statistik ma'lumotlar asosida holatning o'zgarishlari, iqlim tizimining rivojlanishi va tabiiy resurslarning kamayishi haqidagi ma'lumotlar taqdim etiladi.

4. Kvalifikatsiyalash va prognozlash: Maqolada ekologik muammolarning kelajakdagi salbiy ta'sirini prognozlash uchun mavjud ilmiy ma'lumotlar va tadqiqotlar tahlil qilinadi. Bu usul yordamida kelajakda tabiatning holati qanday o'zgarishi mumkinligini bashorat qilishga harakat qilinadi.

Bundan tashqari, maqolada turli ekologik tadqiqotlar, ilmiy adabiyotlar va global iqlim tadqiqotlari orqali to'plangan ma'lumotlar asosida natijalar chiqariladi. Bu metodologiya ekologik tizimlar, tabiat resurslari va global muammolarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi.

MUHOKAMA VA NATIJALARYerning ekologik holati bugungi kunda juda jiddiy. Iqlim o'zgarishi, chiqindilarni qayta ishlashning past darajasi, o'rmonlarning kesilishi va suv resurslarining ifloslanishi kabi muammolar insoniyat uchun xavf tug'dirmoqda. Shu bilan birga, barqaror rivojlanish konsepsiyasi va ekologik mas'uliyatni oshirishga oid chora-tadbirlar taklif etilgan. Yerning resurslaridan samarali foydalanish va ularni tiklashga oid ilmiy va amaliy yechimlar ko'rib chiqiladi. Yerning ekologik holati bugungi kunda global miqyosda eng jiddiy muammolardan biri hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi, o'rmonlarning kamayishi, suv resurslarining ifloslanishi va tuproq degradatsiyasi kabi masalalar nafaqat tabiatga, balki insoniyatning hayot tarziga ham tahdid solmoqda. Ayni paytda, bu muammolarni hal qilish uchun xalqaro hamkorlik zarur bo'lib, mamlakatlar o'rtasida birgalikda chora-tadbirlarni amalga oshirish muhimdir.

Birinchi navbatda, iqlim o'zgarishining Yer ekologiyasiga ta'siri keng miqyosda namoyon bo'lmoqda. Atmosferadagi karbon dioksid (CO₂) miqdorining ortishi global haroratning ko'tarilishiga olib kelmoqda, bu esa ekologik tizimlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, muzliklarning erishi, dengiz sathining ko'tarilishi va qurg'oqchilik kabi holatlar birinchi navbatda tabiiy resurslarga ta'sir qiladi va yer yuzida hayotga tahdid soladi. Ushbu holatlarning natijasida, iqlim o'zgarishining yanada kuchayishi mumkinligi, bu esa ko'plab geografik hududlarda resurslar taqchilligini keltirib chiqaradi.

Ikkinchidan, o'rmonlar va biologik xilma-xillikning yo'qolishi Yerning ekologik muvozanatini buzmoqda. O'rmonlar nafaqat kislorod ishlab chiqarish, balki turli biologik turlarni saqlash va iqlimni tartibga solish uchun ham zarur. O'rmonlarning

kesilishi va joylarini qishloq xo'jaligi uchun ajratish bu tizimning buzilishiga olib kelmoqda.

Shuningdek, suv resurslarining ifloslanishi va haddan tashqari iste'mol qilish ham muhim masalalardan biridir. Suvning ifloslanishi nafaqat ichimlik suvi manbalarini, balki qishloq xo'jaligini ham xavf ostiga qo'yadi. Bunday holatlar, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda og'ir oqibatlariga olib kelmoqda.

Natijada, ekologik tizimlarning mustahkamligini ta'minlash, iqlim o'zgarishi va tabiiy resurslarning cheklanganligini hisobga olib, barqaror rivojlanish modeliga o'tish zarur. Buning uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o'tish va ekologik ta'lim-tarbiyani kuchaytirish kerak. Shu bilan birga, hukumatlar va xalqaro tashkilotlar tomonidan ekologik qonunchilikni kuchaytirish va iqtisodiy rag'batlantirish mexanizmlarini joriy etish zarur.

Global miqyosda amalga oshirilgan chora-tadbirlar, shu jumladan, Parij kelishuvining amalga oshirilishi iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda ijobiy natijalar berayotgan bo'lsa-da, muammolarni to'liq hal qilish uchun yanada samarali va keng qamrovli tadbirlar zarur. Ekologik xabardorlikni oshirish va har bir fuqaroning ekologik mas'uliyatini kuchaytirish ham muhim omil bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun Yer resurslarini tejash va ularni oqilona boshqarish, global hamkorlikni kuchaytirish zarur. Faqat shundagina biz Yerni asrab qolishga muvaffaq bo'lamiz va kelajak avlodlar uchun yashash muhitini saqlab qolishimiz mumkin.

XULOSA Yer - bu nafaqat tabiatning bizga bergan sovg'asi, balki bizning kelajagimizning poydevori. Bizning harakatlarimiz va qarorlarimiz Yerning kelajagini belgilaydi. Iqlim o'zgarishiga qarshi kurash, tabiat resurslarini tejash va ekologik barqarorlikni ta'minlash bugungi kunda eng dolzarb masalalardir. Yerni asrab-avaylash har birimizning burchimizdir.

Yer bizning yagona uyimiz bo'lib, uning resurslari va ekologik tizimlari hayotning davomiyligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ammo, insoniyatning tabiiy resurslarga beparvo yondashuvi, iqlim o'zgarishi va atrof-muhit ifloslanishi kabi omillar Yerni asrab qolish borasida jiddiy tahdidlar yaratmoqda. Ushbu muammolar global miqyosda, mamlakatlararo hamkorlikni kuchaytirishni talab qiladi.

Yerni asrab-avaylash uchun ekologik barqaror rivojlanish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish zarur. Global miqyosda amalga oshirilgan ba'zi tashabbuslar, masalan, Parij kelishuvi va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish bo'yicha boshqa xalqaro bitimlar, ijobiy natijalar berayotgan bo'lsa-da, hal qilinishi kerak bo'lgan muammolar hali ko'p.

Shu bilan birga, ekologik ta'lim-tarbiyani kuchaytirish, har bir fuqaroning ekologik mas'uliyatini oshirish va ijtimoiy faollikni rag'batlantirish muhim ahamiyatga ega. Yerni asrab qolish uchun har bir insonning hissasi katta bo'lib, jamiyatning barcha qatlamlarini ekologik muammolarni hal qilishda faol ishtirok etishga undash zarur.

Xulosa qilib aytganda, Yerning kelajagi bizning qo'limizda. Barqaror rivojlanish va ekologik mas'uliyatni oshirish orqali, biz Yerni saqlab qolishga muvaffaq bo'lamiz va uni kelajak avlodlar uchun yashashga mos holatga keltira

olamiz. Barcha mamlakatlarning birgalikda harakat qilishlari, ekologik xavfsizlikni ta'minlashda muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzaeva, S. (2020). Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. Toshkent: Ekologiya nashriyoti.
2. Smith, J. (2018). Climate Change and Global Warming. New York: Environmental Press.
3. White, R., & Green, J. (2019). Sustainable Development and the Role of Earth. London: Earth Institute.

UDK: 504.062:330.15:620.91

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI DAVRIDA "YASHIL IQTISODIYOT" GA O'TISH ISTIQBOLLARI

Xalmatova Shoxistaxon Madaminovna

Farg'ona davlat universiteti, dotsent

Tadjibayeva Lolaxon Akbarali qizi

Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchi

lolaxontadjiboyeva1990@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada "Yashil iqtisodiyot" va uning atrof-muhitga ijobiy ta'siri tahlil qilinib, unda yashil texnologiyalarning o'rni, ekologik toza ishlab chiqarish, qayta tiklanadigan energiya manbalarining ahamiyati hamda aholining ekologik madaniyatini oshirish zarurligi yoritilgan.

Kalit so'zlar: *yashil iqtisodiyot, yashil bitim, yashil kredit, yashil o'sish strategiyasi, UNEP, yashil makon, qayta tiklanadigan energiya manbalari, chiqindilarni qayta ishlash, ekologik barqarorlik, iqtisodiy o'sish.*

Воздействие "Зеленой экономики" на окружающую среду.

Аннотация. В данной статье проанализировано понятие «Зелёная экономика» и её положительное влияние на окружающую среду. В статье также освещается роль зелёных технологий, экологически чистого производства, значение возобновляемых источников энергии, а также необходимость повышения экологической культуры населения.

Ключевые слова: *зеленая экономика, зеленая сделка, зеленый кредит, стратегия зеленого роста, UNEP, зеленое пространство, возобновляемые источники энергии, переработка отходов, экологическая устойчивость, экономический рост.*

The impact of the "Green economy" on the environment

This article analyzes the "Green economy" and its positive impact on the environment and describes the role of green technologies, environmentally friendly production, the importance of renewable energy sources and the need to increase the ecological culture of the population.

Key words: *green economy, green deal, green credit, green growth strategy, UNEP, green space, renewable energy, waste recycling, environmental sustainability, economic growth.*

KIRISH Barchamizga ma'lumki, yurtboshimiz tomonidan 2025-yil "Atrof-muhitni asrash va "Yashil iqtisodiyot" yili, deb e'lon qilindi. Yashil iqtisodiyot – bu atrof-muhitga zarar yetkazmasdan, iqtisodiy o'sishni ta'minlaydigan, resurslardan samarali foydalanuvchi va ijtimoiy tenglikni qo'llab-quvvatlovchi iqtisodiy modeldir. Uning asosiy maqsadi tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, iqlim o'zgarishini sekinlashtirish, atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish, yashil ish joylarini yaratish hamda barqaror va adolatli iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashdan iboratdir.

"Yashil iqtisodiyot"ni bir necha yo'nalishlarda amalga oshirish mumkin. Masalan, qayta tiklanadigan energiya, ekologik toza transport, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash, qishloq xo'jaligida ekologik usullarni qo'llash, suv va energiyani tejash texnologiyalarini qo'llab-quvvatlash va ularni yanada takomillashtirish va boshqalar.

"Yashil iqtisodiyot" bir necha afzalliklarga ega bo'lib, atrof-muhitni asraydi, yangi ish o'rinlari yaratiladi, sog'liq uchun xavf kamayadi, kelajak avlodlar uchun barqaror hayot tarzini yaratadi.

"Yashil iqtisodiyot"ning atrof-muhitga ta'sirini asosan ijobiy taraflarini ko'rishimiz mumkin. Masalan, ifloslanishning kamayishi, ya'ni sanoat va transportda ekologik toza texnologiyalar qo'llanilgani sababli havo, suv va tuproq ifloslanishi sezilarli darajada kamayadi, iqlim o'zgarishini sekinlashtiradi hamda global isishning oldini oladi, biologik xilma-xillikni asrashga yordam beradi, ekologik barqaror qishloq xo'jaligi va o'rmonchilik orqali tabiiy yashash muhitlari saqlanadi. "Yashil iqtisodiyot" sababli resurslar tejaladi, yashil investitsiyalar orqali o'rmonlar, botqoqliklar, daryolar va boshqa tabiiy ekotizimlar tiklanadi yoki himoya qilinadi. Bundan tashqari, quyosh va shamol energiyasi stansiyalari havo ifloslanishining oldini oladi, elektr mashinalar yirik shaharlarda havoni toza saqlaydi, organik dehqonchilik yer unumdorligini saqlab qoladi va pestitsidlar bilan tuproqni zaharlamaydi.

NATIJAR Tadqiqot davomida hozirda ko'plab mamlakatlar "Yashil iqtisodiyot" doirasida turli qonunlar va chora-tadbirlarni amalga oshirayotganligini ko'rishimiz mumkin. Asosan Yevropa Ittifoqi "Yashil bitim" – Green Deal shartnomasiga ko'ra, 2050 yilgacha uglerod birikmalarini neytralligiga erishish (ya'ni atmosferaga chiqarilgan karbonat angidrid va is gazlarini – 0 ga teng bo'lishi)ni maqsad qilgan. Chora-tadbirlar sifatida zararli gazlar uchun soliqlar, energiya samaradorligini oshirish bo'yicha qonunlar, elektr transportni qo'llab-quvvatlash subsidiyalari joriy etilgan. Amerika Qo'shma Shtatlarida "Inflation Reduction Act" (2022) bo'yicha yashil energiyaga 370 milliard dollar ajratilgan. "Clean Air Act" – toza havo to'g'risida qonun tasdiqlangan bo'lib, unga ko'ra zavodlar chiqindilari nazoratga olinadi. Xitoy Xalq respublikasida "Yashil kredit" siyosati bo'yicha banklar ekologik loyihalarga past foizli kreditlar ajratmoqda. Dunyo miqyosida yashil energiyaga o'tish bo'yicha mamlakatlar o'z milliy strategiyalarini (shamol va quyosh energiyasi bo'yicha dunyoda yetakchi) ilgari surmoqda.

Germaniyada "Energiewende" dasturiga ko'ra, atom va ko'mir energiyasidan voz kechib, qayta tiklanadigan manbalarga o'tish allaqachon boshlangan bo'lsa, qayta

tiklanuvchi energiya qonuni (EEG) – quyosh va shamol energiyasidan samarali foydalanishni qo‘llab-quvvatlaydigan loyihalarni subsidiyalashni maqsad qilgan.

Yaponiya “Yashil o‘shish strategiyasi”ga ko‘ra, 2050 yilgacha karbonat angidridni neytral bo‘lishi rejalashtirilgan, atrof-muhitga zarar yetkazganlarga katta jarimalar qo‘llaniladi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining tashabbusiga ko‘ra, “Barqaror rivojlanish maqsadlari” (SDG)– yashil iqtisodiyot 7-, 12-, 13- va 15-maqsadlar bilan bog‘liq. Bundan tashqari UNEP (BMT Atrof-muhit dasturi) rivojlanayotgan davlatlarga texnik yordam va moliyaviy qo‘llab-quvvatlash beradi

MUHOKAMA O‘zbekiston atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanish sohasidagi ko‘plab xalqaro konvensiyalar, shuningdek, protokol, bitim va almashuv memorandumlarining ishtirokchisi hisoblanadi. O‘zbekiston 2030-yilgacha bo‘lgan davrda Parij kelishuvi doirasida issiqxona gazlari tashlamalari bo‘yicha o‘z majburiyatlarini yangiladi va mustahkamladi. Shu bilan birga, Orolbo‘yi mintaqasida bioxilma-xillikni saqlash, ekotizimlarni tiklash, ozon qatlamini muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi oqibatlarini yumshatish bo‘yicha turli tashabbuslar amalga oshirmoqda. Saudiya Arabistoni, Birlashgan Arab Amirliklari, Xitoy, Frantsiya va Shveytsariya kabi mamlakatlarning kompaniyalari bilan hamkorlikda «yashil» stantsiyalar va energiya saqlash tizimlarini barpo etish bo‘yicha 12 ta loyiha ustida ish olib borilmoqda. [5].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tashabbusi bilan 2021 yilda «Yashil Makon» keng ko‘lamli umummilliy loyihasi boshlanib, 2030 yilgacha har yili 200 million tup daraxt va buta ko‘chatini ekish nazarda tutilgan. Natijada shaharlardagi yashil maydonlar hududi hozirgi 8 foizdan 30 foizga, shuningdek, davlat o‘rmon fondi yer maydonlarining o‘rmon qoplamini 7,5 foizdan 15 foizga ko‘payishi kutilmoqda.

XULOSAXulosa qilib aytganda, yashil iqtisodiyot — bu kelajak avlodlar uchun sog‘lom va toza atrof-muhitni ta’minlashning muhim garovi bo‘lib, u ekologik barqarorlikni ta’minlash bilan birga, iqtisodiy o‘shishni ham qo‘llab-quvvatlaydi. Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish orqali ifloslanishni kamaytirish, iqlim muammolarining oldini olish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va aholining yashash sifatini yaxshilash mumkin. Shu bois, yashil iqtisodiyot konsepsiyasini hayotga tatbiq etish davlatlar va jamiyatlar oldidagi dolzarb vazifadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Беляев, С. В., & Шевченко, А. В. (2016). *Зелёная экономика и устойчивое развитие: теория и практика*. СПб: Издательство «Экономика».
2. Громова, И. В. (2018). *Зелёная экономика: теория и практика применения в России. Журнал экологической безопасности и устойчивого развития*, 6(3), 112-118.
- Шейн, В. А. (2020). *Экологическая политика и зелёная экономика: вызовы и возможности*. М: Академический проект.
3. Рогожин, А. А. (2019). *Зелёная экономика: устойчивое развитие и охрана окружающей среды*. М: Вузовская книга.
4. Shamsiyev, U. (2020). *Yashil iqtisodiyot va ekologik xavfsizlik: Nazariy va amaliy jihatlar*. Tashkent: Ekologiya nashriyoti.

5. Atrof-muhit holati to'g'risida milliy ma'ruza: O'zbekiston. Dekabr 2023y.103,104 b.
6. Таджибаева, Л. А. (2023). ЗНАЧЕНИЕ "ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ" В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ. *Science and innovation in the education system*, 2(9), 29-33.
7. Tadjibayeva , L. ., Valijonov, U. ., & A'zamova, A. . (2025). IQLIM O'ZGARISHINING SANOATGA TA'SIRI VA UNI KAMAYTIRISH CHORA-TADBIRLARI. Современные подходы и новые исследования в современной науке, 4(3), 18–23. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/canrms/article/view/66410>
8. Tadjibayeva , L. ., Anvarova, M. ., A'zamova, R. ., & Valijonov , U. . (2024). FITOREMEDIATSIYA: ATROF-MUHITNI TOZALASHNING TABIIY USULI. Современные подходы и новые исследования в современной науке, 3(15), 166–170. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/canrms/article/view/53578>
9. Tadjibayeva, L. (2023). SHAHAR HUDUDLARIDA ATROF-MUHIT IFLOSLANISHINING AHOLI SALOMATLIGIGA SALBIY TA'SIRI. *Наука и инновация*, 1(5), 67-70.
10. Isaqov V.Y., Tadjibayeva L.A. Seliteb landshaftlarda atrof-muhitni muhofaza qilish muammolari. O'zbekiston zamini jurnali. №2/2023. -113-116 bet

**HUDUDLARDA YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH SHAROITIDA
TARIXIY OBIDALARDAN SAMARALI FOYDALANISH YO'LLARI**
Xoliqov Nodirjon Abduxalil o'g'li–“Ipak yo'li” turizm va madaniy meros xalqaro universiteti assistenti. Tel: +998 97 575 80 02

E-mail: nodirjon.kholikov@univ-silkroad.uz / n.xoliqov09@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi hududlarda yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida tarixiy obidalardan samarali foydalanish masalalari yoritilgan. Unda ekologik turizmni rivojlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish hamda innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali tarixiy merosni iqtisodiy rivojlanish bilan uyg'unlashtirish yo'llari ko'rib chiqilgan. Tarixiy obidalar atrofida yashil infratuzilma yaratish va ularni barqaror boshqarish bo'yicha takliflar bildirilgan. Tezisdagi hududiy rivojlanishda ekologik va madaniy yondashuvni uyg'unlashtirish muhimligi asoslab beriladi.

Аннотация: В данной тезисной работе рассматриваются вопросы эффективного использования исторических памятников в условиях перехода регионов к «зеленой» экономике. Анализируются пути развития экологического туризма, внедрения возобновляемых источников энергии и инновационных технологий для гармоничного сочетания культурного наследия с экономическим ростом. Предложены меры по созданию «зеленой» инфраструктуры вокруг исторических объектов и их устойчивому управлению. В работе обоснована важность интеграции экологического и культурного подходов в региональное развитие.

Annotation: This thesis explores the effective use of historical monuments in the context of regional transition to a green economy. It analyzes the development of eco-tourism, the use of renewable energy sources, and the implementation of innovative technologies to integrate cultural heritage with economic growth. The paper proposes measures for establishing green infrastructure around historical sites and ensuring their sustainable management. It highlights the importance of combining ecological and cultural approaches for balanced regional development.

Kalit soʻzlar: yashil iqtisodiyot, obida, tarixiy-madaniy obyektlar.

Ключевые слова: зеленая экономика, памятник, исторические и культурные объекты.

Key words: green economy, monument, historical and cultural objects.

Kirish Yashil iqtisodiyotga oʻtish — bu barqaror rivojlanishni taʼminlash, tabiatni muhofaza qilish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish uchun muhim jarayon hisoblanadi. Shu bilan birga, tarixiy obidalar va madaniy meros hududning iqtisodiy va turistik rivojlanishiga katta hissa qoʻshishi mumkin. Oʻzbekistonning turli hududlarida joylashgan tarixiy obidalar oʻzining meʼmoriy va madaniy qiymati bilan nafaqat milliy, balki jahon miqyosida ham katta eʼtibor qozongan. Yashil iqtisodiyotga oʻtish jarayonida bu obidalarni samarali va barqaror tarzda boshqarish, ularni saqlash va modernizatsiya qilish dolzarb vazifadir.

Adabiyotlar tahlili va tadqiqot metodologiyasi

Mamlakatimiz olimlaridan M.Pardayev, I.Tuxliyev, A.Eshdayev, B.Safarov va boshqalar turizm boʻyicha ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. Xususan, M.Pardayev [4] xizmat koʻrsatish sohasini iqtisodiy tahlil qilishda samaradorlikni aniqlash uchun omilli tahlil oʻtkazish muhim ekanligi hamda bu orqali har bir omilning natija oʻzgarishiga taʼsirini koʻrish mumkinligi haqida maʼlumot bergan.

Tadqiqot davomida analiz va sintez, abstrakt-mantiqiy tahlil, kuzatish, qiyoslash, statistik va iqtisodiy tahlil kabi usullarni qoʻllagan holda oʻrganilgan.

Asosiy qism Yashil iqtisodiyotga oʻtishning mohiyatiga toʻxtaladigan boʻlsak, yashil iqtisodiyot — bu tabiat resurslarini barqaror foydalanish, ekologik xavflarni kamaytirish va iqtisodiy oʻsishni qoʻllab-quvvatlashga qaratilgan iqtisodiy rivojlanish modelidir. Bizning fikrimizcha, yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- **Resurslarni samarali boshqarish:** Suv, energiya va boshqa tabiiy resurslardan foydalanishning optimal usullarini ishlab chiqish.
- **Barqaror turizm rivojlanishi:** Turizm sohasida ekologik toza va resurslarni tejovchi metodlarni qoʻllash.
- **Barqaror infratuzilma yaratish:** Meʼmoriy obidalar va tarixiy joylarga eʼtibor qaratilgan, ammo ekologik jihatdan barqaror infratuzilma qurish.

Shu bilan birga, tarixiy obidalar hududda yashil iqtisodiyotga oʻtishning asosiy qismlaridan biri sifatida iqtisodiy rivojlanishni ragʻbatlantirishga yordam beradi. Tarixiy obidalar va ularning hududiy iqtisodiyotdagi rolini yoritamiz [7]. Tarixiy obidalar hududning iqtisodiy va madaniy poydevorini tashkil etadi. Ularning qadri faqat meʼmoriy va tarixiy qiymatida emas, balki turizm, taʼlim va ilmiy tadqiqotlar, shuningdek, hududning brendini yaratishdagi roli bilan ham belgilanadi.

O'zbekistonning ko'plab tarixiy obidalari, jumladan, Samarqand, Buxoro, Xiva kabi shaharlardagi obidalar nafaqat yurt ichida, balki xalqaro miqyosda ham mashhurdir. Bu obidalar hududda turizmni rivojlantirish va yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Bizning fikrimizcha, tarixiy obidalar orqali yashil iqtisodiyotga o'tishning asosiy yo'llari quyidagilar:

- **Ekologik turizmni rivojlantirish:** Yashil iqtisodiyotga o'tishda ekologik turizmning o'rnini juda katta. Tarixiy obidalar joylashgan hududlarda turizmni rivojlantirish, bu obidalarni ekologik toza usullarda boshqarish va saqlash orqali, iqtisodiy o'sish va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin.

- **Resurslarni boshqarish va energiya tejash:** Tarixiy obidalar va me'moriy yodgorliklarni modernizatsiya qilishda energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va tabiiy resurslarni tejashga alohida e'tibor berish kerak. Misol uchun, energiya samaradorligi yuqori bo'lgan ekoturizm inshootlarini qurish va tarixiy obidalarni ekologik jihatdan toza tarzda tiklash.

Tarixiy obidalarni yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida faoliyat ko'rsatuvchi infratuzilma bilan integratsiya qilish, ularni ekologik jihatdan barqaror tarzda boshqarish muhim ahamiyatga ega. Bunda quyidagi strategiyalarni amalga oshirish mumkin:

- **Yashil sertifikatlash tizimlari:** Tarixiy obidalar uchun "yashil" sertifikatlash tizimlarini joriy etish, ya'ni ekologik toza va barqaror texnologiyalarni qo'llash.

- **Yashil infratuzilma yaratish:** Tarixiy obidalar atrofida yashil zonalar yaratish, ushbu hududlarda ekologik toza transport vositalarini joriy etish, obidalarni qayta tiklash, ta'mirlash va saqlash jarayonlarida ekologik materiallardan foydalanish.

- **Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish:** Tarixiy obidalar uchun quyosh panellari, shamol energiyasi va boshqa qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish orqali energiya samaradorligini oshirish.

Hududlardagi tarixiy obidalarni saqlashda innovatsion texnologiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Yashil iqtisodiyotga o'tishning eng muhim komponentlaridan biri innovatsion texnologiyalarni qo'llashdir. Tarixiy obidalar va me'moriy yodgorliklarni saqlashda quyidagi innovatsion texnologiyalarni qo'llash samarali natijalarga olib kelishi mumkin:

- **3D modellash va raqamli konservatsiya:** Tarixiy obidalarni saqlashda raqamli texnologiyalardan foydalanish, masalan, 3D skanerlash va modellash orqali obidalarni raqamli shaklda saqlash va tiklash.

- **Raqamli texnologiyalar:** Tarixiy obidalar va madaniy merosni monitoring qilishda raqamli texnologiyalarni qo'llash, masalan, obidalarni muhofaza qilish uchun sensorlar va masofaviy kuzatuv tizimlarini yaratish.

Xulosa Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hududlarda yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida tarixiy obidalarni samarali va barqaror boshqarish — bu faqat ekologik barqarorlikni ta'minlash emas, balki iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishga ham yordam beradi. Tarixiy obidalar va madaniy merosni ekologik turizmni rivojlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va innovatsion texnologiyalar orqali boshqarish, hududning yashil iqtisodiyotga o'tishida samarali

yechim bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, tarixiy obidalarni saqlash va boshqarish nafaqat ekologik va iqtisodiy, balki madaniy va ma'naviy ahamiyatga ham ega. Yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida tarixiy obidalardan samarali foydalanish uchun quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Tarixiy obidalarni saqlashda ekologik va iqtisodiy omillarni birlashtirgan kompleks strategiyalarni ishlab chiqish zarur.

2. Innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularni qayta tiklanuvchi energiya manbalariga moslashtirishni rivojlantirish lozim.

3. Mahalliy va xalqaro miqyosda ekologik turizmni rivojlantirishda o'quv jarayonlari va ilmiy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash zarur.

Yuqoridagi takliflarni qo'llash orqali mamlakatimizda yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida tarixiy-madaniy obyektlardan yanada samarali foydalanishni tashkil etishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://www.unwto.WorldTourismBarometerandStatisticalAnnex>
2. Житенев С.Ю. Религиозные паломничество в христианстве, буддизме и мусульманстве: социокультурные, коммуникационные и цивилизационные аспекты. с.19.
3. Христов Т.Т. //Религиозный туризм// Учебник для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2021.- с. 18. ISBN 978-5-534-13125-3
4. M.Pardayev, A.Xoliqulov, H.Rahimov "Mehmonxona xo'jaliklarida samaradorlikni oshirish muammolari" monografiya SamISI. Toshkent-Iqtisodiyot 2013
5. M.Pardayev, A.Xoliqulov, O.Pardayev, F.Safarov "Mehmonxona xo'jaligi faoliyati tahlili" Sam ISI. Samarqand 2014
6. X.Samarov " O'zbekistonda xalqaro turizmni rivojlantirishda milliy meros boyliklardan foydalanishning istiqbolli yo'nalishlari" Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Samarqand-2023
7. Kholikov Nodirjon Abduxalil ugli "Prospects of developing ziyarah tourism in Samarkand region" Journal of Management Value & Ethics// August Special Issue. 23 Vol. 13 No.02 SJIF 8.001 & GIF 0.626 ISSN-2249-9512// 2023
8. Kholikov Nodirjon Abduxalil ugli "Mechanisms for improving pilgrimage sites of Samarkand region by extending tourist visit time" Journal of Management Value & Ethics// March Special Issue. 24 Vol. 13 No.02 SJIF 8.001 & GIF 0.626 ISSN-2249-9512// 2024
9. N.Xoliquov "O'zbekiston Respublikasida ziyorat turizmini rivojlantirish salohiyati" "SERVIS" ilmiy-amaliy jurnal. ISSN 2091-5187, 2023-yil maxsus son
10. N.Xoliquov "Samarqand viloyatida ziyorat turizmiga oid destinatsiyalarning rivojlantirish holati" O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi Ilg'or tadqiqotlar ilmiy markazi, "XALQARO ILMIY FORUM" (International scientific forum – 2023) 2023-yil 13-yanvar
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11004292>

ATROF - MUHITGA SALBIY TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNI KAMAYTIRISH YO'LLARI

Razzaqov To'ra Xolmuradovich-texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotasiya: maqolada atrof - muhit muhofazasiga, ona zaminni asrab avaylashga va ekologik barqarorlik muammolarini bartaraf etish va ularning salbiy oqibatlarini oldini olish muammosiga qaratilgan va qabul qilinayotgan qonun va qarorlar hamda amalga oshirilayotgan barcha tadbirlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari atrof – muhitga salbiy ta'sir etuvchi omillar va ularni kamaytirish yo'llari, yonilg'ilar ta'sirida ekologiyani ifloslanishini oldini olish uchun amalga oshiriladigan chora - tadbirlar bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: atrof – muhit, omillar, ta'sir, tiklash, tabiiy holat, resurs, ekologik muvozanat, qonun, qarorlar, deklorasiya, tetraetilqo'rg'oshin, benzin, oktan soni, texnologiya, transport vositalari, alternativ yonilg'i

Kirish. Respublikamizda atrof - muhit muhofazasiga, ona zaminni asrab avaylashga va ekologik barqarorlik muammolarini bartaraf etish va ularning salbiy oqibatlarini oldini olish muammosiga davlat siyosati miqyosida katta e'tibor qaratilmoqda.

Yurtimizning barqaror rivojlanishi, aholi farovonligi hamda salomatligi, shuningdek atrof - muhitning tabiiy holatini saqlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va uni qayta tiklash ishlari izchillik bilan davom ettirilmoqda.

Qabul qilinayotgan qonun va qarorlar hamda amalga oshirilayotgan barcha tadbirlar, albatta ijtimoiy - iqtisodiy taraqqiyotga, jumladan, ekologik barqarorlikni ta'minlash, aholi salomatligini mustahkamlash, zamonaviy hamda ekologik toza resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Hozirgi kunda sayyoramizda yuzaga kelgan global ekologik tanglik bir qator salbiy vaziyatlarni, ya'ni er sharida iqlim o'zgarish jarayoni jadallashmoqda, erlarning degradasiyasi, sahrolanish, cho'llanish va qurg'oqchilik xamda transport vositalari sonining ortishi natijasida atrof-muhit havosining ifloslanishi tezlashmoqda. Bunday jarayonlarning salbiy ta'siri okibatida ekologik muvozanatning buzilishi va tangligi yuzaga kelmokda [1].

Ushbu muammolarni hal qilish maqsadida "O'zbekiston ekologik harakti" qo'mitasi tashkil etilgan va bu tashkilotning olib borayotgan ishlari hukumatimiz tomonidan ham to'la qo'llab - quvvatlanmoqda. Respublikamizda atrof - muhit muhofazasi sohasidagi munosabatlarning huquqiy asoslari yaratilgan bo'lib, bu bo'yicha ko'pgina qonunlar qabul qilingan. Bular: "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida", "atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida", "o'simliklar dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida", "ekologik ekspertiza to'g'risida", "ekologik nazorat to'g'risida", "alohida muhofaza qilinadigan tabiat hududlari to'g'risida"gi va boshqa qonunlardir.

Ko'rinishidan, benzol tarkibidagi benzinning oktan sonini oktan soni sifatida tetraetil qo'rg'oshin ishlatilganligi sababli oktan soni sifatida ishlatish mumkin emas. Bu atrofik mumiyaning g'orda topilmagani va g'orda topilmasligiga olib keldi.

Material va metod. Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan benzinning 90 – 95 % etillanmagan benzin hisoblanadi. O'zbekistonda ham boshqa mamlakatlar kabi benzin tarkibiga tetraetilqo'rg'oshin qo'shmasdan etillanmagan yonilg'iga o'tib atrof – muhitni himoya qilish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Birlashgan Millatlar tashkilotining "UNECE" programmasi asosida millatlararo programma ishlab chiqilib unda xalqaro deklarasiya qabul qilingan va imzolangan. Bu programma va deklarasiyaga asosan 2008–yilga kelib Respublikamizda benzin tarkibiga qo'rg'oshin birikmalarini qo'shish to'liq man etilgan. Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan (qazib olinayotgan) neftning asosiy qismini (tarkibini) yuqori asfalt va smolali birikmalar va past miqdorli aromatik uglevodlar tashkil etadi. Hozirgi vaqtda bir qancha rivojlangan mamlakatlarda benzinlarni oktan sonini oshirish uchun, tetraetilqo'rg'oshin o'rniga spirtlardan foydalanilmoqda. Bular – metanol, etanol, izopropanol, ammiak, oddiy efirlar – metil – butilli efir, amil – butil efiri, qurimsiz yuqori effektivli qo'shimchalar, marganes organik qo'shimchalar va boshqalar. Eng yaxshi xossaga ega bo'lgan bu metil – tret – butilli efir hisoblanadi. Bunda xom - ashyo sifatida metanol va izobutilendan foydalaniladi [2].

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ma'lumki Respublikamizda ekologik toza yonilg'i olish texnologiyalarini joriy etish bo'yicha e'tiborga loyiq ishlar olib borilmoqda, bu esa atrof – muhit havosini tozaligini ta'minlash va insonlar salomatligini saqlashda asosiy omil hisoblanadi.

Muhokoma. Hozirgi kunda foydalanilayotgan transport vositalari, ko'pgina sanoat va energetik qurilmalari ham atmosferaga turli xil gazlarni chiqaradi. Ushbu gazlarning ko'pchiligi zaharli bo'lib inson organizmi, hayvonot dunyosi va o'simliklar olami uchun xavfli hisoblanadi. Transport vositalaridan chiqayotgan zaharli gazlar atrof - muhitni ifloslantirib, tabiatdagi ekologik muvozanatni ma'lum darajada buzadi va aholi uchun noqulay sharoitni vujudga keltiradi.

Avtomobillar ishlab chiqarishining uzluksiz ortib va sanoatning rivojlanib borishi munosabati bilan zaharli gazlar va ifloslantiruvchi moddalarning atmosferaga chiqarib tashlanishi ortib bormoqda, bu ayniqsa aholi zich yashaydigan hududlar, yirik shaharlar, sanoat rivojlangan markazlarda insonlarning yashash sharoitini yomonlashtirmoqda va kelgusi avlodlar uchun katta xavf tug'dirmoqda. Shuning uchun ham atrof - muhitni ifloslanishini kamaytirish chora - tadbirlari, dasturlari ishlab chiqilmoqda. Avtomobil dvigatellari uchun chiqarib tashlanadigan zaharli moddalarning chekli miqdori qonun tariqasida joriy etilgan. Joriy etilayotgan cheklashlar va ko'rilayotgan kompleks chora - tadbirlar atmosferaga chiqarib tashlanadigan zaharli moddalar hamda ifloslantirgichlar miqdorini avvalgi darajaga nisbatan $60 \div 70\%$ kamaytirish imkonini beradi, ammo iqtisodiyot va transportning jadal rivojlanib borishi tufayli bu muammo hozir ham dolzarbligicha qolmoqda [4].

Xulosa. Shunday qilib, atrof – muhitni yonilg'ilar ta'sirida ifloslanishini oldini olish uchun quyi-dagilarga e'tibor berish va chora – tadbirlarni amalga oshirish lozim deb hisoblaymiz:

- yonil-g'ilar ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo'llash, benzin olish va uni oktan sonini oshi-rishda ekologik toza qo'shimchalardan foydalanishga e'tibor ;
- benzinlarni oktan sonini oshi-rishda ishlatiladigan tetraetilqo'rg'oshin va qo'rg'oshin qo'shimchalaridan voz kechish;
- rivoj-langan mamlakatlarda qo'llayotgan spirtlar – metanol, etanol, izopropanol, oddiy efirlar qurumsiz yuqori effektivli qo'shimchalardan foydalanish;

- mahalliy xom – ashyolardan foydalangan holda ekologik toza oktan sonini oshiruvchi qo'shimchalarni ishlatish;
- suyuq yonilg'ida ishlovchi transport vositalari dvigatellaridan ajralib chiqayotgan gazlar tarkibi va miqdorini davriy ravishda tekshirib turish;
- alternativ yonilg'i turlaridan (tabiiy gaz, spirtlar, ammiak, biogaz, vodorod va bosh.) foydalanish.

Adabiyotlar

1. Shamsiddinov G.D., Karimov D.A. Ekologik muammolar. Navoiy, 2007.
2. Polvonov A.S, Sharipov Q.A. va boshq. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatasion materiallar T – 2003.- 223.b.
3. Doliev.T. Ona zamin-tiriklik manbai.//O'zbekiston qishloq xo'jaligi.-2017 y-№7.- 1-2.b.
4. Razzaqov T.X, Toshtemirov S.J., Choriev I.A. Ekologik holatni yaxshilash va atrof-muhit muhofazasi. // Ilm-fan taraqqiyotiga yoshlarning innovasion yondoshuvlari mavzusida masofadan onlayn hududiy ilmiy-amaliy anjumani. 14 – may, qarshi – 2020 y.

UDK 551.583.3

OROLBO'YI QUM-CHANG BO'RONLARINING JANUBGA TOMON TARQALISHI

Khalmuratov Batir

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti
tayanch doktoranti

Manzil: Toshkent viloyati, Toshkent tumani, Darxon qo'rg'oni, Chimkent yo'li
ko'chasi, 2-uy, 111104

Abstract. *This study analyzes the north-to-south dispersion dynamics of dust storms observed in the Republic of Karakalpakstan during 2023–2024. Using meteorological data from stations between Moynaq and Ellikqala, the research examines the frequency of dust storm days in relation to wind direction, aeolian processes, and landscape features. Integrated with data from the Global Wind Atlas, statistical analyses reveal a significant decline in dust storm occurrences from north to south, indicating a spatial gradient of ecological risk. The findings underscore the importance of enhancing dust storm monitoring and forecasting systems for sustainable environmental management.*

Keywords: *Dust storms, Karakalpakstan, wind speed, wind direction, Aral Sea region, meteorological stations, dust dispersion, regional analysis, Global Wind Atlas, environmental risk, landscape characteristics.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada 2023–2024-yillarda Qoraqalpog'iston Respublikasining shimoliy va janubiy hududlarida kuzatilgan qum-chang bo'ronlarining tarqalish dinamikasi tahlil qilingan. Tadqiqotda Mo'ynoqdan Ellikqal'aga qadar bo'lgan meteorologik stansiyalardan olingan ma'lumotlar asosida chang bo'ronlari kunlari soni, shamol yo'nalishi, aeolik jarayonlar va landshaft xususiyatlari o'rganildi. Global Wind Atlas ma'lumotlari bilan bog'langan statistik tahlillar chang bo'ronlarining chastotasi va hududiy farqlanishini aniqlashga xizmat qildi. Natijalar chang bo'ronlari soni shimoldan janubga kamayib*

borishini, bu esa ekologik xavfning hududiy gradientini ifodalayotganini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari chang monitoringi va prognozlash tizimlarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *Qum-chang bo'ronlari, Qoraqalpog'iston, shamol tezligi, shamol yo'nalishi, Orolbo'yi, meteorologik stansiyalar, chang tarqalishi, hududiy tahlil, Global Wind Atlas, ekologik xavf, landshaft xususiyatlari.*

1. Kirish

1.1. Mavzuning dolzarbligi: Qum-chang bo'ronlari (keying o'rinlarda QChB) Markaziy Osiyoning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy muammolaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida so'nggi o'n yilliklarda chang bo'ronlari soni va intensivligi sezilarli darajada oshgan [1]. Bu hodisa hududning iqlimiy va landshaft o'zgarishlari, Orol dengizining qurishi, antropogen faoliyatning ko'payishi bilan bog'liqdir [1, 2]. Qum va changning shamol orqali keng maydonlarga tarqalishi nafaqat ekotizimning buzilishiga, balki inson salomatligiga ham jiddiy xavf tug'diradi [3]. Qoraqalpog'iston Respublikasining geografik joylashuvi, uning shimoli janubga nisbatan qum-tuproqli maydonlari va keng qamrovli shamol faoliyati bu hududda qum-chang bo'ronlarining tarqalishiga asosiy omil hisoblanadi [4]. Respublikasining shimoliy qismlarida joylashgan Mo'ynoq, Qo'ng'iroq va Chimboy tumanlari hududlari Orol dengizining qurigan qirg'oqlari sababli chang manbai sifatida faoliyat yuritmoqda [5]. Bu hududlarda chang bo'ronlarining soni va davomiyligi boshqalariga qaraganda ancha yuqori ekanligi kuzatiladi. Shu bilan birga, janubiy hududlar — Ellikqal'a kabi stansiyalar chang bo'ronlari sonining kamayishini ko'rsatadi. Bu dinamikaning asosiy sabablaridan biri shamol yo'nalishi va vegetatsiya qoplamining joylashuvi bilan izohlanadi [6]. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi va O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda chang bo'ronlari sonining yil davomida qanday o'zgarishi, ularning hududiy taqsimoti hamda iqlim o'zgarishlari bilan bog'liqligi o'rganilgan [7]. Ammo, Qoraqalpog'iston hududida 2023–2024 yillardagi qum-chang bo'ronlarining shimoldan janubga tomon tarqalishining aniq dinamikasi va tendensiyalariga oid ilmiy tahlil hali to'liq shakllanmagan.

1.2. Tadqiqot ob'ekti. Ob'ekti sifatida Qoraqalpog'iston Respublikasining shimoldan janubga tomon joylashgan meteorologik stansiyalarida (xususan, Mo'ynoq, Qo'ng'iroq, Chimboy, Taqiyatosh, Nukus, Ellikqal'a) 2023–2024 yillarda kuzatilgan QChBlari kunlari soni va ularning hududiy-taqsimot dinamikasi olingan. QChBlarining Qoraqalpog'iston hududida shimoldan janubga tomon tarqalish dinamikasi, ularning chastotasi, hududiy farqlanishi hamda bu jarayonga ta'sir etuvchi tabiiy omillar (shamol yo'nalishi, landshaft xususiyatlari va aeolik jarayonlar intensivligi) o'rganildi.

1.3. Adabiyotlar tahlili. QChBlari tabiiy ofatlar bo'lib, ular asosan cho'l va quruq hududlarda yuzaga keladi. Bu bo'ronlar turli hududlarda turlicha intensivlikda ro'y berib, ularning tarqalishi ko'plab ilmiy tadqiqotlar tomonidan o'rganilgan. Tadqiqotchilar bo'ronlarning tarqalishini iqlim o'zgarishlari, geofizik sharoitlar va inson faoliyatining ta'siri bilan bog'liq ravishda tahlil qilishmoqda. G. Smith (2015) o'zining ilmiy ishida qum-chang bo'ronlarining tarqalishini asosan geografik

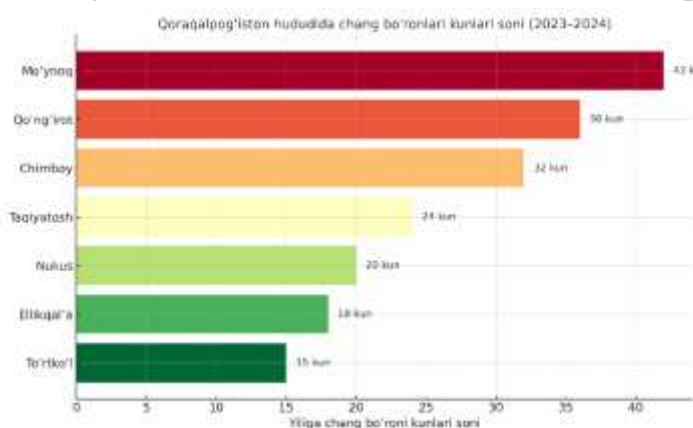
o'zgarishlar bilan bog'liq ekanligini ta'kidlagan. Uning fikriga ko'ra, bu bo'ronlar odatda Sahro cho'lidan boshlanib, janubga, Arabiston yarim oroliga tarqaladi. Bunda o'zgaruvchan iqlim sharoitlari va o'simlik qoplamining kamayishi bo'ronlarning kuchayishiga sabab bo'ladi [8]. N.Karimov (2020) o'z tadqiqotida O'rta Osiyo hududidagi QChBlarini o'rganib, shimoldan janubga tarqalishni kuzatgan. Uning ta'kidlashicha, qishloq xo'jaligi va sanoatning rivojlanishi natijasida hududdagi chang miqdori ortgan va bu o'z navbatida bo'ronlarning tarqalishiga olib kelgan [9]. M.Sokolov (2018) o'z tahlilida qum-chang bo'ronlarining tarqalish mexanizmlarini o'zgartirishini ko'rsatgan. Ularning fikriga ko'ra, bo'ronlar iqlim o'zgarishlari va atmosferadagi bosim farqlari bilan bog'liq ravishda shimoldan janubga tezlashgan. Bu o'zgarishlar bo'ronlarning intensivligi va tarqalish yo'nalishini aniqlaydi [10]. QChBlarining tarqalish yo'nalishi, mavjud geofizik va iqlim sharoitlariga mos keladi. Ko'plab ilmiy ishlar bo'ronlarning shimoldan janubga tarqalishini iqlim o'zgarishlari, qishloq xo'jaligi va boshqa inson faoliyatlari bilan bog'liq deb hisoblashadi. A. Thompson (2016) bo'ronlarning shimoldan janubga tarqalishining kuchayganini ta'kidlaydi. Uning fikriga ko'ra, iqlim o'zgarishlari va qisqa vaqt ichida amalga oshirilgan ekologik o'zgarishlar bo'ronlarning intensivligiga ta'sir qiladi. U shuningdek, bu o'zgarishlarning Sahro hududida sezilarli bo'lishini qayd etgan [11]. S.Kuznetsov (2019) esa o'z tadqiqotida bo'ronlarning tarqalishi o'zgaruvchan iqlim sharoitlari va atmosferadagi bosim farqlari orqali tasvirlangan. Uning nazarida, bo'ronlarning kuchayishi faqat Sahroda emas, balki boshqa hududlarda ham kuzatilmoqda, ayniqsa qishloq xo'jaligining rivojlanishi bilan bog'liq hududlarda [12]. L.Jensen (2021) o'z tadqiqotida bo'ronlar tarqalishining iqlim o'zgarishi bilan bog'liq mexanizmlarini o'rganib, harorat va namlikning bo'ronlar tarqalishiga ta'sirini ko'rsatgan. Uning fikriga ko'ra, iqlimning global o'zgarishi bo'ronlarning shimoldan janubga yoyilishining asosiy sabablaridan biridir [13]. Bugungi kunda QChBlarining tarqalish mexanizmlarini tushuntirish uchun bir qator ilmiy nazariyalar va metodlar qo'llaniladi. Ushbu metodologiyalar bo'ronlarning yuzaga kelishini va qanday tarqalishini tushuntirishga yordam beradi. Atmosferaning termodinamik nazariyasi bo'ronlarning atmosferadagi bosim farqlari, harorat va namlik o'zgarishlari bilan bog'liq jarayonlarini tushuntiradi. L.Jensen (2021) ning metodologiyasida bu nazariya bo'ronlar dinamikasini tahlil qilishda ishlatilgan. Bu nazariya bo'ronlarning qanday kuchayishini va qanday joylarga tarqalishini aniq belgilashga yordam beradi [13]. Geografik tarqalish modeli bo'ronlarning qayerdan boshlanishi va qanday tarqalishini tushuntirishda qo'llaniladi. G.Smith (2015) va N.Karimovning (2020) ishlari orqali bu model yordamida bo'ronlarning Sahro cho'lidan Arabiston yarim oroliga ko'chishini tahlil qilishgan [8, 9]. GIS (Geografik axborot tizimi) texnologiyalari bo'ronlarning tarqalishini vizualizatsiya qilish va ularning joylashuvini kuzatishda muhim rol o'ynaydi. Sokolov (2018) va Thompson (2016) o'z tadqiqotlarida GIS metodlarini qo'llab, bo'ronlarning geosharhiy o'zgarishini aniqlashgan [10,11]. Iqlim o'zgarishi modellari bo'ronlarning tezlashishi va tarqalishining iqlim o'zgarishlari bilan bog'liqligini tushuntiradi. Bu modellar global harorat va namlik o'zgarishlarini hisobga olgan holda bo'ronlarning qanday ta'sir qilishini ko'rsatadi. S.Kuznetsov (2019) bu usuldan foydalanib, bo'ronlarning harakatlanish mexanizmlarini tahlil qilgan [12].

2. Ma'lumotlar va metodologiya

2.1. Ma'lumotlar manbayi. Tadqiqotda foydalanilgan asosiy ma'lumotlar Qoraqalpog'iston Respublikasi hududidagi bir nechta meteorologik stansiyalardan olingan. Aniqrog'i, Mo'ynoq, Qo'ng'iroq, Chimboy, Taqiyatosh, Nukus va Ellikqal'a stansiyalarining 2023–2024 yillar davomida muntazam ravishda yig'ilgan meteorologik kuzatuv ma'lumotlari tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar tarkibiga qum-chang bo'ronlari kuzatilgan kunlar, ularning davomiyligi hisobga olingan holda kiritilgan va tahlil uchun teng taqsimlangan. Shuningdek, tadqiqotda statistik tahlil uchun Excel va SPSS dasturlaridan foydalanildi. QChBlari kunlari soni asosida dispersiya tahlili (ANOVA) qo'llanilib, shimoliy va janubiy stansiyalar orasidagi farqlar statistik ahamiyatli ekani aniqlandi ($p < 0.05$).

Ma'lumotlar sifatini ta'minlash maqsadida ular dastlab standart nazorat va tozalash jarayonlaridan o'tkazildi. Tadqiqot doirasida QChBlarining shimoldan janubga tomon tarqalishini aniqlash uchun yuqoridagi meteorologik ko'rsatkichlar bilan birgalikda, bo'ron kunlari sonining hududiy va vaqt bo'yicha taqsimoti o'rganildi. Ushbu ma'lumotlar asosida statistik tahlillar olib borildi va bu esa bo'ronlarning dinamikasini aniqroq tushunishga imkon berdi.

2.2. QChBlarini aniqlash mezonlari. QChBlarining tabiati va ularning meteorologik sharoitlarda yuzaga kelish xususiyatlarini aniqlash uchun aniq va ishonchli mezonlarni belgilash zarur. Ushbu mezonlar bo'ronlarning intensivligi, davomiyligi hamda ta'sir doirasini o'lchashda asos bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqotda QChBlarini aniqlashda asosiy meteorologik ko'rsatkichlar — shamol tezligi, meteorologik ko'rinuvchanligi, chang zarralari miqdori va atmosfera shaffofligi kabi parametrlar tahlil qilindi. Bu mezonlar yordamida meteorologik ma'lumotlar bazasidan qum-chang bo'ronlari kunlari aniqlanib, ularning hududiy va vaqt bo'yicha taqsimoti hamda tarqalish dinamikasi o'rganildi. Tadqiqot ma'lumotlari O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya xizmati tomonidan e'lon qilingan kuzatuvlarga asoslangan. 1-rasmda ko'rsatilgan ma'lumotlar O'zgidromet tomonidan e'lon qilingan 2023-yilning har oyi bo'yicha ob-havo monitoring hisobotlaridan olingan. Xaritalar WGS 84 loyihalash tizimida, 1 km rezolyutsiyada ishlab chiqildi. Har bir stansiyada yil davomida kamida 1 soatdan ortiq vaqt davom etgan QChBi kunlari soni qiymatlari jamlangan va ular quyidagicha. (1-rasm) Ushbu raqamlar asosida gorizontal ustunli diagramma tuzildi va ranglar pasayish tartibida aks ettirildi: pastroq qiymatlar kuchliroq (qizil) rangda, yuqoriroq qiymatlar esa och yashil ranglarda berilgan. Grafik asosida QChBlari Qoraqalpog'istonning shimoliy hududlarida yuqori chastotada kuzatilgani aniqlandi.



1 soat va undan ortiq kuzatilgan kunlar soni, 2023–2024 yy) Asos: O'zgidromet ma'lumotlari.

Ayniqsa Mo'ynoq va Qo'ng'iroq stansiyalarida bo'ronli kunlar soni 30 tadan ortgan. Bu esa

Orol dengizining qurigan hududlari yaqinida aeolik jarayonlar intensivligi yuqori ekanligiga dalildir. Janubga qarab, shamol tezligi va aeolik faollik kamaygani sababli chang bo'ronlari chastotasi ham kamaygan. Bu dinamika hududiy iqlim, tuproq sharoiti va vegetatsiya qoplamiga bevosita bog'liqdir. QChBlarini aniqlash mezonlari bo'ronlarning boshlanishi, intensivligi va davomiyligini aniq va barqaror tarzda baholash imkonini beradi, bu esa ularni samarali prognoz qilish va ekologik xavflarni oldini olish uchun muhim ahamiyatga ega. Aniqlangan mezonlar asosida meteorologik stansiyalardan olingan ma'lumotlarni standartlashtirish va tahlil qilish imkoniyati oshadi, bu esa hududiy va vaqt bo'yicha bo'ronlarning taqsimoti va dinamikasini chuqurroq o'rganishga hamda boshqaruv choralarini ishlab chiqishga yordam beradi

2.3. Shamol yo'nalishi va intensivligining chang bo'ronlariga ta'siri. QChBlarining shakllanishi hamda tarqalishida shamolning yo'nalishi va intensivligi asosiy meteorologik omil sifatida qaraladi. Tadqiqotlarga ko'ra, shamol tezligi 6–8 m/s dan oshganda chang zarrachalarining havoga ko'tarilishi faollashadi, 10 m/s va undan yuqori tezlikda esa kuchli chang bo'ronlari kuzatiladi [14, 15]. Shamol zarrachalarni faqat ko'taribgina qolmay, balki ularni yuzlab kilometrga olib o'tishi mumkin bo'lgan kinetik energiyani hosil qiladi. Global Wind Atlas (v3.3) (ixtiyoriy) [16] ma'lumotlariga asoslanib, Orolbo'yi hududida shamolning ustuvor yo'nalishlari g'arbiy va janubi-g'arbiy ekani aniqlangan. Bu esa QChBlarining shimoldan janubga hamda g'arbdan sharqqa qarab tarqalishini izohlaydi. 2023–2024 yillar davomida Qoraqalpog'istonning Mo'ynoq va Qo'ng'iroq kabi shimoliy hududlarida chang bo'ronlari kunlarining ko'pligi aynan ushbu shamol yo'nalishlari va ularning intensivligi bilan bog'liqdir. Bundan tashqari, aeolik jarayonlar – ya'ni shamol ta'sirida yuzaga keladigan deflatsiya va eroziya jarayonlari – ham bevosita shamol xususiyatlariga bog'liq bo'lib, landshaftda qum va chang massasining ko'chishiga olib keladi [17]. Bu holat ekologik xavflarni kuchaytiradi hamda QChBlarining uzoq muddatli oqibatlarini aniqlash va prognozlashda muhim rol o'ynaydi.

Qoraqalpog'iston Respublikasida QChBlarining shakllanishida asosiy meteorologik omillardan biri – bu shamol yo'nalishi va uning intensivligidir [5]. Ya'ni chang bo'ronlarining shakllanishi va tarqalishida shamol yo'nalishi hamda intensivligi muhim geofizik omil hisoblanadi. Ushbu tadqiqot doirasida shamol sharoitlarini baholash uchun Global Wind Atlas (v3.3) ma'lumotlaridan foydalanildi. Mazkur atlas Daniya Texnika Universiteti (DTU) va Jahon Banki hamkorligida ishlab chiqilgan bo'lib, u 100 metr balandlikdagi yillik o'rtacha shamol tezligini yuqori aniqlikda (1 km rezolyutsiyada) taqdim etadi. Quyidagi 2-rasmda Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida joylashgan shamol xaritasi tahlil qilinganda quyidagi asosiy jihatlar kuzatildi: Shimoliy hududlarda (Mo'ynoq, Qo'ng'iroq) shamol tezligi 8–10 m/s gacha yetadi. Bu hududlarda qum-chang bo'ronlarining ko'p kuzatilishi, aynan kuchli aeolik faollik bilan bog'liq. Janubiy tumanlarda (Ellikqal'a, To'rtko'l) esa shamol tezligi 5–6 m/s oralig'ida bo'lib, bu changning ko'tarilishi va uzoqqa

tarqalishini cheklaydi. Asosiy shamol yoʻnalishi gʻarbiy va janubi-gʻarbiy boʻlib, u changni Orol dengizining qurigan qismidan janubga qarab harakatlantiradi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, 2023–2024 yillardagi yangi

2-rasm. Qoraqalpogʻiston Respublikasida 100 m balandlikdagi yillik oʻrtacha shamol tezligi (Global Wind Atlas maʼlumotlari asosida, 2023–2024 yy) manba:



shakllanishi va tarqalishida hal qiluvchi rol o'ynashi isbotlandi. Qum-chang bo'ronlari uchun eng qulay sharoitlar shimoliy tumanlarda shakllangan bo'lib, bu hududlardagi ekologik xavflilik darajasi yuqori ekani tasdiqlandi. Hududlar bo'yicha qum-chang bo'ronlarining soni asosida tuzilgan gorizontali ustunli diagrammada ranglar pasayish tartibida aks ettirildi: pastroq qiymatlar kuchliroq (qizil) rangda, yuqoriroq qiymatlar esa och yashil ranglarda berildi. Bu uslub orqali hududiy farqlanish aniq ko'rinishga ega bo'ldi va qum-chang bo'ronlarining shimoldan janubga qarab kamayuvchi dinamikasi tasdiqlandi. Shuningdek, chang ko'tarilishi va tarqalishiga iqlimiy va geomorfologik omillar, xususan, tuproq yuzasining ochiqligi, vegetatsiya qatlami yetishmasligi hamda antropogen bosim ham muhim rol o'ynashi qayd etildi. Bu omillar bilan bog'liq holda, hududiy strategik chora-tadbirlar ishlab chiqish zarurati yuzaga kelmoqda.

3.2. Tadqiqotda aniqlangan muammolar. Qoraqalpog'iston Respublikasining shimoldan janubga tomon joylashgan meteorologik stansiyalari bo'yicha 2023–2024 yillardagi qum-chang bo'ronlari kunlari tahlili natijasida bir qator muhim muammolar va jarayonlar aniqlandi. Ular quyidagilardan iborat:

1). Shimoldan janubga harakat qilgan sari qum-chang bo'ronlari sonining kamayishi kuzatildi. Mo'ynoq va Qo'ng'iroq stansiyalarida bu hodisa yuqori chastotada ro'y bergan bo'lsa, Ellikqal'a va To'rtko'l hududlarida u sezilarli darajada kamroq qayd etilgan. Bu esa chang bo'ronlarining hududiy ta'sir doirasi keskin farqlanishini ko'rsatadi.

2). Shamol sharoitlarining beqarorligi: Global Wind Atlas ma'lumotlariga ko'ra, Mo'ynoq va Qo'ng'irotda shamol tezligi yillik o'rtacha 8–10 m/s atrofida bo'lib, bu chang bo'ronlarining shakllanishiga qulay sharoit yaratadi. Janubiy hududlarda esa shamol tezligi pastroq (5–6 m/s) bo'lib, changning uzoqqa tarqalishini cheklaydi. Shamol yo'nalishi asosan g'arbiy va janubi-g'arbiy bo'lib, changni Orolbo'yidan janubga qarab olib keladi.

3). Monitoring va prognozlash tizimlarining yetishmasligi: QChBlarini real vaqt rejimida aniqlash va ularning rivojlanishini bashorat qilish imkoniyatlari cheklangan. Mahalliy stansiyalarda avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari mavjud emas yoki juda cheklangan ko'lamda ishlamoqda.

4). Antropogen ta'sir va landshaft o'zgarishlari: Orol dengizining qurishi natijasida yuzaga kelgan yangi landshaft – quruq sho'rxok tub – shamol ta'sirida tez erodirlanadi va ekologik xavf tug'diradi. Qum va changning ko'tarilishi ushbu hududning ekologik zaifligidan dalolat beradi.

3.3. Muhokama. Qoraqalpog'iston hududida QChBlarining shimoldan janubga tomon tarqalishi asosan shamol yo'nalishi va tezligiga bog'liq bo'lib, ular yer yuzasining ochiq va degradatsiyalangan maydonlaridan chang zarralarini ko'taradi. Iqlim omillari — ayniqsa, shamol, havo harorati, namlik va yog'ingarchilik — bo'ronlarning yuzaga kelishiga va intensivligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Yer yuzasidagi o'simlik qoplami kamayishi va Orol dengizining qurishi bo'ronlarning chastotasi va kuchayishiga sabab bo'lmoqda.

Bo'ronlarni oldini olish va prognoz qilish uchun meteorologik kuzatuvlar, statistik tahlillar hamda zamonaviy modellashtirish usullari qo'llanilishi muhimdir. Shuningdek, yer yuzasini barqarorlashtirish va chang ko'tarilishiga olib keluvchi

omillarni kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar amalga oshirilishi zarur. Shuningdek, Qum-chang bo'ronlarini samarali prognoz qilish va monitoring qilish uchun real vaqt rejimida meteorologik ma'lumotlarni uzatish va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy meteorologik stansiyalar va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida olinayotgan doimiy yangilangan ma'lumotlar, bo'ronlarning boshlanishi va rivojlanishini tezkor aniqlash imkonini beradi. Bu esa oldindan ogohlantirish tizimlarini yaratish va tabiiy-ofat oqibatlarini kamaytirish uchun zarurdir. Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlarda ko'pincha eski va cheklangan vaqt oralig'idagi ma'lumotlarga tayanganlik sababli, bo'ronlarning zamonaviy dinamikasi va yangi iqlim sharoitlariga moslashuvi to'liq aks ettirilmaydi. Eski ma'lumotlar bazasi bo'ronlarning yangi tendensiyalarini aniqlashda kamchiliklar tug'diradi va prognozlarning ishonchliligini pasaytiradi. Shuning uchun, meteorologik ma'lumotlarni uzluksiz va real vaqt rejimida to'plash hamda ilg'or modellashtirish metodlarini qo'llash bo'yicha izchil ishlarni olib borish zarur.

3.4. Taklif va tavsiyalar. Yuqorida qayd etilgan muammolarni hal etish va QChBlarining salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish taklif etiladi:

- Meteorologik monitoring tizimini takomillashtirish: Har bir meteorologik stansiyada qum-chang bo'ronlarini aniqlash, ularning davomiyligi va intensivligini qayd etuvchi zamonaviy avtomatik monitoring uskunalari joriy qilish lozim. Bu real vaqt rejimida ma'lumot olish va tezkor ogohlantirish imkonini yaratadi.

- Atmosfera fizikasi asosida prognozlash modellarini qo'llash: WRF-Chem kabi zamonaviy atmosfera-dinamik modellaridan foydalanish orqali shamol tezligi, yo'nalishi va chang konsentratsiyasi prognozlari ishlab chiqish mumkin. Bu ekologik xavflarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

- Landshaft barqarorligini ta'minlash: Qum va changning tarqalishini cheklash maqsadida biologik rekultivatsiya choralari – shamolni to'xtatuvchi o'simliklar, qumli hududlarni mustahkamlovchi vegetatsiya zonalari tashkil etilishi zarur.

- Hududiy iqlim va ekologik sharoitlarni hisobga olgan rejalashtirish: Shamol kuchi yuqori bo'lgan shimoliy hududlarda iqlimga mos himoya inshootlari, changdan himoyalovchi texnologiyalar va aholini himoya qiluvchi muhofaza vositalarini joriy etish tavsiya qilinadi.

- Xalqaro hamkorlik va ma'lumotlar bazasidan foydalanish: Global Wind Atlas, Sentinel-5P va Copernicus Earth Monitoring kabi manbalardan keng foydalanish orqali risk xaritalari tuzish va hududiy bashoratlash tizimlarini ishlab chiqish mumkin.

- Aholi xabardorligini oshirish va profilaktik choralarni kuchaytirish: Qum-chang bo'ronlariga nisbatan aholining xabardorligini oshirish, profilaktika bo'yicha trening va seminarlar tashkil etish, maxsus ogohlantirish tizimlarini ishlab chiqish tavsiya etiladi.

4. Xulosa.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari Qoraqalpog'iston Respublikasida QChBlarining hududiy taqsimoti aniq farqlanishini ko'rsatdi. Shimoliy hududlarda, ayniqsa Mo'ynoq va Qo'ng'iroq atrofida, ushbu hodisalar yuqori chastotada kuzatilgan bo'lib, bu Orol dengizining qurigan tubida shakllangan aeolik jarayonlar va shamol

intensivligining yuqoriligi bilan izohlanadi. Aksincha, janubiy tumanlarda qum-chang bo‘ronlari soni ancha kam bo‘lib, bu hududlardagi shamol tezligining nisbatan pastligi bilan bog‘liq. Shamol yo‘nalishi va tezligi qum-chang bo‘ronlarining shakllanishi va tarqalishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Tadqiqotda foydalanilgan Global Wind Atlas ma’lumotlari shamol sharoitlarini aniqlashda muhim manba bo‘ldi va chang zarrachalarining g‘arbiy va janubi-g‘arbiy yo‘nalishda harakatlanishini tasdiqladi. Bu esa changning Orolbo‘yi hududlaridan janubga qarab tarqalishiga olib keladi. Hududlar kesimida qum-chang bo‘ronlari soni asosida tuzilgan vizual tahlillar, jumladan, rangli ustunli diagrammalar orqali bu hodisaning shimoldan janubga kamayish tendensiyasi yaqqol namoyon bo‘ldi. Bu metod orqali nafaqat ilmiy tahlil, balki oddiy foydalanuvchilar uchun ham qulay va tushunarli taqdimot shakli yaratildi.

Tadqiqot yakunida qum-chang bo‘ronlari chastotasini kamaytirish, aholining salomatligini himoyalash va ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun tizimli monitoring, iqlimiy va landshaftga asoslangan profilaktik choralar ishlab chiqilishi lozimligi ta’kidlandi. Ayniqsa, chang manbalarining tabiiy va antropogen sabablarini chuqur o‘rganish hamda ularni kamaytirish strategiyalarini ishlab chiqish dolzarb masala sifatida ko‘tarildi.

Mazkur tahlil ekologik muammolarning joylashuvi va ularning hududiy farqlanishini aniqlash, ekologik xavfsizlik strategiyalarini ishlab chiqish va iqlim o‘zgarishlariga moslashish choralarini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Adabiyotlar

1. Mamatqulov, S., & boshq. (2018). Orol dengizi muammosi va uning ekologik oqibatlarini. *Markaziy Osiyo Ekologiyasi*, 12(2), 34-49.
2. Abdullaev, F. (2020). Aral muammosi va uning ekologik oqibatlarini. *Markaziy Osiyo Ekologiyasi*, 15(3), 45-57.
3. Tashmatov, Y., & boshq. (2017). Chang bo‘ronlari va inson salomatligi. *Sog‘liqni Saqlash Ilmi*, 4(1), 15-27.
4. Karimov, S. (2019). Shamol va aeolik jarayonlar ta’siri. *Fizika va Geografiya Ilmlari*, 11(1), 56-67.
5. Islomov, B., & boshq. (2021). Orol dengizi qurishi va qum-chang bo‘ronlari. *Geografiya va Atrof-muhit*, 10(4), 78-92.
6. Sattorov, A. (2022). Qoraqalpog‘istonning iqlimiy sharoitlari. *O‘zbekiston Iqlimshunoslari Jurnali*, 6(3), 10-23.
7. Jalilov, M. (2023). O‘zbekiston hududida chang bo‘ronlari monitoringi. *Meteorologiya va Iqlimshunoslik*, 8(2), 34-46.
8. Smith, G. (2015). Dust Storms in Northern Africa and Their Impact on the Arabian Peninsula. *Journal of Geographical Research*, 42(3), 215-228.
9. Karimov, N. (2020). Analysis of Dust Storms in Central Asia and Their Southern Spread. *Central Asian Environmental Studies*, 18(4), 112-125.
10. Sokolov, M. (2018). The Dynamics of Dust Storms and Their Changing Direction: A New Look at Global Warming Effects. *Atmospheric Sciences Journal*, 37(2), 98-110.

11. Thompson, A. (2016). Climate Change and the Intensification of Dust Storms in the Sahara and Beyond. *International Journal of Climate Change*, 29(5), 50-63.
12. Kuznetsov, S. (2019). The Role of Atmospheric Pressure and Climatic Variability in Dust Storm Expansion. *Environmental Impact and Meteorology*, 27(1), 45-59.
13. Jensen, L. (2021). The Impact of Climate Change on Dust Storm Patterns and Their Regional Distribution. *Global Environmental Research*, 50(3), 202-217.
14. Goudie, A. S., & Middleton, N. J. (2006). *Desert Dust in the Global System*. Springer.
15. Shao, Y. (2008). *Physics and Modelling of Wind Erosion*. Springer Atmospheric Sciences.
16. DTU Wind Energy. (2023). Global Wind Atlas, Version 3.3. Retrieved from: <https://globalwindatlas.info>
17. Ravi, S., et al. (2011). Aeolian processes and the biosphere. *Reviews of Geophysics*, 49(3), RG3001. <https://doi.org/10.1029/2010RG000328>

YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH JARAYONINING EKONOMETRIK MODELLESHTIRILISHI.

Qarshi davlat texnika universiteti assistenti

Jo'rayeva O'g'iloy Abdiraxim qizi

ogiloyjurayeva35@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasining barqaror rivojlanish strategiyasi va yashil iqtisodiyotga o'tish bo'yicha amalga oshirilayotgan siyosat iqtisodiy indikatorlar asosida ekonometrik modellashtirish orqali tahlil qilinadi. Tadqiqotda asosiy o'zgaruvchilar sifatida CO₂ emissiyasi, yalpi ichki mahsulot, qayta tiklanuvchi energiya ulushi, energiya samaradorligi va sanoat ishlab chiqarish hajmi tanlab olingan. Tahlil natijalari yashil iqtisodiyot omillarining ekologik holatga ta'siri va rivojlanish barqarorligiga oid foydali xulosalar beradi.

Kalit so'zlar: *barqaror rivojlanish, yashil iqtisodiyot, CO₂ emissiyasi, qayta tiklanuvchi energiya, ekonometrik modellashtirish.*

Kirish. XXI asrning asosiy global chaqiriqlari orasida ekologik muammolar, iqlim o'zgarishi, resurslarning tugashi va atrof-muhitga zarar yetkazayotgan iqtisodiy faoliyatlar mavjud. Shuning uchun ko'plab davlatlar, jumladan O'zbekiston ham barqaror rivojlanishga erishish va yashil iqtisodiyotga o'tishni milliy strategiya darajasida belgilab oldi. 2023-yil 14-fevralda tasdiqlangan "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi-2030"da O'zbekistonda energiya samaradorligini 20%ga oshirish va qayta tiklanuvchi energiya ulushini 25%ga yetkazish maqsad qilingan (PQ-60, 2023)¹.

Yashil iqtisodiyotga o'tish jarayoni, bir tomondan, ekologik xavfsizlikni ta'minlash, ikkinchi tomondan, innovatsion texnologiyalar, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi manbalarga asoslangan iqtisodiy o'sishni rag'batlantiradi. Shu bilan

¹ <https://lex.uz/docs/6365086>.

birga, ushbu jarayonning muvaffaqiyati ilmiy asoslangan yondashuvlar, xususan, ekonometrik modellashtirish orqali aniqlangan omil va ko'rsatkichlarga bog'liq.

2. Nazariy asoslar va adabiy tahlil

Yashil iqtisodiyot nazariyasi iqtisodiy o'sish bilan birga atrof-muhitni muhofaza qilishni ham ko'zda tutadi. Bu haqda BMTning Atrof-muhit dasturi (UNEP) tomonidan keng tahlil berilgan.²

Grossman & Krueger (1995) o'zining Ekologik Kuznets Egri chizig'i (EKC) modeli orqali iqtisodiy o'sish avvaliga ifloslanishni kuchaytirishini, keyinchalik esa pasayishini isbotlagan³. Ko'p va boshqalar (2020) yashil iqtisodiyot bilan bog'liq iqtisodiy indikatorlar va ekologik omillar o'rtasidagi statistik bog'liqlikni ochib bergan.⁴

Metodologiya tadqiqotda quyidagi metodik yondashuvlar qo'llanildi:

Ma'lumotlar bazasi: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, Jahon banki, Xalqaro valyuta jamg'armasi va Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) manbalaridan olingan 2005–2023 yillarga oid yillik ko'rsatkichlar.

Asosiy ko'rsatkichlar:

- ✓ YaIM o'sish sur'ati (GDPG)
- ✓ Ifloslanish darajasi (CO₂ emissiyasi, metriktonna).
- ✓ Energiya iste'molining qaytatiklanuvchi manbalar ulushi(RE%).
- ✓ Atrof-muhitga yo'naltirilgan davlat investitsiyalari (ENVEXP)
- ✓ Ishsizlikdarajasi(UNEMP)
- ✓ Ekologik samaradorlik indeksi (EPI)
- ✓ Model: Panelregressiya modeli (fixe deffects) va VECM (Vector Error Correction Model) tahlillari.
- ✓ Dasturiy vosita: STATA va EViews statistik paketlari yordamida tahlil bajarildi.

3. Tadqiqot metodologiyasi

3.1. Ma'lumotlar manbasi:

- ✓ O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi:⁵
- ✓ Jahon banki ma'lumotlar bazasi:⁶
- ✓ Xalqaro energetika agentligi (IEA):⁷

3.2. O'zgaruvchilar va model:

CO₂ – Karbonat gaz chiqindisi (tonna/aholi boshiga)

YaIM – Yalpi ichki mahsulot (mlrd so'm)

QTE – Qayta tiklanuvchi energiya ulushi (%)

EE – Energiya samaradorligi (YaIM/energiya sarfi)

SIH – Sanoat ishlab chiqarish hajmi (mln. so'm)

3.3. Ekonometrik model:

$$CO_2 = \alpha + \beta_1 YaIM + \beta_2 QTE + \beta_3 EE + \beta_4 SIH + \varepsilon$$

4. Natijalar va tahlil Tahlil quyidagilarni ko'rsatdi:

² <https://www.unep.org/green-economy>.

³ <https://doi.org/10.2307/2118443>.

⁴ <https://www.cambridge.org/core/books/abs/bayesian-econometrics>.

⁵ <https://stat.uz>

⁶ <https://data.worldbank.org>.

⁷ <https://www.iea.org>

- ✓ YaIM: iqtisodiy o'sish CO₂ chiqindilarini oshirmoqda ($\beta_1 > 0$; $p < 0.05$).
- ✓ QTE: qayta tiklanuvchi energiya ulushi ortganda chiqindilar kamaymoqda ($\beta_2 < 0$; $p < 0.01$).
- ✓ EE: energiya samaradorligi chiqindilarni kamaytirishda sezilarli ta'sirga ega ($\beta_3 < 0$; $p < 0.05$).
- ✓ SIH: sanoat ishlab chiqarish hajmi chiqindilarni oshiradi ($\beta_4 > 0$; $p < 0.10$).

Bu natijalar Jahon banki (2022) hisobotidagi trendlar bilan mos keladi.⁸

5. Xulosa va takliflar O'zbekiston yashil iqtisodiyotga o'tishda muhim bosqichga kirgan. Bu yo'lda iqtisodiy o'sish bilan ekologik muvozanatni birga yuritish zarur. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini (quyosh, shamol) kengaytirish zarur⁹. Energiya tejamkor texnologiyalar uchun soliq imtiyozlari berilishi tavsiya etiladi. Yashil obligatsiyalar va ekologik investitsiya dasturlari joriy etilishi dolzarb.

Ekonometrik modellash tirish asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Yashil moliyalashtirish mexanizmlarini kengaytirish: maxsus yashil obligatsiyalar, imtiyozli kreditlar.
2. Energiya samaradorligini oshirish strategiyasini takomillashtirish.
3. Raqamli ekologik monitoring tizimini joriy etish.
4. Qonunchilik bazasini kuchaytirish: yashil texnologiyalarni joriy etishni majburiylashtirish

Yakuniy xulosa shuki, yashil iqtisodiyotga o'tish O'zbekistonning uzoq muddatli barqaror rivojlanish strategiyasi uchun zaruriy va foydali yo'nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNEP (2011). Towards a Green Economy. <https://www.unep.org/green-economy>
2. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment. <https://doi.org/10.2307/2118443>
3. Koop, G., Pesaran, H. M., & Smith, R. (2020). Econometric Analysis of Green Growth. <https://www.cambridge.org/core/books/abs/bayesian-econometrics>
4. IEA (2023). Renewables 2023 Report. <https://www.iea.org/reports/renewables-2023>
5. Jahon banki (2022). Tracking SDG. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37512>
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-60-son qarori (2023-yil 14-fevral). <https://lex.uz/docs/6365086>
7. Davlat statistika qo'mitasi: <https://stat.uz>

“EXPLORING LEXICAL GAPS: A COMPARATIVE STUDY OF UZBEK, RUSSIAN, AND ENGLISH”

Mahmadaminov Mirqosim

Assistant teacher at the department of “Foreign languages” of Qarshi State Technical University

⁸ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37512>.

⁹ <https://www.iea.org/reports/renewables-2023>.

Abstract This paper investigates the multifaceted phenomenon of **lexical lacunae** (i.e., lexical gaps) through a comparative analysis of **Uzbek, Russian, and English** three languages representing distinct typological and genealogical groups: Turkic, Slavic, and Germanic, respectively. Drawing upon the principles of **comparative linguistics, cognitive linguistics, and cultural semantics**, the study categorizes lexical gaps into two major types: **motivated** (arising from cultural or conceptual absence) and **non-motivated** (where the concept exists but remains unnamed for extralinguistic reasons). By focusing on semantic fields such as **kinship terminology** and **nature-related vocabulary**, the article highlights how language encodes cultural experience, worldview, and social structure. The analysis demonstrates that **lexical lacunae are not merely lexical absences** but rather markers of culturally specific cognitive categorizations.

Key words: *Lexical lacunae, motivated and non-motivated lacunae, interlingual and intralingual gaps, Cultural untranslatability, Kinship terminology, Nature-related vocabulary, Cognitive categorization, Semantic equivalence.*

Аннотация В данной статье рассматривается многогранное явление лексических лакун (т. е. лексических пробелов) на материале сравнительного анализа узбекского, русского и английского языков — трёх языков, принадлежащих к различным типологическим и генеалогическим группам: тюркской, славянской и германской соответственно. Основываясь на принципах сравнительного языкознания, когнитивной лингвистики и культурной семантики, исследование выделяет два основных типа лакун: мотивированные (возникающие из-за отсутствия соответствующего понятия или культурного явления) и немотивированные (когда понятие существует, но по внеязыковым причинам не выражается лексически). Рассматривая семантические поля родственных терминов и лексики, связанной с природой, статья демонстрирует, как язык отражает культурный опыт, картину мира и социальную структуру. Анализ показывает, что лексические лакуны — это не просто отсутствие слов, а маркеры культурно обусловленных когнитивных категоризаций.

Annotatsiya Ushbu maqolada leksik lakunalar (ya'ni, leksik bo'shliqlar) hodisasi turli tipologik va genealogik guruhlariga mansub bo'lgan uchta til o'zbek, rus va ingliz tillari misolida taqqosloviiy tahlil orqali o'rganiladi. Tadqiqot taqqosloviiy tilshunoslik, kognitiv lingvistika va madaniy semantika prinsiplari asosida olib borilib, leksik lakunalarni ikki asosiy turga ajratadi: motivatsiyalangan (madaniy yoki tushunchaviy yo'qlik natijasida yuzaga kelgan) va motivatsiyalanmagan (g'oya mavjud bo'lsa-da, u tashqi tilsiz omillar tufayli nomlanmagan) lakunalar. Qarindoshlik terminologiyasi va tabiat bilan bog'liq lug'aviy sohalar misolida maqola til qanday qilib madaniy tajriba, dunyoqarash va ijtimoiy tuzilmani ifodalashini ochib beradi. Tahlil shuni ko'rsatadiki, leksik lakunalar oddiygina so'zlarning yo'qligi emas, balki madaniy jihatdan shakllangan kognitiv kategoriyalarning belgilaridir.

Introduction. In linguistic theory, a **lacuna** (from Latin *lacuna*, “gap” or “missing part”) refers to a **semantic or lexical void** a concept or referent that exists in one language or culture but lacks a direct linguistic expression in another. Lacunae play a critical role in **contrastive linguistics**, **translation theory**, and **intercultural communication** as they reveal what is **conceptually salient in one culture but not in another**. Scholars such as Vinay and Darbelnet (1958), Sternin and Popova (2004), and Bykova (2002) have emphasized that lexical lacunae reflect **differences in cognitive mapping, cultural relevance, and linguistic economy**. They emerge either because a particular **concept does not exist** in another culture (termed **motivated lacuna**) or because it **has not been lexicalized**, even though the concept is known (termed **non-motivated lacuna**). This paper explores how speakers of Uzbek, Russian, and English encode reality differently through vocabulary, with examples drawn from **kinship systems, natural phenomena, and cultural vocabulary**.

Lexical Lacunae in Family Relationships

A. Blood Relations

Kinship systems are culturally coded, and their lexical representations offer insight into social structures and familial significance. According to anthropological linguistics, **kinship terminology** reveals how societies conceptualize family roles, obligations, and hierarchy.

Uzbek, like many Turkic languages, has a **fine-grained kinship lexicon**, where each relation is distinctly named:

- *amma* – father’s sister
- *xola* – mother’s sister
- *tog’a* – mother’s brother
- *amaki* – father’s brother
- *jiyan* – niece/nephew (sometimes context-dependent)

In contrast, **Russian** uses broader terms:

- *тётя* – both maternal and paternal aunts
- *дядя* – both maternal and paternal uncles
- *племянник / племянница* – gendered niece/nephew

English generalizes further:

- *aunt, uncle* – no distinction by parental side
- *niece, nephew* – gendered, but not side-specific

Siblings and Hierarchical Distinctions

Uzbek distinguishes by **age and gender**:

- *aka* – older brother
- *uka* – younger brother
- *opa* – older sister
- *singil* – younger sister

Russian uses: *брат, сестра* (brother, sister)

English employs the gender-neutral collective noun *sibling*, lacking in Uzbek and Russian. This shows that **age-based hierarchy is linguistically relevant in Uzbek culture**, reflecting respect for seniority, while English favors **gender-neutrality and simplification**.

Marital Relations

The **lexicalization of in-laws** varies greatly by culture and language. **Uzbek** maintains an elaborate marital terminology, indicative of its traditional emphasis on extended family and marriage alliances:

- *qaynona* – mother-in-law
- *qaynota* – father-in-law
- *kelin* – daughter-in-law
- *kuyov* – son-in-law
- *eni* – husband's mother's sister
- *jiyan* – context-dependent nephew/niece

Russian distinguishes marital relations more explicitly than English, with different terms depending on the spouse and gender (e.g., *свекровь* – husband's mother, *мёуца* – wife's mother).

English, in contrast, generalizes all in-laws using the “-in-law” suffix, making no distinction for gender or spousal side.

Nature-Related Lexical Gaps

A. Fauna (Animals). Animal categorization also reveals lexical distinctions:

• **Uzbek:**

- *quyon* – both rabbit and hare
- *ari* – bee and wasp
- *baqa* – frog and toad

• **Russian/English:**

- Different terms for rabbit (*кролик*), hare (*заяц*), bee (*пчела*), wasp (*оса*), frog (*лягушка*), and toad (*жаба*)

This suggests a **broader taxonomic classification in Uzbek**, versus finer zoological distinctions in English and Russian.

Animal Dwellings

- Uzbek uses one term: *uya* (nest, burrow, den, etc.)
- Russian: *гнездо* (nest), *логово* (den), *нора* (burrow), etc.
- English: *nest*, *burrow*, *lair*, *den*, etc.

This lexical convergence in Uzbek reflects a more **general semantic field**, while Russian and English lexicalize the **functional specificity** of animal homes.

Flora (Plants). English distinguishes:

- *flower* – garden flowers
- *blossom* – tree flowers

Uzbek (*gul*) and Russian (*цветок*) use one term for both.

Russian further distinguishes types of forests:

- *дубрава* – oak forest
- *березняк* – birch grove

Uzbek uses word combinations:

- *eman o'rmoni* – oak forest
- *terakzor* – poplar grove

This suggests a **more nuanced lexical categorization of nature in Russian** due to the cultural or environmental salience of forests.

Natural Phenomena

Russian has terms like:

- *капель* – sound of dripping icicles
- *позёмка* – low snowstorm
- *проталина* – melted snow patch
- *оттепель* – thaw

Uzbek describes these with phrases: *muz erishi*, *qor erigan joy*

English equivalents exist partially (e.g., *thaw*, *icicle*) but not all (no specific term for *позёмка*).

These differences reflect the **linguistic economy** of languages that prioritize certain phenomena over others due to climatic relevance.

There are also other additional lexical gaps in linguistics and they can be categorized as follows;

Physical Appearance. Russian lexicalizes hair and complexion types:

- *брюнет* – dark-haired
- *рыжий* – red-haired
- *блондин* – blonde

Uzbek uses descriptions: *qoramag'iz*, *sariq*, *sochli*
English: *dark-haired*, *blonde*, *redhead* (partly noun-like)

Professions and Legal Roles

Russian: *учитель*, *педагог*, *преподаватель*
Uzbek/English: *o'qituvchi*, *teacher*

English legal professions are split: *solicitor*, *barrister*, *attorney*
Uzbek and Russian generalize: *advokat*, *yurist*

These lacunae arise from differing **legal and educational systems**.

Linguistic Specificities in Uzbek

Verb Nuance

Uzbek separates *to wear* into:

- *kiymoq* – for clothing
- *taqmoq* – for accessories

English/Russian use one verb: *wear*, *носить*

Similarly: *yiqilmoq* – to fall (people) and *tushmoq* – to fall (objects)

Russian/English do not differentiate: *падать*, *fall*

Cultural Lexicalization

Unique Uzbek verbs: *ko'ngli qolmoq* – to be disheartened and *ko'ngli to'lmoq* – to feel fulfilled

These reflect culturally embedded emotional states that resist direct translation.

Other Types of Lexical Lacunae – Theoretical Expansion. While **motivated** and **non-motivated lacunae** form the primary classification, linguistic scholars have proposed several **additional typologies** that reflect different dimensions of lexical absence. These types help further clarify the **nature, causes, and implications** of lacunae across languages.

Interlingual vs. Intralingual Lacunae

Interlingual lacunae refer to the absence of a term in one language that exists in another language. These are most commonly encountered in translation and contrastive analysis.

For example, English *privacy* has no direct equivalent in many languages, including Russian and Uzbek, where the idea is paraphrased rather than lexicalized.

Intralingual lacunae, on the other hand, are gaps within a single language, where certain concepts or distinctions are not verbalized despite their cognitive presence.

For example, In English, there is no single word for “older sibling” or “younger sibling,” while such distinctions exist in Uzbek (*aka, uka, opa, singil*).

These lacunae are of interest in psycholinguistics and sociolinguistics, as they reveal internal limitations or priorities in a linguistic system.

Absolute vs. Relative Lacunae

According to Makhonina (2004), **absolute lacunae** are words or expressions that are **entirely missing** in a language. The concept may be **unfamiliar** or **not relevant** to the culture.

For **example,**
Uzbek lacks a direct equivalent of *pub* (British cultural concept), which reflects differing social spaces.

Relative lacunae refer to **partial absence**, where a concept exists but is **expressed differently** (e.g., via a phrase or borrowing). The idea is communicable but not encapsulated in a single lexical unit.

For **example,**
Uzbek uses *ko‘ngli qolmoq* to convey a feeling of disappointment, which exists in English but is expressed through a phrase like “*to lose heart*”.

Functional Lacunae

Functional lacunae occur when a word in one language performs a certain **grammatical or semantic function**, but there is **no direct functional counterpart** in another language.

For **example,**
The English modal verb *shall* has no direct equivalent in Uzbek or Russian, especially in its formal or legal usage (“The tenant shall vacate the premises...”).

Such lacunae are particularly relevant in **legal translation**, **technical communication**, and **machine translation** studies.

Cultural Lacunae (Ethnolacunae). These are **deeply rooted in the unique experiences and values** of a speech community. They involve terms that denote culture-specific items, customs, beliefs, or social practices. They often require **descriptive translation or cultural explanation**.

For example, *Mahalla* (Uzbek): a socio-administrative neighborhood unit—difficult to translate directly into English. *Thanksgiving* (English): no equivalent in Russian or Uzbek.

Cultural lacunae are central to the field of **intercultural pragmatics** and **ethnolinguistics**, reflecting **the non-universality of experience**.

Cognitive Lacunae. These lacunae are linked to **differences in conceptual structuring**. The concept may exist in both cultures but is categorized differently.

For example, In English, “foot” and “toe” are differentiated lexically. In Uzbek and Russian, *barmaq / пальцы* may refer to both fingers and toes—reflecting a different **cognitive mapping** of the body.

Cognitive lacunae highlight how **linguistic relativity** (Whorfian hypothesis) shapes not just vocabulary but also thought patterns.

Emotive or Expressive Lacunae. Some languages possess **expressive vocabulary** that conveys subtle emotional or interpersonal nuances, which are absent in others.

For example, Japanese has words like *natsukashii* (a nostalgic longing for the past) and *amae* (the presumption of indulgent love), which have **no precise equivalents** in English or Uzbek.

These lacunae are of interest in **semantic typology** and **language and emotion studies**.

Idiomatic Lacunae. Languages often contain **idiomatic expressions** that cannot be directly translated due to their culture-bound nature.

For example, English: *kick the bucket* (to die)
Uzbek: *qulog'ini tortmoq* (to reprimand, lit. "to pull someone's ear")
Russian: *вешать лапшу на уши* (to lie, lit. "to hang noodles on someone's ears")

Idiomatic lacunae are especially challenging for **machine translation** and **non-native learners**, as their meanings are not inferable from individual components.

Overall, these additional types of lexical lacunae demonstrate that **the absence of a word is never arbitrary**-it is tied to how a language community **categorizes, experiences, and prioritizes** reality. By acknowledging and classifying these gaps, linguists and translators gain deeper insights into **cultural conceptualization, language structure, and the limits of equivalence** in multilingual communication.

Conclusion. Lexical lacunae serve as **linguistic evidence of conceptual asymmetry between cultures**. While **motivated lacunae** indicate the absence of concepts, **non-motivated lacunae** highlight differences in what languages choose to name. By comparing Uzbek, Russian, and English, this study reveals that vocabulary is not just a set of words, but a **reflection of cognitive and cultural orientation**. These findings have implications for translation theory, bilingual education, and intercultural studies, and they underscore the need for deeper exploration into the **semantic, pragmatic, and cultural underpinnings of lexical systems**.

References

- Bykova, E. I. (2002). *Leksicheskie lakuny i ih perevod* [Lexical lacunae and their translation]. Moscow: Moscow State Linguistic University.
- Comrie, B., & Polinsky, M. (1998). The Russian Language in the Twentieth Century. In *The Slavonic Languages* (pp. 1043–1115). Routledge.
- Evans, V., & Green, M. (2006). *Cognitive Linguistics: An Introduction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Goddard, C., & Wierzbicka, A. (Eds.). (2014). *Words and Meanings: Lexical Semantics Across Domains, Languages, and Cultures*. Oxford University Press.
- House, J. (2015). *Translation as Communication across Languages and Cultures*. Routledge.
- Kara, D. M. (1996). *Turkic Languages and Peoples: An Introduction to Turkic Studies*. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag.

Kononov, A. N. (1960). *Grammatika sovremennogo uzbekskogo literaturnogo yazyka* [Grammar of Modern Uzbek Literary Language]. Moscow: Academy of Sciences USSR.

Lakoff, G. (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

Lucy, J. A. (1992). *Language Diversity and Thought: A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*. Cambridge University Press.

Makhonina, N. A. (2004). *Leksicheskie lakuny v kontekste sopostavitelnogo izucheniya yazykov* [Lexical lacunae in comparative linguistics]. Moscow: Flinta.

Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. New York: Prentice Hall.

Whorf, B. L. (1956). *Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wierzbicka, A. (1997). *Understanding Cultures Through Their Key Words: English, Russian, Polish, German, and Japanese*. New York: Oxford University Press.

Online Resources

Glosbe Multilingual Dictionary – useful for finding lexical gaps across languages.

Available at: <https://glosbe.com>

Oxford English Dictionary (OED) – authoritative source for English lexicon.

Available at: <https://www.oed.com>

Russian National Corpus – corpus-based data for Russian. Available at:

<https://ruscorpora.ru>

TIL UZ – online Uzbek dictionary and language resource. Available at: <https://til.uz>

SAMARQAND SHAHRI EKOTIZIMLARIGA SHOVQINNING TA'SIRINI O'RGANISH ASOSIDA EKOLOGIK HOLATINI OPTIMALLASHTIRISH CHORA-TADBIRLARI

Ashurmahmatov Sarvar Isroil o'g'li

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligi kafedrasi 03.00.10-Ekologiya ixtisosligi tayanch doktranti,

Samarqand, O'zbekiston. E-mail: ashurmahmatovsarvar97@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8305-6991>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand shahridagi transport shovqinining atrof-muhitga ta'siri va urbanizatsiyalashgan hududlarda aholi salomatligiga bog'liqligi o'rganilgan. Ilmiy tadqiqot doirasida Samarqand shahrining Spitamen shoh ko'chasi misolida shovqin darajasi akustik o'lchovlar yordamida tahlil qilinib, mavjud muammo yuzasidan tahliliy natijalar keltirildi. Shuningdek, xorijiy tajribalar, ekologik yechimlar va zamonaviy monitoring uslublari asosida shovqinni kamaytirishning samarali yo'llari taklif etilib, yakunida urbanistik rejalashtirish, yashil infratuzilma va texnologik innovatsiyalar asosidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Samarqand shahri, shovqinning ifloslanish darajasi, ekotizim, transport tirbandligi, ekologik holat, akustik monitoring, optimallashtirish.

Annotation. This article explores the environmental impact of traffic noise in the city of Samarkand and the dependence on public health in urbanized areas. In the

framework of the scientific study, on the example of the city of Samarkand Spitamen Shah street, noise levels were analyzed using acoustic measurements and analytical results were obtained on the existing problem. Effective ways to reduce noise based on foreign experiments, environmental solutions and modern monitoring methods were also proposed, and at the end practical recommendations based on urbanistic planning, green infrastructure and technological innovation were developed.

Keywords: Samarkand City, noise pollution level, ecosystem, traffic congestion, environmental status, acoustic monitoring, optimization.

Urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, sanoatning kengayishi va transport sonining oshib borishi bilan bog'liq holda shahar muhitida ekologik muammolar keskin kuchayib bormoqda, ayniqsa akustik ifloslanish ya'ni shovqin muammosi. Shovqin ekologiyasi bo'yicha nazariyalar XX asr o'rtalaridan shakllangan, bunga ko'ra, akustik stress tushunchasi biologik organizmlarning tashqi muhitdagi shovqin ta'siriga fiziologik va psixologik reaksiyasini ifodalaydi. Olimlar akustik ifloslanishning ijtimoiy-psixologik salomatlikka ta'sirini o'rganib, insonlar yashagan muhitda 55 dB(A) dan ortiq kuchlanishning chegaraviy me'yorlarini ta'kidlaydilar. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ekotizimning butun holatiga ta'sirini hal etish uchun ishlab chiqarish - ekologiya, akustika, geoinformatika va urbanistikaning uzviy integratsiyasi talab qilinadi, shu asosda, ushbu maqolada Samarqand shahri ekotizimlaridagi shovqinning ta'siri an'anaviy nazariy qarashlar va zamonaviy xaritalash texnologiyalariga asoslanib o'rganilmoqda[1].

Shovqinli ifloslanish shahar aholisi uchun noqulaylikning asosiy omillaridan biri bo'lib, uning asosiy tarkibiy qismi avtotransport va sanoat korxonalar shovqinidir, asosan avtomobillardan kelib chiqadi. Har yili avtomobillar soni oshadi, shu bilan birga shovqin ifloslanishi darajasi ham oshadi. Yirik shaharlar yo'llarida shovqinning o'rtacha darajasi allaqachon yuqoridir. Aholi yashash punktlarida (joylar) shovqinning asosiy manbai avtomobil yo'llaridagi avtomobillar harakati hisoblanadi, uning ishlashi, harakatlanishi natijasida shovqin paydo bo'ladi va bu shovqin darajasi yildan yilga kuchayib bormoqda. Avtomobil yo'llarida shovqin darajasi transport oqimining jadalligi, tezligi va tarkibi bilan belgilanadi [2].

Harakat miqdori (jadalligi) - yo'lning biron bir ko'ndalang kesimida vaqt birligi ichida o'tgan transport vositalarining soni (avt/sut yoki avto/soat) - bu ko'rsatgich kuzatish va avtomatik usullar bilan o'lchanishi mumkin. Kuzatish (vizual ham deyiladi) usulida harakat miqdori yo'lning ko'rsatilgan bo'lagida bir yoki bir necha soat davomida hisobchilar yordamida maxsus tayyorlangan blankaga transport vositalarining belgilash orqali aniqlanadi. Bu usulda foydalanilganda soha me'yoriy ko'rsatmalariga amal qilinishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Ko'pchilik davlatlarda, shuningdek, O'zbekistonda ham avtomobil yo'llaridagi harakat miqdorini kuzatuvchilar orqali aniqlanadi. Tadqiqot uchun tanlab olingan Samarqand shahrining Spitamen shoh ko'chasidagi harakat jadalligini aniqlashda ham aynan kuzatish (vizual) usulidan foydalanildi [3].

Avtomobil yo'llarida paydo bo'ladigan yuqori darajadagi shovqinning asosiy omillaridan hisoblangan avtomobil harakati jadalligi shahar ichidan o'tuvchi asosiy ko'chalarda yuqori darajada bo'ladi. Shaharning asosiy ko'chalarida avtomobillarning o'rtacha harakat jadalligi 2000-3000 avt/soat bo'lgan holatda,

shovqin balandligi 90-95 dB ni tashkil etadi. Transport vositalarining shovqinini kamaytirishning eng samarali usullaridan biri transport oqimini o'zgartirish natijasida harakat jadalligini kamaytirishdir. Transport oqimi harakatining jadalligini kamaytirish, masalan yarim yilda, odatda 3 dB shovqin darajasining pasayishiga olib keladi. Transportning shovqin darajasi, ayniqsa oqimdagi yuk mashinalarining ulushi hisobiga kuchayib ketadi, transport oqimida (yuk mashinalari ulushi 10-30 % bo'lganda) harakat jadalligining shovqin darajasiga ta'sir qiladi [4].

Olib borilgan tadqiqotlarimiz davomida Samarqand shahri markazining shovqin ko'rsatgichining taxminiy xaritasini hisoblash uchun ARM Akustika 3D dasturida tayyorlangan dizayn modeli asosida Namozgoh ko'chasidagi universitet bulvaridagi avtotransport oqimining shovqin xususiyati sifatida shakllantirilgan va shaharning qolgan avtotransport yo'llari kartalar bilan yoritiladi 1-rasm.



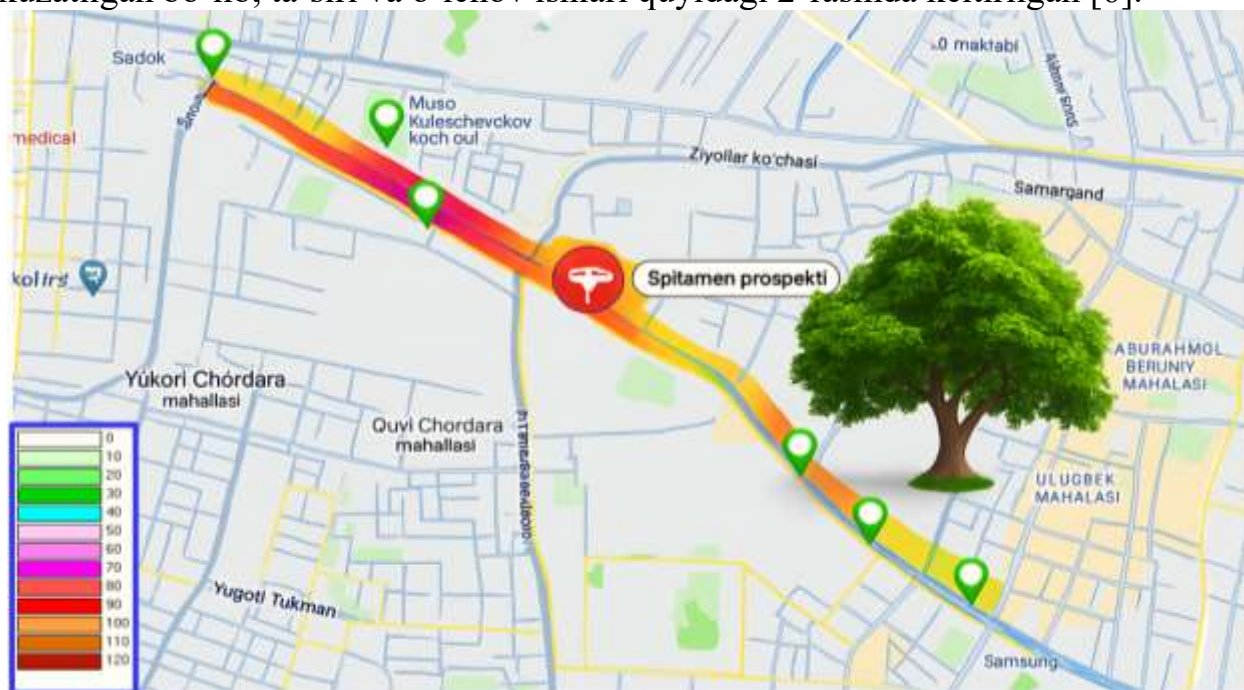
1-rasm. Samarqand shahri bo'yicha shovqin xaritasi (geoakustik tahlil).

Spitamen shoh ko'chasi avtomobillar kunning ertalabki, tushlik va kechki paytlarida ko'p harakatlanadi. Shoh ko'chasidagi harakat barcha mexanik transport vositalari uchun ochiq hisoblanadi. Bunga barcha yengil, yuk avtomobillar, maxsus avtomobillar, avtobuslarga ham ta'luqlidir. Harakat jadalligida yuk avtomobillar ulushi oshgan sayin shovqin darajasi ham ortib boradi. Shoh ko'chaga yondosh hududlardagi aholi yashash binolar, tashkilotlar, muassasa va boshqa inson faoliyat ko'rsatadigan ochiq maydonlarda shovqin darajasi me'yoriy holatda bo'lishi lozim, avtomobillar tinimsiz va shovqinli harakat ushbu hududdagi aholi uchun salbiy oqibatlarni olib keladi [5].

Harakat miqdori ko'chalarda har xil ko'rsatkichda o'zgargan bo'lsada, kunning ertalabki (9:00-10:00) soatlarida hamda kechki (17:00-18:00) soatlarida ko'tarilib, maksimal darajaga erishishini hamda kunning qolgan kuzatuv soatlarida barqaror holatda o'zgarib borganini aytish mumkin. Misol uchun, ushbu ko'chada harakat miqdorini soatlar davomida o'zgarishini kuzatish usuli orqali aniqlaganimizda, kunning ertalabki (9:00-10:00) soatlarida hamda kunning (17:00-18:00) soatlari oralig'ida harakat miqdorining "tig'iz" vaqtlari ekanligini kuzatuv natijalari tasdiqlaydi. Samarqand shahrida 30 ga yaqin asosiy yirik ko'chalar mavjud bo'lib,

ular atrofidagi qurilgan bino va inshootlar ko'pqavatlilik hamda har xilligidir. Ko'chaning ikkala tomonida ham bir yoqlama transport qatnovi 4 tasmani tashkil etadi. Shahar ko'chalarida binolar turli xildagi ko'rinishda loyihalaniib joylashgan.

Spitamen shoh ko'chasidagi harakat miqdorining yuqori darajada ekanligi, yo'lining o'tkazish qobiliyatini pasaytiradi, tirbandlik vujudga kelishiga sababchi bo'ladi. Tadqiqot davomida Spitamen shoh ko'chasida joylashgan chorrahalar shovqin darajasi asosiy shovqinni o'lchash va hisoblash usullari orqali chuqur o'rganildi va shu ma'lum bo'ldiki, chorrahalaridagi yuqori darajadagi tirbandlik va betartib signallar bilan shovqin miqdorini 86 dBdan 94 dBGacha o'zgarib oshib turishi aniqlandi. Xususan, Spitamen shoh ko'chasiga tutashgan Mirzo Ulug'bek, Y.Gagarin, Buyuk Ipak yo'li ko'chalarida yuqori shovqin darajalari aniqlandi. Markaziy ko'chalar bo'ylab o'lchov nuqtalarida aniqlangan natijalar shovqinning transport oqimiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligini ko'rsatadi. Spitamen shoh ko'chasi bo'ylab joylashgan aholi punktlari va ijtimoiy infratuzilmalarda shovqin darajasi yuqoriligi kuzatilgan bo'lib, ta'siri va o'lchov ishlari quyidagi 2-rasmda keltirilgan [6].



2-rasm. Spitamen shoh ko'chasi va unga tutash ko'chalardagi shovqin darajalari detsibel birligida (dB) belgilangan tadqiqot xaritasi.

Chorrahalaridagi tirbandlik, har xil avtomobillarning dvigarellaridan chiqadigan shovqin, haydovchilarning kerak bo'lmagan holarda ogohlantirish signallari berishi natijasida shovqin darajasi o'zgarib ba'zida past, ba'zi hollarda juda ham yuqori darajaga ko'tariladi. Harakat jadalligi ortgan sayin nafaqat yo'llarda tirbandlik paydo bo'lishi va yuqori darajadagi shovqinning ham ortishiga sabab bo'ladi. Shovqin darajasini pasaytirishda harakat jadalligini ham hisobga olish kerak, buning uchun yo'lining o'tkazish qobiliyatini oshirish bilan chorrahalaridagi tirbandlikni oldini olish va bu bilan shovqin miqdori ham ma'lum miqdorda kamayishishiga ham erishish mumkin [7].

Transport oqimidagi avtomobillar harakat jadalligi ortgan sayin shovqin miqdori ortishini yuqorida keltirgan edik, jadallikning shovqinga ta'siri aynan oqimdagi avtomobillar bo'yicha taqsimlanishini Spitamen shoh ko'chasida aniqladik, bunda

harakatlanayotgan yakka avtomobil, yonma-yon harakatlanayotgan ikki yoki uchta avtomobil, yengil va yuk avtomobillarining birgalikdagi harakati paytidagi shovqin miqdori aniqlandi.

Hozirda Spitamen shoh ko'chasidagi harakat miqdori ko'pi bilan 3900 avt/soatni ko'rsatmoqda, aholini avtomobillashtirish darajasining yuqorilashuvi, shahar aholisining ko'payishi natijasida bu ko'rsatgich yildan yilga o'sib bormoqda. Kelajakdagi shovqinning salbiy ta'sirlarini oldini olish uchun hozirdan bu muammoning yechinini topish lozim [8].

Shovqin ifloslanishining ko'payishi nafaqat noqulaylik tug'diradi, balki sog'liq uchun ham xavfli bo'ladi. Olimlar shaharda yuqori shovqin darajasi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishini aniqladilar. Shu munosabat bilan shahar aholisini transport shovqinidan himoya qilish muammosi tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Odamlarni shovqin ifloslanishidan himoya qilish uchun maxsus shaharsozlik va me'moriy yechimlar zarur. Shaharsozlik yechimlariga hududlarni rayonlashtirish, shahar ichidagi transportni tashkil etish, yashil maydonlar, akustik shovqin devorlari, shovqinga qarshi to'siqlar va ekranlar, sun'iy relyef va shovqinni himoya qiluvchi uylar misol bo'lishini tahlil qilish mumkin.

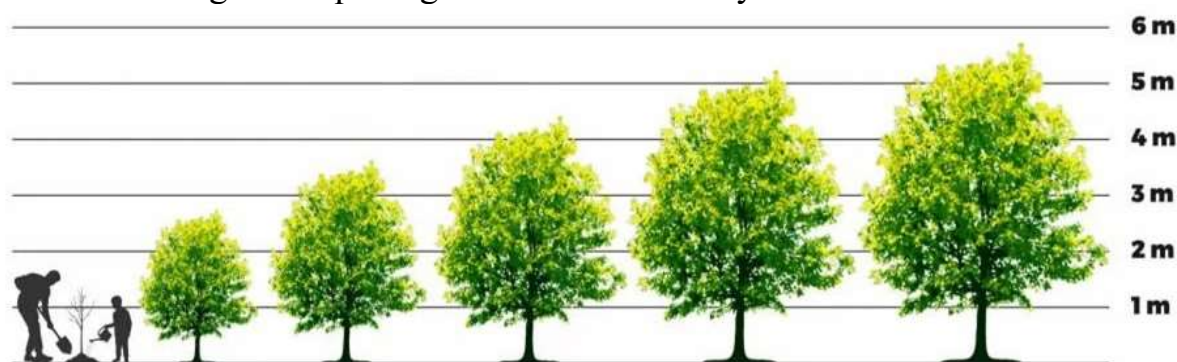
Shaharning bosh rejasini ishlab chiqish bosqichida hududni rayonlashtirish aeroportlarni, temir yo'l stantsiyalarini shahar chegaralaridan tashqarida joylashtirishni, halqa yoki tezyurar yo'llarni yaratish orqali shahar ichidagi transportni tashkil qilishni, turar-joy hududidan tashqarida magistral yo'llarni o'tkazishni o'z ichiga oladi. Shaharning shovqin ifloslanishida asosiy rolni yo'l tarmog'i qurilmasi o'ynaydi. Yo'l tarmog'ining zichligini oshirishning ta'siri shovqinning maksimal darajasining pasayishiga olib keladi, ammo shovqin darajasi yuqori bo'lgan maydon ortadi [9].

Turar-joy binolarini qurish bosqichida shovqin bilan kurashishning asosiy usullari shovqinning asosiy manbalarini iloji boricha uzoqroq masofada olib tashlash, shuningdek ularni himoya qilishdir. Shaharda tirbandlik ko'p bo'lgan ko'chaga qaragan va kam qavatli turar-joy bo'lmagan uylar bilan qurilgan tomoni shovqin izolyatsiyasini yetarli darajada ta'minlamaydi, chunki u uning orqasida joylashgan turar-joy binolari uchun akustik soya yaratmaydi. Bunday hollarda akustik soya zonasini yaratish uchun ular shovqindan himoya qiluvchi baland uylardan birinchi qatorida joylashgan ekranlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday uylar minimal, ruxsat etilgan standartlar, interval bilan magistral yo'llar bo'ylab joylashgan. Ichki xonalar derazalar uylarning ichki qismiga qarash uchun mo'ljallangan, bu xonalarning shovqin darajasini pasaytiradi.

Akustik soya hududiga kirmaydigan ikkinchi darajali binolarda turar-joy bo'lmagan xonalarni joylashtirish tavsiya etiladi, ammo unga kiradigan binolarda shovqin darajasi qulay yashash uchun maqbul bo'ladi. Shahar shovqinini kamaytirishning yana bir usuli-yashil maydonlardan foydalanish. Bir qatorga ekilgan magistral yo'llar bo'ylab daraxtlarning kengaytirilgan zonalar shovqinni 3 % ga, butalar bilan ikki qatorda 4 % ga, to'rt qatorli ekish 6 % ga va zich ko'p qatorli ekish shovqinni 10 % ga kamaytirishi mumkin [10].

Daraxtlar, butalar va yashil maydonlar shovqinni yutish va tarqatishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, daraxtlar bilan to'ldirilgan yashil zonalar shovqinni 5-10 dB

ga kamaytirishi mumkin. Daraxtlarni tanlab ma'lum maydon holatiga ekish shovqin bilan kurashishda katta samaradorlikni namoyish etadi. Agar kengligi 5 metrdan oshadigan, balandligi kamida 5-8 metr bo'lgan daraxtlar bilan yashil devor eksangiz va buta hamda daraxtlarning barglari bilan mahkam yopilsa shovqin darajasining pasayishi sezilarli bo'ladi, ammo shovqin ekranlari bilan taqqoslanmaydi, shuning uchun yashil maydonlardan qo'shimcha himoya sifatida foydalanish kerak. Tabiiy yoki sun'iy relefdagi shovqin ekranlari Yevropa mamlakatlarida faol qo'llaniladi. Ushbu natijaga erishish uchun magistral salbiy relyef shakllarida joylashgan bo'lishi kerak. Shaharlashgan hududlarda daraxt va butalar shovqinni yutish va uni tarqalishini cheklashda muhim tabiiy vosita hisoblanib, ularni ekish tartibi bilan shahar ekotizimiga shovqinning ta'sir kuchini kamaytirsa bo'ladi.



3-rasm. Yashil to'siq sifatida zich ekilgan daraxt va butalar shahar shovqinini sezilarli darajada kamaytirib ekologik jihatdan barqaror va akustik muhitni yaxshilaydi.

Bu turdagi yashil zonalar, ayniqsa avtomobil yo'llari bo'yida, aholi yashash punktlari yaqinida va sanoat hududlarida tabiiy shovqin ekranlari sifatida xizmat qilib, ekologik barqarorlikni ta'minlashga hissa qo'shadi. Shuningdek, ular nafaqat akustik, balki estetik, ekologik va mikroiklimiy foydalar ham beradi. Biroq, bunday yashil to'siqlar shovqinni sun'iy ekranlar kabi to'liq to'sib qo'ya olmaydi, shu sababli ular ko'pincha qo'shimcha himoya vositasi sifatida qo'llaniladi [11].

Shovqin darajasini pasaytirish uchun nafaqat shaharsozlik, balki me'moriy va rejalashtirish yechimlaridan ham foydalanish mumkin. Bundan tashqari, shovqin darajasini kamaytirishning juda samarali usullaridan biri tashqi devor bo'ylab zinapoyalar holatiga o'xshash qilib ekishlar va akustik devorlar o'rnatish. Elektr transport vositalari, ayniqsa elektr avtobuslar, an'anaviy dizel transport vositalariga nisbatan ancha shovqinsiz ishlaydi. Bu esa shahar shovqinini sezilarli darajada kamaytiradi. Shovqinni kamaytirish uchun maxsus arxitektura yechimlari, masalan, shovqinga qarshi devorlar, akustik panellar va yashil tom (green roofs) qo'llaniladi. Bu usullar binolarning ichki va tashqi shovqin darajasini pasaytirishda samaralidir. Aholini shovqin muammosi haqida xabardor qilish va ularni bu muammoni hal etishda faol ishtirok etishga undash muhimdir. Mobil ilovalar va interaktiv xaritalar orqali shovqin darajasi haqida ma'lumot berish bu borada samarali vosita bo'lishi mumkin. Har yili transport shovqini darajasi o'sib bormoqda, ammo unga qarshi kurash usullari etarlicha faol qo'llanilmaydi. Natijada, shaharlarda hayot tobora qulay va sog'liq uchun xavfli bo'lib bormoqda. Transport shovqiniga qarshi kurash

usullarini to'g'ri birlashtirib, siz uni shahar aholisi uchun noqulaylik tug'dirmaydigan darajaga tushirishingiz mumkin.

Shahar ekotizimlarining barqarorligini ta'minlash, aholining sog'lom hayot kechirishini kafolatlash hamda shovqin ifloslanishini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim:

- Shovqin darajasi yuqori bo'lgan hududlarda ekologik monitoring tizimini doimiy faol holatda yuritish;
- Spitamen shoh ko'chasi boshqa asosiy ko'chalarda "yashil yo'laklar" (green corridors) barpo etish;
- Transport oqimlarini tartibga solish va jamoat transportini ko'proq rag'batlantirish;
- Qurilish va sanoat ob'ektlarining shovqin chiqaruvchi texnikalarini ekologik me'yorlarga muvofiqlashtirish.

O'tkazilgan akustik monitoring natijalari shuni isbotladiki, ko'plab markaziy ko'chalarda ruxsat etilgan shovqin me'yorlari (60 dB) muntazam ravishda oshib ketmoqda. Bu esa atrof-muhitda biologik xilma-xillikning qisqarishi, yashil hududlarning degradatsiyasi hamda inson salomatligida eshitish qobiliyati pasayishi, yurak-qon tomir kasalliklarining kuchayishi kabi jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Biz, zamonaviy urbanizatsiya sharoitida yashayotgan olimlar, tadqiqotchilar va ekologlar, Samarqand shahri misolida shahar shovqinining inson salomatligi va ekotizimlarga ta'sirini chuqur tahlil etar ekanmiz, quyidagi haqiqatni e'tirof etamiz: Transport shovqini, sanoat faoliyati va qurilish ishlaridan kelib chiqadigan akustik ta'sirlar samarali boshqarilmas ekan, nafaqat inson hayot sifati, balki butun shahar ekologik tizimlari yemirilish xavfi ostida qoladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Ashurmahmatov S.I., Qobilov E.E. Urbanizatsiyalashgan hududlarda shovqinning inson salomatligiga ta'siri. "Tibbiy ta'limda innovatsion texnologiyalar: yutuqlar, muammolar va yechimlar" Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 2024-yil, 19-20 aprel. Buxoro. Sertifikat <https://zenodo.org/records/11110382> 769-777 b.
2. Komilova N.K., Ashurmahmatov S.I. Urbanizatsiyalashgan hududlarda shovqinning akustik holatini ekologik o'rganishning nazariy va tarixiy jihatlar. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali, O'zMU xabarlari, 2024, [3/1/1] ISSN 2181-7324; 3/2-Tabiiy fanlar turkumi, <https://journalsnuu.uz/index.php/1/issue/view/137/553>. Toshkent - 2024. 229 b.
3. А.А. Ставцева, М.Ю. Милина, М.С. Тарусова, В.В. Васильева. Шум как фактор экологического риска для населения городов // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: Сборник научных статей Всероссийской научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17-18 октября 2018 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 4. - Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. - С. 67-70.
4. Климухин А.А. Защита от шума в градостроительстве. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://marhi.ru/kafedra/techno/physics/Zac4ita_ot_chuma.pdf.

5. Ю.П. Иванова, А.А. Сахарова, О.О. Иванова [и др.]. Уровни шума на примагистральных территориях линейного города и способы борьбы с ним // Инженерный вестник Дона. - 2022. - № 12 (96). - С. 42-48.
6. Сенющенко И.М., Потапов А.Д. Анализ методов борьбы с транспортным шумом в городах на пересеченном рельефе // Вестник МГСУ. - 2008. - №4.
7. Nilsson, M., Bengtsson, J., & Klæboe, R. (Eds.). (2014). *Environmental Methods for Transport Noise Reduction* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b17606>. Pp.1-3.
8. Isroil Ogli, A. S., Qarshiboyevna, K. N., & Egamberdiyevich, Q. E. (2024). Environmental Assessment of Transport Noise in the City of Samarkand and Its Impact on the Human Body. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 5(4), 502-508. Retrieved from <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/2576>
9. Po'latov H.Sh., Dilshodov F.F. 2018-2024 yillar oralig'ida Samarqand shahri transport yo'llarining holati. <https://interoncof.com/index.php/italy/article/view/9275> . <https://interoncof.com/index.php/italy/article/view/9275/8444> 145-147 betlar.
10. I. A. Istrate, T. Oprea, Elena Cristina Rada, Vincenzo Torretta. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, Volume 191, 2014, Pp. 1381–1389. <https://doi.org/10.2495/SC141162>
11. А.А. Воронова, А.В. Шабарова, А.П. Васильев, С.И. Ашурмахматов. Карта шума г. Самарканд. анализ подхода к разработке и выявление особенностей карт шума для исторической застройки. Балтийский государственный технический университет “Военмех” им. Д.Ф. Устинова, Молодежь. Техника. Космос, XVI Международная молодежная научно-техническая конференция приуроченная к 90-летию Юрия Алексеевича Гагарина, летчика-космонавта СССР, Героя Советского Союза, первого человека, отправившегося в космическое пространство Том 3, Санкт-Петербург, Россия 25 по 29 марта 2024 года Библиотека журнала “Военмех. Вестник БГТУ”, № 111, <https://www.voenmeh.ru/science/conferences/mtk-2024>. 166-171 ст.

YASHIL KELAJAK SARI: O‘ZBEKISTON EKOLOGIK BARQARORLIK VA YASHIL IQTISODIYOT YO‘LIDA

Z.R.Boyirov

**Qarshi davlat texnika universiteti,
Qarshi, O‘zbekiston, E-mail: z.boyirov@mail.ru**

M.U.Abdullayeva

Qarshi davlat texnika universiteti

**Qarshi, O‘zbekiston, E- mail:
marjonaabdullayeva70@gmail.com**

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasining ekologik barqarorlikni ta’minlash va yashil iqtisodiyotga bosqichma-bosqich o‘tish borasidagi davlat siyosati, amaliy harakatlari va xalqaro hamkorlik doirasidagi loyihalar tahlil qilinadi. Yashil iqtisodiyot tushunchasi, uning asosiy tamoyillari va

iqtisodiy hamda ekologik muvozanatni ta'minlashdagi o'rni keng yoritiladi. Shuningdek, O'zbekistonning "Yashil makon" tashabbusi, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish strategiyalari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Yashil iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, qayta tiklanuvchi energiya, xalqaro hamkorlik, ekologik inqiroz, ekologik ifloslanish, iqlim o'zgarishi, agrobioinnovatsiyalar.

К зеленому будущему: Узбекистан на пути к экологической устойчивости и зеленой экономике

Аннотация: В данной статье анализируются проекты в рамках государственной политики, практических действий и международного сотрудничества Республики Узбекистан по обеспечению экологической устойчивости и поэтапному переходу к зеленой экономике. Будет широко освещена концепция зеленой экономики, ее основные принципы и роль в обеспечении экономического и экологического баланса. Также изложены инициатива Узбекистана "зеленое пространство", стратегии развития возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: зеленая экономика, экологическая устойчивость, возобновляемые источники энергии, международное сотрудничество, экологический кризис, загрязнение окружающей среды, изменение климата.

Green towards the future: Uzbekistan towards environmental sustainability and green economy

Annotation: this article analyzes the state policy, practical actions of the Republic of Uzbekistan on ensuring environmental sustainability and the gradual transition to the green economy and projects within the framework of international cooperation. The concept of a green economy, its basic principles and its role in ensuring economic and environmental balance are widely covered. The green space initiative, strategies for the development of renewable energy are also outlined.

Keywords: green economy, environmental sustainability, renewable energy, international cooperation, environmental crisis, environmental pollution, climate change.

21-asrda insoniyat duch kelayotgan eng dolzarb muammolardan biri – ekologik inqirozdir. Iqlim o'zgarishi, atmosfera va suv resurslarining ifloslanishi, bioturlar xilma-xilligining kamayishi nafaqat tabiat, balki butun insoniyat salomatligiga va iqtisodiy xavfsizligiga tahdid solmoqda. Shunday sharoitda "yashil iqtisodiyot" konsepsiyasi atrof-muhitni muhofaza qilish bilan birga barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini beradi. O'zbekiston ekologik barqarorlikni ta'minlash va yashil iqtisodiyotga o'tish borasida muhim qadamlar tashlamoqda. Bu jarayon mamlakatning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasining ajralmas qismi bo'lib, atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan samarali foydalanish va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan. O'zbekistonning barqaror rivojlanishiga, ekologik xavfsizligiga va iqtisodiy o'sishiga yordam beradigan yashil iqtisodiyot konsepsiyasi, mamlakatning uzoq muddatli muvaffaqiyatini ta'minlashda muhim omil bo'lishi kutilmoqda.

Ekologik barqarorlik - bu tabiiy resurslarni saqlab qolish va ularni kelajak avlodlar uchun barqaror ravishda foydalanishni ta'minlashga qaratilgan faoliyatdir.

Yashil iqtisodiyot esa iqtisodiy o'sishni ekologik barqarorlik va ijtimoiy adolat bilan uyg'unlashtirishni maqsad qilgan iqtisodiy modeldir.

O'zbekiston hukumati 2019-yilda "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi"ni qabul qildi. Ushbu strategiya quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

✓ Energiya samaradorligini oshirish: 2026-yilgacha energiya iste'molining yalpi ichki mahsulotga nisbatan 30 foizga kamaytirish rejalashtirilgan.

✓ Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish: 2026-yilgacha qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish quvvatini 15 GVt oshirish va umumiy iste'moldagi ulushini 30 foizga yetkazish maqsad qilingan.

✓ Suv resurslaridan samarali foydalanish: 1 million gektar maydonda suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish.

✓ Ekologik infratuzilmani rivojlantirish: Shaharlarda yashil maydonlarni 30 foizga kengaytirish, 200 million ko'chat ekish va 1 milliarddan ortiq ko'chat undirish.

✓ Chiqindilarni qayta ishlashni oshirish: Qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlashni 65 foizga oshirish.

Yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillari.

Yashil iqtisodiyot bir qancha tamoyillarga bo'linadi va ular quyidagicha asoslanadi:

1. **Resurslardan samarali foydalanish:** Yashil iqtisodiyotda resurslar, xususan, tabiiy boyliklar (masalan, suv, energiya, minerallar) samarali va qayta tiklanadigan shaklda ishlatiladi. Energiya tejamkorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalarining rivojlanishi (masalan, quyosh va shamol energiyasi) muhim o'rin tutadi.

2. **Ekologik barqarorlik:** Bu tamoyil tabiiy resurslar va ekotizimlarni himoya qilishni o'z ichiga oladi. Yashil iqtisodiyot ekologik zararlarning kamayishiga, xususan, uglerod chiqindilarining qisqarishiga va iqlim o'zgarishini yengillashtirishga qaratilgan.

3. **Ijtimoiy adolat va barqaror rivojlanish:** Yashil iqtisodiyot nafaqat ekologik va iqtisodiy jihatlariga e'tibor qaratadi, balki jamiyatning ijtimoiy tenglik va adolat tamoyillarini ham qo'llab-quvvatlaydi. Bu shu jumladan, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan zaif guruhlarining rivojlanishini ta'minlashni ham o'z ichiga oladi.

4. **Innovatsiyalar va texnologiyalar:** Yashil iqtisodiyotda yangi texnologiyalar, ekologik toza ishlab chiqarish metodlari va barqaror biznes modellarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Yangi texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini yanada ekologik jihatdan samarali qilishga yordam beradi [1].

Yashil iqtisodiyotning afzalliklari:

1. **Iqlim o'zgarishi bilan kurashish:** Yashil iqtisodiyot, ayniqsa, iqlim o'zgarishini kamaytirishga yo'naltirilgan. Yuqori uglerod chiqindilariga ega bo'lgan sanoat tarmoqlaridan voz kechish va qayta tiklanadigan energiya manbalariga o'tish, iqlimning yomonlashishini sekinlashtiradi.

2. **Barqaror rivojlanish:** Yashil iqtisodiyot ekologik muammolarni hal qilish orqali barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlaydi. Unga ekologik toza sanoat va

texnologiyalarni joriy etish orqali iqtisodiy o'sish va ish o'rinlari yaratish imkoniyati beriladi.

3. Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish: Yashil iqtisodiyot global miqyosda hamkorlikni kuchaytiradi. Iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish, ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun mamlakatlar birgalikda ishlashlari zarur. Bu ham iqtisodiy va siyosiy aloqalarni mustahkamlashga olib keladi.

4. Resurslar tejash va iqtisodiy samaradorlikni oshirish: Yashil iqtisodiyotda resurslardan samarali foydalanish va chiqindilarni kamaytirish orqali ishlab chiqarish samaradorligi ortadi, bu esa iqtisodiy xarajatlarni qisqartiradi.

O'zbekiston iqlim o'zgarishiga sezuvchan hududlardan biri bo'lib, Orol dengizining qurishi, cho'llanish, suv tanqisligi, havo ifloslanishi va tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanish ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda [2].

Davlat tomonidan bu borada bir qator chora-tadbirlar ko'rilmoqda:

- ✓ “Yashil makon” umummilliy loyihasi orqali 2021-yildan buyon millionlab daraxtlar ekilib, ekologik muvozanatni tiklash harakatlari olib borilmoqda [2].
- ✓ Yirik shaharlarda havo sifati monitoring tizimi joriy etilib, statistik hisobotlar muntazam ishlab chiqilmoqda [2]. Har yili havo sifati, chang miqdori (PM2.5, PM10), azot oksidi, karbonat angidrid darajalari kabi ko'rsatkichlar muntazam ravishda e'lon qilinadi [3].
- ✓ Ekologik qonunchilik yangilanmoqda, xususan, atmosferani ifloslantiruvchi korxonalar uchun to'lov tizimi takomillashtirildi [4].

BMT Atrof-muhit dasturiga ko'ra, yashil iqtisodiyot – bu odamlar hayot darajasini oshirish, ijtimoiy adolatni ta'minlash bilan birga, atrof-muhit xavf-xatarlarini kamaytiradigan iqtisodiy modeldir deyilgan. Yurtimizda yashil iqtisodiyotga o'tish yo'lida 2023-yilda qabul qilingan “Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi”ga ko'ra, quyidagi maqsadlar belgilangan:

1. 2030-yilgacha elektr energiyasining 25% qismini qayta tiklanuvchi manbalardan ishlab chiqarish;
2. Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan innovatsion texnologiyalarni joriy etish;
3. Energiya samaradorligi va ekologik qurilish me'yorlarini ishlab chiqish;
4. Shamol va quyosh elektr stansiyalarini qurish (Samarqand, Buxoro, Navoiy viloyatlarida) [5].

O'zbekiston “Yashil iqtisodiyot”ni rivojlantirish maqsadida 3milliard AQSH dollaridan ortiq xorijiy investitsiyalarni jalb qilgan. Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki va BMTning tegishli fondlari bilan hamkorlikda ekologik innovatsiyalarni joriy qilish va texnologik transferni jadallashtirishga urg'u qaratilmoqda [6].

Qishloq xo'jaligi sektori yashil iqtisodiyotga o'tishda muhim rol o'ynaydi. Ekologik toza texnologiyalarni joriy etish, barqaror ishlab chiqarish metodlarini qo'llash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish orqali qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin. Masalan, ekologik texnologiyalarni qishloq xo'jaligida joriy etishning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan.

Sanoat sektorida yashil energetika muhim ahamiyatga ega. Yashil energetika texnologiyalarini qo'llash orqali energiya samaradorligini oshirish, tabiiy resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin. Yashil energetikaning sanoat barqarorligini ta'minlashdagi o'ziga xos xususiyatlari o'rganilgan.

Mintaqaviy barqaror rivojlanish iqtisodiy va ekologik ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni to'g'ri aniqlash va ularni barqaror rivojlanish strategiyasi asosida boshqarishni talab etadi. O'zbekiston mintaqalari misolida iqtisodiy o'sishning ekologik holatga ta'siri tahlil qilingan va mintaqalarda barqaror rivojlanishni ta'minlash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Xulosa va takliflar

O'zbekiston ekologik barqarorlikni ta'minlash va yashil iqtisodiyotga o'tish borasida muhim qadamlar tashlamoqda. Yashil iqtisodiyot konsepsiyasi atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslarni tejash va iqtisodiy o'sishni uyg'unlashtirishga xizmat qiladi. Mamlakatda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish, energiya samaradorligini oshirish, suv resurslarini tejash hamda chiqindilarni qayta ishlash kabi strategiyalar amalga oshirilmoqda. Ushbu yo'nalishlar nafaqat atrof-muhitni asrashga, balki yangi ish o'rinlari yaratish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga ham yordam beradi.

Mamlakat iqtisodiyotining turli sohalarida, xususan qishloq xo'jaligi va sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish orqali ekologik yukni kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, mintaqaviy barqaror rivojlanish konsepsiyasi iqtisodiy o'sish bilan ekologik muvozanatni ta'minlashga xizmat qiladi. O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi mamlakatning barqaror va ekologik sog'lom kelajagi uchun asos bo'lmoqda.

Ammo bu harakatlarni yanada jadallashtirish maqsadida bir nechta yangicha yechimlar va takliflar beramiz:

1. "Yashil texnologiyalar klasteri" tashkil etilib, unda turli xil startaplar, ilmiy-tadqiqot institutlari va xususiy sektor vakillari hamkorlikda ishlansa maqsadga muvofiq bo'ladi [7].

2. "Yashil bandlikni rivojlantirish" orqali ha barqarorlikka erishish mumkin. Masalan, chiqindilarni ajratish va qayta ishlash, energiya auditi, agrobioinnovatsiyalar sohalarida yangi kasb va malakalar tizimini joriy etish [8].

3. Raqamli ekologik monitoring tizimlarini kengaytirish ya'ni dronlar, sun'iy yo'ldosh tasvirlari va boshqa texnologiyalar yordamida havo, suv va tuproq ifloslanishini real vqt rejimida nazorat qilish tizimlarini yaratish va takomillashtirish.

4. Aholi o'rtasida yashil madaniyatni shakllantirish. Maktab va oliy ta'lim dasturlari uchun yangi "Yashil tafakkur asoslari" nomli o'quv qo'llanma yaratish va tadbiq qilish [9]. Bu orqali ekologik ongni shakllantirishga qaratilgan bilimlarni tizimli ravishda tadbiq etish mumkin.

5. Ekologik ta'lim va ongni oshirish — maktablarda, oliy ta'lim muassasalarida va ommaviy axborot vositalarida ekologik barqarorlik va yashil iqtisodiyot mavzularini keng targ'ib qilish.

6. Yashil texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlash — davlat darajasida soliq imtiyozlari va subsidiyalar orqali qayta tiklanuvchi energiya, energiya tejash va chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini joriy etishni rag‘batlantirish.
7. Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish — ekologik loyihalar va yashil iqtisodiyot rivoji uchun xalqaro moliyalashtirish manbalaridan samarali foydalanish.
8. Qonunchilikni takomillashtirish — ekologik talablar va yashil iqtisodiyot tamoyillarini mustahkamlovchi yangi normativ-huquqiy bazani rivojlantirish.
9. Mahalliy darajada barqaror rivojlanishni qo‘llab-quvvatlash — hududlarda yashil infratuzilmani rivojlantirish, yashil maydonlarni ko‘paytirish va chiqindilarni samarali boshqarish bo‘yicha loyihalarni amalga oshirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. F.M.Manasidikov. “Yashil iqtisodiyot: ekologik barqarorlik va iqtisodiy o‘rta o‘rtasidagi muvozanatdir” academy.uz/index.php/yo
2. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. (2023) <https://eco.gov.uz>
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. (2024) <https://stat.uz>
4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati. 21.01.2024. <https://www.gazeta.uz/oz/2024/01/21/ecology/>
5. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. 2024-yil. <https://minenergy.uz/uz/news/view/2668>
6. Yuz.uz. (2023, 18-oktabr)
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Qarori PQ-4477. (2019). “Yashil iqtisodiyotga o‘tish konsepsiyasi to‘g‘risida”.
8. ILO. 2021. World Employment and Social Outlook 2021: Greening with jobs.
9. UNESCO&UNEP. (2022). Education for Sustainable development goals.

QATTIQ MAISHIY CHIQINDILARNI BOSHQARISH SOHASIDA MENEJMENT

Ibroximov Giyosiddin Bahriddin o'g'li

Termiz davlat muhandistlik va agro texnologiyalar universiteti

Ibroximovgiyosiddin8@gmail.com

Hasanov Hayitmurod Abdirashit

Termiz davlat muhandistlik va agro texnologiyalar universiteti

Bo'riyev Oxunjon Olim o'g'li

Termiz davlat muhandistlik va agro texnologiyalar universiteti

Anotatsiya: Ushbu ishda qattiq maishiy chiqindilarni (QMC) samarali boshqarishning dolzarb masalalari va bu sohadagi menejment tizimining o'ri yoritilgan. Aholi sonining o'sishi, urbanizatsiya va sanoat rivoji bilan birga chiqindilar hajmining ortib borayotgani ekologik muammolarni yuzaga keltirmoqda. Shuning uchun, chiqindilarni yig'ish, tashish, saralash, qayta ishlash va utilizatsiya qilish jarayonlarini ilmiy asoslangan boshqaruv tizimi asosida yo'lga qo'yish zarurati ortmoqda. Ishda zamonaviy menejment yondashuvlari, axborot texnologiyalari, logistika va iqtisodiy samaradorlikni oshirish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, O'zbekiston va xorijiy mamlakatlar tajribasi asosida chiqindilarni boshqarish strategiyalarining taqqoslamasi ham keltirilgan. Mazkur mavzu atrof-muhitni muhofaza qilish, iqtisodiy resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanishni ta'minlashda katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: qattiq maishiy chiqindilar, utilizatsiya, qayta ishlash, atrof-muhit qonuni, boshqaruv, rag'batlantirish mexanizmlari

Maishiy chiqindilarni boshqarish bo'yicha jahon tajribasi Sanoat chiqindilarini yo'q qilish muammosi butun dunyoda, ayniqsa yirik shaharlarda uzoq vaqtdan beri dolzarb bo'lib kelgan.

Evropa Ittifoqi chiqindilarni ishlab chiqarish, hisobga olish, qayta ishlash va yo'q qilish jarayonlarini tartibga soluvchi ekologik qonunni ishlab chiqdi. Bundan tashqari, Yevropa ittifoqi organlarining qarorlari (masalan, Yevropa sudi) va boshqa hujjatlar mavjud bo'lib, ulardan Yevropa ittifoqiga a'zo davlatlar resurslarni iste'mol qilish va chiqindilarni boshqarish sohasida milliy dasturlar va siyosatlarni ishlab chiqishda qo'llanma sifatida foydalanishlari mumkin.

Ko'pgina Yevropa Ittifoqi mamlakatlari chiqindilarni poligonlarga tashlash tartibini tartibga soluvchi qoidalarini qabul qilgan yoki qabul qilishni rejalashtirmoqda va qonun bilan alohida yig'ish choralari joriy qilmoqda. Liderlar Germaniya, Daniya, Finlyandiya va Gollandiya. U Frantsiyada 10 yildan ortiq vaqtdan beri amal qiladi saralanmagan maishiy chiqindilarni yig'ishni taqiqlovchi qonun, Gollandiyada esa organik chiqindilarni utilizatsiya qilishni taqiqlash joriy etildi. Avstriya, Belgiya, Daniya, Fransiya, Italiya, Norvegiya va boshqa qator mamlakatlarda biologik parchalanadigan organik chiqindilarni poligonlarga tashlashni taqiqlovchi yoki cheklovchi qoidalar qabul qilingan.

Chiqindilarni boshqarish strategiyasi qayta ishlash sanoatini keng miqyosda rivojlantirish orqali resurslarni tejash va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan.

Rivojlangan mamlakatlarda yangi mahsulotlarning 20% dan ortig'i chiqindilar yoki moddiy ishlab chiqarishning ikkilamchi resurslaridan ishlab chiqariladi [1].

Bir qator mamlakatlarda chiqindilarni qayta ishlash davlat darajasida muhim iqtisodiy vazifa sifatida e'tirof etilgan, chunki qattiq maishiy chiqindilardan olinadigan metallar temir, alyuminiy, qalay va boshqalarga milliy talabning katta qismini ta'minlashi mumkin. Ushbu muammoni hal qilish uchun qayta ishlashni rag'batlantirish uchun qonunchilik va huquqiy siyosat ishlab chiqilgan. Qayta ishlash qonunlari dunyoning 50 dan ortiq mamlakatlarida amal qiladi.

Yevropa mamlakatlarida qayta ishlashni markazlashtirilgan davlat tomonidan tartibga solish tizimi, shu jumladan rag'batlantirish dasturlari va qayta ishlanadigan chiqindilar ulushi uchun qat'iy standartlar ishlab chiqilmoqda. Korxonalar o'z mahsulotlarini qayta ishlash va qayta ishlanadigan materiallardan oqilona foydalanish uchun javobgardirlar. Shunday qilib, Evropa Ittifoqi Direktivasi 2019 yilga kelib Evropa mamlakatlarida elektr va elektron chiqindilarni qayta ishlash ulushini 65% ga oshirish maqsadini belgilab beradi va Poligon direktivasi ishlatilgan shinalarni poligonlarga tashlashni taqiqlaydi.

2013 yilda Evropada qog'oz chiqindilarini qayta ishlashning o'rtacha darajasi deyarli 72 foizga yetdi va faqat 11 mamlakatda u 60 foizdan oshmadi. 1998-2013 yillarda yig'ilgan va qayta ishlangan qog'ozning umumiy hajmi 57 million tonnadan oshdi, uni qayta ishlash esa 45 foizga (18 million tonna) oshdi [2]. Makulaturaning katta qismi oson kirish mumkin bo'lgan manbalardan olinadi: sanoat, savdo va ma'muriy korxonalar va muassasalar. Aholidan qog'oz chiqindisini yig'ish ham yo'lga qo'yilgan.

Eng muhim natijalarga Germaniyada erishildi, u erda poligonning sig'imi 2000 yilga kelib tugaydi. Qadoqlash chiqindilari to'g'risidagi qonun, yangi Evropa direktivasiga muvofiq, korxonalar qadoqlarni ishlatilganidan keyin qabul qilishga va uni qayta ishlashga majbur qildi.

Chiqindilarni yig'ish chiqindilar hosil bo'ladigan joylarga yaqin joyda tashkil etilishi va butun hududni qamrab olishi kerak, bunda qayta ishlash kvotalari - 60% dan 70% gacha.

Ushbu majburiyatlarni bajarishda uchinchi tomon "Dual System Germany" (DSD) notijorat tashkiloti bo'ldi. U qadoqlash mahsulotlarini ishlab chiqaradigan va sotadigan barcha kompaniyalar, shu jumladan DSD a'zosi bo'lmaganlar chiqindilarini qabul qilishi va qayta ishlashi kerak. DSD belgisi - ishlab chiqarilgan mahsulotdagi "yashil nuqta" - ishlab chiqaruvchi yoki qadoqlovchi qadoqlashni qabul qilish va yo'q qilish uchun DSD litsenziya to'lovini to'lashini rasman tasdiqlaydi, bu uni yig'ish, saralash va qayta ishlashni moliyalashtiradi. Chiqindilarni ishlab chiqaruvchi litsenziya yig'imi utilizatsiya qilish bo'yicha haqiqiy xarajatlarga to'g'ri keladi va chiqindilarning turi, og'irligi va hajmini hisobga olgan holda hisoblanadi. Boshqa rivojlangan mamlakatlarda ham DSD modelidagi tashkilotlar yaratilgan. Hozirda Yevropada har yili taxminan 460 milliard birlik "yashil nuqta" bilan belgilanadi. qadoqlash, 70 mingga yaqin korxona litsenziya oldi.

Plastmassa va alyuminiy idishlar, shishalarni qayta ishlash, yengil avtomobillar shinalari, elektron chiqindilarni qayta tiklash, eskirgan avtomashinalar, muzlatgichlar

va boshqa jihozlardan zararli chiqindilarni ajratib olish va utilizatsiya qilish ishlari jadal rivojlanmoqda. Hozirgi vaqtda Yevropa Ittifoqida yengil avtomobillar shinalarining 15 foizi qayta ishlangan materiallardan ishlab chiqariladi, ishlab chiqarish narxi esa bokira materiallardan 20 foizga past.

Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiya qilish hajmini tubdan qisqartirish bo'yicha umumiy Evropa Ittifoqi muammosini hal qilishda Evropa mamlakatlari o'z dasturlarida o'zlarining texnologiyalari va usullaridan foydalanadilar. Shunday qilib, Germaniya va Niderlandiya plastik chiqindilarni ishlab chiqarish punktlarida plastik idishlarni maydalaydigan yoki tekislaydigan maxsus jihozlarni yaratish va o'rnatish yo'lini oldi. Buning evaziga odam chegirma bilan ichimliklar kabi tovarlarni sotib olish uchun tanga yoki kupon oladi. Natijada, ushbu mamlakatlar plastik idishlar umumiy hajmining 60-70 foizini qayta tiklaydi.

Shvetsiya chiqindilardan energiyani qayta ishlash va ishlab chiqarish sohasida Yevropa davlatlari orasida yetakchi hisoblanadi. Chiqindilarning atigi 4 foizi poligonlarga ketadi (Yevropada o'rtacha)38%, qolganlari qayta ishlash natijasida markaziy isitish hajmlarining 20% ni ta'minlaydi. Yaratilgan chiqindilarni yoqish zavodlarining quvvati shundan iboratki, mamlakat energiyaga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun o'z chiqindilari tanqisligini boshdan kechirmoqda. Ushbu muammoni hal qilish uchun har yili 800 ming tonna chiqindilarni boshqa mamlakatlardan, shu jumladan qo'shni Norvegiyadan import qilish rejalashtirilgan, chunki Norvegiyada chiqindilarni yoqish qimmatroq. Olingan og'ir metallarni o'z ichiga olgan kul Norvegiyaga qaytarib yuborilishi taklif etiladi.

Mutaxassislarning fikricha, vaqt o'tishi bilan Yevropaning yetakchi davlatlarida qayta ishlash uchun o'z chiqindilari yetarli bo'lmaydi va ularni chiqindilarni qayta ishlash zavodlari mavjud bo'lmagan Italiya, Bolgariya, Ruminiya yoki Boltiqbo'yi davlatlaridan olib kelish taklif qilinmoqda.

Ko'pgina xom ashyo va yoqilg'i turlari bo'yicha importga juda bog'liq bo'lgan Yaponiya qayta ishlash sohasida sezilarli muvaffaqiyatlarga erishdi. 1985 yilga kelib, Yaponiya sanoati chiqindilarining 60 foizini qayta ishlagan. 1992 yilda mamlakatimizda "Ikkilamchi xomashyodan foydalanishni rag'batlantirish to'g'risida", 1997 yilda esa "Idish va qadoqlash materiallarini yig'ish va qayta ishlatish jarayonida saralashni rag'batlantirish to'g'risida"gi qonunlar qabul qilindi. Yaponiyada qattiq maishiy chiqindilarning energiya salohiyatidan keng foydalaniladi: uning hajmining 65% yondiriladi.

AQSh tajribasi shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqarilgan shishaning 98 foizi qayta ishlanadi, oziq-ovqat va ichimliklar uchun plastik qadoqlar to'g'ridan-to'g'ri chiqindilarni qayta ishlash zavodlarida ajratiladi va MSWning atigi 15 foizi chiqindilarni yoqish zavodlarida qayta ishlanadi.

Qo'shma Shtatlardagi ekologiya qonuni chiqindilardan ikkilamchi xom ashyo ishlab chiqarishni rag'batlantirishda tobora muhim rol o'ynamoqda. Chiqindilarni ko'mish va yoqish, barcha ekologik standartlarga rioya qilishni hisobga olgan holda, qayta ishlashga qaraganda uch baravar qimmatroq bo'ladi.

Bundan tashqari, shtat hukumatlari uchun qayta ishlangan mahsulotlarni sotib olish talabi mavjud. Ularning ko'pchiligi har bir okrugdan ma'lum bir sanagacha o'z hududidagi chiqindilarning bir qismini qayta ishlashni yoki mablag'ni yo'qotishni

talab qiluvchi qonunlar qabul qildi. Bir qator shtatlarda biologik parchalanmaydigan komponentlardan tayyorlangan qadoqlashning ayrim turlarini taqiqlovchi qonunlar qabul qilindi. Xuddi o'sha payt

Shtat hukumatlari qayta ishlangan materiallardan foydalanadigan kompaniyalarni qo'llab-quvvatlashga intilmoqda. Misol uchun, Nyu-Jersi shtatida kamida yarmi qayta ishlangan materiallarni o'z ichiga olgan mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladigan asbob-uskunalar uchun 50% soliq chegirmasini nazarda tutuvchi qonun loyihasi qabul qilindi.

Rossiyaning chiqindilarni yo'q qilish amaliyoti

Rossiyada yillik chiqindilarni ishlab chiqarish ko'lami (sanoat, qurilish va qishloq xo'jaligi chiqindilari, kanalizatsiya loylari va uy-joy kommunal xo'jaligining qattiq maishiy chiqindilari) milliardlab tonnalarida baholanadi. 2014 yilda 458-FZ-sonli Federal qonuni yangi atamani kiritdi: qattiq maishiy chiqindilar, maishiy chiqindilar bilan bir qatorda yuridik shaxslar va yakka tartibdagi tadbirkorlar faoliyati davomida hosil bo'lgan chiqindilar, tarkibi bo'yicha jismoniy shaxslar tomonidan iste'mol qilish paytida turar-joy binolarida hosil bo'ladigan chiqindilarni o'z ichiga oladi.

Ayni paytda chiqindixonalar asosan munitsipalitetlardan erlarni ijaraga olgan yoki o'z mulki sifatida sotib olgan xususiy kompaniyalarga tegishli. Bu ko'pincha qonunni buzgan holda amalga oshiriladigan daromadli biznes (ko'proq axlat tashuvchi mashinalar o'tishi mumkin, taqiqlangan chiqindilar ko'miladi va hokazo). Chiqindilarni poligonlarda saqlash atrof-muhit uchun xavfli bo'lganligi sababli, ular shahardan ko'proq uzoqlashmoqda va shunga mos ravishda chiqindilarni olib tashlash masofasi oshadi va transport xarajatlari oshadi. Evropada chiqindixonani utilizatsiya qilish utilizatsiya qilishning eng qimmat usuli hisoblanadi, Rossiyada esa eng arzon (300-1000 rubl/t), AQShda esa 1000 AQSh dollari/t.

Qattiq maishiy chiqindilarni yo'q qilish uchun ekologik xavfsiz poligon qimmat, texnik jihatdan juda murakkab atrof-muhitni muhofaza qilish ob'ekti bo'lib, muhim er resurslarini iqtisodiy muomaladan olib qo'yishni talab qiladi. O'zbekistonda 2025-yil holatiga ko'ra, mamlakatda 221 ta maishiy chiqindi poligoni mavjud bo'lib, ularning umumiy yer maydoni 1 493 gektarni tashkil etadi. Ushbu poligonlarda taxminan 2 milliard tonnaga yaqin maishiy chiqindilar saqlanmoqda.

Yoqib yuborish eng murakkab va yuqori texnologiyali yo'q qilish usuli bo'lib, u nafaqat chiqindilar miqdorini uch baravar kamaytirish, balki elektr va issiqlik energiyasini ham olish imkonini beradi.

Qattiq maishiy chiqindilarni maxsus jihozlar yordamida yoqish uchun avval uni olib tashlash kerak katta ob'ektlar, metallar va qolgan chiqindilarni maydalash kerak O'zbekistonda chiqindilarni yoqish orqali elektr energiyasi ishlab chiqaradigan zavodlar hali ishga tushirilmagan. Biroq, 2025–2026-yillar davomida 8 ta zamonaviy chiqindi yoqish zavodini qurish rejalashtirilgan. Ushbu loyihalar Xitoy, Birlashgan Arab Amirliklari (BAA) va Janubiy Koreya kompaniyalari bilan hamkorlikda amalga oshirilmoqda.

Rejalashtirilgan chiqindi yoqish zavodlari quyidagi hududlarda zavodlar qurilishi rejalashtirilgan:

- **Toshkent viloyati** – 2 ta zavod

- **Andijon viloyati** – 1 ta zavod
- **Samarqand viloyati** – 1 ta zavod
- **Qashqadaryo viloyati** – 1 ta zavod
- **Buxoro viloyati** – 1 ta zavod
- **Navoiy viloyati** – 1 ta zavod
- **Jizzax, Namangan, Sirdaryo va Farg‘ona viloyatlari** – har birida 1 tadan zavod

Loyihalarning asosiy ko‘rsatkichlari

- **Yillik chiqindi qayta ishlash hajmi:** 4,7 million tonna
- **Yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish:** 2,1 milliard kilovatt-soat
- **Tabiiy gaz tejalishi:** 152 million kub metr
- **Issiqxona gazlari emissiyasining kamayishi:** 2,4 million tonna
- **Yangi ish o‘rinlari:** 1 200 ta

Qurilish va ishga tushirish

Zavodlar qurilishi 2025-yil yanvar oyida boshlanishi rejalashtirilgan bo‘lib, 2026-yil dekabr oyiga qadar barcha zavodlar ishga tushirilishi kutilmoqda va ularning texnologik sikllari dastlabki saralashni o‘z ichiga olmaydi, bu esa ko‘p miqdorda zararli moddalarning chiqarilishiga olib keladi.

Yevropada yondirish dioksinlar bilan atrof-muhitni ifloslantirishning asosiy manbai hisoblanadi, shuning uchun bu usul qayta ishlangan chiqindilarning taxminan 20% ni tashkil qiladi va bir qator mamlakatlarda (Fransiya, Buyuk Britaniya va boshqalar) undan butunlay voz kechilgan.

O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash sanoati mustaqillikdan keyin asta-sekin shakllana boshladi. Ammo bu sohaning **tizimli rivojlanishi** va **hukumat darajasida e‘tibor qaratilishi** 2010-yillardan boshlab, ayniqsa quyidagi bosqichlarda jadallashdi:

1. 2017-yil – muhim burilish nuqtasi
 - Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan **chiqindilar bilan ishlash sohasini isloh qilish** tashabbusi ilgari surildi.
 - **2017-yil 21-aprelda** “Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni tartibga solishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaror (PQ-2910) qabul qilindi.
 - Shu asosda **“Toza hudud” davlat unitar korxonalari tizimi** viloyatlarda tashkil etildi.
2. 2019-yil – strategik rejalashtirish bosqichi
 - “2019–2028-yillarda O‘zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish strategiyasi” qabul qilindi (PQ-4291).
 - Ushbu strategiya doirasida chiqindilarni **ajratib yig‘ish, qayta ishlash va yoqish** loyihalari belgilandi.

Hozirgi holati (2025-yil holati)

- **Respublika bo‘yicha yiliga 6,5 million tonnadan ortiq chiqindi** hosil bo‘ladi.

- Shundan atigi **27–30% chiqindilar qayta ishlanadi**, qolgan qismi ko‘pincha poligonlarga olib chiqiladi.
- 100 dan ortiq **chiqindini qayta ishlovchi korxonalar** faoliyat yuritmoqda.
- Plastik, shisha, metall va qog‘oz chiqindilari bo‘yicha **xususiy sektor faol** ishtirok etmoqda.
- 2024-yildan boshlab **biodegradatsiyalanadigan mahsulotlarga o‘tish** va plastik paketlardan voz kechish kampaniyasi boshlandi.

Istiqbollari (kelajak rejalari va imkoniyatlar)

1. Chiqindidan energiya olish (waste-to-energy)
 - 2025–2026 yillarda **8 ta chiqindi yoqish zavodi** quriladi.
 - Bu zavodlar yillik **4,7 mln tonna chiqindini yoqish** orqali **2,1 milliard kVt/s elektr energiya** ishlab chiqaradi.
2. Ajratib yig‘ish tizimini kengaytirish
 - 2030-yilgacha butun respublika bo‘yicha **chiqindilarni 100% ajratib yig‘ish** tizimi joriy etilishi rejalashtirilgan.
 - Bu orqali qayta ishlash ulushi **50–60% gacha oshiriladi**.
3. Xususiy investitsiyalar va xalqaro hamkorlik
 - Xitoy, Janubiy Koreya, BAA kabi davlatlar bilan **hamkorlikdagi loyihalar** kengaymoqda.
 - Yevropa Ittifoqi va BMT ko‘magida **barqaror chiqindilar tizimi** yo‘lga qo‘yilmoqda.
- 4 Yashil iqtisodiyot sari yo‘l
 - Qayta ishlash sanoati **ish o‘rinlari yaratish, tabiatni muhofaza qilish** va **resurslardan samarali foydalanish** nuqtai nazaridan asosiy tarmoqlardan biriga aylanishi rejalashtirilmoqda.

Xulosa Chiqindilarni qayta ishlash sanoati O‘zbekistonda 2017-yildan boshlab jadal shakllana boshlagan va 2019-yildan keyin strategik rivojlanish bosqichiga o‘tdi. Bugungi kunda bu soha jadal rivojlanmoqda, ammo hali katta imkoniyatlar mavjud. **Yaqin yillarda energiya olish, ajratib yig‘ish, va xususiy investitsiyalarning kirib kelishi** orqali bu soha iqtisodiyotning muhim yo‘nalishiga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. **Yevropa Ittifoqi chiqindilarni boshqarish bo‘yicha qonunchiligi** – European Parliament and Council Directive 2008/98/EC on waste and repealing certain Directives. Official Journal of the European Union, 2008.
2. **European Environment Agency (EEA).** (2013). *Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries*. Copenhagen.
3. **OECD** (2016). *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management*. OECD Publishing.
4. **Japan Ministry of the Environment.** (1997). *Containers and Packaging Recycling Law*. Tokyo.
5. **U.S. Environmental Protection Agency (EPA).** (2020). *Facts and Figures about Materials, Waste and Recycling*. www.epa.gov.
6. **Российская Федерация. Федеральный закон №458-ФЗ** от 29 декабря 2014 г. «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части обращения с отходами».

7. «Dual System Germany» (DSD). (2022). *Recycling and Packaging Management Reports*. www.gruener-punkt.de
8. **Shvetsiya chiqindilardan energiya olish tizimi** – Swedish Waste Management Association. (2021). *Energy recovery from waste in Sweden: Key figures and performance indicators*.
9. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori PQ-2910-son** 21.04.2017 y. "Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni tartibga solishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida".
10. **O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi** (2024). *Chiqindilarni boshqarish holati bo‘yicha hisobot*. www.env.uz
11. Боровский Г.А., Козлов П.И. (2018). *Экологическая безопасность и утилизация отходов*. – М.: Инфра-М.
12. Hasanov H.A., Bo‘riyev O.O. (2023). *O‘zbekistonda chiqindilarni boshqarish tizimi va uni takomillashtirish yo‘llari*, TDMAU ilmiy maqolalar to‘plami.
13. **Xitoy va Janubiy Koreya kompaniyalari bilan chiqindi yoqish zavodlari loyihalari bo‘yicha xalqaro bitimlar** – O‘zbekiston Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi axborotlari, 2023–2024 yillar.

EKOLOGIK MUAMMOLARNI KAMAYTIRISHDA YASHIL IQTISODIYOTNI AHAMIYATI VA ISTIQBOLLARI

Jonqobilov Bektemir Ulug‘muradovich
Qarshi Davlat Texnika Universiteti (assistent)
bektemirzonkobilov@gmail.com
Nematullayeva Mehriniso XXX
Qarshi Davlat Texnika Universiteti (talaba)
mehrinisonematullayeva3@gmail.com

Annotatsiya: Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish bugungi kunda global miqiyosda dolzarb masalaga aylangan. Iqlim o‘zgarishi, biologik xilma-xillikning kamayishi va tabiiy resurslarning cheklanganligi insoniyatni barqaror taraqqiyot modeliga-Yashil iqtisodiyotga o‘tishga undamoqda. Yashil iqtisodiyot atrof-muhitga zarar yetkazmagan holda iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy adolatni ta‘minlashni maqsad qilgan yangi iqtisodiy modeldir.

Kalit so‘zlar: ekologiya, atrof-muhit muhofazasi, yashil iqtisodiyot, barqaror rivojlanish, iqlim o‘zgarishi, qayta tiklanuvchi energiya, ekologik muammolar, ekotexnologiyalar.

Abstract: Ecology and environmental protection have become a pressing issue on a global scale today. Climate change, biodiversity loss, and limited natural resources are pushing humanity to transition to a sustainable development model-the Green Economy. The Green Economy is a new economic model that aims to ensure economic growth and social justice without harming the environment.

Keywords: ecology, environmental protection, green economy, sustainable development, climate change, renewable energy, environmental problems, eco-technology.

Аннотация: Экология и охрана окружающей среды стали сегодня актуальной проблемой мирового масштаба. Изменение климата, утрата биоразнообразия и ограниченность природных ресурсов подталкивают человечество к переходу к модели устойчивого развития-зеленой экономике. Зеленая экономика – это новая экономическая модель направленная на обеспечение экономического роста и социальной справедливости без нанесения вреда окружающей среде.

Ключевые слова: экология, охрана окружающей среды, зеленая экономика, устойчивое развитие, изменение климата, возобновляемая энергетика, экологические проблемы, эко-технологии.

Kirish

Bugungi jahon hamjamiyati iqlim o'zgarishini insoniyat oldida turgan eng jiddiy global muammolardan biri deb e'tirof etmoqda. Afsuski, dunyo bo'yicha kuzatilayotgan iqlim o'zgarishi atrof-muhitning turli sohalariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Uning oldini olish uchun esa davlat dasturlarida turli chora-tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Shu o'rinda eng avvalo, O'zbekiston Respublikasining yangi tahrirdagi Konstitutsiyasining 62-moddasida “Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburlar” deya fuqarolarning burchlari sifatida belgilab qo'yilganini e'tirof etsak [1].

Mamlakatimizda atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, sanitariya va ekologik holatni yaxshilashni ta'minlash sohasida izchil ishlar olib borilmoqda.

Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo'nalishini belgilash, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, 2030-yilgacha bo'lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi Milliy maqsad va vazifalarga erishishni ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrda “2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5863-sonli farmoni qabul qilindi [2].

Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2020-yil 23-sentyabrdagi 75-sessiyasida O'zbekiston Prezidenti dolzarb masalalar qatorida Orol bo'yi masalasiga to'xtaldi.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda, yarim asr avval Orol dengizida o'rta hisobda 1082 kub km hajmda suv mavjud bo'lgan, maydoni esa 68 ming kv.km bo'lgan. Hozirda esa 15 barobarga qisqarib ketgan. Dengiz qurib atrofga 100 mln. tonnalab chang tuz ko'tarilgan.

2021-yil 30-may kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti “Yashil o'sish va global maqsadlar uchun hamkorlik – 2030 (PG4) ikkinchi xalqaro smmitidagi nutqida “Yashil iqtisodiy tiklanish” sohasidagi hamkorlikning muhim yo'nalishlarini ilgari surdi.

Bugungi kunda ekologik muammolar nafaqat tabiiy tizimlarga balki, iqtisodiyot va ijtimoiy hayotda ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Xususan, Iqlim o'zgarishi: qurg'oqchilik, suv tanqisligi, ekstremal ob-havo hodisalari, havo ifloslanishi, inson salomatlini xavf ostida qolishi, tibbiy harajatlarni oshishi, o'rmonlarning kesilishi, tuproq eroziyas, biologik xilma-xillikning yo'qolishiga, oziq-ovqat barqarorligining buzilishiga sabab bo'lmoqda. Bularning oldini olish va vaziyatni yumshatish maqsadida "Yashil iqtisodiyotga" bosqichma-bosqich o'tish tavsiya etiladi.

Yashil iqtisodiyot- ekologik xavf xatarlarni va ekologik tanqislikni kamaytirishga qaratilgan va atrof-muhitni buzmasdan barqaror rivojlanishni maqsad qilgan iqtisodiyot [4]. UNEP 2011-yilgi Yashil iqtisodiyot hisobida ta'kidlashicha "Iqtisodiyot yashil bo'lishi uchun nafaqat samarali, balki adolatli bo'lishi kerak. Adolatlilik global va mamlakat darajasidagi tenglik o'lchovlarini tan olishni, xususan past uglerodli, resurslarni tejaydigan va ijtimoiy jihatdan qamrab oluvchi iqtisodiyotga adolatli o'tishni ta'minlashni nazarda tutadi" [5].

Yashil stiker va ekologik belgi amaliyoti iste'molchilar oldida atrof-muhitga do'stona munosabat va barqaror rivojlanish ko'rsatkichlari sifatida paydo bo'ldi. Ko'pgina sanoat tarmoqlari globallashtirish iqtisodiyotda yashillashtirish amaliyotini targ'ib qilish usuli sifatida ushbu standartlarni qabul qila boshladi. Barqarorlik standartlari sifatida ham tanilgan bu standartlar sotib olingan mahsulotlar atrof-muhitga va ularni ishlab chiqaruvchi odamlarga zarar yetkazmasligini kafolatlaydigan maxsus qoidalardir. Ushbu standartlar soni o'sib bormoqda va yashil iqtisodiyotni qurishga yordam berishi mumkin [6].

UNEP va (Buyuk Britaniya kabi milliy hukumatlar) tomonidan tabiiy kapital g'oyalari va "Yashil iqtisodiyot" shiori ostida to'liq xarajatlarni hisobga olish g'oyalari tobora ortib borayotgan majburiyatlar mamlakatlar o'rtasida farqlarni yo'q qilishi va ularni barchasini "Yashil iqtisodiyot" ning o'zgarishlari sifatida qayta belgilaydi. 2010-yildan boshlab Bretton-Vuds institutlari (jahon banki va Xalqaro valyuta jamg'armasi) o'zining "Yashil jamg'arma" tashabbusi orqali global pul-kredit siyosati uchun mas'ul bo'lgan.

Afrika taraqqiyot banki, Osiyo taraqqiyot banki, Islom taraqqiyot banki, Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki, Yevropa kengashi taraqqiyot banki, Yangi taraqqiyot banki va Amerikalararo taraqqiyot banki ko'p tomonlama rivojlangan banklar qatoriga kiradi. Iqlim o'zgarishini yumshatishda va adolatli o'tish tamoyillarini qo'llab-quvvatlash Jahon banki guruhi ham o'z hissasini qo'shdi [7].

Karl Butkart Yashil iqtisodiyotni 6 ta asosiy sektorga asoslangan deb ta'riflagan:

1. Qayta tiklanadigan energiya.
2. Yashil binolar.
3. Barqaror transport.
4. Suvni boshqarish.
5. Chiqindilarni boshqarish.
6. Yerni boshqarish.

Global biznes vakili bo'lgan Xalqaro Savdo Palatasi (ICC) yashil iqtisodiyotni "iqtisodiy o'sish va ekologik mas'uliyat ijtimoiy rivojlanishdagi taraqqiyotni qo'llab-quvvatlagan holda o'zaro mustahkamlovchi rejimda birgalikda ishlaydigan iqtisodiyot" deb ta'riflaydi [8].

Yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- Energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish;
- Resurslardan oqilona foydalanish;
- Ijtimoiy adolat- barqaror va ekologik xavfsiz ish o'rinlarini yaratish;
- Ekotexnologiyalarni rivojlantirish-ekologik toza transport, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish tizimlarini joriy etish.

BMT hisob kitoblariga ko'ra, yashil iqtisodiyotga o'tish global yalpi ichki mahsulotni oshirish bilan birga millionlab yangi ish o'rinlarini yaratadi va iqlim xavfsizligiga erishishga yordam beradi.

O'zbekistonda Yashil iqtisodiyotga o'tish istiqbollari.

So'nggi yillarda O'zbekistonda Yashil iqtisodiyotga o'tish bo'yicha izchil siyosat olib borilmoqda. Muhtaram Prezidentimiz tomonidan 2025-yilni "Atrof muhitni asrash va "yashil" iqtisodiyot" yili deb e'lon qilinishi ham so'zimizning isbotidir.

Bu borada:

1. Huquqiy va institutsional asoslar yaratilmoqda:

2019 yilda "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi" ishlab chiqildi, energetika, ekologiya, suv xo'jaligi, chiqindilarni boshqarish bo'yicha davlat dasturlari qabul qilindi, "Iqlim o'zgarishiga moslashish milliy strategiyasi" tasdiqlandi.

2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari rivojlantirilmoqda:

Quyosh va shamol energiyasi bo'yicha yirik loyihalar amalga oshirilmoqda, 2030 yilgacha elektr energiyasining 25-30 foizini qayta tiklanuvchi manbalar hisobidan qoplash rejalashtirilgan.

3. Chiqindilarni boshqarish tizimi takomillashtirilmoqda:

Qayta ishlash va utilizatsiya korxonalari soni ortmoqda, aholini chiqindilarni saralab tashlashga o'rgatish bo'yicha tashfiqot ishlari olib borish;

4. Qishloq xo'jaligida ekologik yondashuvlar kengaytirish:

Tomchilatib sug'orish texnologiyalarini joriy etish, organik dehqonchilik va agroturizm yo'nalishiga e'tibor qaratish.

5. Yashil transportni yo'lga qo'yish:

Elektr transport vositalari qo'llab quvvatlash uchun imtiyozlar belgilandi, shaharlarda veloyo'llar va jamoat transportini ekologik toza qilish kuchaytirildi.

Xalqaro hamkorlik va investitsiyalar.

O'zbekiston BMT, Yevropa ittifoqi, Jahon Banki, Osiyo taraqqiyot Banki kabi tashkilotlar bilan ekologik barqarorlik yo'lida hamkorlik qilmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya, iqlim o'zgarishiga moslashish va chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha xalqaro grant va investitsiyalar jalb qilinmoqda.

Xulosa

Ekologik muammolarning keskinlashuvi va iqlim o'zgarishining kuchayishi insoniyatni yangi iqtisodiy model "Yashil iqtisodiyot" sari intilishiga undamoqda. Yashil iqtisodiyot atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlash orqali kelajak avlodlar uchun sog'lom yashash muhitini yaratishga xizmat qiladi.

O'zbekiston ham bu borada muhim islohotlar va tashabbuslarni amalga oshirmoqda. Misol uchun birgina avtotransport sanoatida elektromobillar ishlab chiqarish atmosfera havosini ifloslantiruvchi ko'chma manbalarining sonining kamayishiga va albatta ifloslantiruvchi moddalarning tashlanishi kamayishiga erishiladi. Yashil iqtisodiyotga o'tish nafaqat ekologik barqarorlik, balki iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotning ham asosiy omili ekanligi bilan ahamiyatlidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasining yangi tahrirdagi Konstitutsiyasi, 2023-yil 30-aprel.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmoni. "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5863-son, 2019-yil 30-oktabr.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. Yashil iqtisodiyotga o'tish bo'yicha 2019-2030 yillarga mo'ljallangan strategiya to'g'risida" PQ-4477-son, 2019-y 4-oktabr.
4. "United Nations Environment Programme (UNEP)" 2016-y.
5. UNEP 2011 "Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication" www.unep.org/greeneconomy.
6. Runnals .D. 2011 "Environment and economy.
7. World Bank to lead economic push on nature protection BBC New 2016-y.
8. What is Green Economy? Sociology Group: Sociology and Other Social Sciences Blog 2020-2021-y.

YOSHLARDA EKOLOGIK TARBIYANI AMALGA OSHIRISH ORQALI IQTISODIY SAMARADORLIKKA ERISHISH

Tozagul Xo'jamurodovna Jabborova

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),

v.b.dotsent Osiyo Texnologiyalari universiteti.

tozaguldzabbarova@gmail.com

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada yosh avlod ongida ekologik madaniyatni shakllantirish orqali atrof-muhit muhofazasini ta'minlash va buning natijasida iqtisodiy samaradorlikka erishish masalalari tahlil qilinadi. Ekologik tarbiyaning ta'lim tizimidagi o'rni, uning iqtisodiy va ijtimoiy foydalari, hamda barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda tutgan roli ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: ekologik tarbiya, iqtisodiy samaradorlik, barqaror rivojlanish, yoshlar, atrof-muhit, ekologik madaniyat.

KIRISH. Insoniyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti bilan bir qatorda, ekologik muammolar ham chuqurlashib bormoqda. Iqlim o'zgarishi, chiqindilar miqdorining ortishi, tabiiy resurslarning kamayishi kabi muammolar global xavfga aylanmoqda. Bu muammolarni bartaraf etishda asosiy omillardan biri bu – ekologik savodxon, ongli yosh avlodni shakllantirishdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan ilgari surilgan "Yashil makon", "Yashil iqtisodiyot", "Barqaror rivojlanish" kabi strategik tashabbuslar – yoshlar ekologik tarbiyasini kuchaytirish va u orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish zaruratini yanada dolzarb qilmoqda.

Ekologik tarbiya – bu yosh avlodga tabiatga mehr, tabiatni asrashga mas’uliyat, ekologik muammolarni tushunish, ularni hal etishda ishtirok etish ko’nikmalarini beruvchi jarayondir. Ekologik tarbiya nafaqat ma’naviy, balki iqtisodiy manfaatlarni ham yuzaga chiqaradi. Quyida bu bog‘liqlikning asosiy yo‘nalishlari tahlil qilinadi.

Ekologik tarbiyaning barqaror natijasi bo‘lishi uchun uni uzviy ta’lim tizimi orqali amalga oshirish zarur:

Maktabgacha ta’lim

- Tabiatga doir ertaklar, multfilmlar, rasm chizishlar orqali ekologik qadriyatlar singdiriladi.

Umumta’lim maktablari

- “Biologiya”, “Geografiya”, “Tabiatshunoslik” fanlarida ekologik tushunchalar keng yoritiladi.
- Ekologik to‘garaklar, “Yashil sinf” loyihalari orqali amaliy bilimlar beriladi.

Oliy ta’lim

- Ekologiya, atrof-muhit muhofazasi, barqaror rivojlanish, ekologik muhandislik kabi ixtisosliklar kengaytirilmoqda.
- Talabalar ekologik monitoring, GIS texnologiyalari, iqlim modellashtirish kabi innovatsion yo‘nalishlarda o‘qitilmoqda.

O‘zbekiston ekologik siyosatini faollashtirib bormoqda:

- "Yashil makon" loyihasi – 2021 yildan boshlab har yili 200 mln. daraxt ekilmoqda.
- “Yashil energiya” dasturi – quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilmoqda.
- Ta’limda “Yashil kunlar” – maktab va oliy ta’limda ekologik tadbirlar o‘tkazilmoqda.

Yoshlar bu tashabbuslarda ishtirok etish orqali nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlovchi kuchga aylanmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Ekologik tarbiya va uning iqtisodiy samaradorlikka ta’siri so‘nggi yillarda global va milliy darajada dolzarb mavzulardan biriga aylangan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, ekologik ongning yuqori bo‘lishi ijtimoiy mas’uliyatni kuchaytiradi, resurslardan tejamkor foydalanish madaniyatini shakllantiradi va bu esa o‘z navbatida iqtisodiy foydani ta’minlaydi.

Karimov (1997) o‘z asarida tabiatni “umumiy uy” deb atagan holda, ekologik tarbiyaning nafaqat ma’naviy, balki amaliy va iqtisodiy ahamiyatiga ham urg‘u beradi. Qurbonov (2021) yoshlarning ekologik xatti-harakatlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatish uchun ularni maktabdan boshlab ekologik ta’lim bilan qurollantirish zarurligini ta’kidlaydi. Norqulova (2020) ekologik madaniyatni iqtisodiy jihatdan tahlil qilib, atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog‘liq choralar uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlikka olib kelishini asoslab beradi. G‘ofurova (2022) esa maktablarda ekologik tarbiya samaradorligini oshirish yo‘llarini tahlil qilarkan, bu jarayonning bevosita iqtisodiy samara keltiradigan jihatlarini – masalan, energiya tejamkorligi, chiqindilarni kamaytirish orqali xarajatlarni qisqartirish – aniq misollar bilan yoritgan.

UNESCO (2017) ekologik barqarorlik uchun ta’limning asosiy vazifasi — yoshlarni muammoga nisbatan mas’uliyatli yondashishga, amaliy yechimlarni ishlab

chiqishga va harakat qilishga undashdan iborat ekanini ta'kidlaydi. Bu yondashuv iqtisodiy jihatdan foydali bo'lishi uchun ta'lim mazmuni va uslubiyoti zamonaviy talablarga javob berishi kerak. OECD (2020) hisobotida "green skills" (yashil ko'nikmalar) bo'yicha o'quv dasturlarining rivojlanishi yoshlar bandligini oshirishi, shu bilan birga ekologik infratuzilmalarning samarali ishlashi uchun zarur resurslarni tejashga hissa qo'shishini ko'rsatadi. World Bank (2021) esa ekologik barqarorlik yo'lida yoshlarni jalb etish orqali mahalliy iqtisodiyotlarda energiya tejamkorlik, chiqindilarni qayta ishlash va tabiiy resurslarni oqilona boshqarish orqali iqtisodiy foyda olinayotgan tajribalarni bayon qiladi.

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, ekologik tarbiya quyidagi yo'nalishlarda iqtisodiy samaradorlikka olib keladi:

1. Resurslardan foydalanishda tejamkorlik;
2. Iqlim o'zgarishi ta'sirini kamaytirish orqali iqtisodiy risklarni kamaytirish;
3. Ekologik bandlik (green jobs) bozorining kengayishi;
4. Uzoq muddatli sog'liqni saqlash va infratuzilma xarajatlarining kamayishi.

Muhokama va natijalar. Yoshlar o'rtasida ekologik tarbiya bosqichma-bosqich joriy etilganda quyidagi natijalar kuzatildi:

1. **Resurslardan samarali foydalanish** – Ta'lim muassasalarida energiya, suv va boshqa resurslardan tejamkor foydalanish ko'nikmalari shakllandi. Bu esa, uzoq muddatda byudjet xarajatlarini qisqartirishga olib keldi.
2. **Chiqindilarni kamaytirish** – Yoshlar tomonidan ekologik xabardorlik oshgan sayin, chiqindilarni ajratish va qayta ishlash odatlari paydo bo'ldi. Bu esa iqtisodiy foyda bilan birga atrof-muhitni muhofaza qilishga xizmat qildi.
3. **Yashil tashabbuslarda ishtirok** – Talabalar va o'quvchilar "Yashil makon" va "Eko-marafon" kabi loyihalarda faol ishtirok etishmoqda, bu esa jamiyatda ekologik va iqtisodiy madaniyatni oshirmoqda.
4. **Mehnat bozoriga tayyorlik** – Ekologik ongli yoshlar ekologik jihatdan mas'uliyatli sohalarda ishlashga tayyor bo'lib borishmoqda, bu esa iqtisodiy jihatdan barqaror rivojlanish uchun kadrlar tayyorlashni ta'minlaydi.

Xulosa. Ekologik tarbiya – bu nafaqat tabiatni asrash, balki iqtisodiy samaradorlikka, barqaror rivojlanishga, yangi ish o'rinlariga, eksport salohiyatining oshishiga olib keladigan strategik yo'nalishdir. Ayniqsa yosh avlod bu jarayonning asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Demak, ekologik tarbiya orqali sog'lom jamiyat, toza muhit va barqaror iqtisodiyot sari yo'l ochiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Karimov, I.A. (1997). *Tabiat – bizning umumiy uydir*. Toshkent: O'zbekiston.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrdagi PF–5863-son Farmoni. "Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida".
3. Qurbonov, B. (2021). Ekologik tarbiya orqali yoshlarning ongini shakllantirish. *Pedagogika va psixologiya*, 4(3), 115–120.
4. Norqulova, G'. (2020). Yoshlarda ekologik madaniyatni rivojlantirishning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati. *Ijtimoiy fanlar*, 5(1), 98–104.
5. UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO Publishing.

6. Tilavov, M. & Umarov, D. (2019). Ekologik muammolar va iqtisodiy xavfsizlik. *O'zbekiston iqtisodiyoti*, 2(6), 75–79.
7. World Bank (2021). *Engaging Youth in Environmental Sustainability*. Washington D.C.: The World Bank Group.
8. European Commission (2020). *Green Skills and Youth Employment: Building a Sustainable Future*. Brussels: EU Publications.
9. G'ofurova, M. (2022). Maktablarda ekologik tarbiya samaradorligini oshirish yo'llari. *Zamonaviy ta'lim*, 3(2), 64–68.
10. OECD (2020). *Greening Education for a Sustainable Future*. Paris: OECD Publishing.

IMKONIYATI CHEKLANGAN BOLALARGA EKOLOGIK TARBIYA BERISH XUSUSIYATLARI.

Jovlijev B.X. Osiyo texnologiyalar universiteti, Qarshi sh.

Annotatsiya. Maqolada imkoniyati cheklangan bolalarni ularning o'sish va rivojlanish xususiyatlarini inobatga olgan holda o'qitish muammolari haqida qisqacha ma'lumot keltirilgan. Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalar bilan olib boriladigan pedagogik faoliyatning asosiy muammolari ko'rsatilgan. Shuningek, bunday bolalar rivojlanishining psixologik va pedagogik xususiyatlarini va ular bilan ishlash usullari yoritilgan. Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarga mashg'ulot o'tish bo'yicha o'qituvchiga yordam beradigan usullar taklif qilingan. Maqolada o'qituvchi duch keladigan muayyan muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari izchil ko'rib chiqilgan. Keltirilgan ma'umotlar eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarning rivojlanishi va o'rganish xususiyatlari haqida ma'lumot olishni istagan barcha o'qituvchilar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Аннотация. В статье представлена краткая информация о проблемах обучения детей с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их роста и развития. Обозначены основные проблемы педагогической деятельности с детьми с нарушениями слуха или зрения. Также освещены психолого-педагогические особенности развития таких детей и методы работы с ними. Предлагаются методы, помогающие педагогу в обучении детей с нарушениями слуха или зрения. В статье последовательно рассматриваются конкретные проблемы, с которыми сталкивается учитель, и пути их преодоления. Эти данные могут быть полезны всем педагогам, которые хотят узнать об особенностях развития и обучения детей с нарушениями слуха или зрения.

Abstract. The article provides brief information about the problems of teaching children with disabilities, taking into account the characteristics of their growth and development. The main problems of teaching activities with children with hearing or vision impairments are identified. The psychological and pedagogical features of the development of such children and methods of working with them are also covered. Methods are proposed to help teachers teach children with hearing or vision

impairments. The article consistently examines the specific problems that teachers face and ways to overcome them. These data can be useful to all teachers who want to learn about the development and learning characteristics of children with hearing or vision impairments.

Kalit soʻzlar: Qobiliyat. Ijod. Intellekt. IQ-intellekt. Eshitish yoki koʻrish qobiliyatida nuqsoni boʻlgan bolalar.

Ключевые слова: **Способность. Создание. Интеллект. IQ-интеллект. Дети с нарушениями слуха или зрения.**

Key words: **Ability. Creation. Intelligence. IQ intelligence. Children with hearing or vision impairments.**

Kirish. Yangi tahrirdagi „Taʼlim toʻgʻrisida“ Qonunning 20- moddadasida, Vazirlar Mahkamasining 12.10.2021 yildagi «Alohida taʼlim ehtiyojlari boʻlgan bolalarga taʼlim berishga oid meʼyoriy - huquqiy hujjatlarni tasdiqlash toʻgʻrisida»gi 638-son qarorida, “Oʻzbekiston — 2030” strategiyasini 2023-yilda sifatli va oʻz vaqtida amalga oshirish chora - tadbirlari toʻgʻrisida PQ-300-son qarorlarida keltirilgan vazifalarni amalga oshirish har birimizga tegishli maʼsuliyatni yuklaydi. Jumladan, taʼlim tizimi ishtirokchilari oʻz vazifalarini bajarish jarayonida taʼlim-tarbiya berish bilan birga yurtimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning targʻibotchisi va bajaruvchisi sifatida qatnashib keladi.

Hech kim insonlar orasida birinchi “geniy” kim ekanligi u qanday xislatlarga ega boʻlgani, qaysi davrda yashagani haqida aniq maʼlumotlarga ega emas. Lekin mukammal boʻlishlik siri, noodatiy ijodkorlik xususiyatlarining siri hali-hanuz insonlarni chuqur oʻyga solmoqda.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Insoniyat tarixida oʻzining benazir qobiliyati bilan chuqur iz qoldirgan siymolar juda koʻp oʻtgan. Mazkur maqolamizda ularning baʼzilariga toʻxtalib oʻtishni lozim deb topdik. Oʻzining oʻlmas asarlari bilan tarix zarvaroqlaridan joy olgan Mikelanjelo Buonarrotning “Dovud” haykali haqiqiy ijod mahsulidir. Mikelanjelo jang oldida turgan Dovudni mohirona tasvirlab bergan. V.A.Motsartning zamondoshlari “XVIII asrning haqiqiy moʻjizasi” deb atashgan. U noyob qobiliyat egasi boʻlib, 3 yoshidan boshlab musiqani oʻrgana boshlagan, 5 yoshida birinchi konsertini yozgan. Betxoven esa ayanchli hayot kechirishiga qaramay, oʻz qobiliyatlarini namoyon eta oldi. U eshitish qobiliyatini deyarli yoqotgan edi. Lekin barchani hayratga soladigan musiqalar yarata olgan. Ular ichida “Fantaziya yoʻlida sonata”, “Qaxramonlik simfoniyasi” ayniqsa mashhur. Bular dengizdan tomchi xolos. Aslida bu roʻyxatni cheksiz davom ettirish mumkin.¹⁰

Ijod- yangi qimmatli gʻoyalarni yaratishning psixik jarayoni. Subʼyektning qobiliyatlari, motivlari, bilim va koʻnikmalari asosida yangi, original, antiqa buyum yaratilishida namoyon boʻladi. Bunday shaxs xususiyatini oʻrganish ijodkorlikda – tasavvur, intuitsiya, aqliy faollikni anglanmaganligi komponentlari, shuningdek, shaxsning oʻzini oʻzi takomillashtirish, oʻzining yaratuvchanlik qobiliyatini namoyon etish va kengaytirish kabi xususiyatlar katta ahamiyat kasb etishini koʻrsatdi. Ijodkorlikda ijodiy tasavvur asosiy oʻrinni egallaydi. Tasavvur bilan bir qatorda

¹⁰ Jovliyev B. X. Mavlyanov M. Imkoniyati cheklangan bolalarga mashgʻulot oʻtish xususiyatlari. “Ilm sarchashmalari” jurnali, 76–79-bet. (2024-yil may, 5/soni)

ijodkorlik o'zida fikrlash tezligini mujassamlashtiradi. U emotsionallik va iroda orqali namoyon bo'ladi.

Ijodkorlik. Individdning ijodkorlik qobiliyati- noodatiy fikrlarni o'ylab topish, an'anaviy fikrlash doirasidan chetlashish, muammoli masalalarni tezda hal etish qobiliyatidir. U yangi g'oyalarni yaratishga doimo tayyorlik bilan xarakterlanadi va qobiliyat strukturasining omili hisoblanadi.

A.Moslou – ijodkorlikka – “bu hamma uchun xos, tug'ma lekin ko'pchilikda tashqi muhit tasirida yo'qolib boruvchi ijodiy yo'nalganlik” deb tarif beradi.

Qobiliyatlar 2 xil bo'lishi mumkin:

1. O'quv qobiliyatining mazmuni shuki, bunda masalaga shaxsiy yondashuv mavjud emas. Shuni aytib o'tish lozimki, ko'p tadqiqotchilar ta'lim jarayoni qarama-qarshiliklarini etirof etishadi, bir tomondan ta'lim bu begonaning tajribasini o'zlashtirish va o'zinikiga aylantirish bo'lsa, ikkinchi tomondan u o'z qarashlaridan voz kechib o'zga birov mantig'ini tez o'zlashtirish demakdir.

2. Ijodkorlik- ijodkor shaxslar biron bir xodisani shunchaki qabul qila olmaydilar. Ular bu hodisalarni o'zlaricha qabul qilishadi, shuning uchun ularga o'zlashtirishdan ko'ra o'ylab topish osonroq. Shunday bo'lsada qobiliyatli odamlarni o'zaro 2 guruhga ajratish mumkin:

1. “Mavjud bilimlarni inkor qiluvchilar”

2. “Yangilik yaratuvchilar”.

Bu 2 xil tipga psixologiyaning o'zini munosib ta'riflari bor.

1. Intellect

2. Ijodkorlik.

Tahlil va natijalar. Ijodiy va intellektual qobiliyatlar orasidagi aloqalarni aniqlashga oid ko'pgina tadqiqotlar olib borilgan. Bu tadqiqotlar bir necha faktlarni tasdiqlaydi. Ular quyidagilar:

Ijodiy qobiliyatlarning rivojlanishi uchun aqliy rivojlanishning shunday darajasi lozimki, u “o'rta” darajadan yuqori bo'lsin. Agar o'rtacha aqliy qobiliyatni 100 deb oladigan bo'lsak, yuqori ijodiy qobiliyatlar uchun 120 dan kam bo'lmagan daraja zarur. Ijodiy va intellektual qobiliyat turli xil bo'lsada, lekin yaxshi intellektual bazasiz ijodiy qobiliyatlar ro'yobga chiqmaydi.¹¹

Mana shu zarur darajadagi intellektual bilimlarga ega bo'lgandan so'ng bu bilimlar doirasining kengayishi ijodiy qobiliyatlarning rivojlanishida ahamiyatga ega emas. Bu nima degani? Intellect indeksi (IQ-intellekt koeffisienti) 150 birlikka teng bo'lgan insonning ijodiy qobiliyati, Intellect indeksi 125 bo'lgan insonning ijodiy qobiliyatidan kamroq bo'lishi ham mumkin, lekin bu holat ham ma'lum darajagacha davom etadi. Agar intellekt juda yuqori (170-180) da bo'lsa, xuddi intellekt past darajada bo'lgani kabi ijodiy qobiliyatlarning rivojlanishi uchun zarur sharoit yuzaga kelmayadi va aloqalar yana zid bo'lib qoladi. Yuqori intellektuall shaxslar kamdan kam hollardagina ijodkor bo'lishadi va bu tushunarli albatta. Intellectning bunday

¹¹ Jovliyev B. X. Mavlyanov M. Imkoniyati cheklangan bolalarga mashg'ulot o'tish xususiyatlari. “Ilm sarchashmalari” jurnali, 76–79-bet. (2024-yil may, 5/soni)

yuqori darajasi, ilmiy bilimlarni chuqur o'rganishga o'zini yo'naltirish natijasida kelib chiqadi. Bunday gipertrofik yo'naluvchanlik ijodiylikka to'sqinlik qiladi.

Umuman olganda ijodkor shaxslarga quyidagi xususiyatlar molikdir:

Mustaqillik- guruhiiy standartdan shaxsiy standartlarning muhimligi. Shaxsiy baho va mulohazalarda konformizmning sustligi.

Aqlning ravshanligi- o'z shaxsiy va birovlarining fantazyalarini tekshirib ko'rishga shaylik, yangi va noodatiiy narsalarga nisbatan qiziquvchanlik.

Noaniq hamda yechimsiz holatlarda yuqori tolerantlik, bu holatlarda faolligini namoyon eta olish.

Estetik his tuyg'uning rivojlanganligi va go'zallika intiluvchanlik.

F.Barronning takidlashicha: ijodkor bo'lish uchun ozgina nevrotik bo'lish kerak. Ya'ni emotsional buzulish "normal dunyo" dan qabul qilinayotgan ta'sirotlarni boshqacharoq qabul qilish imkonini beradi. Lekin bu yerda sabab va oqibat aloqadorligining o'rni aralashtirib yuborilgan. Aslida nevrotik simptomlar salbiy ijodiy faoliyat natijasidir. Shunday bo'lsada ijodkor shaxs va uning nevrotik belgilari o'rtasida bog'liqlik mavjud. Agar diqqatimizni sog'lom kishidan ma'lum jismoniy nuqsonga ega shaxslarga qaratsak, masalan, eshitishida yoki ko'rishida nuqsoni bo'lgan insonlar tabiatan ijodkor bo'ladilar. Shuningdek, ularda nevrotizm ko'rinmaydi, bu ijodkorlik natijasida kelib chiqadigan va nerv tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillar jismoniy nuqson bilan kompensatsiyalanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Xalqimiz - bolajon xalq, chunki bolalar uchun yelib – yuguradi, barcha qiyinchiliklarni yengib o'tadi. O'g'il farzandi ulg'aygach, ota uni yaxshi tarbiya ko'rgan qizga uylantiradi. Shu tarzda bizda muqaddas oila tashkil topadi.¹²

Shaxs shakllanishida oilaning roli muhimligini ta'kidladan holda, quyidagilarni ta'kidlab o'tmoqchimiz:

-oiladagi katta yoki yolg'iz o'g'il ijodkorlik xususiyatlarini ko'proq namoyon eta olish imkoniga ega.

-oilada o'zini ota-onalar bilan (otasi bilan) o'xshatadigan bolalarda ijodkorlik xususiyatini namoyon etish imkoniyati kamroq. Lekin, aksincha, bola o'zining "ideal qahramoni"ga o'xshashni xohlasa ijodkorlik ehtimoli katta bo'ladi. Bu fakt ko'p bolalarning ota-onalari o'rtacha, ijodiy qobiliyatga ega bo'lmagan odamlar, ularga o'xshashlik bolalarni ham ijodiy qobiliyatlardan mahrum qilishi bilan izohlanadi.

Ijodiy qobiliyatli bolalar ko'pincha erining yoshi xotinning yoshidan ancha katta bo'lgan oilalarda tug'iladi.

Ota yoki onadan erta ajralish bolalarda namuna uchun shaxsning yo'qolishiga va bolalikdagi xatti harakatlarning cheklanishiga sabab bo'ladi. Bu holat siyosatchilar, buyuk olimlar bilan bir qatorda jinoyatchilar va aqli zaiflar hayotiga ham taalluqli.

5. Ijodkorlik erta namoyon bo'lishi uchun bolaning qobiliyatlariga etibor berish, talantining oilada rivojlanishiga ahamiyat berish darkor.

Agar shaxsda ijodkorlik qobiliyatini shakllantirishga muvaffaq bo'lsak, kelajakda barkamol, yuksak ma'naviyatli keng dunyoqarash egasi bo'lgan avlodlarni tarbiyalash imkoniga ega bo'lamiz. Chunki, aynan ijodkor shaxs yaratgan ijod

¹² E.Jumayev "Ommaviy madaniyat"ning zararli oqibatlari. "Jamiyat va boshqaruv" jurnali. Toshkent-2008. 30-bet.

maxsullari odamlarning ongini rivojlantiruvchi, ularni dunyoga o'zgacha nigoh bilan qarashlarini ta'minlovchi, atrof muhit hamda mavjud voqeliklardan go'zallikni topa oluvchi, o'z qo'llari bilan go'zallik yaratishga undovchi, ertangi kunga ishonch tuyg'usini tarbiyalovchi hamda optimistik ruh egalarini shakllantirishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladi. Ushbu xususiyatlarni o'zida jamlagan har qanday inson shubhasiz, o'z yurti ravnaqi uchun munosib hissasini qo'sha oladi hamda uning dovrug'ini butun olamga taratadi. Xullas, ijodkor insonni tarbiyalash bugungi kunning dolzarb muammosidir. Har bir ¹³ mamlakat o'z farzandlarini tarbiyalashda buni hisobga olmog'i, hamda buni amalga oshirish uchun zarur shart - sharoitlarni yaratib berishi darkor.

Bugungi kunda, inklyuziv ta'lim sohasida to'plangan tajribani va bu soha o'qituvchilarining qo'llagan usullarini umumiy ta'limda keng foydalanish zarurati yuzaga keldi. Nogironligi bo'lgan, xususan, eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan, tayanch-harakat tizimi faoliyati buzilgan bolalarning davlat ta'lim standartlarida aks ettirilgan talablar bo'yicha ta'lim olishi uchun darsda foydalaniladigan o'quv jihozlari ro'yxatiga maxsus usullarni ham kiritishni taqozo etadi. Ya'ni, deyarli har bir o'qituvchi imkoniyati cheklangan bolalar bilan ishlash usullarini egallashi kerak. [2]

Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarning o'ziga xos xususiyatlari. Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarning psixologik va fiziologik xususiyatlarini har bir darslarda qanday hisobga olish mumkinligini tushunish uchun ularning kasalligi tufayli yuzaga keladigan o'ziga xos cheklovlarni tushunish kerak.[4]

Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarning psixologik-pedagogik xususiyatlari. Eshitish yoki ko'rish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalarning rivojlanish xususiyatlarini e'tiborga olgan holda bolalar aqliy faoliyatining quyidagi xususiyatlarini ajratib ko'rsatish kerak:

- Diqqatning yetishmasligi;
- Diqqatning o'ta charchashi
- Xotiraning cheklanganligi;
- Olam haqidagi tasavvurlarning cheklanganligi;
- Emotsional-irodaviy xususiyatlar;
- Motivatsion komponentlarning past shakllanishi;
- Mustaqil faoliyatga tayyorgarlikning past darajasi yoki uning yo'qligi.

Shuni ta'kidlash kerakki, o'quv materialini taqdim etishda "qismlarga bo'lib" va "oddiydan murakkabga" tamoyillaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. O'quv jarayonida yuqorida tavsiflangan muammoli sohalarga ta'sir qilishning ba'zi usullarini ko'rib chiqamiz. [5]

Psixologiyada bir sezgining yo'qolishi, boshqa qobiliyatlarni kuchaytirib yuborishi isbotlangan hodisadir. Pedagog tarbiyachilar ko'rish yoki eshitish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan bolalar bilan ishlashda albatta bu fakti inobatga olishlari lozim. [7]

¹³ Jovliyev B. X., Tibbiy bilim asoslari fanidan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. 258 bet. 16,12 b/t.

Xulosa. Yuqorida aytilganlarning barchasini umumlashtirgan holda shuni aytish kerakki, maxsus darslar eshitish yoki ko‘rish qobiliyatida nuqsoni bo‘lgan bolalarning o‘quv jarayonida muhim o‘rinlardan birini egallaydi, bundan tashqari, u ko‘pincha individual korreksiya darslari tomonidan qo‘yilgan muammolarni hal qilishga yordam beradi.

Maxsus darslardagi faoliyat ko‘pincha boshqa darslarda ishtirok etmaydigan bolaning hayoti va shaxsiyatini tashkil etishdagi muammoli sohalarga qaratilgan. Maxsus darslar bolaning barkamol shaxsini rivojlantirishda ishtirok etadi. Maxsus darslarning samarali bo‘lishi uchun barcha metod va o‘quv materiallaridan, yaxshi jihozlardan, barcha zamonaviy texnologik yutuqlardan foydalanish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Jovliyev B. X., Tibbiy bilim asoslari fanidan amaliy mashg‘ulotlar. O‘quv qo‘llanma. 258 bet. 16,12 b/t. Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil 6- sentabrdagi 333-sonli buyrug‘iga asosan 333-314 raqam bilan ro‘yxatga olingan guvohnoma.

2. Jovliyev B. X., Tibbiy bilim asoslari. O‘quv qo‘llanma. 264 bet. 16,50 b/t. Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil 6- sentabrdagi 333-sonli buyrug‘iga asosan 333-372 raqam bilan ro‘yxatga olingan guvohnoma

3. Jovliyev B. X., Bo‘ranova G. Jismoniy tarbiya gigiyenasi va sportning tibbiy fiziologik asoslari. O‘quv qo‘llanma. 166 bet. 10,36 b/t. Qarshi davlat universiteti rektorining 2022 yil 27-dekabrdagi 275 I- sonli buyrug‘iga asosan 275 I- 19 raqam

4. Jovliyev B. X., Rajobov O‘. Imkoniyati cheklangan bolalarga mahalliy tendensiyalar asosida umumiy ta‘lim berish xususiyatlari. Qarshi DU Boshlang‘ich ta‘lim kafedrası “Ta‘lim tizimini rivojlantirishning zamonaviy tendensiyalari: dolzarbligi, muammolari va istiqbollari” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami, 214–220-bet. (2024 yil 26-27 aprel)

5. Jovliyev B. X., Jovliyev Sh. B. Biotexnologiyaning tarixi va uning hududlar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasini oshirishdagi o‘rni. QITU “Yangi O‘zbekiston sharoitida tarix va ijtimoiy fanlarning dolzarb masalalari, rivojlanish tendensiyalari va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami, 177-180 bet. 17-18-may 2024-yil.

6. Jovliyev B. X. Cho‘liyev I.N., L Jamolova. Me‘yoridan ko‘p ovqatlanishning organizm antropometrik ko‘rsatkichlariga ta‘siri. Yangi O‘zbekiston sharoitida tarix va ijtimoiy fanlarning dolzarb masalalari, rivojlanish tendensiyalari va istiqbollari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman to‘plami, 123-126 bet. 2024 yil 16-18 may.

7. Jovliyev B. X. Mavlyanov M. Imkoniyati cheklangan bolalarga mashg‘ulot o‘tish xususiyatlari. “Ilm sarchashmalari” jurnali, 76–79-bet. (2024-yil may, 5/soni)

8. Jovliyev B. X. Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasini oshirishda biotexnologiyaning ahamiyati. “Ilm sarchashmalari” ilmiy-nazariy, metodik jurnali 130–133-bet. 2024 yil 30-oktabr.

9. Jovliyev B. X. Rajobov O‘. Xudbinlik – ibtidoiy qusur “Globallashuv davrida filologiya fanlarini o‘qitishning dolzarb muammolari” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to‘plami, 550-553 bet. 2024 yil 15-16 noyabr.

10. Jovliyev B. X. Jovliyev Sh. B. Oziq-ovqat biosanoatining tarixi, buguni va kelajagi “Globallashuv davrida filologiya fanlarini o’qitishning dolzarb muammolari” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 580-583 bet. 2024 yil 15-16 noyabr.

11. Jovliyev B. X. I. Rajobov O’. Bolalarda xudbinlikning rivojlanishi. Ilm sarchashmalari” ilmiy-nazariy, metodik jurnali 91- 93-bet. 2025 yil 31-yanvar.

12. Jovliyev B. X. Jovliyev Sh. Mustaqiluk yillarida biotexnologiya fanining rivojlanishi OTU “Qashqadaryo vohasining markaziy osiyo sivilizatsiyasi ravnaqiga qo'shgan hissasi” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 1056- 1060-bet. 2025 yil 11-12 aprel.

6. Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом. М.: Закон и порядок, 2007, 616 с.

7. Мастюкова Е.М. Дети с церебральным параличом // Специальная психология: учеб. пособие для студ. высших пед. учеб. зав. / под ред. В.И. Лубовского. М.: Академия, 2003. С. 367—391.

8. Ivanov I., Zufarova M. “Umumiy psixologiya”. O‘z.FMJ., 2008 386-392 betlar.

EKOLOGIYA, ATROF MUHIT MUHOFAZASI, YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISH ISTIQBOLLARI

Turdiyev Jasurbek Qahramon o‘g‘li Qarshi davlat texnika universiteti
“Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrası doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekologiya va atrof-muhit muhofazasini an’anaviy yondashuvlardan farqli tarzda ko‘rib chiqish taklif etiladi. Yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonining strategik imkoniyatlari, raqamli texnologiyalar bilan integratsiyasi, madaniy-paradigmal o‘zgarishlar bilan uzviy bog‘liqligi tahlil qilinadi. Maqola yashil iqtisodiyotni faqat iqtisodiy yoki ekologik jarayon emas, balki ijtimoiy tafakkur evolyutsiyasi sifatida talqin qiladi. Jumladan Suvning barcha tirik mavjudotlar, jumladan inson hayotidagi muhim o‘rni shundan iboratki, u ko‘plab kimyoviy moddalarning universal erituvchisi hisoblanadi. Ya’ni, barcha hayotiy jarayonlar aynan suv muhitida sodir bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: *Oqava suvlarni tozalash, Konservativ, •Nekonservativ, noorganik moddalar, Qimmatbaho komponentlar, Teskari osmos va ultrafiltatsiya.*

Hech bir ishlab chiqarish tozalanmagan suvdan foydalana olmaydi. Shu sababli, ishlab chiqarish korxonalarining oqava suvlarini tozalash uchun mos bo‘lgan reagentlarni (ionitlar, koagulyantlar, flokulyantlar) olish usullariga bag‘ishlangan ishlanmalar, shuningdek, texnik va ichimlik malakasiga qadar oqava suvlarni tozalash uchun ionitlarni kiritish formulasini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Mana, bizning zamonamizning dolzarb vazifasiga aylanadigan muammolar.

Rivojlangan mamlakatlarda reagentlar bilan kimyoviy tozalashning turli usullari, tabiiy adsorbentlar va ion almashinadigan qatronlar, tabiiy va sintetik materiallardan filtr membranalar, suv o'simliklari, mikroalglar va mikroorganizmlar yordamida tozalash inshootlari ishlab chiqilgan.

O'zbekiston Respublikasi mustaqilligi e'lon qilinganidan so'ng kimyo sohasida ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Sanoat, yangi turdagi

mahsulotlar ishlab chiqarish va ularni sotish va shu bilan birga import o'rnini bosuvchi kimyoviy reagentlarda mahalliy bozorni qondirish bo'yicha ma'lum natijalarga erishildi. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi sanoatni sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash negizida tayyor mahsulot ishlab chiqarishni yanada jadallashtirish, yangi turdagi mahsulot va texnologiyalar ishlab chiqarishni o'zlashtirishni nazarda tutadi. Shu munosabat bilan, mahalliy xom ashyo asosida ionitlarning termal, fizik-kimyoviy va mexanik xususiyatlarini samarali oshiradigan funktsional guruhlarga ega selektiv sorbentlarni o'rganish bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlarni alohida ta'kidlash mumkin.

Bugungi kunda butun dunyoda ionitning yangi turlarini sintez qilish, selektivlikni oshirish va ularni sanoat chiqindi suvlarini tozalash jarayonlarida qo'llash texnologiyasini yaratish dolzarb vazifadir. Shu sababli, tarkibida fosfor, azot va qimmatli xususiyatlar majmuasiga ega bo'lgan boshqa funktsional guruhlarni o'z ichiga olgan mahalliy xom ashyo asosida ionitlarni yaratish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb muammo hisoblanadi.

Oqova suvlarni tozalash muammosining hozirgi holati.

Ma'lumki, Yer shari suv qobig'i — okeanlar, dengizlar, daryolar va ko'llar — gidrosfera deb ataladi. U yer yuzasining qariyb 74 foizini qoplaydi. Olimlarning hisob-kitobiga ko'ra, Yer sayyorasidagi barcha suv zaxiralarining 98 foizi dengiz va okeanlarning sho'r suvlari hissasiga to'g'ri keladi. Boshqacha qilib aytganda, ichimlik suvi faqat 2,2 foizni tashkil etadi. Agar hisobga olinsa, bu 2,2% suvning 75 foizi tog' muzliklari va qutb muz qoplamalarida "muzlab" qolgan, yana 24 foizi yer ostida grunt suvlari ko'rinishida, 0,5 foizi esa tuproqdagi namlik tarzida tarqalgan — shunda inson uchun eng qulay va arzon manbalar bo'lgan daryolar, ko'llar va boshqa yer usti suv havzalari Yerning umumiy suv zaxiralarining atigi 0,01 foizdan biroz ortig'ini tashkil qiladi.

Suvning o'zi oziqaviy qiymatga ega bo'lmasa-da, u butun tirik organizmlar uchun ajralmas tarkibiy qismidir. O'simliklarda suv miqdori 90 foizgacha yetadi, kattalar tanasining esa 60-65 foizini suv tashkil etadi, bu esa tananing umumiy massasidan olingan o'rtacha ko'rsatkichdir. Agar tafsilotlarga to'xtalsak, suyaklar 22% suvdan iborat bo'lsa, miya 75%, muskullar ham 75% suvdan iborat (bu suv tanadagi jami suvning yarmiga yaqinini tashkil etadi), qon esa 92% suvdan tashkil topgan.

Suvning barcha tirik mavjudotlar, jumladan inson hayotidagi muhim o'rni shundan iboratki, u ko'plab kimyoviy moddalarning universal erituvchisi hisoblanadi. Ya'ni, barcha hayotiy jarayonlar aynan suv muhitida sodir bo'ladi.

Inson organizmida suvning ahamiyati juda katta va u quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Organizmda suvning doimiy va ma'lum miqdorda bo'lishi hayotiy zarurat hisoblanadi.
- Suv va uning tarkibidagi tuzlarning miqdori o'zgarsa, ovqat hazm qilish, qon hosil bo'lish va boshqa hayotiy jarayonlar buziladi.
- Suvsiz organizmning tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi va tana haroratini saqlab turishi mumkin emas.

Inson organizmdagi suv miqdorining o'zgarishini juda keskin sezadi va suv ichmasdan atigi bir necha kun yashashi mumkin. Tana og'irligining 2 foizi (1-1,5 litr) suv yo'qotilganda chanqoq seziladi, 6-8% yo'qotilganda hushdan ketishga yaqin holat yuz beradi, 10% yo'qotilganda gallyutsinatsiyalar va yutish qiyinlashadi. 10-20% suv yo'qotilishi hayot uchun xavfli. Hayvonlar 20-25% suv yo'qotganida nobud bo'ladi.

Suv hayot uchun beqiyos ahamiyatga ega ekani tufayli bu raqamlar uning Yer yuzidagi eng qimmatbaho boyliklardan biri ekanini aniq ko'rsatib turibdi. Akademik A.E. Fersman haqli ravishda suvni "Yer yuzidagi eng muhim mineral, hayotsiz yashab bo'lmaydigan moddadir" deb atagan.

Sanoat, transportning jadal rivojlanishi va ba'zi hududlarda aholining haddan tashqari ko'payishi gidrosferaning jiddiy ifloslanishiga olib keldi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi barcha yuqumli kasalliklarning 80% sifatsiz ichimlik suvi va sanitariya-gigiyena qoidalarining buzilishi bilan bog'liq. Suv havzalarining yuzasini yog', moy, surtma moddalar bilan qoplash suv va atmosfera orasidagi gaz almashinuviga xalaqit beradi, bu esa suvdagi kislorod miqdorini kamaytiradi, fitoplankton holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi hamda baliq va qushlarning ommaviy halok bo'lishiga sabab bo'ladi.

BMT ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning soni 1 millionga yaqin, shulardan 100 mingga yaqini kimyoviy moddalar bo'lib, 15 mingtasi potentsial toksik moddalardir. Mutaxassislarning fikricha, atrof-muhitga tushayotgan barcha kimyoviy moddalarning 80 foizi oxir-oqibat suv manbalariga tushadi. Shu sababli butun dunyo bo'ylab tabiiy suvlarning holati, sifati, balansiga katta e'tibor qaratilmoqda.

Suv iste'moli har 10—12 yilda ikki baravarga oshmoqda. Shu bilan birga, suvlarning ifloslanish darajasi ham oshmoqda. Hisob-kitoblarga ko'ra, har yili dunyoda 420 km³ dan ortiq oqova suvlar tashlab yuboriladi, bu esa 7 ming km³ toza suvni yaroqsiz holga keltirishi mumkin, bu esa MDH davlatlarining umumiy daryo oqimi hajmidan 1,5 barobar ko'pdir.

Oqova suvlar tarkibiga juda ko'p ifloslantiruvchi moddalar kiradi, ular qora va rangli metallurgiya, kimyo, neft va gaz sanoati, o'rmon, sellyuloza-qog'oz sanoati, qishloq xo'jaligi, kommunal xo'jalik hamda yer yuzasidagi oqimlar orqali suv havzalariga tushadi. Ayniqsa qishloq xo'jaligi yerlari, yaylovlar va chorvachilik fermalaridan ko'p miqdorda biologik va organik moddalarning tushishi kuzatiladi.

So'nggi o'n yilliklarda butun dunyo bo'ylab aholi tomonidan foydalanilayotgan suv havzalarining texnogen kimyoviy ifloslanishi sezilarli darajada oshdi. Kimyo sanoati, qishloq xo'jaligining kimyolashtirilishi, yangi preparatlarning keng qo'llanilishi bu masalani yanada keskinlashtirdi.

Suv havzalarining asosiy kimyoviy ifloslantiruvchilari — sanoat korxonalari, xususan kimyo zavodlari, neftni qayta ishlash va neftkimyo sanoati, sintetik materiallar, pestitsidlar, yuvish vositalari ishlab chiqaruvchilar, yoqilg'i qayta ishlovchi zavodlar hisoblanadi. Tozalamasdan yoki yomon tozalangan oqova suvlarning tashlanishi aholining sog'lig'iga jiddiy tahdid soladi.

Oqova suvlar tarkibidagi ifloslantiruvchilar ikki asosiy guruhga bo'linadi:

• **Konservativ** — ya'ni, kimyoviy reaksiyalarga kam kirishuvchi va deyarli biologik parchalanmaydiganlar (masalan: og'ir metallarning tuzlari, fenollar, pestitsidlar);

• **Nekonservativ** — ya'ni, suv havzalarining o'z-o'zini tozalash jarayonlariga duchor bo'ladiganlar.

Oqova suvlar tarkibida noorganik (tuproq, ruda, shlak, tuzlar, kislotalar, ishqorlar) hamda organik (neft mahsulotlari, organik kislotalar) moddalar, shuningdek, biologik obyektlar (zamburug'lar, bakteriyalar, xamirturushlar, shu jumladan kasallik keltiruvchi) mavjud.

Suv qatlami – okeanlar, dengizlar, daryolar, ko'llar – “gidrosfera” deb ataladi. U Yer yuzasining taxminan 74% ni qoplaydi. Olimlar hisoblashicha, Yer sayyorasidagi barcha suv zaxiralarining 98% dengiz va okeanlarning sho'r suvlariga to'g'ri keladi. Ya'ni, shirin suv butun zaxiraning faqat 2,2% ni tashkil qiladi. Agar hisobga olinsa, shirin suvning 75% qismi tog' muzliklari va qutb muzlarida “muzlagan”, yana 24% yer osti suvlarida joylashgan, 0,5% esa tuproqda namlik sifatida tarqalgan, demak, eng oson va arzon suv manbalari – daryo, ko'l va boshqa yer usti suv havzalari dunyo suv zaxirasining atigi 0,01% dan ko'proqini tashkil qiladi.

Suv o'z-o'zidan oziq moddalar qiymatiga ega emas, lekin u barcha tirik mavjudotlarning ajralmas qismi hisoblanadi. O'simliklarda suvning ulushi 90% gacha, kattalar odam tanasida esa 60-65% ni tashkil qiladi (bu tananing umumiy massasiga nisbatan o'rtacha ko'rsatkich). Batafsil qaraganda, suyaklarda 22% suv bo'lsa, miyada 75%, mushaklarda ham 75% suv mavjud (ular tanadagi suvning taxminan yarmini tashkil qiladi), qon tarkibining 92% qismi suvdan iborat.

Suvning tirik mavjudotlar, xususan inson hayotidagi asosiy roli uning ko'plab kimyoviy moddalarning universal erituvchisi bo'lishidadir. Ya'ni, suv – barcha hayotiy jarayonlar kechayotgan muhitdir.

Inson organizmida suvning funksiyalaridan faqat kichik, lekin muhim ro'yxati:

• Tirik organizmning doimiy va ma'lum miqdordagi suvga ega bo'lishi uning mavjudligi uchun zarurdir. Suv miqdori yoki tuz tarkibi o'zgarganda, ovqat hazm qilish, oziq moddalarni so'rilishi, qon hosil bo'lishi va boshqa jarayonlar buziladi.

• Suvsiz tana haroratining tashqi muhit bilan almashinuvi va tananing issiqlik rejimi tartibga solinishi mumkin emas.

• Inson suv miqdorining o'zgarishini juda sezadi va undan 2-3 kun ko'p yashay olmaydi. Tanadagi suvning 2% dan kam yo'qotilishi (1-1,5 litr) chanqoqlikni yuzaga keltiradi, 6-8% yo'qotilganda odam holsizlanadi, 10% suv yo'qotilganda halusinatsiyalar va ovqat yutishda muammolar paydo bo'ladi. 10-20% yo'qotilish hayot uchun xavflidir. Hayvonlar 20-25% suv yo'qotishda nobud bo'ladi.

Ishlab chiqarish oqava suvlari va ularni tozalash

Ishlab chiqarish oqava suvlari tegishli tozalashdan so'ng texnologik jarayonda qayta ishlatilishi mumkin. Shu maqsadda ko'plab sanoat korxonalarida suvning aylanma ta'minoti tizimlari yoki yopiq (oqavasiz) suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari yaratiladi, bunda suvni tabiiy suv havzalariga chiqarish taqiqlanadi. Xomashyoni kompleks chiqindisiz qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish katta milliy xo'jalik ahamiyatiga ega, ayniqsa kimyo, sellyuloza-qog'oz va tog'-kon sanoat korxonalarida.

Fiziko-kimyoviy tozalash usullari (koagulyatsiya, cho'ktirish, filtratsiya) mustaqil yoki biologik tozalash bilan birgalikda samarali hisoblanadi. Shuningdek, qo'shimcha tozalash usullari (sorbsiya, ion almashinuvi, giperfiltratsiya, azotli birikmalar va fosfatlarni olib tashlash) oqava suvlarni suv havzalariga chiqarishdan oldin yoki sanoat korxonalarining aylanma suv ta'minoti tizimlarida ishlatishdan oldin yuqori darajada tozalashni ta'minlaydi.

Termik usullar yordamida yuqori konsentratsiyalangan oqava suvlarni zararsizlantirish va qayta ishlash, shuningdek, ularni chuqur, ishonchli izolyatsiyalangan yer osti qatlamlariga singdirish samarali usullar hisoblanadi.

Oqava suvlarda mavjud bo'lgan azot, kaliy, fosfor, kaltsiy kabi elementlar qishloq xo'jaligi madaniyatlari uchun qimmatli o'g'itlar hisoblanadi. Shu sababli oqava suvlar qishloq xo'jaligi yerlarini sug'orishda ishlatiladi. Biologik tozalash stantsiyalarida tozalangan oqava suvlarni sug'orish maydonlariga uzatish maqsadga muvofiqdir. Oqava suvlarning cho'kindilari fermentatsiya yoki quritish orqali o'g'it sifatida ishlatiladi.

Biosferaning, xususan suv ta'minoti manbalarining ifloslanishi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyoda har beshinchi odam sifatli ichimlik suvidan foydalana olmaydi. Har yili daryo suvining 50% ga yaqini texnogen ta'sirga uchraydi, shu jumladan 425 milliard kub metr oqava suvlar sababli.

Suv sifatining pastligiga suvni tayyorlash texnologiyalarining samarador emasligi asosiy sababdir. Suvdagi turli modda va birikmalarning yuqori konsentratsiyasi inson va suv muhitiga zarar yetkazadi. Shu sababli ishlab chiqarish oqava suvlarini suv havzalariga chiqarishda zararli moddalarni ajratib olib, belgilangan maksimal ruxsat etilgan konsentratsiyaga yetkazish zarur.

Turli sanoat turlariga xos oqava suv tarkibiga qarab tozalash usullari farq qiladi. Masalan, metallni qayta ishlash korxonasining oqava suvlarida og'ir metallar ionlari va neft mahsulotlari bo'lsa, fenollar va qatronlar yo'q. Neftni qayta ishlash zavodlarining oqava suvlarida fenollar mavjud bo'lib, mis yoki xrom ionlari yo'q.

Eng yaxshi suv tozalash texnologiyasini tanlash loyihachilar uchun murakkab vazifa bo'lib, ifloslantiruvchi moddalar turli va tozalash sifati yuqori talab qilinadi. Masalan, tuzsizlantirish uchun ion almashinuvi, teskari osmos, nanofiltratsiya, vakuum bug'lanish usullari qo'llanadi. Tuzsizlantirilgan suvni texnologik maqsadlarda qayta ishlatish mumkin — galvanik ishlab chiqarishda detallarning yuvilishi, jihozlarni sovutish, bug' olish kabi.

Qimmatbaho komponentlarni, masalan, kislota va ishqorlarni keramik membranalar yordamida ajratib olish mumkin. Oqava suv tahlili asosida tozalash inshootlari loyihalanadi va uskunalari tanlanadi. Tozalash uskunalarini tanlash suv sifati ma'lumotlari bilan mos keladigan texnologiya xususiyatlarini solishtirish orqali amalga oshiriladi.

Tozalash inshootlari ishlab chiqarish jarayonlari va oqava suv tarkibiga qarab loyihalanadi. Zararsizlantirish usullari zararli moddalarning parchalanishi yoki ularni zaharsiz birikmalarga aylantirishga asoslangan bo'lishi mumkin. Qayta tiklash usullari iflosliklarni suvdan ajratib olishga qaratilgan.

So‘nggi yillarda sanoatning tez rivojlanishi, kimyo sanoatining kengayishi, qishloq xo‘jaligining kimyoviy lashtirilishi suv havzalarining kimyoviy ifloslanishini kuchaytirdi. Asosiy ifloslantiruvchi manbalar — kimyo, neftni qayta ishlash, neft-kimyo sanoati, yangi sintezlangan materiallar ishlab chiqarish, termik yoqilg‘i ishlov berish korxonalari.

Ularning tozalangan yoki kam tozalangan oqava suvlarini suvga oqizishi aholi sog‘lig‘iga xavf tug‘diradi. Faqat sirt suvlari emas, yer osti suvlari ham ifloslanmoqda. Yer osti suvlar neft sanoati, tog‘-kon sanoati, metallurgiya zavodlari chiqindilari, kimyoviy chiqindilar va o‘g‘itlar omborlari, qishloq xo‘jalik majmualari, shaharlardagi kanalizatsiya oqava suvlaridan zarar ko‘rmoqda.

Shu sababli barcha ilmiy markazlarda sanoat oqava suvlarini tozalashning yangi va samarali usullari ishlab chiqilmoqda.

Og‘ir metallarni bioximyoviy usul bilan olish samaradorligiga ta’siri haqida.

Masalan, olti valentli xrom konsentratsiyasining o‘zgarish tezligi shisha reaktorlarda o‘lchangan va jarayonning anaerob sharoitlari qat’iy saqlangan. Sulfatni kamaytiruvchi bakteriyalar rivojlanishi uchun reaktorlarga Postgeyt oziqlantiruvchi muhit kiritilgan. Bundan tashqari, ayrim tajribalar doimiy harakatdagi pilot o‘rnatmada, oqimli biotank va cho‘kindilarni to‘plash idishidan iborat tizimda amalga oshirilgan.

Ufa neft instituti xromni bioximyoviy usulda olish uchun kompleks usul ishlab chiqqan. Uning mohiyati — xromning zaharlovchi ta’siriga juda chidamli maxsus bakterial madaniyatlarni qo‘llashda. Xrom bilan ifloslangan oqova suvlar maxsus idishlarga quyilib, so‘ngra biotankga yuboriladi, bu yerda ular bakteriyalar bilan aralashtiriladi. Biotankdan tozalangan suv cho‘kindilar to‘plash joyiga yo‘naltiriladi, keyin filtrlar orqali qo‘shimcha tozalashdan o‘tadi. Tozalangan suv qayta ishlatiladi. Biotanklarda, cho‘kindilar yig‘ish joylarida va filtrlarda hosil bo‘lgan xromli cho‘kindilar shlam yig‘ish joyiga yuborilib, vakuum filtrlarda suvdan ajratiladi va qurilish materiallari ishlab chiqarishda qo‘shimcha sifatida ishlatiladi.

Ushbu usulning afzalliklari — jarayonning yuqori samaradorligi va texnologik jihatdan soddaligi.

Nemis olimlari xromni biomassa, faol loy yoki boshqa o‘simlik sorbentlarida so‘rib olish usulini taklif qilishgan, bunda biomassa oldindan kislotalar, ishqorlar, tuzlar yoki organik erituvchilar bilan ishlanadi. Bu usul biomassa sorbsiya xususiyatlarini sezilarli oshiradi va xromning yechish suyuqliklaridan ajralib chiqish tezligini oshiradi.

Rossiya Fanlar Akademiyasining Sanoat ma’lumotlar markazi (VNIIMI) xrom (VI) ni olish uchun *Pseudomonas dechromatons* Rom mikroorganizmlaridan foydalangan, ular hayotiy faoliyatida xrom (VI) ni xrom (III) ga kamaytiradi, u $\text{Cr}(\text{OH})_3$ shaklida cho‘kadi va mikroorganizmlar bilan birga hosil bo‘ladi. Tayyorlangan cho‘kindilar metallurgiya korxonalarida qo‘shimcha sifatida yoki xrom oksidi va bo‘yoq ishlab chiqarishda foydalaniladi.

AQShdagi Oak Ridge Milliy laboratoriyasi kimyo texnologiyasi bo‘limi dengiz yosunlaridan olingan igna boshchasidan kichik o‘lchamdagi sharlar yordamida biologik xrom olish usulini taklif qilgan. Har bir shar taxminan 1 million

mikroorganizmlar saqlaydi. Olish jarayoni qaynoq qavat printsipli asosida ustunlarda amalga oshiriladi. To‘yingan sorbent filtrlab, quritilib, yoqiladi va shunday konsentrat olinadi.

Dnepropetrovsk universiteti og‘ir metallarni biofiltratorlar — dumli amfibiyalar lichinkalari yordamida tozalash usulini taklif qilgan, ularning zichligi 500–1000 ta lichinka/m³ dan iborat. Lichinkalar idishlarda yoki tabiiy hovuzlarda ishlatiladi.

AQShda og‘ir metallar va sulfat ionlarini qisman biologik tozalash usuli taklif qilingan, ularning suvda erimaydigan birikmalarga aylanishi ko‘zda tutiladi. Bu usulda oqova suv anaerob sharoitda *Desulfovibrio* va *Desulfotomaculum* bakteriyalari mavjud bo‘lgan teshik matritsadan (porli matriks) o‘tkaziladi. Bakteriyalar sulfat ionlarini vodorod sulfiddan (H₂S) ga aylantiradi, u og‘ir metallar bilan erimaydigan birikmalar hosil qilib, matritsada cho‘kadi va olib tashlanadi. Jarayon pH 6 dan 11 gacha (eng yaxshi 7–10), harorat 0 dan 60°C gacha (eng yaxshi 12–35°C), oqim tezligi esa matritsa yuzasiga 820 litr/kun (eng yaxshi 86–270 litr/(kun*m²)) bo‘lishi kerak.

Ingliz olimlari gidroponik tizimda og‘ir metallarni qisqa vaqt ichida tozalashni o‘rganib, oldindan tozalangan oqova suvdan kadmiy, xrom, nikel, mis va ruxni olib tashlash bo‘yicha eksperimentlar o‘tkazishgan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, metallarning olib tashlanish darajasi 6–8 soat davomida tozalashda eng yuqori bo‘lib, xrom, mis, nikel va ruxni olib tashlash 70% gacha yetgan. Xrom esa 5 ta metall aralashmasidan 95% dan ortiq darajada olib tashlangan. Gidroponik tizim uzunligi 12 metr bo‘lib, og‘ir metall qo‘shilganda o‘simliklarning o‘sishi faqat dastlabki 2–3 metrda biroz zaiflashgan, keyin o‘simliklar sog‘lom o‘sishda davom etgan.

Hozirgi vaqtda elektroximyoviy usullar galvano ishlab chiqarishdan keladigan oqova suvdan og‘ir rangli metallarni ajratishda keng qo‘llanilmoqda. Bu usullar orasida anod oksidlanishi, katod tiklanishi, elektrokogulyatsiya, elektrofloqulyatsiya va elektrodializ bor. Bularning barchasi elektrodlarda doimiy tok o‘tkazilishi bilan sodir bo‘ladi.

Galvano ishlab chiqarishdan keladigan oqova suvlarni elektroximyoviy sharoitda tozalashda, metal ionlari bilan solvatlangan elektronlar va gidratlangan ionlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir natijasida tiklanish jarayonlari yuz beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Zn, Cu, Cd, Mo, Co elementlari darajasi tozalangan suvda PDK (ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya) darajasidan oshmaydi, ba’zan esa ancha past bo‘ladi.

Membranalar yordamida ajratish usullari galvano oqova suvlarni tozalashda mikrofiltatsiya, ultrafiltatsiya, teskari osmos, membrana orqali bug‘lanish, dializ va elektrodializga bo‘linadi. Eng samarali usullar teskari osmos, ultrafiltatsiya va elektrodializ hisoblanadi.

Teskari osmos va ultrafiltatsiya — bu suv eritmasini yarim o‘tkazuvchi membranalar orqali osmotik bosimdan yuqori bosim ostida filtrlash jarayonidir. Membranalar suv molekulalarini o‘tkazadi, lekin erigan moddalarni ushlab qoladi. Teskari osmosda suyuqlikdagi molekulalar yoki gidratlangan ionlar suv molekulalaridan kattaroq bo‘lmasa, ular ajratiladi.

Xromni galvano oqova suvlaridan ajratishda eng ko‘p tarqalgan usullar sorbsiya usullari hisoblanadi. Ularni uch guruhga bo‘lish mumkin:

1. Aktiv uglerodda sorbsiya (adsorbsion almashinish);
2. Ionitlarda sorbsiya (ion almashinish);
3. Kombinatsiyalangan usul.

Adsorbsion usul galvano oqova suvlaridan rangli metallarni olib tashlashda samarali hisoblanadi. Sorbent sifatida aktiv uglerodlar, sintetik sorbentlar va sanoat chiqindilari (kul, shlak, yog'och talaqlari va boshqalar) ishlatiladi.

Mineral sorbentlar — loy, silikajel, alyumogel va metall gidroksidlari (alyuminiy, xrom, zirconiy) kam ishlatiladi, chunki ularning suv bilan o'zaro ta'siri kuchli, ba'zan adsorbsion energiyasidan yuqori bo'ladi.

Ion almashinuv usuli qimmatbaho moddalarning yuqori darajada qayta tiklanishini ta'minlaydi. Ion almashinuvi — bu eritmaning qat'iy faza bilan o'zaro ta'siri bo'lib, bunda

mg-ekv/g mos ravishda. A1S13 miqdori tizimda oshishi bilan kationitning tutish qobiliyati asta-sekin oshadi va 2 mol mavjudligida maksimal qiymatga yetadi (asosiy polimer uchun 8,0 mg-ekv/g va xlor-metillangan kopolimer (XMS) uchun 7,0 mg-ekv/g).

Makromolekulalarning fosforillanish darajasiga divinillangan birikmalar miqdori va tabiati sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, stirenning xlor-metillangan kopolimerlarini arilendimetakrilamidlar yoki oltingugurtli dioksibenzollarning dimetakrilat efirlari bilan fosforillashda reaksiya tezroq kechadi va kopolimerlar bilan nisbatan yuqori o'zgartirish darajasi erishiladi. Buni bog'langan makromolekulalarning turli konformatsiyasi va ularning fazoviy tarmog'ining qattiqligi bilan izohlash mumkin. XMSda GMDA, DMS va d-FDMA bilan olinadigan kinetik egri chiziqlarni solishtirish shuni ko'rsatdiki, fosforillanish benzol halqasiga ega kopolimerlarda yaxshiroq kechadi. Divinillangan birikma miqdori oshishi bilan kationitning almashish sig'imi kamayadi. Fosfor va potensiyometrik titrlash orqali o'lgangan almashish sig'imi alkalimetrik usul bilan aniqlanganidan biroz yuqori bo'ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Kushnazarov P.I. «Ekologiya» faniga oid o'quv-metodik majmua. T.TGTU, 2016 yil, 220 bet.
2. Aksenov V.I. tahrirchi. Sanoat korxonalarining suv xo'jaligi. 1-kitob, 2-kitob. Moskva: «Teplotexnik», 2005.
3. Internet-resurslar.
4. Hentse M., Armoes P., Lyakur-Yansen Yo., Arvan E. tahrirchi. S.V. Kalyujnogo. Moskva: «Mir», 2004.
5. Kolesnikov V.P., Vilson E.V. Zaxon suvlarni tozalashning zamonaviy texnologik jarayonlari rivoji: Akademik V.K. Gordeev-Gavrikov tahririda. Rostov-na-Donu: «Yug» nashriyoti, 2005.
6. Yakovlev S.V., Karelin Ya.A., Laskov Yu.M. Ishlab chiqarish chiqindi suvlarini tozalash. Moskva: Stroizdat, 1985.
7. P. Bottari, C. Preux, Galvano-Organo, 2001, №717, 845-bet.
8. Avtomobil sanoatida ELV Direktivasi uchun oltinchi valentli xromning almashtirilishi, Harris A. Bhatt, texnik maqola, Sur/Fin, 6/2002, Chikago.

9. Gardner A., Sharf D., Galvanotexnika va sirtni ishlov berish, Moskva, 2002, jild X, №4, 39-bet.
10. Ksenzhenko V.I., Kunin V.S., Nemtsova V.G., Solovyeva G.Yu. Anorganik moddalarning kimyoviy texnologiyasi. Diplom loyihalari va diplom ishlarini bajarish uchun metodik ko'rsatmalar. Moskva, MGOYu, 2000.
11. Fomicheva E.V. Tabiatni boshqarish iqtisodiyoti. Moskva: «Dashkov i K», 2004.
12. Arustamov E.A., Levakova I.V., Barkalova N.V. Tabiatni boshqarishning ekologik asoslari. Moskva: «Dashkov i K», 2004.
13. Belichenko Yu.P. va boshqalar. Kimyo sanoatining yopiq suv ta'minoti tizimlari. Moskva: «Himiya», 1996.
14. Girusov E.V. Ekologiya va tabiatni boshqarish iqtisodiyoti. Moskva: YUNITI-DANA, 2007.
15. Belov S.V. Hayot faoliyati xavfsizligi. Moskva: V. shk., 2007.

УДК 622.337.2

ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕРМОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЛАНЦЕВ И БИОМАССЫ

Кадиров Содикжон Уктамович
qodirovazot443@mail.ru

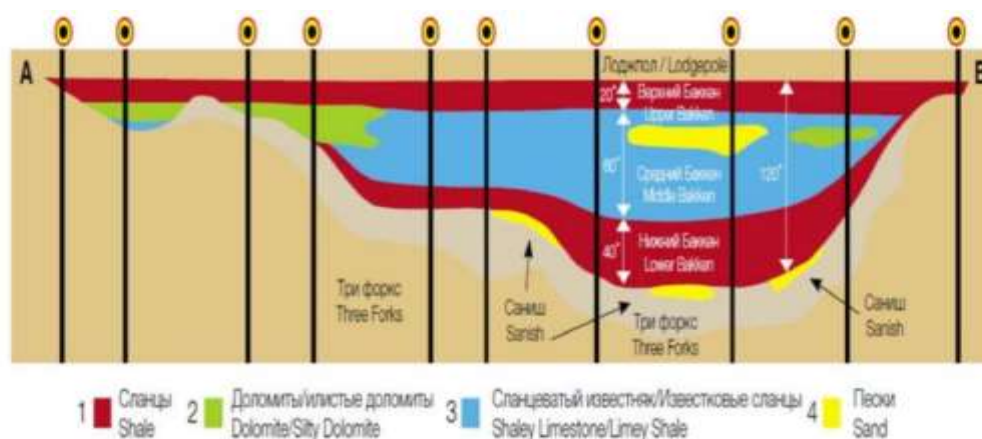
Ферганский государственный технический университет, Узбекистан

Аннотация

Настоящая статья посвящена комплексному анализу термохимической переработки горючих сланцев и биомассы как перспективного направления в области альтернативной энергетики. Рассматриваются термодинамические и кинетические особенности процессов пиролиза и газификации, а также их интеграция в единые технологические схемы для повышения выхода целевых продуктов. Проведён сравнительный анализ международного опыта (США, КНР, ЮАР) в области утилизации углеродсодержащего сырья с целью адаптации передовых решений к условиям Узбекистана. Особое внимание уделено оценке экологической и экономической эффективности применения указанных технологий, включая сокращение выбросов парниковых газов, рациональное использование местных ресурсов и диверсификацию энергетического баланса. Сделаны выводы о стратегической значимости внедрения интегрированных термохимических процессов для обеспечения устойчивого развития и энергетической безопасности региона.

Ключевые слова: горючий сланец, биомасса, пиролиз, газификация, термохимическая переработка, синтез-газ, устойчивое развитие, эколого-экономическая эффективность.

В современной мировой энергетической системе эффективное и экологически безопасное использование природных ресурсов остаётся одной из наиболее актуальных задач. В этом контексте технология термохимической переработки сланцев и биомассы приобретает особую значимость в развитии возобновляемых и альтернативных источников энергии. Сланец представляет собой горную породу, обогащённую керогеном и органическими веществами, которая при термическом разложении позволяет получать синтез-газ, жидкие углеводороды и химические продукты с высокой добавленной стоимостью.



Биомасса, включающая отходы сельского хозяйства, лесной и промышленной отраслей, рассматривается как перспективный источник сырья для производства экологически чистого топлива и энергии.

1 – Сланцы; 2 – доломит, алевритистый доломит;

3 – глинистый доломит; 4 – песчаник

Рисунок 1 – Схема разреза формации Bakken [1]

Процессы термохимической переработки — такие как пиролиз и газификация — обеспечивают разложение органических материалов при высоких температурах с образованием газообразных, жидких и твёрдых продуктов. Особенно перспективными являются методы совместного пиролиза и газификации (со-пиролиз и со-газификация), позволяющие оптимизировать взаимодействие двух видов сырья, повысить энергетическую эффективность процессов и минимизировать количество отходов. [2]

К основным преимуществам данной технологии относятся:

- Содействие развитию альтернативных и возобновляемых источников энергии;
- Снижение зависимости от импорта нефти и природного газа;
- Сокращение выбросов углекислого газа (CO_2) на 15–20%, способствующее смягчению последствий глобальных климатических изменений;
- Эффективное использование отходов промышленного и сельскохозяйственного происхождения;

- Снижение себестоимости производства энергии и повышение общей экономической эффективности.

Таким образом, развитие технологий термохимической переработки сланцев и биомассы открывает новые перспективы для энергетической независимости, устойчивого развития и экологической безопасности.[3]

Для регионов, не обладающих собственными запасами нефти и газа, но располагающих богатыми месторождениями твёрдых горючих ископаемых, проблема обеспечения топливом и углеводородами может быть решена путём переработки местного сырья с применением современных технологий. Мировая практика предлагает ряд успешных примеров решения подобных задач.

В Южно-Африканской Республике на заводах «Sasol-1», «Sasol-2» и «Sasol-3» осуществляется производство синтетического топлива посредством газификации бурого угля с последующим получением синтез-газа. В Бразилии на месторождении Ирати применяется технология переработки горючих сланцев «Petrosix». В китайской провинции Фушунь активно развивается переработка горючих сланцев с целью получения энергетических и химических продуктов. В Эстонии успешно реализована комплексная переработка горючих сланцев, обеспечивающая производство как энергии, так и разнообразной химической продукции.

Оценка экономической эффективности переработки горючих сланцев требует учёта не только их химического состава и физико-химических свойств, но также качественных характеристик получаемого топлива и химических веществ. Комплексный анализ исходного сырья и конечной продукции позволяет оптимизировать технологические процессы, повысить рентабельность переработки и минимизировать экологические риски.

Таким образом, переработка твёрдых ископаемых с применением термохимических технологий занимает важное место в развитии альтернативной энергетики и химической промышленности. Она способствует укреплению энергетической безопасности, снижению зависимости от импорта нефти и газа, а также обеспечивает переход к устойчивому экономическому развитию регионов.

В Узбекистане существуют значительные возможности эффективного использования горючих сланцев, добываемых открытым способом, для производства дешёвой электроэнергии. Кроме того, совместный пиролиз горючих сланцев с биомассой (растительными отходами) открывает широкие перспективы для их применения в химической промышленности.

Для решения данных задач необходимо существенное сокращение использования ископаемых видов топлива (угля, нефти и природного газа), поскольку их сжигание является одной из основных причин глобального потепления и загрязнения окружающей среды.

Биомасса представляет собой один из важнейших источников возобновляемой энергии. В 2008 году доля биомассы в общем объёме первичного производства возобновляемой энергии составила 69%, из которых

47% приходилось на древесное топливо, 10% — на твёрдые бытовые отходы, 6,9% — на биотопливо и 5,1% — на биогаз.

Биомасса включает все виды материалов, образовавшихся в результате фотосинтетических процессов. К ним относятся древесное топливо, древесные отходы, отходы сельского и агропромышленного производства, животноводческие отходы, твёрдые бытовые отходы, осадки сточных вод и органические отходы.

Ресурсы биомассы подразделяются на три основные категории:

Энергетические растения: быстрорастущие древесные культуры, травянистые растения, остатки зерновых культур (кукуруза, пшеница, ячмень), отходы сахарной свёклы и сахарного тростника, отходы масличных культур (соя, подсолнечник).

Состав биомассы варьируется в зависимости от её возраста, происхождения, места произрастания, времени года и других факторов. Биотопливо характеризуется целым рядом показателей, включая теплотехнические свойства, воспламеняемость, доступность, стоимость, а также пригодность для использования на электростанциях или в реакторах конверсии.

Переработка биомассы как сырья для получения топлива и химических продуктов напрямую зависит от её химического состава и физико-химических свойств. Биомасса включает в себя следующие основные компоненты в различных соотношениях:

Целлюлоза (40–50%),

Гемицеллюлоза (~25–30%),

Лигнин (~20–30%),

Минеральные вещества (зольное содержание — около 1,0%),

Экстрактивные вещества (ароматические соединения, спирты, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, терпены и другие низкомолекулярные органические соединения).

Из биомассы могут быть получены различные виды первичных топлив:

Твёрдое топливо (биоуголь, торрефицированная биомасса),

Газообразное топливо (биотопливо: CH_4 , CO_2 ; генераторный газ: CO , H_2 , CH_4 , CO_2 ; синтез-газ: CO , H_2 ; заменитель природного газа: CH_4),

Жидкое топливо (этанол, биодизель, метанол, растительное масло, пиролизное масло).

В настоящее время в Узбекистане активизировались мероприятия по обеспечению энергетической безопасности за счёт использования внутренних ресурсных потенциалов. Внедрение инновационных технологий по переработке биомассы и нетрадиционных источников углеводородного сырья позволяет снизить критическую зависимость от импорта нефти и природного газа, а также минимизировать негативное влияние на макроэкономические показатели страны.

Газообразные продукты, в частности водород и метан, обладают потенциалом замещения природного газа с прогнозируемым объёмом производства 50–100 тысяч тонн в год. Учитывая устойчивый рост мирового

спроса на синтетические виды топлива на уровне 5–7% в год, планируется увеличение мощностей до 100 тысяч тонн ежегодного производства.

В строительной индустрии и в секторе альтернативных энергоресурсов ежегодная потребность в битумных и углеродных материалах превышает 500 тысяч тонн, что открывает перспективные ниши для новых технологий. Комплексная переработка биомассы и отходов сельского хозяйства позволяет ежегодно перерабатывать до 100 тысяч тонн органических отходов, обеспечивая тем самым значительный вклад в повышение экологической безопасности и устойчивого развития страны.

Развитие указанных технологий служит стратегической задачей по снижению выбросов углекислого газа (до 15–20%), диверсификации источников энергоснабжения, расширению производственного потенциала и обеспечению экологической устойчивости в долгосрочной перспективе. Технология термохимической переработки сланца и биомассы имеет значительный спрос в таких отраслях, как энергетика, нефтехимия, строительство и экология. С помощью данной технологии возможно получение синтетического топлива, водорода, метана и других органических соединений, что способствует снижению зависимости от импорта нефти и природного газа, эффективной переработке отходов и повышению экономической эффективности. В результате процессов пиролиза и газификации сланца и биомассы образуются водород и синтетические газы, которые могут использоваться в качестве альтернативных энергетических ресурсов. Годовое потребление природного газа в нашей стране составляет 50–55 миллиардов м³, из которых не менее 5–7 миллиардов м³ приходится на импорт. Совместная переработка сланца и биомассы способствует решению экологических проблем. В результате переработки отходов и возобновляемых ресурсов возможно экологически безопасное утилизирование до 100 тысяч тонн отходов в год. Кроме того, получение жидких и газообразных продуктов из биомассы позволяет сократить выбросы CO₂ на 15–20%, что оказывает позитивное влияние на окружающую среду и способствует устойчивому развитию.

При детальном исследовании физических свойств жидких продуктов, извлечённых из сырого сланца, установлено, что основными изменениями являются сдвиги в диапазоне температур кипения, температуре застывания и величине вязкости. В целом сланцевые жидкие продукты обладают более узким диапазоном кипения по сравнению с остаточными нефтяными продуктами, что объясняется меньшей долей легких нефтяных фракций (с температурой кипения ниже 204 °C) и наличием большего количества тяжёлых фракций, кипящих при температурах выше 538 °C [4].

Форма дистиляционных кривых сланцевых жидкостей значительно варьируется в зависимости от геологического происхождения сырья и применяемой технологии переработки. Плавный характер кривой испарения указывает на менее агрессивные условия коксования в процессе термической обработки, включая этапы испарения и газификации [5].

Процессы испарения и газификации сопровождаются уменьшением содержания легких нефтяных и тяжёлых фракций, снижением температуры

застывания, вязкости, а также концентрации азотсодержащих соединений в продуктах переработки. Эти изменения напрямую влияют на эксплуатационные свойства жидких топлив и должны учитываться при проектировании промышленных установок для переработки сланцевого сырья [6].

В ходе проведения исследований полученные данные указывают на важность оптимизации процессов гидрогенизации и гидроочистки для повышения стабильности жидких продуктов и их эффективного применения в энергетической и нефтехимической отраслях. В частности, применение процессов совместной газификации и ко-пиролиза позволяет существенно улучшить состав и свойства конечных продуктов, минимизируя образование кокса и других побочных продуктов [7,8].

Таким образом, глубокое понимание физико-химических характеристик сланцевых жидких продуктов является необходимым условием для разработки эффективных и экологически безопасных технологий их промышленной переработки.

Кроме того, при переработке жидких продуктов, полученных из сланцевого сырья, совместно с местной нефтью и газовым конденсатом, необходимо тщательно контролировать состав смешанных систем. В частности, следует определить максимально допустимую концентрацию углеводородов олефинового ряда, которая не должна превышать 1% от общего объема смеси. Превышение указанного порога может привести к развитию нежелательных побочных реакций, негативно влияющих на качество получаемого топлива и стабильность каталитических процессов переработки.

Наличие избытка алкенов способствует снижению окислительной стабильности конечных продуктов, ускорению процессов старения и деградации топлива, а также увеличивает риск загрязнения активных центров катализаторов, что существенно сокращает срок их эффективной службы.

С целью минимизации данных негативных эффектов рекомендуется проведение процессов гидрогенизации и гидроочистки, направленных на насыщение двойных связей водородом и устранение реакционноспособных компонентов. Гидроочистка позволяет стабилизировать углеводородные фракции, повысить их термическую и химическую устойчивость, улучшить эксплуатационные характеристики и обеспечить соответствие современным требованиям стандартов качества.

Внедрение последовательных процессов со-пиролиза, со-газификации и последующей глубокой гидроочистки жидких продуктов из сланцевого и биомассового сырья открывает перспективные возможности для производства синтетического жидкого топлива с высокими эксплуатационными свойствами. Это, в свою очередь, позволяет повысить экономическую эффективность переработки, снизить выбросы загрязняющих веществ и укрепить энергетическую безопасность регионов. [9,10]

Особо важно подчеркнуть, что комплексное использование термохимических методов переработки способствует формированию циркулярной экономики, рациональному использованию возобновляемых и

трудноизвлекаемых ресурсов, а также развитию технологий с пониженным углеродным следом.

Выводы

Результаты анализа и обобщения проведённых исследований позволяют сделать ряд фундаментальных выводов о перспективах термохимической переработки сланцевого сырья и биомассы.

Во-первых, разработка и внедрение технологий совместного пиролиза и газификации сланцев и биомассы представляют собой инновационное направление, ориентированное на создание альтернативных источников энергии и органических химикатов. Полученные жидкие, газообразные и твёрдые продукты способны существенно снизить зависимость от традиционных источников углеводородов — нефти и природного газа, что особенно актуально для стран с ограниченными ресурсами собственных энергоносителей.

Во-вторых, установлено, что для повышения качества жидких продуктов переработки необходимо проведение гидрогенизации и гидроочистки. Эти процессы обеспечивают устранение олефиновых соединений, стабилизацию химического состава, увеличение срока хранения и эксплуатационных характеристик топлива. Применение многостадийной обработки позволяет получать синтетические углеводороды, соответствующие международным стандартам качества.

В-третьих, детальный анализ физико-химических свойств жидких продуктов из сланцевого сырья показал их высокую чувствительность к составу исходного сырья и условиям переработки. Определены зависимости между температурными режимами, содержанием азота, углеродов, нафтен и ароматических углеводородов, что даёт возможность целенаправленно регулировать выход целевых фракций.

В-четвёртых, совместная переработка биомассы и сланцевого сырья позволяет достичь синергетического эффекта за счёт уравнивания энергетических характеристик сырья, снижения коксообразования и увеличения выхода жидких топливных продуктов. Со-пиролиз и со-газификация способствуют более полному использованию биоресурсов и органических отходов, минимизируя экологические риски.

В-пятых, технологическая реализация указанных процессов способствует решению ряда актуальных задач:

- сокращению выбросов CO₂ на 15–20%,
- экологически безопасной переработке до 100 тыс. тонн отходов в год,
- формированию циркулярной экономики с вовлечением возобновляемых ресурсов,

- развитию низкоуглеродных технологий, соответствующих глобальным трендам устойчивого развития.

Заключение.

Термохимическая переработка сланцевого сырья и биомассы открывает новые горизонты в обеспечении энергетической безопасности, диверсификации источников топлива, снижении углеродного следа и повышении экологической

устойчивости промышленных процессов. Интеграция современных технологий пиролиза, газификации и гидрогенизации в промышленный комплекс обеспечит не только рост экономической эффективности, но и будет способствовать выполнению международных обязательств по снижению выбросов парниковых газов.

Комплексная разработка и широкомасштабное внедрение таких технологий в странах, испытывающих дефицит традиционных энергетических ресурсов, станет ключевым фактором достижения энергетической независимости, инновационного развития промышленности и повышения качества жизни населения.

Список использованных источников

1. Neil L. Olesen. Bakken oil resource play Williston basin (US). Overview and historical perspective. July 28, 2010.
2. Smith J., Johnson R. Advances in Oil Shale Processing // Energy Journal. — 2019. — № 4. — С. 45–57.
3. Petrova L.V., Ivanov A.N. Термокинетика переработки горючих сланцев // Химическая промышленность. — 2020. — № 6. — С. 23–31.
4. Zhang Y., Wang X. Shale Oil Upgrading Technologies // Chemical Engineering Progress. — 2021. — Vol. 117, № 3. — P. 44–52.
5. Chen H., Zhou P. Co-pyrolysis of Biomass and Oil Shale: A Review // Fuel. — 2022. — Vol. 320. — P. 123–134.
6. Митрофанов В.П., Федорова С.А. Технология переработки сланцевого масла. — М.: Химия, 2010. — 312 с.
7. Bridgwater A.V. Review of fast pyrolysis of biomass and product upgrading // Biomass and Bioenergy. — 2012. — Vol. 38. — P. 68–94.
8. Demirbas A. Thermochemical Conversion Processes of Biomass to Fuels and Chemicals. — Berlin: Springer, 2010. — 336 p.
9. Ермаков Ю.И., Кузнецов В.А. Каталитические процессы переработки углеводородного сырья. — М.: Химия, 2006. — 368 с.
10. Алексеев В.Н. Современные технологии глубокой переработки углеводородного сырья. — СПб.: Недра, 2015. — 412 с.

“EKOLOGIYA, ATROF MUHIT MUHOFAZASI, YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISH ISTIQBOLLARI”

Qarshi davlat texnika universiteti

Mahmadiyorov Muhriddin Akbar o‘g‘li

Muhriddinmahmadiyorov878@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqola “Ekologiya, atrof muhit muhofazasi, yashil iqtisodiyotga o‘tish istiqbollari” mavzusiga bag‘ishlangan bo‘lib, hozirgi va kelajakda asosiy yoqilg‘i bo‘lib hisoblanadigan bioyoqilg‘ilar haqida umumiy tushunchalar, bioetanol, yashil iqtisodiyotga o‘tishda qayta tiklanadigan xom ashyolardan foydalanish haqida ma’lumotlar berilgan.*

Kalit soʻzlar: *Yashil iqtisodiyot. bioyoqilgʻi, qayta tiklanadigan energiyalar, bioetanol, oziq-ovqat chiqindilari.*

Kirish. Hozirgi vaqtda jahon iqtisodiyoti nafaqat cheklangan resurslar, balki iqlim oʻzgarishi va ifloslanish kabi ekologik muammolarning asosiy hissasi boʻlgan qazib olinadigan yoqilgʻilarga juda bogʻliq. Doimiy iqtisodiy oʻsishning anʼanaviy modeli atrof-muhitning jiddiy buzilishiga va tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanishga olib keldi. Sayyora atrof-muhit muhofazasiga eʼtibor bermagan iqtisodiyotni qoʻllab-quvvatlay olmasligini anglash kuchayib bormoqda. Yashil iqtisodiyotga oʻtish iqtisodiy oʻsishni atrof-muhitning degradatsiyasidan ajratish uchun zarurdir. Yashil iqtisodiyot inson farovonligi va ijtimoiy tenglikni yaxshilashga qaratilgan boʻlib, shu bilan birga ekologik xavf va ekologik tanqislikni sezilarli darajada kamaytiradi.

Ayni paytda dunyoning koʻplab mamlakatlari barqaror rivojlanish garovi sifatida “yashil” iqtisodiyotga intilmoqda. Dunyo boʻylab koʻplab olimlar “yashil” iqtisodiyotga oʻtish zarurligini taʼkidlaydilar, masalan, iqlim oʻzgarishi, aholining uzluksiz oʻsishi - ijtimoiy muammolar va ishsizlikning koʻpayishi - iqtisodiy muammolar, bularning barchasi iqtisodiyotning turli tarmoqlarida davom etayotgan inqirozlardan kelib chiqadi. Iqlimning keskin oʻzgarishi va anomal tabiat hodisalari jamiyat va atrof-muhit uchun beqarorlik va oldindan aytib boʻlmaydigan tashvishlarga olib keladigan yangi ekologik tahdidlarni keltirib chiqaradi. Global manfaatlarni aks ettiruvchi barqaror rivojlanishga erishish uchun barcha davlatlar va xalqaro tashkilotlar tomonidan qabul qilingan chora-tadbirlar va konsepsiyalar “yashil” iqtisodiyotga oʻtish zarurligini taʼkidlaydi. Ushbu oʻtish barqaror oʻsishga erishishning eng muhim vositalaridan biri hisoblanadi.

Bu tushuncha Oʻzbekistonga ham yetib keldi; yashil iqtisodiyot tushunchasi oʻtgan asrning oxirida iqtisodiy fanlar ichida yoʻnalish sifatida paydo boʻldi. Bu iqtisodiyot tabiiy muhitning ajralmas qismi boʻlib, uning oʻlchovlaridan birini ifodalaydi. Yashil iqtisodiyot kontsepsiyasi iqtisodiy fanlar va falsafaning turli sohalari, jumladan tabiat va jamiyat bilan bogʻliq ekologik iqtisodiyot, atrof-muhit iqtisodiyoti, resurslarga asoslangan iqtisodiyot va yashil siyosat bilan bogʻliq aholi rivojlanishining iqtisodiy jihatlarini oʻz ichiga olgan gʻoyalarni oʻz ichiga oladi

Asosiy qism. Yashil iqtisodiyot – iqtisodiy tizim boʻlib, uning asosiy maqsadi sayyoramiz ekologiyasini saqlab qolgan holda iqtisodiyotning barcha tarmoqlarini rivojlantirishdir. Shunday qilib, yashil iqtisodiyot inson hayoti va sogʻligʻi uchun zarur boʻlgan resurslarni barqaror boshqarishga asoslangan, shuningdek, ishlab chiqarish va xizmat koʻrsatish sohalarini atrof-muhit va ekologiya bilan bogʻliq holda birlashtirishga asoslangan iqtisodiy faoliyatning yangi yoʻnalishini anglatadi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev Koreya Respublikasida boʻlib oʻtgan “Yashil rivojlanish va global maqsadlar boʻyicha sheriklik – 2030” (P4G) ikkinchi xalqaro sammitida nutq soʻzladi. Davlatimiz rahbari oʻz nutqida shunday taʼkidladi: “Bugungi kunda tabiat bizga yuborayotgan ogohlantiruvchi signallarga befarq boʻlmasligimiz kerak, afsuski, iqlim oʻzgarishi kuchayib bormoqda. Biz yashayotgan Markaziy Osiyoda soʻnggi 30 yilda oʻrtacha yillik havo harorati qariyb bir darajaga koʻtarildi. Hududimizdagi asosiy daryolar havzasining qisqarishi, mintaqamizdagi gaz sathining keskin oshishiga sabab boʻlmoqda. bugʻlanish darajasini koʻtarayotgani va

atmosferaning keng tarqalgan ifloslanishi bu muammolarni yanada kuchaytirayotgani shubhasiz, bugungi kunda "yashil rivojlanish" bilan bog'liq maqsadlarga erishish mamlakatlardan yanada faolroq va samaraliroq harakat qilishni talab qilmoqda.

Bundan tashqari, davlat rahbari "yashil" va barqaror rivojlanishga xizmat qiluvchi samarali qarorlar qabul qilish uchun butun xalqaro hamjamiyatning sa'y-harakatlarini birlashtirish zarurligini ta'kidladi. Orol fojiasining global oqibatlarini bartaraf etish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilandi. Shu munosabat bilan Prezidentimiz BMT Bosh Assambleyasi tomonidan qabul qilingan Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e'lon qilingan maxsus rezolyutsiyani har tomonlama qo'llab-quvvatlagani uchun barcha xalqaro hamkorlarga minnatdorlik bildirdi. Bu boradagi ishlarni BMTning maxsus tashkil etilgan maqsadli jamg'armalari, Yashil rivojlanish global instituti, "P4G" hamkorlik platformasi va boshqa xalqaro institutlar doirasida faol davom ettirishni taklif qildi.

Bioyoqilg'i – bu o'simlik yoki hayvonot xom ashyosidan, organizmlarning chiqindilaridan yoki organik sanoat chiqindilaridan olinadigan yoqilg'i balki biomassadan olinadigan zamonaviy jarayonlar natijasida hosil bo'ladigan yoqilg'i. Suyuq bioyoqilg'i (ichki yonish dvigatellari uchun, masalan, etanol, metanol, biodizel), qattiq bioyoqilg'ilar (o'tin, briketlar, yoqilg'i pelletlari, o'tin, somon, qobiqlar) va gazsimon bioyoqilg'ilar (sintez gazi, biogaz, vodorod) o'rtasida farq bor. Biomassa texnik jihatdan to'g'ridan-to'g'ri yonilg'i sifatida ishlatilishi mumkinligi sababli (o'tin kabi), ba'zi odamlar biomassa va bioyoqilg'i atamalarini bir-birining o'rnida ishlatishadi. Ammo, ko'pincha, "biomassa" so'zi shunchaki yoqilg'i ishlab chiqariladigan biologik xom ashyoni yoki kimyoviy jihatdan o'zgartirilgan qattiq mahsulotning biron bir shaklini, masalan, torflangan granulalar yoki briketlarni anglatadi. Bioyoqilg'i so'zi odatda transport uchun ishlatiladigan suyuq yoki gazsimon yoqilg'iga nisbatan ishlatiladi.

To'xtovsiz ishlatilishi mumkin bo'lgan bioyoqilg'i funksional jihatdan neft yoqilg'isiga teng va mavjud neft infratuzilmasiga to'liq mos keladi. Ular avtomobil dvigatelini o'zgartirishni talab qilmaydi. Bioyoqilg'i o'simliklardan (ya'ni energiya ekinlari) yoki qishloq xo'jaligi, savdo, maishiy yoki sanoat chiqindilaridan (agar chiqindilar biologik kelib chiqishi bo'lsa) ishlab chiqarilishi mumkin. Qayta tiklanadigan bioyoqilg'i odatda zamonaviy uglerod fiksatsiyasi bilan bog'liq masalan, fotosintez paytida o'simliklar yoki mikroorganizmlarda uchraydi. Agar bioyoqilg'i ishlab chiqarishda ishlatiladigan biomassa tezda tiklana oladigan bo'lsa, bu yoqilg'i odatda qayta tiklanadigan energiya bir turi hisoblanadi.

Bioyoqilg'ining eng keng tarqalgan ikki turi bu bioetanol va biodizeldir.

Bioetanol – bu fermentatsiya natijasida hosil bo'lgan spirt, asosan shakar yoki kraxmal ekinlarida hosil bo'lgan uglevodlardan, masalan, makkajo'xori, shakarqamish yoki shirin jo'xori.

Daraxtlar va o'tlar kabi nooziq-ovqat manbalaridan olinadigan sellulyozali biomassa, shuningdek, etanol ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlab chiqarilmoqda. Bioetanol, asosan shakar yoki kraxmalli ekinlarda masalan, makkajo'xori, shakarqamish yoki jo'xori donasida hosil bo'lgan uglevodlardan fermentatsiyalash natijasida hosil bo'lgan spirt. Bioetanol asosan transport sohasida benzin bilan aralashmaning tarkibiy qismi yoki oktanni oshiruvchi vosita sifatida

xizmat qiladi (etil uchinchi darajali butil efir (ETBE), har bir hajim uchun 45% bioethanol va 55% izobutilendan iborat). Ko'pgina mamlakatlar oktan sonini oshirishga xizmat qiluvchi metil uchinchi darajali butil efir (MTBE) o'rniga ETBE dan foydalanadi, ammo saraton emissiyasi tufayli AQSh va kanadada taqiqlangan. Bioetanol benzin bilan 5, 10 va 85% hajm ulushlarida aralashtiriladi (yoqilg'i nomi E5-E85). Hajmi bo'yicha jami 85% bioetanol faqat egiluvchan yonilg'i transport vositalarida (FFV) ishlatilishi mumkin.

Bir necha davlatlarning energiya ishlab chiqarish bo'yicha o'zini o'zi ta'minlashga bo'lgan keskin ehtiyoji bioyoqilg'idan foydalanishni tadqiq qilish va rag'batlantirishga olib keldi. Bu yo'nalishdagi strategik o'zgarish 1973-yilda Arab neft embargosidan so'ng kuzatildi, o'shanda ma'lum geosiyosiy vaziyatlar Neft eksport qiluvchi mamlakatlar tashkiloti (OPEK) tomonidan neftga embargo joriy etilishiga olib keldi, bu esa neft narxining to'rt barobar oshishiga olib keldi Oziq-ovqat chiqindilaridan etanol ishlab chiqarish bo'yicha tadqiqotlar 1920 yilda makkajo'xori konservalari chiqindilari va shakarqamish shinni kabi ishlab chiqarish sanoati chiqindilari etanol ishlab chiqarishda foydalanish potentsialiga ega deb hisoblangan vaqtga to'g'ri keladi.

Tadqiqot va sinovdan o'tgan turli xil substratlar orasida oziq-ovqat chiqindilari bioetanol ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan eng ko'p, iqtisodiy va hamma joyda mavjud bo'lgan substratdir. Har yili global miqyosda taxminan 1,3 milliard tonna oziq-ovqat isrof qilinadi, natijada oziq-ovqat ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yer, suv, energiya va kirish resurslari isrof qilinadi, bu esa taxminan 3,3 trillion AQSH dollari miqdoridagi iqtisodiy yo'qotishga olib keladi. FAOning 2022 yilgi hisobotiga ko'ra, 3,1 milliard odam sog'lom ovqatlanish imkoniyatiga ega emas va ochlikdan aziyat chekkanlar soni 2019 yildagi 150 milliondan 2021 yilda 828 millionga ko'paygan va shunga qaramay, juda katta miqdordagi oziq-ovqat isrof qilinmoqda. Urbanizatsiyaning kuchayishi, turmush darajasining yaxshilanishi, qishloq xo'jaligi, hosilning yomonligi, sifatsiz qayta ishlash va qadoqlash amaliyoti va uskunalari, samarasiz marketing ma'lumotlari, rejalashtirilmagan xaridlar juda ko'p miqdorda oziq-ovqat chiqindilarini ishlab chiqarishning asosiy omillaridan biridir. Hisob-kitoblarga ko'ra, global miqyosda oziq-ovqatning taxminan 13,3% hosil yig'ib olingandan keyin va chakana bozorlarga chiqmasdan oldin yo'qoladi va ishlab chiqarilgan oziq-ovqatning taxminan 17% iste'molchi darajasida yo'qoladi. Iqtisodiy yo'qotishlarning oldini olish uchun oziq-ovqat chiqindilarida yo'qolgan energiya qayta tiklanishi kerak.

Xulosa. Yashil iqtisodiyot yanada barqaror va adolatli kelajak sari muhim siljishini ifodalaydi. Qayta tiklanadigan energiya manbalariga, barqaror sanoatga va yashil ish o'rinlariga o'tish iqtisodiy o'sishni rag'batlantirish bilan birga, atrof-muhitga zararni kamaytirish uchun asos bo'ladi. Muammolar saqlanib qolayotgan bo'lsada, yashil iqtisodiyotning potensial foydalari juda katta iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish, tengsizlikni kamaytirish va uzoq muddatli farovonlikka yordam berish yo'lini taklif qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tojiboyev Maxmudjon Akbarjon o'g'li TRANSITIONING TO A GREEN ECONOMY: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES <https://doi.org/10.5281/zenodo.8240599>.
2. Anvarov Bobur Baxodir o'g'li, Mamatqulova Iroda Ergashevna, O'ralov Abdumannon Iskandarovich Bioyoqilg'ilarni sanoatda olish texnologiyasi va ularning imkoniyatlari SJIF 2019 – 5.11, 2020 – 5,497 ISI 2019 – 0.172.
3. Saidov R.B., Jurabekova Kh.M UZBEKISTAN'S STRATEGY FOR TRANSITION TO "GREEN ECONOMY": EXISTING PROBLEMS AND PROSPECTIVE OPPORTUNITIES <https://doi.org/10.5281/zenodo.14028877> .
4. Ahmedov , A., & Eshkoraev , J. (2025). GREEN ECONOMY AND THE FUTURE: A PATH TO SUSTAINABLE GROWTH. *ACUMEN: International Journal of Multidisciplinary Research*, 2(1), 362–366. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/aijmr/article/view/68385>.
5. Arijana Bušić ¹, Nenad Marđetko ¹, Semjon Kundas ², Galina Morzak ³, Halina Belskaya ³, Mirela Ivančić Šantek ¹, Draženka Komes ¹, Srđan Novak ¹, Božidar Šantek ¹, Bioethanol Production from Renewable Raw Materials and Its Separation and Purification: A Review 2018 Sep;56(3):289–311.

2-SHO'BA: GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI DAVRIDA SANOAT KORXONALARINING ATROF MUHITGA SALBIY TA'SIRI VA KAMAYTIRISH CHORA-TADBIRLARI

Rais: g.f.f.d. (PhD), vb dotsent - Yaqubov Tursunboy Botirovich.

Kotib: Raximov Uchqun Uktamovich

MARKAZIY OSIYODA PM2.5 VA TSP ZARRACHALARINING KIMYOVIY TARKIBI VA SOG'LIQ UCHUN XAVFINI O'RGANISH: TOSHKENT, SURXONDARYO VA NUKUS MISOLIDA NAMUNALAR TAHLILI

Stajyor tadqiqotchi: Ibragimova Nigora Erkinovna

Ilmiy rahbar: Alimov Zikrilla Bobamuratovich, texnika fanlari doktori (DSc)

**Ekologiya vazirligi huzuridagi Green universiteti, Atrof-muhit va tabiatni
muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent viloyati**

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekistonning uchta hududida (Toshkent, Surxondaryo va Nukus) PM2.5 va TSP zarrachalarining to'planishi va ularning kimyoviy hamda toksikologik tarkibi tahlil qilingan. SilVy-5 uskunasi yordamida yig'ilgan namunalar ion xromatografiya va karbon fraksiyalarini aniqlash usullari orqali o'rganildi. Natijalar atmosferada mavjud zarrachalarning manbaalarini aniqlash va inson salomatligiga ta'sirini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada kichik va yirik siklon uskunalari yordamida yig'ilgan zarrachalar kimyoviy tarkibining farqlari, shuningdek ikkilamchi aerozollar miqdori haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: PM2.5, TSP (Total Suspended Particles), Markaziy Osiyo, Aerozol, Havo ifloslanishi, Ion xromatografiyasi (IC), OC/EC tahlili, Sekundar aerozollar, Siklik ajratgich (cyclone separator), Surxondaryo, Toshkent, Nukus, Organik uglerod (OC), Elementar uglerod (EC), Kimyoviy va toksikologik tahlil, Aral dengizi ta'siri, Transport ifloslantiruvchilari, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- ionlar, Salomatlikka ta'siri (kardiovaskulyar, nafas olish kasalliklari), Biomassa yonishi, Metallar (Pb, Zn, Cr va boshqalar), Yoz/qish mavsumiy o'zgarishlari, Topografik ta'sir (tog'li hududlar).

Аннотация: В данной статье проанализировано накопление частиц PM2.5 и TSP в трех регионах Узбекистана (Ташкент, Сурхандарья и Нукус) и их химический и токсикологический состав. Образцы, собранные с использованием устройства SilVy-5, были исследованы с помощью ионной хроматографии и методов фракционирования углерода. Результаты имеют важное значение для определения источников частиц в атмосфере и оценки их воздействия на здоровье человека. В статье приведены подробные данные о различиях в химическом составе частиц, собранных с помощью малых и крупных циклонных установок, а также о количестве вторичных аэрозолей.

Ключевые слова: PM2.5, TSP (Общие взвешенные частицы), Центральная Азия, Аэрозоль, Загрязнение воздуха, Ионная хроматография (IC), Анализ OC/EC, Вторичные аэрозоли, Циклонный сепаратор, Сурхандарья, Ташкент, Нукус, Органический углерод (OC), Элементарный углерод (EC), Химический и токсикологический анализ, Влияние Аральского моря, Транспортные загрязнители, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- ионы, Влияние на

здоровье (сердечно-сосудистые заболевания, заболевания дыхательных путей), Сжигание биомассы, Металлы (Pb, Zn, Cr и другие), Сезонные колебания (лето/зима), Топографическое влияние (горные районы).

Annotation: This paper analyzes the accumulation of PM_{2.5} and TSP particles in three regions of Uzbekistan (Tashkent, Surkhandarya, and Nukus) and their chemical and toxicological composition. The samples collected using the SilVy-5 instrument were studied through ion chromatography and carbon fractionation methods. The results are crucial for identifying the sources of particles in the atmosphere and assessing their impact on human health. The paper provides detailed information on the chemical composition differences of particles collected with small and large cyclone equipment, as well as the amount of secondary aerosols.

Keywords: PM_{2.5}, TSP (Total Suspended Particles), Central Asia, Aerosol, Air pollution, Ion Chromatography (IC), OC/EC analysis, Secondary aerosols, Cyclone separator, Surkhandarya, Tashkent, Nukus, Organic Carbon (OC), Elemental Carbon (EC), Chemical and toxicological analysis, Aral Sea impact, Transport pollutants, NO₃⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, Ca²⁺, Cl⁻ ions, Health impact (cardiovascular, respiratory diseases), Biomass burning, Metals (Pb, Zn, Cr, etc.), Seasonal variations (summer/winter), Topographic impact (mountainous regions).

Markaziy Osiyo (Qozog‘iston, Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O‘zbekiston) dunyodagi eng ko‘p quruqlik bilan o‘ralgan hudud hisoblanadi va sharqda Xitoydan g‘arbda Kaspiy dengizigacha, janubda Afg‘onistondan shimolda Rossiyagacha joylashgan. Markaziy Osiyoning umumiy hududi taxminan 4 million km²ni tashkil qiladi. Qozog‘iston, Turkmaniston va O‘zbekiston hududlari keng cho‘l zonalarini, Qirg‘iziston va Tojikiston esa tog‘li hududlarni o‘z ichiga oladi. Markaziy Osiyoda havoni ifloslantiruvchi xavfli tabiiy manbalar mavjud bo‘lib, eng asosiylari — qurib qolgan Orol dengizi tubidan ko‘tarilgan qum, tuz va chang [1], Qozog‘iston, Afg‘oniston, O‘zbekiston, Turkmaniston [1–3], Xitoy va Mo‘g‘ulistondagi keng cho‘l va mineral hududlar [4], hamda Markaziy Osiyoga xos qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil iqlim sharoitlari hisoblanadi. Chang — Yer atmosferasining pastki qatlamidagi (troposfera) aerozollar tarkibidagi muhim elementlardan biri bo‘lib, u dunyoning qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlaridan hosil bo‘ladi [5,6].

Markaziy Osiyo mamlakatlarida havo ifloslanishi katta muammo bo‘lib, bu atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan chiqindilarni utilizatsiya qilish va xavfli kimyoviy moddalarni xavfsiz tarzda boshqarish uchun yetarli mablag‘larning yo‘qligi bilan bog‘liq [7–9]. Natijada, rivojlanayotgan mamlakatlardagi sanoat korxonalari har yili havoga minglab tonna zarrachali ifloslantiruvchi modda (PM) chiqaradi [10]. Bu esa havo sifatining yomonlashishiga va atrof-muhit hamda inson salomatligiga salbiy ta‘sirning ortishiga olib kelmoqda. O‘zbekiston hukumati ma‘lumotlariga ko‘ra, 2017–2020 yillarda 635,2 mingdan ortiq o‘lim holatlari qayd etilgan bo‘lib, ularning taxminan 75 foizi yurak-qon tomir kasalliklari (60%), saraton (10%) va surunkali nafas yo‘llari kasalliklari (5%) bilan bog‘liq bo‘lgan [11]. Boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida ham o‘lim darajasi shunga yaqin [12]. Bu ma‘lumotlar ushbu hududlarda PM_{2.5} zarrachalarining ta‘siri qanchalik katta ekanligini ko‘rsatmoqda. Yuqorida sanab o‘tilgan kasalliklar sababi sifatida, havodagi PM_{2.5} zarrachalari odamlar o‘limiga sabab bo‘lishi mumkin degan xulosa qilish mumkin. Biroq, bu

mamlakatlarda havo ifloslanishining inson salomatligiga ta'siri haqida keng qamrovli tadqiqotlar o'tkazilmagan. O'lim sababini aniq belgilash uchun barcha hududlarda havo namunalarini olish va ularning chuqur kimyoviy tahlilini o'tkazish zarur. Qozog'iston eng ifloslangan shaharlarda asosiy havo sifatini monitoring qilishni amalga oshirgan [13], boshqa mamlakatlarda esa katta hududlar bo'ylab havo sifatini kuzatish yetarli emas, sababi bunday tadbirlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar va materiallar katta mablag' talab qiladi. Havo namunalarini olish usullari juda muhim bo'lib, ular quyidagi mezonlarga ko'ra tasniflanadi: agregatsiya holatlari, zarracha o'lchamlaridagi farqlar, turli sharoitlar va oldindan ishlov berish usullari (masalan, siklon, adsorbsiya, filtrlash va h.k.) [14]. Shuning uchun mos namuna olish usulini tanlash muhim hisoblanadi.

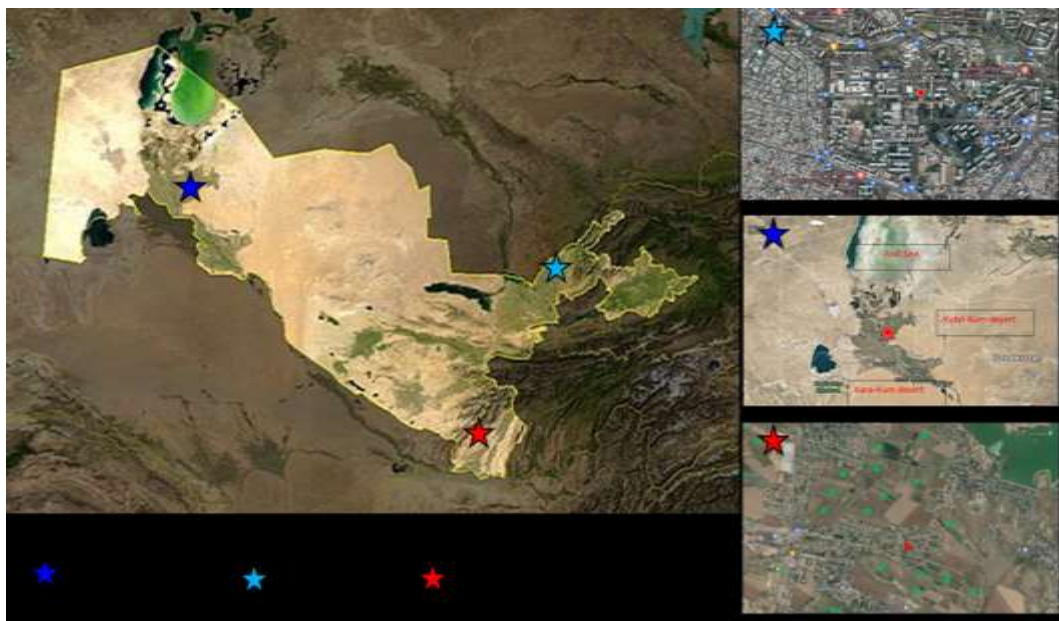
3.2. Materiallar va metodlar

3.2.1. Tadqiqot maydoni va namunalar olish joyi

Zarrachalar soni 2021/08/017-09/15 davrida Toshkent, Surxondaryo va Nukusda o'lchandi. Tadqiqot maydoni va namunalar olish joyi. Toshkent — O'zbekistondagi eng ko'p aholiga ega shahar bo'lib, aholisi taxminan 2,5 millionni tashkil qiladi. Toshkentning iqlimi qurg'oqchil hududdagi issiq kontinental iqlimga ega [15]. O'lchovlar Toshkent Davlat Texnika Universitetining O'zbekiston-Yaponiya Yoshlar Innovatsiya Markazining ikkinchi qavatida amalga oshirildi. Ushbu joy O'zbekistondagi yuqori zichlikdagi Talabalar shaharchasida joylashgan bo'lib, yo'l transportidan 200 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida ishlatiladi. Tabiiy gaz Toshkentda uy-joy va kichik binolarni isitish uchun asosiy yoqilg'idir. Ko'plab yirik binolar Toshkentning markazlashgan isitish tizimlaridan foydalanadi. Bundan tashqari, ko'plab uylar va oziq-ovqat sanoatida yog'och va ko'mir faol ishlatiladi.

Ikkinchi tadqiqot maydoni (Surxondaryo) — past zichlikdagi aholisi bo'lgan qishloq hududi. Surxondaryo sovuq-semi-arid iqlimga ega. Namuna olish uskunalari bir qavatli binoning tomida joylashgan. Toshkentning iqlimi qurg'oqchil hududdagi issiq kontinental iqlimga ega [15]. Ushbu joy Oltinsoy qishlog'ida joylashgan bo'lib, qishloq maydonidan 500 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida ishlatiladi. Yog'och, ko'mir va propan gazi Toshkentda uy-joylarni isitish uchun asosiy yoqilg'ilardir.

Uchinchi tadqiqot maydoni (Nukus) — O'zbekistondagi kam zichlikka ega shahar bo'lib, aholisi taxminan 0,5 millionni tashkil qiladi. Nukusning iqlimi sovuq cho'l iqlimga ega [15]. Namuna olish uskunalari Karakalpak Davlat Universitetining ikkinchi qavatida joylashtirilgan. Ushbu joy Nukus shahrida joylashgan bo'lib, yo'l transportidan 300 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida Nukusda ishlatiladi. Tabiiy gaz Nukusda uy-joy va kichik binolarni isitish uchun asosiy yoqilg'idir. Ko'plab yirik binolar Nukusning markazlashgan isitish tizimlaridan foydalanadi. Bundan tashqari, uy xo'jaliklari va oziq-ovqat sanoatida yog'och va ko'mir faol ishlatiladi. Nukus uchta cho'l — Kyzyl-Kum, Kara-Kum va White-Kum (Aral-Kum) bilan o'ralgan.



Rasm 3.1 Namuna olish joylarining joylashuvi. Manba: google.map.com

3.2.2. TSP va PM2.5 namunalarini yig'ish

Uchta TSP va uchta PM2.5 namunalarini bir vaqtda SilVy-5 [16] yordamida yig'ilgan. TSP va PM2.5 PTFE va QR-100 filtrlari ustida yig'ilgan. Men impaktordlardan foydalangan holda donut filtrini (QR-100) nozzle plitasi va impaksiya plitasi orasiga joylashtirdim, bu esa 2.5 μm dan katta zarrachalarni to'plash imkonini berdi va PM2.5 zarrachalari esa namuna olish filtrlari ustida yig'ildi.

Namunalar Toshkentda 2021/08/19-21, 2021/08/31-09/03 va 2021/09/15-18, Oltinsoydagi (Surxondaryo) 2021/08/24-30 va Nukusda 2021/09/08-13 davrida yig'ildi. Namuna olish uskunalarining rasmi 2.2-rasmda keltirilgan. Namunalar PTFE va QR-100 filtrlari yordamida 48 va 72 soat davomida yig'ildi. Havo oqimining tezligi har bir impaktordan 12.8~16.8 L/min doimiy ravishda o'rnatilgan edi.

Massaviy konsentratsiya rasmiy metodga asosan (JIS Z 8851:2008) aniqlangan. PM2.5 va TSP namunalarini yig'ishdan oldin va keyin PTFE filtrlari tortilib hisoblangan. Tortish jarayoni Sartorius elektr tarozi yordamida (rezolyutsiya $d=0.1$ mg) xona haroratida $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namlik 30% dan past bo'lgan sharoitda amalga oshirilgan. Shuningdek, atmosferadagi PM2.5 konsentratsiyalari davriy ravishda PM2.5 Tester (PMT-2500) yordamida o'lchangan.



3.2.3. Namuna tahlili

3.2.3.2. Suvda eriydigan ionlarni tahlil qilish

Filtr namunasining uchdan bir qismi kesilib, ultra-toza suv yordamida ekstraktsiya qilindi. Namuna eritmasi anionlar (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}) va kationlar (Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) turlari uchun ion xromatografiya (IC) tizimi (Dionex AS-

AP, ICS-2100 va ICS-1100, Thermo Fisher Scientific Inc., AQSh) yordamida tahlil qilindi. Xromatogramma tahlili uchun Chromeleon Xromatografiya Ma'lumotlar Tizimi versiyasi 7.2 ishlatildi. Tahlilning aniqligini tekshirish uchun avvalroq sinovdan o'tkazilgan CRM#28 (Urban Aerosols, NIES, Milliy Atrof-muhit Tadqiqotlari Instituti, Onogawa, Tsukuba, Yaponiya) referens material sifatida ishlatildi. Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , va Ca^{2+} uchun aniqlik chegarasi (LOD) mos ravishda 750, 6200, 4437, 323, 260, 154, 229, va 463 $\mu\text{g/g}$ edi; LOD qiymati standart eritmaning takroriy tahlillari orqali olingan standart og'ish koeffitsiyenti sakkizga ko'paytirilgan holda hisoblandi. Standart eritma bo'yicha besh martalik takroriy tahlilning aniqligi (variasiya koeffitsiyenti) 8.6% dan kam bo'ldi.

3.2.3.3. Organik va elementar uglerod (OC/EC) tahlili

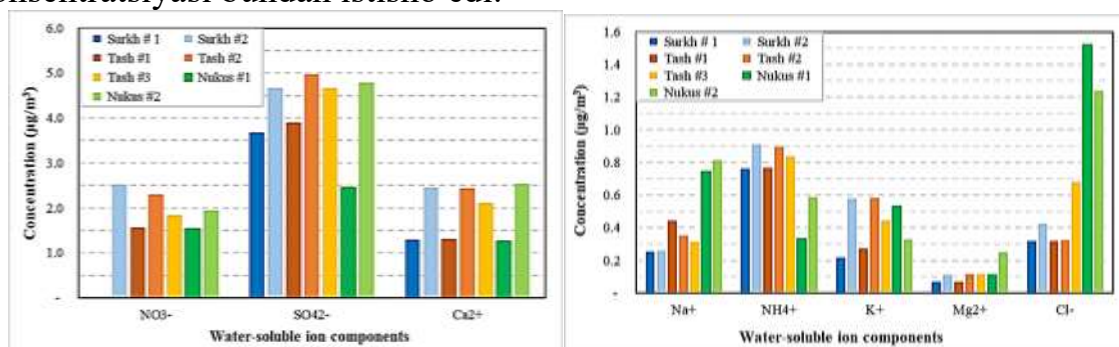
Har bir joydan to'plangan ikki nafar $\text{PM}_{2.5}$ namunalari OC/EC tahlili uchun termal/optik uglerod analizatori (Sunset Laboratory Inc.) yordamida tahlil qilindi. Qurilmada uglerod tahlili uchun filtrdan (kvarts tolali filtrlar: Whatman QM-H, Cytiva) 1,0 sm^2 o'lchamda punch kesildi va tahlil uchun kvarts tolali filtrlar ustiga o'tkazilgan kukun namunadan taxminan 300 μg kukun olib tashlandi. EC va OC tarkibini tahlil qilish uchun IMPROVE-TOR protokoli referens materiallarida qo'llanildi. Bu protsedura to'rt OC fraksiyasini (He: OC1, OC2, OC3, va OC4 120 $^{\circ}\text{C}$, 250 $^{\circ}\text{C}$, 450 $^{\circ}\text{C}$ va 550 $^{\circ}\text{C}$ da mos ravishda) hosil qildi; pirolizlangan uglerod fraksiyasi (OCpyro, bu, O₂ analiz atmosferasiga qo'shilganidan keyin, qaytarilgan lazer nuri kuchayishi asl intensivitetiga yetganida aniqlanadi); va uchta EC fraksiyasini (2% O₂ He-da: EC1, EC2 va EC3 550 $^{\circ}\text{C}$, 700 $^{\circ}\text{C}$, va 800 $^{\circ}\text{C}$ da mos ravishda).

3.3. Natijalar va muhokama

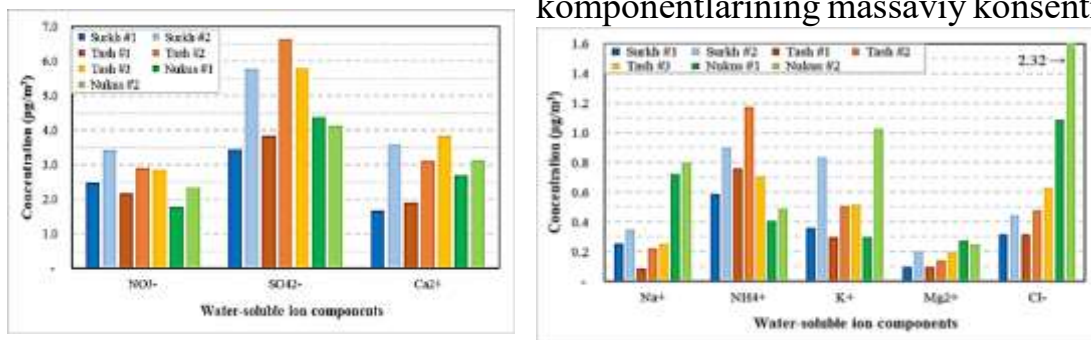
3.3.2. Kimyoviy tarkibni tahlil qilish

3.3.2.2. Ion xromatografiyasi yordamida suvda eriydigan ionlarni tahlil qilish

Rasm 3.6 va 3.7 da 2021 yilning avgust-sentabr oylarida O'zbekistonda SilVy-5 yordamida to'plangan $\text{PM}_{2.5}$ va TSP filtr namunalarida Ion xromatografiyasi yordamida aniqlangan ion birikmalarining massaviy konsentratsiyasi ko'rsatilgan. NO_3^- , SO_4^{2-} va Ca^{2+} konsentratsiyasi 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan yuqori bo'lgan. Boshqa ion komponentlari esa 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kamroq miqdorda bo'lib, Nukus #2 namunasi hariç, Cl^- konsentratsiyasi bundan istisno edi.



Rasm 3.6. O'zbekistonda to'plangan PM2.5 namunalaridagi suvda eriydigan ion komponentlarining massaviy konsentratsiyasi.



Rasm 3.7 O'zbekistonda to'plangan TSP namunalaridagi suvda eriydigan ion komponentlarining massaviy konsentratsiyasi."

Ushbu tadqiqotning maqsadi — Markaziy Osiyodagi aerozollar harakati va xususiyatlarini o'rganish hamda ularning inson salomatligiga ta'sirini aniqlash orqali havoni ifloslanishini kamaytirishga hissa qo'shadigan mos PM namuna oluvchi qurilmani ishlab chiqishdir. Tadqiqot davomida Markaziy Osiyoda PM2.5 va TSP namunalar Keio Universiteti Atrof-muhit kimyosi laboratoriyasi tomonidan ishlab chiqilgan SilVy-5 asbobi yordamida yig'ildi. Namunalarning xatti-harakatlari kimyoviy va toksikologik tahlillar yordamida o'rganildi. **Tadqiqot usullari** Tadqiqot Toshkent shahri, Surxondaryo viloyatining Oltinsoy tumani va Qoraqalpog'iston Respublikasi Nukus shahrida olib borildi. Zarrachalar SilVy-5 uskunasi yordamida yig'ildi. Namunalar PTFE va QR-100 filtrlarida 48 va 72 soat davomida yig'ilib, og'irligi Sartorius elektron tarozisi yordamida (aniqlik 0.1 mg) aniqlandi. PM2.5 va TSP zarrachalari tarkibidagi suvda eruvchan ionlar ion xromatografiya yordamida, organik va elementar uglerod (OC/EC) tahlillari esa termal/optik analizator yordamida aniqlandi.

Natijalar va muhokama: Tahlil natijalari Toshkent shahrida NO₃⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺ konsentratsiyasi yuqori bo'lganligini ko'rsatdi. Surxondaryo hududida esa SO₄²⁻, Ca²⁺, K⁺ va NH₄⁺ ionlarining ko'pligi qishloq xo'jaligi faoliyati bilan bog'liq. Nukusda Cl⁻ va Na⁺ ionlari yuqori bo'lib, bu Aral dengizining qurigan tubidan kelayotgan changlar bilan izohlanadi. OC/EC fraksiyalar tahlili Surxondaryoda EC2 va EC3 (dizel yonilg'isi) manbalarining ustunligini, Toshkentda esa OC2, OC3 va OCpyro (benzin va ko'mir yoqilg'isi) manbalarini ko'rsatdi. OC/EC nisbati eng past Surxondaryoda (2.2-2.4), eng yuqori esa Nukus va Toshkentda (3.2-3.5) qayd etildi.

Xulosa qilib aytganda PM2.5 va TSP zarrachalari inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, tog'li va havoning erkin aylanishi cheklangan hududlarda zarracha konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Ionlar va karbon fraksiyalarining manbai har bir hududga xos bo'lib, ularni to'g'ri baholash uchun zamonaviy va arzon namuna yig'ish uskunalaridan foydalanish lozim. Shuningdek, ikkilamchi aerozollar miqdorini kamaytirish maqsadida atrof-muhit monitoringi va ekologik nazoratni kuchaytirish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Rupakheti, D. va boshqalar. (2019). Aqua-MODIS ma'lumotlari asosida Markaziy Osiyo davlatlarida aerazolning optik chuqurligi va manbalari. (Aerosol optical depth

- climatology over Central Asian countries based on Aqua-MODIS data: Aerosol variations and sources)
2. Babaev A.G. (1999). Markaziy Osiyo cho'llarining tabiiy sharoitlari. Cho'l muammolari va cho'llanish. (The Natural Conditions of Central Asian Deserts. Desert Problems and Desertification in Central Asia)
 3. Indoitu R., Orlovsky L., Orlovsky N. (2012). Markaziy Osiyodagi chang bo'ronlari: hududiy va vaqt bo'yicha farqlanishi. (Dust storms in Central Asia: Spatial and temporal variations)
 4. Prospero, J.M. va boshqalar. (1983). Atmosfera aerzollari tizimi: umumiy ko'rinish. (The atmospheric aerosol system: an overview)
 5. Sapkota, P.; Bastola, U. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatlarda to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar, daromad va ekologik ifloslanish: Lotin Amerikasi bo'yicha panel tahlili. (Foreign direct investment, income, and environmental pollution in developing countries: Panel data analysis of Latin America)
 6. Treesubsuntorn, C. va boshqalar. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatda yashil texnologiyalar innovatsiyasi. (Green technology innovation in a developing country)
 7. Mannucci, P.M.; Franchini, M. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatlarda atrof-muhitdagi havo ifloslanishining sog'liqqa ta'siri. (Health effects of ambient air pollution in developing countries)
 8. Aringazina, A. va boshqalar. (2018). Markaziy Osiyodagi yurak-qon tomir kasalliklari yuklamasi. (Burden of the cardiovascular diseases in Central Asia)

УДК 631.312.44

ТИШЛИ ЛЕМЕХЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЭКОЛОГИК АФЗАЛЛИКЛАРИ

Равшанов Ҳамроқул Амирқулович – техника фанлари доктори, доцент,
Отамуродов Ғайрат Туйчиевич – таянч докторант,
Қарши давлат техника университети

Annotatsiy. Мазкур мақолада тишли лемехлар конструкциялари таҳлили, илгари тишли лемехларни ишлаб чиқиш бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари, тишли лемехларни турлари, уларнинг асосий параметрлари, тишли лемехларнинг серияли ишлаб чиқариладиган яхлит юзали лемехларга нисбатан афзалликлари батафсил ёритилган.

Калит соъзлар: плуг, шудгорлаш, шудгор ости, плуг товони, конструкция, тишли лемех, яхлит юзали лемех, ишчи орган, рессора, бармоқ.

Аннотация. В данной статье приводится анализ конструкций зубчатых сошников, предыдущие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке зубчатых сошников, типы зубчатых сошников, их основные параметры, а также преимущества зубчатых сошников по сравнению с серийно выпускаемыми зубчатыми сошниками.

Ключевые слова: плуг, вспашка, подпахота, пятка плуга, конструкция, зубчатый лемех, сплошной лемех, рабочий орган, пружина, палец.

Abstract. This article describes in detail the analysis of gear coulter constructions, previous research and development work on gear coulter development,

gear coulter types, their main parameters, and the advantages of coulter coulters compared to series-produced coulter coulters.

Key words: *plow, ploughing, under-plough, plow heel, construction, toothed ploughshare, solid surface ploughshare, working body, spring, soil fraction, traction resistance.*

Тупроққа асосий ишлов беришнинг асосий вазифаси - ишлов бериладиган тупроқ қатламининг агрофизик хоссаларини яхшилаш орқали қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратишдан иборат. Бунинг учун шудгор қатламига майда кесакли тузилиш берилиши, сув-ҳаво режимини яхшиланиши, уруғларни кўмиш учун энг яхши шароит яратилиши керак. В.Сабольч тупроқдан тўғри фойдаланилса, унинг унумдорлиги нафақат сақланиб қолиши, балки ошиши мумкинлигини таъкидлайди [1]. П.Н.Бурченконинг фикрига кўра, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги 25% тупроққа асосий ишлов бериш ҳам боғлиқ экан [2].

Тупроққа асосий ишлов беришда, яъни шудгорлашда тупроқ фракциясини ошириш ва “плуг товони”ни бартараф этиш асосий масалалардан ҳисобланади. Ер ҳайдашда, асосан, лемех-ағдаргичли плуглар кенг қўлланилади. Бунда шудгор ости қатлами зичлашиб, 30-35 см тупроқ қатламида “плуг товони” пайдо бўлади. Тупроқ қатламини зичлашиши туфайли сув-ҳаво алмашинуви, озик моддалар миграциясининг ёмонлашуви ва натижада унумдорликнинг пасайиши, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг камайишига олиб келади [3, 4, 5].

Шудгор ости қатламининг зичланишиши камайитириш, “плуг товони”ни бартараф этиш, шудгорлаш чуқурлигини ошириш ва энергия сарфини камайитиришда тишли лемехлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Маълумки, лемехлар таъсирида тупроқ қатламлари ҳам силжийди, ҳам кесилиб, узилади. Мавжуд яхлит юзали лемехлар таъсирида тупроқ зарралари сиқилади ва зичланади.

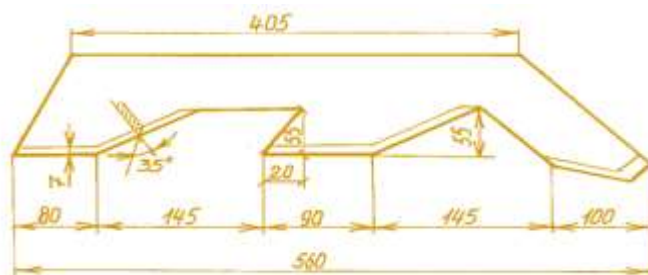
Тишли лемехлар орқали тупроқ заррачаларини сиқилиш ва чўзилиш кучланишларини мўътадиллаштириш мумкин. Тишли лемехлар яхлит юзали лемехларга нисбатан тупроққа кам куч билан таъсир кўрсатади. Яхлит юзага тушадиган куч лемех тишларига бўлиниб кетади. Бунда тупроқ қатламини яхлит кесиш синиш кесишга алмаштириши шудгор тубида интенсив ёриқлар ҳосил бўлишига олиб келади. Шудгор тубига тўлқинсимон ишлов берилади. Бу шудгор ости қатламларида намлик-ҳаво алмашинувини яхшилашга хизмат қилади.

Тишли лемехлар тишлари билан тупроқнинг қаттиқ қатламларига кириб, яхлит юзали лемехлар ишламайдиган шароитларда ўта зичлашган қатламларнинг юмшашини таъминлайди. Натижада юза намлик тупроқнинг пастки қатламларига сингиб, кам буғланади ва яхши сақланади.

В.И.Виноградов, А.С.Кушнарев, Л.Ф.Бабицкий, А.В.Бауков, А.П.Швейкин каби олимлар шудгор остини юмшатилишини таъминлаш учун янги ишчи органлар, хусусан, лемехларни такомиллаштириш борасида илмий-тадқиқотлар ўтказишган [6, 7, 8, 9]. Бунда юмшатувчи ишчи органларнинг шаклини танлашда яхлит муҳит механикаси тамойиллари ва усуллари асосида,

тупроқ эса яхлит деформацияланувчи муҳит сифатида қаралган. Муҳитнинг чегаравий мувозанати шароитида тиргак деворларга пассив босимга тегишли назарий асослардан фойдаланилган [10].

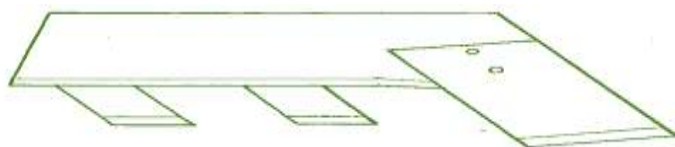
В.И.Виноградов конструкциясидаги тишли лемехлар (1-расм) сериялаб ишлаб чиқарилган яхлит юзали лемехларга нисбатан 2-24% кам солиштира қаршиликка, 18,5% кам тортиш қаршилигига эга бўлган. Аммо, баланд анғиз мавжуд бўлганда тишли лемехли плугларнинг тикилиб қолиш даражаси мавжуд плугларга қараганда юқори бўлган. Тишли лемехларда тумшук тишининг тез-тез синиши, тишлар оралиғида ўсимлик қолдиқлари тикилиб қолиши каби камчиликлар учраган.



1-расм. Челябинск қишлоқ хўжалиги институти олимлари конструкцияси бўйича тишли лемех

А.П.Швейкин конструкциясидаги навбатдаги тишли лемехларда лемех тишлари рессора (2,а-расм) ва занжирли тракторларнинг гусеница бармоқларидан (2,б-расм) пайвандлаб тайёрланган.

Битта тиш таъсирида тупроқ эзилган ва тишнинг ўнг ва чап томонида юкланиш ҳолати ҳосил бўлиб, тиш ёриқлар ҳосил қилган. Дасстлаб, ён томонларда ёриқлар ҳосил бўлган, кейин тиш қаршисидаги юзасида ёриқ пайдо бўлган. Бу ёриқлар эгат тубидан унинг юзасига қараб борган. Бунда эгат туби юзаси катталиги бўйича лемех тишлари ва улар орасидаги бўшлиқларга тенг бўлган “юмшатиш” ҳудудлар ҳосил қилинган. Натижада, ёнилғи-мойлаш материаллари сарфи камайган ва шудгорланган қатлам тупроғининг майдаланиш даражаси яхшилانган. Аммо, бундай лемехларда ҳам Челябинск қишлоқ хўжалиги институти конструкциясидаги тишли лемехлар билан бир хил камчиликлар аниқланган.



а)



б)

а - лемех тишлари рессорадан тайёрланган; б- лемех тишлари

с 30-38.

2. Бурченко П.Н., Тургиев А.К. Трансадаптивный агроинжиниринг в механизации обработки почвы.- Сб.науч.трудов “Сельскохозяйственные машины”, М.: 1995, с 3-10.

3. Юшин А.А., Благодатный Ю.Н., Горбач Л.В. Сохранять плодородие почвы. - Техника в сельском хозяйстве, 1986, № 10 .

4. Мелуа Р.А., Кивер В.Ф. Действие и последствие уплотнения. - Земледелие, 1985, №2, с 29-31.

5. Ильченко В.А. Физические свойства почвы при разных способах ее обработки и рост корневой системы озимой пшеницы. Корневая система и продуктивность сельскохозяйственных растений. - Киев: Урожай, 1967, с 262.

6. Виноградов В.И. Исследование работы зубчатых лемехов . - Повышение долговечности рабочих деталей почвообрабатывающих машин - М.: Машгиз, 1960, с.62-79.

7. Кушнарев А.С., Шевченко И.А. Обоснование параметров ступенчатого рабочего органа. - Техника в сельском хозяйстве, 1991, № 1, с.42-43.

8. Бабицкий Л.Ф., Бауков А.В. Эффективность применения зубчатого рабочего органа культиватора в системе противоэрозионной обработки почвы Юга Украины. - Тр. ЧИМЭСХ, вып.167. - Челябинск, 1981, с.31-34.

9. Швейкин А.П. Исследование способов снижения энергозатрат на пахоте в условиях Юго-Востока РСФСР. - Дисс....канд.техн.наук - Саратов, 1965, с 191.

10. Бабицкий Л.Ф., Наконечный Г.В. Силовое воздействие и форма поверхности двухсторонне зубчатых лемехов плоскорезных лап. - Тр.ЧИМЭСХ “Почвообрабатывающие машины и динамика агрегатов” - Челябинск, 1991, с. 120-124.

11. Федюнина Т.В. Совершенствование технологии основной обработки почвы с обоснованием параметров лемеха с прерывистым лезвием: Дисс. ... канд. техн. наук. – Саратов, 2001. – 143 с.

УДК.581.4(4+5+7):58.01.02

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОБЕГОВ И ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Дилфуза Ёдгорова

Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо

Улугбека, профессор кафедры Экологии

Абстракт. Данная статья посвящена изучению воздействия антропогенных факторов на растения в городской среде. Объектами работы являются некоторые плодовые деревья - яблоня, вишня, абрикос, орех, айва. В статье рассмотрено влияние техногенного загрязнения на изучаемые виды, проведено экологическое сравнение накопления тяжелых металлов в растениях в загрязненной и относительно запыленной среде. Научные данные были

всесторонне проанализированы, в работе представлена новая информация для биомониторинга и охраны окружающей среды.

Ключевые слова: биоиндикация, древесные растения, индикатор, морфология, токсичные вещества, тяжёлые металлы, экологический мониторинг.

Comparative analysis of quantitative morphological and anatomical features of shoots and leaf blades of trees in conditions of technogenic environmental pollution

Abstract. This article is devoted to the study of the impact of anthropogenic factors on plants in the urban environment. The objects of work are some fruit trees - apple, cherry, apricot, walnut, quince. The article considers the impact of technogenic pollution on the species under study, an ecological comparison of the accumulation of heavy metals in plants in a polluted and relatively dusty environment. Scientific data have been comprehensively analyzed, the work presents new information for biomonitoring and environmental protection.

Key words: bioindication, woody plants, indicator, morphology, toxic substances, heavy metals, environmental monitoring.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное автомобильное движение в городах, находящихся в зонах с высоким потенциалом загрязнения воздуха, приводит к постоянной и высокой загрязнённости при магистральных территориях окисью углерода, высокие температуры и уровень солнечной радиации в жаркий период, вызывающий перегрев организма, и употребление большого количества воды, углеводов и клетчатки, понижает сопротивляемость организма [1].

Литературный обзор (Literature review). Летом под воздействием УФ-излучения и при загрязнении воздуха окисью азота, углеводородами, сернистым газом (выхлопы автотранспорта) возможно возникновение фотохимических реакций, в процессе которых образуются вещества, более токсичные, чем исходные примеси, поступающие в воздушный бассейн.

Установлено, что различные загрязнители замедляют рост и развитие растений. После прекращения их действия у растений нормализуются биологические процессы.

На степень повреждаемости растений загрязнителями влияют также различные метеорологические факторы: температура, влажность воздуха и почв [1,6,7,10], освещённость, а также химические свойства, концентрация и время действия загрязнителя. Кроме того, степень повреждаемости зависит от чувствительности вида, времени дня и вегетационного периода [2,3,5,6].

Целью наших исследований являлось сравнительное изучение степени чувствительности некоторых сортов плодовых деревьев к загрязнению городских экосистем тяжёлыми металлами на основе комплексно-системного анализа биологических, морфологических и физиологических показателей.

Объект и предмет исследования. Экспериментальная часть работы была проведена на двух пробных участках. При выборке участков учитывалось расстояние от автотрассы, число грузовых и легковых автомобилей

проезжающих вблизи участков, а также почвенные и климатические условия, ассортимент деревьев и условия их выращивания.

В наших исследованиях на каждой пробной площади отбирались некоторые сорта плодовых деревьев примерно одинакового возраста и размера.

Материалом исследований нами были выбраны 5 видов широко распространенных плодовых деревьев произрастающих в условиях различных по степени загрязнения городских биотопов: Абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam., сем. Rosaceae, сорт Супхани); Айва (*Cydonia oblonga* Mill., сем. Rosaceae, сорт Консервная); Вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill., сем. Rosaceae, сорт Самаркандская); Орех грецкий (*Juglans regia* L, сем. Juglandaceae, сорт Тонкоскорлупый); Яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh., сем. Rosaceae, сорт Ренет Симиренко).

Методы морфолого-анатомических исследований (Research Methodology). Морфологические признаки исследуемых пород изучали на живом материале и гербариях в лаборатории по стандартной методике морфолого-анатомических исследований. Изучали следующие признаки: годичный прирост побега, диаметр побега, общую ассимиляционную поверхность побега, толщину листовой пластинки, число устьиц. Анатомические признаки исследуемых пород изучали по стандартной методике.

Результаты исследования (Analysis and results). По реакциям листовых пластинок древесных пород на действие загрязнителей можно судить об их экологической устойчивости, рекомендовать эти породы к дальнейшему озеленению промышленных территорий. Однако эти признаки не полностью характеризуют устойчивость в целом, для этого нужно проследить и за изменением признаков побегов и ветвей деревьев, а также структурных особенностей листьев.

Установлено, что у всех древесных пород при действии различных загрязняющих веществ уменьшаются годичный прирост побегов, диаметр побега, ширина годичных слоев древесины и радиальные размеры слагающих ее элементов, изменяется соотношение элементов между поздней и ранней древесиной в пределах годичного слоя. Экологические условия оказывают большое влияние и на темпы формирования кольцесосудистости, что установлено У. Рахимовым [4] для вяза, клена и ясеня, произрастающего в условиях Кашкадарьинской области, под действием загрязнения окружающей среды.

Особое значение приобретает факт наличия информации об уровнях загрязнения природных сред и характера интенсивности ответной реакции биологических объектов на воздействие этих загрязнений. Ее можно получить с помощью определенных видов древесных пород методом экологического мониторинга.

Таким образом, в процессе исследований мы изучили около 15 признаков пород, но более подробно остановимся на 5 из них: годичном приросте побега, диаметре побега, общей площади листовой пластинки, числе устьиц на мм².

Анализируя полученные данные в условиях опыта, мы выявили некоторые отклонения от нормы, которые проявляются для всех пород: ослабление годичного прироста, диаметра и общей площади листовой поверхности побегов. Значения толщины листовой пластинки и число устьиц на мм² у опытных растений нестабильно.

Уменьшение годичного прироста побегов связано с ослаблением апикальной, а также латеральной меристемы, что, несомненно, ведет к уменьшению количества листьев и общей ассимилирующей поверхности на побеге. У опытных пород ослабевает латеральный прирост, о чем свидетельствует уменьшение диаметра побегов, и увеличивается толщина листовой пластинки (кроме грецкого ореха и вишни). Рядность столбчатого мезофилла увеличивается, а число устьиц на мм² уменьшается. Изменение этих признаков связано с защитной реакцией древесных пород.

Установлено, что у всех древесных пород при различных агентах загрязнения уменьшается годичный прирост побегов, диаметр побега [10]. Например, у яблони прирост годичного побега между контрольными и опытными растениями составляет 10,5 см, у абрикоса – 7 см. Диаметр побега у яблони в контроле и в опыте составляет 2 мм, у абрикоса – 1 мм. Толщина листовой пластинки у яблони между опытными и контрольными растениями составляет 6 мкм, у абрикоса – 4 мкм. Число устьиц на 1 мм² у абрикоса между контрольными и опытными породами различается на 40. У вишни годовой прирост побега между контрольными и опытными растениями различается на 2 см, тогда как у айвы – на 6 см, у ореха – 3 см. Диаметр побега вишни между опытом и контролем различается незначительно: у айвы в среднем – 1,5 мм, у ореха – 0,5 мм. Соответственно толщина листовой пластинки вишни и ореха в среднем составляет 2 мкм, тогда как у айвы – лишь 1 мкм. Наиболее существенные различия признаков между контрольными и опытными растениями свойственны яблони и абрикосу.

Наиболее существенные различия признаков между контрольными и опытными растениями свойственны яблони и абрикосу. Данные обобщены и приведены в таблице 1

Таблица 1

**Количественные морфолого-анатомические
признаки побегов и листовых пластинок**

Породы	<i>Malu domestica</i>		<i>Juglans regia</i>		<i>Cydonia oblonga</i>		<i>Cerasus vulgaris</i>		<i>Armeniaca vulgaris</i>	
признаки	контр	опыт	контр	опыт	контр	опыт	контр	опыт	контр	Опыт
Годичный прирост побега (см)	23±2,1	12,5±1,07	52,0±4,7	50,0±1,3	29,0±2,2	23±2,07	25±2,11	23±2,13	33±2,86	30±0,5

Диаметр побега (мм)	6,4±0,53	4,5±0,36	13±1,03	12,5±1,01	6,1±0,52	4,5±0,36	3,2±0,24	3±0,24	4,2±0,36	3,3±0,26
Общ. ассимиляционная поверхность побега (см)	462±2,1	334±1,7	4400±3,5	2640±3,1	777±7	521±4,7	386±1,2	350±1,1	462±4	338±1,7
Толщ. листовой пластинки, (мкм)	23±2,1	17±0,87	19±1,31	21±1,92	22±2,08	21±1,98	22±2,03	24±2,13	20±1,92	19±1,68
Число устьиц на мм ²	320±1,2	260±2,5	260±2,4	220±2,1	240±2,8	320±3,2	240±2,1	180±1,6	220±2,0,8	260±3,7

Примечание: $p < 0,001$ подчеркнуты значения, достоверно отличающиеся от показателей контроля.

Имеется достоверная разница между опытом и контролем.

Таким образом, наши исследования по эколого-химическому мониторингу плодовых деревьев различных экологических средах г.Ташкента показали, что плодовые деревья по устойчивости к выхлопным газам и другим типам загрязнения видоспецифичны, т.е. каждый вид характеризуется особой нормой реакции.

На основании количественных измерений морфолого-анатомических признаков исследуемых пород, следует отметить, что относительно устойчивыми к комплексным загрязнением являются: вишня и айва, грецкий орех занимает промежуточное положение, а относительно чувствительностью обладает яблоня и абрикос.

REFERENCES

- 1 Rakhimova Tura and Yadgarova Dilfuza. Fruit Trees as Absorbents for the Removal of Pb/Cu Ions from Contaminated Enviroments // International Symposium on Food Production and Environmental Conservation in the Face of Global Environmental Deterioration. September 7-11. 2004. Fukuoka, Japan. 57 p.
- 2.Toderich K.N., Tsukatani T., Petukhov O.F., Gruthinov V.A., Khujanazarov T., Juylova E.A. Risk assessment of Environmental contaminants of Asiatic Deserts Ecosystems in relation to plant distribution and structure // Journal Arid Land Studies. 2004. V. 14S. P. 33-36.
- 3.Николаевский В.С. Растительность и промышленное загрязнение атмосферы. Пермь, 1971. С. 35-39.
- 4.Рахимов Т.У. Изменение морфолого-анатомических признаков листьев некоторых древесных пород под влиянием промышленных выбросов // Доклады АН РУз. Ташкент, 1998. №11. С. 47-50

5. Закиров П.К., Гиршевич Е.И., Ташмухамедова З.З. Некоторые диагностические признаки устойчивости растений в техногенных условиях // Узб.Биол. Журн. –Ташкент, 1990. -№1. -С. 32-35.
6. Азизова Р.Г., Толкачева Г.А., Сирлибаев Т.С., Зиновьев П.В. Скрининг суммы приоритетных ПАУ в объектах окружающей среды // Узбекский химический журнал. 1996. №3. С. 13-18.
7. Мирзаева Д.А. Накопление тяжелых металлов листьями древесных растений в г. Ташкенте // Оценка воздействия промышленных выбросов на наземную растительность. Труды межгосударственной конференции. Ташкент, 1993. С. 5-11.
8. Д.Ш.Ёдгорова Эколого-биологические особенности некоторых плодовых плодовых деревьев в условиях техногенного загрязнения городских экосистем. Монография. “Kaleon Press”, Ташкент, 2021. -137 стр.
9. Williams T.P. & Bubb – J-M, Lester – J- N. The occurrence and distributoin of trace metals in halophytes // Environ and Water Resource Eng. Sect., Civil Eng. Dep., Imperial Coll. Sci. Technol. Med., London SW7 2BU, UK. Chemosphere, 1994. V. 28(6). P. 1189-1199.
10. Yodgorova D.Sh. Morpho-anatomical features of some fruit trees in conditions of technogenic pollution of urban ecosystems. Asian Journal of research in social sciences and humanities. Vol 11, Issue 11, November 2021, ISSN: 2249-7315, SJIF (2021): 8.037. pp.14-18.

UO‘K 553.98:556.3 (571.1)

**NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ULASH VA QAZIB
CHIQARISH JARAYONLARIDA ATROF-MUHITNI VA ATMOSFERANI
HIMOYA QILISH.**

Usmonov Kuvonchbek Mannonovich

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, quvonch_uz2@mai.ru

Axmedov Shovdullo Shuxratovich

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti (PhD), axmedov1127@mail.ru

Annotatsiya. Maqola mualliflari neft va gaz bilan O‘zbekiston sanoatini ta’minlash uchun quduqlarni burg‘ulash jarayonida atmosfera havosini ifloslanishini kamaytirish uchun chora tadbirlar olib birish va tabiatni muhofaza qilish hamda tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash bo‘yicha bir qancha chora tadbirlarni amalga oshirmoqda. Ishlab chiqarishda standartlar asosida va inson faoliyati bilan bog‘liq tabiiy atrof - muhit orasidagi muvozanatni turg‘unlashtirishga yo‘naltirilgan tadbirlar tizimidan iborat tabiiy resurslarni saqlash va tiklashni ta’minlash, jamiyat faoliyati natijalarini tabiatga to‘g‘ri va bilvosita negativ ta’siri va inson sog‘ligiga ta’siri oldini olish ekologik tadqiq qilishni umumiy vazifasi hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: *ekologiya, litosfera, mineral, resurs, geologiya, burg‘u, eritma, uglevodorod,*

Abstract. The authors of the article are taking measures to reduce atmospheric air pollution during well drilling to ensure the supply of oil and gas to the industry of

Uzbekistan and are implementing a number of measures to improve environmental protection and the use of natural resources. The general task of ecological research is to ensure the conservation and restoration of natural resources based on standards in production and a system of measures aimed at stabilizing the balance between the natural environment associated with human activity, preventing the direct and indirect negative impact of the results of society's activities on nature and human health.

Keywords: ecology, lithosphere, mineral, resource, geology, drilling, solution, hydrocarbon,

Kirish. Neft va gaz sanoati atrof-muhitni zaxarlanishiga olib keluvchi sanoat tarmoqlaridan biridir. Tabiatni muhofaza qilish termini XX asrning birinchi o'n yilligida keng qo'llanila boshlandi. Bu davrda tabiatni muhofaza qilish deganda xayvonot va o'simliklarning alohida turlarini saqlash, tabiatning qimmatbaho uchastka va obyektlarini asrash, qo'riqxonalar va milliy hiyobonlarni tashkil etishga yo'naltirilgan faoliyat tushinilgan. Bunday faoliyat, masalan 1913 yilda Shveytsariya tabiatni muhofaza qilish bo'yicha 17 davlat a'zolari ishtirokida o'tkazilgan birinchi konferensiyada ko'rib chiqilgan.

30 yillarning boshida tabiatni muhofaza qilishga insoniyat faoliyatini tabiatga zararli ta'sir qilishga teskari harakatlantiruvchi kompleks tadbirlar sifatida qaraldi.

Hozirgi vaqtda tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash bo'yicha ishlab chiqilayotgan standartlar inson faoliyati bilan tabiiy atrof-muhit orasidagi muvozanatni turg'unlashtirishga yo'naltirilgan tadbirlar tizimidan iborat bo'lib, tabiiy resurslarni saqlash va tiklashni ta'minlaydi, jamiyat faoliyati natijalarini tabiatga to'g'ri va bilvosita negativ ta'siri va inson sog'ligiga ta'siri oldini oladi.

Hozirgi vaqtda ekologik tadqiqotlar bilan geografiya, geologiya, biologiya, texnik va sotsial-iqtisodiy fanlar bo'yicha mutaxassislar shug'ullanishadi.

Litosfera va mineral resurslarni o'zlashtirish, yer qarida bo'lib o'tadigan jarayonlardan yuzaga keladigan halokatlarni kurashish xo'jalik faoliyatining barcha sferalarida ekologik tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mineral xomashyo va tabiiy resurslarning boshqa turlarida kompleks foydalanish, chiqindisiz va kam chiqindili texnologik jarayonlarni tashkil etish, nisbatan samarador shuningdek, biologik usullardan foydalanish texnologik jarayonlarning ekologik tadqiq qilishni umumiy vazifasidir.

Tabiiy resurslardan rejali va ratsional foydalanish tabiatni samarali muhofaza qilishning asosidir.

Neft va gaz sanoatidagi barcha texnologik jarayonlar (qidiruv, burg'ilash, qazib chiqarish, yig'ish, tashish, saqlash va neft va gazni qayta ishlash) tabiiy ekologik holatni buzilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Neft va gaz tarmog'ining bizni o'rab turgan tabiatga ko'rsatayotgan salbiy ta'siri haqida gapirar ekanmiz, buni bir necha bo'limlarga bo'lib o'rganish mumkin. Jumladan:

- yer osti boyliklarini asrash va ulardan tejamkorlik bilan foydalanish;
- quduqlarni qurish davrida yer osti boyliklarini asrash;
- tabiatni, xususan o'rmonlar, daryolar, ko'llar, dengiz va boshqa suv havzalarini ifloslanishini oldini olish;

- neft va gaz maxsulotlarini qazib chiqarish va qayta ishlashda atrof-muhitni va atmosferani himoya qilish.

Bunga misol qilib, G'armiston konida ishlatish quduqlarini burg'ilash jarayonida atmosfera havosini ifloslanishini kamaytirish uchun quyidagi chora tadbirlar olib birish uchun ko'rsatmalar:

1. Yonuvchi-moylovchi materiallar bug'lanishi natijasida atmosfera havosini ifloslanishini oldini olish maqsadida bu materiallarni yopiq idishlarda va belgilangan joylarda saqlash.

2. Yonuvchi-moylovchi materiallarni burg'ilash maydonchasiga olib kelishda maxsus moslashtirilgan avtotsisternalardan foydalanish, ishlatishga yaroqsiz holga kelib qolgan yonuvchi-moylovchi materiallarni yig'ish va olib chiqib ketishda maxsus metall idishlardan foydalanish.

3. Burg'ilash va sementlash qorishmalarini tayyorlash uchun material va kimyoviy reagentlarni texnik jihatdan soz bo'lgan transportlarda, yopiq idishlarda keltirish.

4. Sementni tashib keltirishni maxsus avtotsisternalarda, sement qorishmasini tayyorlashni sement aralashtiruvchi mashinalar va sementlash agregatlari yordamida amalga oshirish.

5. Burg'ilash eritmasi va sement qorishmasini tayyorlashda kerak bo'ladigan materiallarni tashishda atrof-muhitni ifloslanishini oldini olish maqsadida yaroqli va to'kilmaydigan idishlardan foydalanish.

G'armiston konidagi quduqlarni burg'ilash, mustaxkamlash va sinab ko'rish jarayonida atmosfera havosining ifloslanishiga quyidagilar sabab bo'ladi:

- burg'ilash eritmasini tayyorlash blokida har-xil kukunsimon komponentlarni qo'shish jarayonida chang ko'tarilishi (asosan bentonit tuproq kukuni);

- sirkulyatsion sistemada burg'ilash eritmasiga neft maxsulotlarini qo'shish va uni ochiq havoda bug'lanishi natijasida atmosferaga uglevodorodlar chiqishi.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash jarayonida suv va tashlandiqlar: Katlamning geologik tuzilishi kesimiga mos holda tayyorlangan burg'ilash eritmasi quduq devorida qobiq hosil qiladi va burg'ilash eritmasining yutilishini kamaytiradi.

Maxsuldor gorizontlarni burg'ilab ochishdan oldin burg'ilash eritmasi zichligini tekshirib ko'rish lozim. Chunki maxsuldor gorizontda qatlam bosimi katta bo'lishi mumkin va bu quduqda ochiq favvora bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun burg'ilash eritmasi hosil qiladigan gidrostatik bosim qatlam bosimidan 4-7% miqdorida yuqori bo'lishi kerak.

Quduqni qurish, burg'ilash va sinashda quduqdan chiqqan tashlandiqlarni iloji boricha qayta ishlatish yoki zararsizlantirish kerak. Burg'ilash korxonasida ish olib borilayotgan tumanning geologik va texnik sharoitini hisobga olgan holda xalokat va mushkulotlarni (quduq stvolining torayishi, o'pirilishi, to'kilishi, qisilib qolishlar) oldini olish maqsadida, amaldagi umumiy ko'rsatmalarga asosan chora-tadbirlar ishlab chiqiladi:

- neftli, suvli, kislotali vannalarni quyishda, quduqdagi burg'ilash eritmasining zichligi qatlam bosimiga qarshi bosim hosil qilishi kerak;

- quduqda neft-gaz paydo bo'lishi hollari kuzatilganda, darxol uni oldini olish choralari ko'rilishi kerak va bu haqida burg'ilash korxonasi raxbariyatiga, hamda xarbiylashtirilgan qism xizmatchilariga xabar berish kerak;

- har bir vaxtaning a'zolari neft-gaz hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lgan halokatlarni oldini olish bo'yicha amaliy o'rgatilgan (o'qitilgan) bo'lishi va halokat sodir bo'lganida har bir ishchining bajaradigan vazifasi burg'ilash ustasining xonasida osilgan bo'lishi kerak;

- burg'ilash ustasi burg'ilash korxonasi tomonidan tasdiqlangan ko'rsatmalarga asosan har bir vaxta ishchilari bilan halokatlarni bartaraf etish bo'yicha o'quv mashqlarini o'tkazishi va bu haqida texnika xavfsizligi jurnaliga belgilab borishi kerak;

- burg'ilash eritmasining turi va kattaliklari quduqni qazishni xalokatlarsiz olib borishni va maxsuldor gorizontni sifatli ochishni ta'minlashi kerak;

- burg'ilash eritmasining zichligi, burg'ilash eritmasi ustuni hosil qiladigan gidrostatik bosim qatlam bosimidan quyidagi kattaliklarda ortiqcha bo'lishi kerak;

- chuqurligi 1200 metrgacha bo'lgan quduqlar uchun 10-15% (ammo 1,5 MPa dan oshmasligi kerak);

- chuqurligi 2500 metrgacha bo'lgan quduqlar uchun 5-10% (ammo 2,5 MPa dan oshmasligi kerak);

- chuqurligi 2500 metrdan yuqori quduqlar uchun 4-7% (ammo 3,5 MPa dan oshmasligi kerak);

- murakkab sharoitli quduqlarni va gazli gorizontlarni burg'ilashda burg'ilash eritmasining zichligini va qovushqoqligini har 10-15 minutda; SNS ko'rsatkichi, suv bera oluvchanligi va haroratini har 1 soatda o'lchab turish kerak. Burg'ilash eritmasining o'lchangan kattaliklari maxsus jurnalga yozib boriladi;

- burg'ilash eritmasi tarkibidagi gazning mikdori 1% dan oshib ketgani ma'lum bo'lganda, eritmani darxol gazzsizlantirish kerak, keyin esa buning sababi (qatlam ishga tushishi, eritma ko'pirib ketishi) aniqlanadi va bartaraf etish choralari ko'riladi;

- og'irlashtirilgan va kimyoviy qayta ishlangan burg'ilash eritmalari bilan quduqni burg'ilash jarayonida, burg'ilash maydonchasida yetarli miqdorda (geologik-texnik sharoitni hisobga olgan holda) kimyoviy reagentlar va og'irlashtiruvchi materiallar zaxirasi bo'lishi kerak.

Suv resurslarini himoya qilish: Geologik-kidiruv ishlari jarayonida suv resurslarini himoya qilish tadbirlari amalga oshiriladi, bular – suv resurslaridan unumli foydalanish va ularni ifloslanishini oldini olishdir (1-jadval).

SNiP IX-8-82 smetadagi normasi va qoidalari buyicha quyidagiga teng keladi:

1-jadval.

No	Ish jarayoni	Texnik suv, m ³	Ichimlik suvi, m ³	Jami suv, m ³
1	Minora qurishda	270,5	92,24	350,74
2	Burg'ilash va sementlashda	20270,12	361,09	20656,21
3	Sinab kurishda	4561,1	84,45	4649,56
4	Suv qudugini qurishda	32,05	4,49	36,54

Ifloslangan suvni chiqarish: Burg'ilash maydonida ifloslangan suvlar yig'iladigan joylar bo'lib quyidagilar hisoblanadi:

- burg'ilash minorasining ish maydonchasi (burg'ilash eritmasi, suv);
- nasoslar bloki (suv, burg'ilash eritmasi, GSM);
- burg'ilash eritmalarini tozalash bloki (burg'ilash eritmasi, shlam);
- burg'ilash eritmasini tayyorlash uzeli (kimyoviy reagentlar, burg'ilash eritmasi, suv);
- sirkulyatsion sistemada (shlam, burg'ilash eritmasi);
- kimyoviy reagentlarni tayyorlash va saqlash bloki (kimyoviy reagentlar);
- zaxira burg'ilash eritmasi uchun idishlar bloki (eritma, shlam);

Burg'ilash jarayonida suvlarni ifloslanish darajasi – qaziladigan tog' jinslarining minerologik tarkibiga, burg'ilash eritmalarini tayyorlashda ishlatiladigan kimyoviy reagentlar va materiallar tarkibiga bog'liq.

Suv resurslarini oldini olish maqsadida suvni tozalash texnologiyasini va tozalangan burg'ilash suvlarini utilizatsiya qilishni amalga oshirish kerak. Shu maqsadda burg'ilash maydonchasi yaqinida 1000 m sig'imga ega bo'lgan ombor qazish va bu omborda ishga yaroqsiz burg'ilash eritmalarini, burg'ilash shlamini, neft maxsulotlari va kimyoviy reagentlar bilan ifloslangan oqimlarni yig'ish kerak.

Burg'ilash eritmasi tebranma g'alvirda ikki pog'onali tozalangandan keyin boshqa quduqlarda qayta ishlatishga yaroqli bo'lishi kerak.

Quduq konstruksiyasi barcha gorizontlardagi yer osti suvlarini ishonchli yopishi kerak.

O'z vazifasini bajargan barcha quduqlar amaldagi qoidalarga asosan tugatilishi kerak.

Suv resurslarini ifloslanishdan himoya qilishda asosiy ko'rsatmalar quyidagilardir:

- sorbentlar yordamida burg'ilash maydonchasini qotirish;
- burg'ilash va oqova suvlarni yig'ish va izolyatsiya qilish (omborlar va tindirgich qurilmalarida);
- tindirgichlarni yo'qotish – ularni ko'mish va belgilangan axlat to'kadigan joylarga chiqarish.

Suv resurslaridan ratsional foydalanish maqsadida ularni qayta ishlatish sxemasini tuzish kerak.

Tuproq resurslarini himoya qilish: G'armiston konidagi quduqlarni burg'ilashda tuproq resurslarini himoya qilish sanoat standartlariga javob beradigan holda amalga oshiriladi. Tuproq resurslarini ifloslanishida asosan burg'ilash maydonida saqlanadigan, ishlatilgan burg'ilash eritmasi va burg'ilash shlami katta ta'sir qiladi.

Ishlatilgan burg'ilash eritmasi – bu quduqni burg'ilashni texnologik jarayonida kerak bo'lmaydigan, kimyoviy qayta ishlashni talab qiladigan va shlam uchun qazilgan omborlarda ko'milishi kerak bo'lgan eritmadir.

Burg'ilash shlami – har-xil moslamalar yordamida sirkulyatsion sistemadan chiqarilgan, burg'ilangan tog' jinslari va burg'ilash eritmasidan iborat chiqindi. Bu kimyoviy qayta ishlanishi va shlam uchun qazilgan omborlarda ko'milishi kerak.

Tuproq resurslarini himoya qilish uchun ko'rsatmalar:

1. Vaqtinchalik foydalanishga olingan yer maydonida quduqni qurish va qazish jarayonida, yerning ustki maxsuldor qismini buzilishi va ifloslanishini oldini olish kerak. Transportlar harakati faqatgina transportlar uchun mo'ljallangan yo'llardan harakatlanishi kerak.

2. Burg'ilash chiqindilari burg'ilash maydonchasiga va tabiat o'simliklariga ta'sir qilmasligi uchun ularni omborlarga chiqarish va ko'mib tashlash kerak.

3. Yer omborlari va kotlovanlarning devorlari yaxshi ko'tarilgan bo'lishi kerak (sababi ichidagi chiqindilar oqib chiqib ketmasligi uchun).

4. Eritmaga kaustik soda qo'shish jarayonida, kaustik sodaning yerga to'kilishini oldini olish, agar to'kilgan bo'lsa suv bilan yuvib chiqindi omborlariga tushirish kerak.

5. Burg'ilash maydonlaridan oqib chiqadigan iflos suvlarni dizel yoqilg'isi va boshqa yonuvchi-moylovchi materiallar bilan yanada ifloslanishini oldini olish kerak. Yonuvchi-moylovchi materiallar saqlanuvchi idishlar shunday moslashtirilgan bo'lishi kerakki, idishlar to'ldirilganda ichidagi suyuqlik yerga to'kilmasligi kerak.

Yerning ostki qismini va xayvonot olamini himoya qilish: Burg'ilash jarayonida yerning ostki qismi ifloslanishiga asosan quduqni sifatsiz sementlash va sement qorishmasining himoya tizmasi ortidan quduq ustki qismigacha to'lik chiqmasligi sabab bo'ladi.

Uzaytirilgan yo'llanma sifatsiz sementlangan bo'lsa, burg'ilashning suyuq chiqindilari suvli gorizontlarni ifloslantirishi mumkin. Geologik muhitni ifloslanishini oldini olish uchun birinchi navbatda quduq va himoya tizmasi oralig'ini sifatli sementlash kerak. Quvur orti oralig'idagi o'tkazuvchan qatlamlarni yaxshi yopish – qatlam flyuidlarining bir gorizontdan boshqasiga o'tishini va atmosferaga chiqishini oldini oladi. Bundan tashqari tekshirilayotgan obyektning kollektorlik xossalari ifloslanishini oldini oladi. Faqat to'g'ri tanlangan quduq konstruksiyasi va himoya tizmalarining sifatli sementlanganligi burg'ilash va sinab ko'rish jarayonida qatlam suvlarini ifloslanishini oldini oladi. Tuproq resurslarini ifloslanishdan saqlash uchun ishlatish tizmasi ortidan sement xalqasini loyihada ko'rsatilgan oraliqqacha ko'tarish kerak.

Cho'l va yarim cho'lning xayvonot olami har-xildir va ularni himoya qilish talab qilinadi. Geologik-qidiruv ekspeditsiyasi ishchilariga ish jarayonida brakonyerlik bilan shug'ullanish taqiqlanadi.

Rekultivatsiya: Rekultivatsiya deganda – buzilgan xalq xo'jaligi yerlarini qayta tiklash yoki yerning ustki maxsuldor qatlamini qayta tiklash ishlari tushuniladi. Vaqtinchalik foydalanishga olingan yer maydonida burg'ilash ishlari boshlanmasidan oldin, yerning ustki maxsuldor qismi 0,2 metr qalinlikda yig'ib olinadi va sxemada ko'rsatilgan joylarda to'plab qo'yiladi. Yig'ilgan maxsuldor tuproq qalinligini saqlashda shunday joy tanlanishi kerakki, bu joy tekis yoki ko'tarilgan, qatlam suvlari oqib kelish xavfi bo'lmagan joylar bo'lishi kerak. Foydalanishga olingan maydonni har bir qismi toshlardan, metall bo'laklaridan tozalanadi va territoriya tekislanadi. Kimyoviy reagentlarni saqlash uchun maxsus saroylardan foydalaniladi. Quduqning ustki qismi 1,5 x 1,5 metr kattalikda sementlanadi.

Qurilish ishlari tugagandan so'ng quduq konservatsiya qilinadi yoki tugatiladi. Burg'ilash uskunasi qismlarga ajratiladi va boshqa joyga o'rnatish uchun olib chiqib

ketiladi. Quduqdagi burg‘ilash eritmasi ham boshqa quduqlarda ishlatish uchun olib chiqib ketiladi. Burg‘ilash uskunasi ostidagi fundament ham buzib olinadi va kerakli joyga ishlatish uchun olib chiqib ketiladi. Burg‘ilash uskunalaridan tozalangan yer maydoni texnik va biologik rekultivatsiya yo‘li bilan shunday holga keltiriladiki, bu yerda kelgusida ekin ekish ishlarida foydalansa bo‘ladigan holga kelishi kerak.

Yonuvchi-moylovchi materiallarni shimib olgan tuproq qismi yig‘ib olib, kimyoviy reagentlar to‘kilib ishdan chiqqan tuproq qismi ham yig‘ib olinib ko‘mib tashlanadi yoki ekspeditsiyaning axlat to‘kadigan joylariga olib chiqib tashlanadi. Yonuvchi-moylovchi materiallarning ishga yaroqli qismini qayta ishlatish maqsadida olib chiqib ketiladi, ishga yaroqsiz qismi esa yoqib yuboriladi.

Vaqtinchalik qurilmalar (saroylar, omborlar, bostirmalar) buzib olinadi va qayta ishlatish uchun olib chiqib ketiladi. Dizellar saroyi, nasoslar bloki va tuproq aralashtirgich ostidagi 0,1-0,15 metr qalinlikdagi tuproq yig‘ib olinadi va shlam omborlarida ko‘mib tashlanadi. Yerdan qazilgan shlam omborlari GOST 41-98.01-74 talablariga javob bergan holda ko‘mib tashlanadi. Qattiq holdagi organik chiqindilar (yog‘och materiallari, qog‘oz qoplar va boshqalar) maxsus belgilangan joylarda, yong‘in xavfsizligiga rioya qilgan holda yoqib yuboriladi.

Ish jarayonida buzilgan yer uchastkasi tekislanadi va oldingi holiga keltiriladi. Burg‘ilash ishlarini boshlashdan oldin yig‘ib, to‘plab qo‘yilgan tuproq qatlami o‘z joyiga keltiriladi. Quduq ustiga kattaligi 1x1 metr bo‘lgan beton tumba va quduq nomerini, qachon burg‘ilanganini, quduqni burg‘ilagan ekspeditsiyaning nomi yozilgan temir reper o‘rnatiladi. Suv tarmoqlari buzib olinadi va olib keluvchi yo‘llar rekultivatsiya qilinadi. Buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish jarayonida quyidagi transportlar ishlatiladi: Belarus ekskavatori, Yer ishlarini bajarishda ishlatiladigan buldozer, SA-320 sementlash agregati, yuvuvchi transport va h.k.

Xulosa qilib aytganda yuqorida ko‘rib o‘tilgan barcha ishlar davlat standartlar asosida amalga oshirilsa ekologik nuqtai nazardan va yer osti boyliklarimizni oqilona qazib chiqarish nuqtai nazardan to‘g‘ri ishlarni amalga oshirgan hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashev Y., Abdullaev G‘.S., Qodirov M.H., Xolismatov I.X. “Neft va gaz konlari geologiyasi”. Darslik. Toshkent-2009 y.
2. Чоловский И.П., Иванова М.М. ва б. Нефтегазопромисловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Изд-во «Нефти и газа» М., 2002 г.
3. Абдуллаев Г.С. и др. Нефтяные и газовые месторождений Бухоро-Хивинского региона. Ташкент-2022г. 367 стр.
4. Правовое обеспечение охраны недр и окружающей среды при предоставлении недр в пользование // Нефть, Газ и Право. - 2003. - № 3, с. 42-51.
5. Нормативно-правовое обеспечение ликвидации и консервации нефтяных промыслов // Нефтепромысловое дело. - 2003. - № 9. - с. 61—68 (в соавторстве с Столяровой Л.В.).
6. Проблемы юридической ответственности за экологические правонарушения в нефтегазодобывающей отрасли // Правовые проблемы нефтегазового

- комплекса. - Тюмень: ТГИМУП, 2003. - с. 79-94 (в соавторстве с Столяровой Л.В.).
7. Глумов И.Ф. Правовые аспекты экологической безопасности при разведке и разработке нефти и газа на шельфе России // Топливо-энергетический комплекс.-2001.-№ 1.-с. 141-145.
8. Молочко А.В. Геоинформационное моделирование геоэкологических рисков : учебное пособие / А.В. Молочко. – Саратов : Изд-во «ТехноДекор», 2021. – 72 с.
9. Ашуров Б.Н., Меликулов У.А., Бегижонов И.И., Умедов Ш.Х. Исследование критической скорости восходящего потока промывочной жидкости при бурении геологоразведочных скважин // ВЕСТНИК НУУз. – Ташкент, 2023. – №1/2
10. Ашуров Б.Н., Меликулов У.А., Мирсаатова Ш.Х., Умедов Ш.Х. Определения состава смазочной добавки М-СД // Республиканская научно-техническая конференция «Нефть ва газ соҳасидаги замонавий инновацион технологиялар. – Ташкент, 2023. - С. 114-115.
11. Акилов Ж., Газиев С.С., Ёров У.Б. Очистка ствола скважины от выбуренной породы. – Газовая промышленность. – М.: 2001. – с. 67-68.

TABIIY RESURLARIDAN FOYDALANISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI, ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

Toyirova Fotima Shoyimovna-Qarshi davlat texnika universiteti stajyor-o'qituvchisi.

E mail: fotimatoyirova655@gmail.com

Jo'rayeva Durdona Oybekovna - Qarshi davlat texnika universiteti talabasi.

Annotatsiya: Mazkur maqolada Jamiyat hayotini yashash vositasi bo'lgan turli tabiiy resurslar siz tasavur qilib bo'lmasligi o'rganilgan. Mamlakatning tabiiy resurslarga boyligi uning iqtisodini rivojlantirishning muhim sharoitlaridan biridir, aksincha zaxiralarning kamligi yoki umuman yo'qligi ishlab chiqarish kuchlarini rivojlantirish imkoniyatini bermaydi. Tabiiy resurslar klassifikatsiyasi uchta belgi asosida qabul qilingan: paydo bo'lish manbasi asosida, ishlab chiqarish bo'yicha va qayta tiklanish darajasi bo'yicha. Maqolada real resurslar, potensial tabiiy resurslar, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, tabiiy resurslarni muhofaza qilish, energetik resurslar va ulardan foydalanish bo'yicha ilmiy va amaliy tahlillar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Tabiiy resurslari, potensial yer resurslar, atom, energetika, qayta tiklanadigan energiya, radioaktiv, issiqlik elektrostansiyalari.

Аннотация: В этой статье рассматривается невообразимое разнообразие природных ресурсов, являющихся средством поддержания жизни общества. Богатство страны природными ресурсами является одним из важных условий развития ее экономики, тогда как недостаток или полное отсутствие запасов не позволяет развивать производительные силы. Классификация природных ресурсов основана на трех признаках: по источнику

происхождения, по производству и по степени возобновления. В статье представлен научный и практический анализ реальных ресурсов, потенциальных природных ресурсов, эффективного использования природных ресурсов, охраны природных ресурсов, энергетических ресурсов и их использования.

Ключевые слова: Природные ресурсы, потенциальные земельные ресурсы, атомная энергетика, возобновляемая энергетика, радиоактивные, тепловые электростанции.

Abstract: This article examines the unimaginable variety of natural resources that are the means of life for society. The country's wealth in natural resources is one of the important conditions for the development of its economy, while the scarcity or complete absence of reserves does not allow the development of productive forces. The classification of natural resources is based on three characteristics: by source of origin, by production, and by the degree of renewal. The article presents scientific and practical analyses of real resources, potential natural resources, effective use of natural resources, protection of natural resources, energy resources and their use.

Keywords: Natural resources, potential land resources, nuclear, energy, renewable energy, radioactive, thermal power plants.

KIRISH Mamlakatning tabiiy resurslarga boyligi uning iqtisodini rivojlantirishning muhim sharoitlaridan biridir, aksincha zaxiralarning kamligi yoki umuman yoʻqligi ishlab chiqarish kuchlarini rivojlantirish imkoniyatini bermaydi. Lekin bu qonuniyat har doim toʻgʻri deb boʻlmaydi. Dunyoda shunday mamlakatlar borki, ular joylashgan hududda mineral resurslar umuman yoʻq yoki boʻlsa ham juda oz miqdorda, shunga qaramasdan, rivojlangan mamlakatlar qatoriga kiradi. Masalan, Yaponiya, Janubiy Koreya, Tayland va boshqalar. Bu mamlakatlarda ishchilar, muhandislar va texnik xodimlarning yuqori malakaga egaligi, fan-texnika taraqqiyoti uchun yaratilgan sharoitlar sanoatni rivojlantirishda eng muhim omillardan biri deb hisoblanadi.

Resurs soʻzi — fransuz tilidan olingan boʻlib, “yashash vositasi” degan maʼnoni bildiradi.

Tabiiy resurs deb — tabiatda mavjud boʻlgan, insonlar tomonidan yaratilmaydigan, insonning hayoti, xoʻjalik faoliyati uchun zarur boʻlgan barcha tabiiy jismlar, sharoitlar va jarayonlarga aytiladi.

Ushbu maqolada tabiiy resurslaridan foydalanish holati va istiqbollari real resurslar, potensial tabiiy resurslar, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, tabiiy resurslarni muhofaza qilish, energetik resurslar va ulardan foydalanish, suv sarfi tejash, atrof-muhitga, atmosfera havosiga salbiy taʼsiri kamaytirishlar haqida amaliy tavsiyalar tahlil qilinadi.

Tabiiy resurslardan foydalanish holati Jamiyatning maʼlum rivojlanish davri davomida tabiiy resurslardan foydalanishda ularni real va potensial resurslarga ajratiladi.

Real resurslar deb — jamiyatning ayni holida rivojlanish bosqichida qidirib topilgan, zaxiralari aniqlangan va jamiyat tomonidan faol ishlatilayotgan resurslarga aytiladi.

Potensial tabiiy resurslar deb — jamiyat tarraqqiyotining hoziigi bosqichida qidirib topilgan, qisman va miqdoran aniqlangan resurslarga aytiladi. Ulardan foydalanish uchun texnik vositalar yetarli bo'lmagan, xom-ashyolarni qayta ishlash texnologiyalari ham ishlab chiqilmagan yoki umuman yaratilmagan bo'lishi mumkin. Yer sayyorasining potensial yer resurslariga cho'l, tog'liklar, botqoqliklar, sho'rlangan hududlar, doimiy muzliklar ham kiradi.

Potensial resurslariga bir qator kosmik resurslar — quyosh energiyasi, dengiz suvlarning ko'tarilishi va qaytishi, shamol energiyasi va boshqalar ham kiradi.

Tabiiy resurslardan samarali foydalanish deb — ulardan shunday foydalanishni tushunmoq qoidalariga to'la rioya qilgan holda jamiyatga faqat hoziigi kunda emas, balki tasavvur qilish mumkin bo'lgan uzoq kelajakda ham eng yuqori samara olish ta'minlangan bo'lsin.

Tabiiy resurslarai muhofaza qilish deb — ular hossalarini buzilishi va ifloslanishi, behuda sarflanishi, kamayib ketishini bartaraf qilishga yo'naltirilgan huquqiy, tashkiliy, texnik ijtimoiy va iqtisodiy tadbirlar majmuasiga aytiladi.

Energetik resurslar va ulardan foydalanish Elektr stansiyalar va elektr korxonalarida elektr energiyasi ishlab chiqarish murakkab ekologik muammolar bilan bog'liqdir. Energiya zarurligi - insonning asosiy ehtiyojlaridan biridir. Energiya nafaqat hozirgi zamondagi murakkab inson jamoasining meyorli hayotiy faoliyati uchun, balki har bir insonning yashashi uchun ham juda zarurdir. Hozirgi vaqtda elektr energiya asosan gidroelektrostansiyalar, issiqlik va atom elektr stansiyalarda olinadi. Gidroelektrostansiyalar yuzaki qaralganda tabiatga zarar keltirmaydigan ekologik toza korxona hisoblanadi. Odamlar katta daryolarda ko'plab yirik gidroelektrostansiyalar qurdi.

Endilikda esa, bu yirik inshootlarning ham tabiat va insonga katta zarar keltirgani ma'lum bo'lib qoldi. Birinchidan, daryoning katta tekisliklarida to'g'onlar qurish suv havzalari ostida katta hududlar — foydali yerlar qolib ketishiga olib keldi. Ko'plab odamlar o'z joylaridan ko'chirildi va yaylovlardan mahrum bo'ldilar. Ikkinchidan, daryolar to'sib qo'yilib, to'g'onlar baliqlar migratsiyasi uchun xalaqit berdi. Uchinchidan, havzalarda suv to'planib uzoq turib qoladi va sifati pasayadi. Suv havzalarining mustahkamligi kamayib borib, daryo va daryo yaqinida yashovchi organizmlarga xavf tug'diradi, ma'lum ta'sirlar ko'rsatadi. To'rtinchidan, mahalliy suvning ko'payishi tuproq suviga ta'sir qiladi. Buning oqibatida esa yerlarni suv bosishi, qirg'oqlar ko'chishi, har xil eroziya sodir bo'lishi kuzatilmoqda. Issiqlik elektrostansiyalari (IES) ham mamlakatning elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishda muhim o'rin tutadi. Ko'mirda ma'lum darajada radioaktivlik xususiyati mavjudligini hamma ham bilavermaydi.

IESda katta miqdorda yoqilg'i yonadi va ko'p miqdorda radioaktiv chiqindilar havoga chiqadi. Shuningdek, organik yoqilg'ilar yonishi tufayli ham tabiatga juda ko'p zarar keltiriladi. IESda yonilg'i sifatida mazut va gazdan foydalaniladi. Ekologik nuqtai nazardan suyuqlik va ayniqsa gaz bilan ishlaydigan energetik qurilmalar qattiq yoqilg'ilar bilan ishlaydiganlariga qaraganda tozaroq hisoblanadi. IESlarni gaz bilan ishlashga o'tkazish energetik qurilmaning FIK ancha oshiradi va ekologik holatni yaxshilaydi. Atom — energetik stansiyalari oddiy elektr stansiyalarga nisbatan ekologik jihatdan ancha toza. Ammo ular ancha xavflidir. Buni Chemobil va

Fukusimadagi atom elektr stansiyasida ro'y bergan halokatlar isbotlaydi. Shunday qilib, enegetika, aftidan, insoniyat oldiga hal etilishi lozim bo'lgan muammolar qo'yadi. Bu muammolarni hal etish borasida bir necha yo'nalishlarda ishlar olib borilmoqda.

NATIJA Hozirgi kunda tabiiy resurslardan foydalanishning yangi usullari keng qollanib kechmoqda:

- tabiiy resurslardan qazib olish jarayonida zamonaviy, tejamkor va atrof-muhitga imkoniyati bor darajada bezarar texnologiyalarning qo'llanish. Masalan, ko'mirni, boshqa qazilma boyliklarni qazib olishda ochiq usulga qaraganda ko'proq yopiq usullardan foydalanish;

- tugaydigan resurslardan tugamaydigan resurslarga o'tish. Kelajakda quyosh radiatsiyasini quyosh energiyasiga to'g'ridan to'g'ri aylantirishning nisbatan arzon usullari yaratilsa bir qator mamlakatlarning isitish tizimlari uchun sarf etiladigan energiya ning 50% ni qoplashi mumkinligini hisoblab chiqilgan;

- qayta ishlash texnologiyalarni keng qo'llash va chiqindilarni boshqa ishlab chiqarishlarda xom-ashyo shaklida ishlatish. AQSh tajribasi shuni ko'rsatdiki, konserva bankalarni qayta ishlash jarayonida alyuminiy olish boksitlardan (tabiiy konlardan) ajratib olishga nisbatan 10 barobar arzonroq ekan. Shishalarni ham qayta ishlash jarayoni uni tabiiy resurslardan ajratib va qayta ishlash jarayoniga nisbatan ancha arzon ekan. Bundan tashqari, yuqorida misol qilib keltirilgan jarayonlarda suv sarfi teжалadi, atrof-muhitga, ayniqsa atmosfera havosiga salbiy ta'siri kamayadi. Makalaturadan qog'oz ishlab chiqarish jarayonida daraxtlardan olish jarayoniga nisbatan atmosfera havosining ifloslanishi 73%, suvning ifloslanishi — 25%, qattiq chiqindilarning hajmi 39% ga kamayadi. Bundan tashqari, makalaturadan 1 tonna qog'ozni ishlab chiqarilishida 4.7-5,6 m³ hajmdagi daraxtlar va 165-200 m³ suv saqlab qolinadi yoki teжалadi.

- chiqindilarni yoqilg'i sifatida ishlatish va h.k.

XULOSA VA TAVSIYALAR Qazib olingan qayta tiklanmaydigan resurslardan kompleks ravishda foydalanib, chiqindiga chiqarilmasdan ishlatish. Qazib olingan rudadan nafaqat oltin yoki qimmatbaho metallar ajratib olib rudani oqova suvga yuvib borish, balki yangi texnologiyalarni joriy etib rudadan to'liq foydalanib tarkibidagi boshqa metallarni ham ajratib olish. Neft mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarida qo'llanadigan texnologiyaga bog'langan holda neftdan 60 % dan 85-90%gacha benzin olish mumkin. Ilmiy izlanishlar va amaliy tajribalar asosida yangi metodlarni ommalashtirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S.S.Bo'riyev, D.A. Maxkamova, V.X. Sherimbetov. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Toshkent, 2019.
2. S.Buriyev, D.Maxkamova, V.Sherimbetov. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Toshkent, 2020.
3. Saloxiddinov A.T, Valiev X.I, Xolmirzayev M. "Ekologiya" Toshkent, 2014
4. Hamdamov J, Bobomurodov Z, Hamdamova E, " Ekologiya" Toshkent 2009.
5. Qosimov A. Sabzavotchilik asoslari. Toshkent, 2019.

6. Л.И Абдульмянова, Ф.А Файзиева, Д.М Рузиева, Т.Г Гулямова. Биологическая активность вторичных метаболитов эндофитных грибов растений рода *Vinca*. Журнал теоретической и клинической медицины, 39-44.
7. Tabiiy fanlar va ekologiyaga oid ayrim muammolar . Ilmiy maqolalar to'plami. Namangan, 2021.
8. Tabiiy resurslardan samarali foydalanish. Andijon QXMI, 2023.

УДК: 66.01-52

GAZNI QAYTA ISHLASH SANOATI KORXONALARINING TUPROQDAGI OG'IR METALLAR MIQDORIGA TA'SIRINI TAHLILI

**Турсунбой Якубов Ботирович¹,
Barchinoy Botirova Tursunboy qizi²,
Davronbek Sodiqov Turob o'g'li³.**

1. *Qarshi davlat texnika universiteti, Qashqadaryo viloyati, Qarshi shaxri, Mustaqillik shoh ko'chasi 225 –uy. E-mail: tursunboy.yakubov.1976@mail.ru*
2. *Qarshi davlat texnika universiteti talabasi*
3. *Qarshi davlat texnika universiteti talabasi*

Annotasiya. Maqolada keltirilishicha Sho'rtan-gaz-kimyo majmuasi atrofida tarqalgan tuproqlar harakatchan shakldagi qo'rg'oshin va nikel elementlari bilan ifloslangan. Ya'ni harakatchan qo'rg'oshinning eng ko'p miqdori 1 kg tuproqda 55,2 mg ni tashkil etgan. Majmuaning eng ko'p ifloslangan hududlaridan bo'lgan janubi-sharqiy va janubi- g'arbiy yo'nalishlarida qo'rg'oshin miqdori 50 mg/kg dan ko'p bo'lgan maydonlar 1500 m masofada ham kuzatildi. Tajribalarning ko'rsatishicha, harakatchan nikel miqdori majmua hududida 1 kg tuproqda 32,2 mg ni tashkil etgan. Majmuadan 100 metr uzoqlikda uning miqdori sharqiy yo'nalishda 28,2 mg/kg, janubiy yo'nalishda- 32,6 mg/kg, g'arbiy yo'nalishda-30,2 mg/kg, shimoliy yo'nalishda esa 25,2 mg/kg ekanligi qayd etildi. Majmua atrofida tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning nikel elementi bilan ifloslanishi ham xuddi qo'rg'oshinnikiga o'xshash. Ya'ni harakatchan nikelning ham eng ko'p miqdorlari asosan janubiy va janubi-sharqiy yo'nalishlarda (shamol yo'nalishiga bog'liq ravishda) qayd etildi. Harakatchan nikelning maksimal miqdori esa majmuaning janubi-sharqiy yo'nalishida 53,1 mg/kg (1500 m) ekanligi kuzatildi. Og'ir metallar bilan ifloslanish asosan majmuaning atrofida 2000 metr radiusda hamda janub, janubiy-g'arb va janubiy-sharq yo'nalishlarida uchraydi.

Kalit so'zlar: Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi, och tusli bo'z tuproqlar, og'ir metallar, harakatchan qo'rg'oshin, harakatchan nikel, ifloslanish

Аннотация. Как приведено в статье, светлые сероземы распространенные вокруг комплекса Шуртангазкимё загрязнены подвижными формами свинца и никеля. При этом самое высокое содержание подвижной формы свинца составило 55,2 мг/кг, что расположено в юге 850 м от комплекса. В юго-восточных и юго-западных направлениях от комплекса почва очень

сильно загрязнена и поля с содержанием подвижного свинца более 50 мг/кг встречаются в расстоянии 1500 метров от комплекса.

Определено, что максимальное содержание подвижного свинца 9 раз выше, чем ПДК (6 мг/кг почвы). Как показывает исследования, содержание подвижного никеля в восточном направлении было 28,2 мг/кг, в южном направлении-32,6 мг/кг почвы, в западном направлении-30,2 мг/кг почвы, в северном направлении 25,2 мг/кг почвы. Загрязнение орошаемых светлых сероземов распространенных вокруг комплекса никелем похоже на загрязнение почвы свинцом. Самое высокое содержание подвижного никеля отмечено в южных и юго-восточных направлениях в соответствии с розой ветра. Максимальное содержание подвижного никеля наблюдается в юго-восточном направлении от комплекса в расстоянии 1500 метров и оно составило 53,1 мг/кг почвы. Загрязнение почвы с тяжелыми металлами встречается в радиусе 2000 метров от комплекса в южных, юго-западных и юго-восточных направлениях.

Ключевые слова: комплекс Шуртангазхимё, светлые сероземы, тяжелые металлы, подвижный свинец, подвижный никель, загрязнение.

Annotation. As described in the article, light gray soils common around the Shurtan gas chemical complex are contaminated with mobile forms of lead and nickel. The highest content of the mobile form of lead was 55.2 mg/kg, which is located 850 m south of the complex. In the south-east and south-west directions from the complex, the soil is very heavily contaminated and fields with a mobile lead content of more than 50 mg/kg are found at a distance of 1500 meters from the complex.

It was determined that the maximum content of mobile lead is 9 times higher than the maximum permissible concentration (MPC) (6 mg/kg of soil). As studies show, the content of mobile nickel in the east direction was 28.2 mg/kg, in the south direction - 32.6 mg/kg of soil, in the west direction - 30.2 mg/kg of soil, in the north direction - 25.2 mg/kg of soil. Contamination of irrigated light gray soils widespread around the complex with nickel is similar to soil contamination with lead. The highest content of mobile nickel is noted in the southern and southeastern directions in accordance with the wind rose. The maximum content of mobile nickel is observed in the southeast direction from the complex at a distance of 1500 meters and it was 53.1 mg/kg of soil. Soil contamination with heavy metals occurs within a radius of 2000 meters from the complex in the southern, southwestern and southeastern directions.

Key words: Shurtan gas chemical complex, light gray soils, heavy metals, mobile lead, mobile nickel, pollution.

Kirish: Dunyodagi barcha davlatlar iqtisodiy rivojlanishga erishish uchun asosan sanoat tarmoqlarini rivojlantirishga harakat qiladi. Sanoat tarmoqlarini rivojlantirish hom-ashyo resurslari bilan bog'liq. O'zbekiston hududi tabiiy gaz zahiralariga boy bo'lganligi sababli, gazni qayta ishlash sanoatini rivojlantirish iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Qashqadaryo viloyati G'uzor tumanida bunyod etilgan Sho'rtangaz kimyo majmuasi O'zbekistonda tabiiy gazni qayta ishlaydigan etakchi korxona hisoblanadi. Majmuada yiliga 3,5 mlrd m³ tabiiy gazni qayta ishlab, 125 ming tonna polietilen

granulalari, 100 ming tonna siqilgan gaz, 100 ming tonna gaz kondensati, 2,5 ming tonna oltingugurt granulalari, 3,2 mlrd m³ tozalangan gaz ishlab chiqariladi.

Bugungi kunda Sho'rtangaz kimyo majmuasi tarkibida ikkita texnologik qurilma ya'ni tabiiy gazni tozalash va uning asosiy tarkibiy qismlari (metan, etan, propan, butan, va gaz kondensati)ga ajratilgandan so'ng yuqori sifatli etilen, siqilgan gaz, gaz kondensati hamda oltingugurt granulalari ishlab chiqarish muvaffaqiyat bilan amalga oshirib kelinmoqda. Ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida azot, uglerod, oltingugurt oksidlari, vodorod sulfid, uglevodorodlar hamda boshqa turli xil kimyoviy birikmalarni atmosferaga chiqaradi.

Oqibatda, majmua atrofidagi hududlar ekologik holatining buzilishi, atrof-muhitning xususan, tuproqning turli zararli birikmalar bilan ifloslanishi ko'paymoqda. Bunday zararli birikmalar orasida og'ir metallar ham muhim o'rinni egallaydi. Chunki, tuproq tarkibida og'ir metallar miqdorining ortishi unda kechadigan turli xil fizik-kimyoviy, mikrobiologik jarayonlarga va o'simliklarning o'sib rivojlanishiga hamda ularning hosil sifatiga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham tuproqdagi og'ir metallarning miqdorini o'rganish muhim dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi: Ma'lumki, rux, qo'rg'oshin, simob va xrom singari elementlar, madaniy landshaftda eng keng tarqalgan og'ir metallar jumlasiga kiradi [1]. Respublikamizning turli hududlarida tarqalgan tuproqlarda og'ir metallarning miqdori va ularga turli omillarning ta'siri bo'yicha bir qator ilmiy ishlar olib borilgan. Jumladan, Sirdaryo va Jizzax viloyatlarining sug'oriladigan tuproqlarida mis va rux elementlari miqdori [4;6] o'rganilgan. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu viloyatlarda tarqalgan tuproqlarning haydalma qatlamida harakatchan mis miqdori 0,65-2,5 mg/kg gacha o'zgaradi. Jumladan, Guliston tumani yangidan sug'oriladigan o'tloq tuproqlarida 0,65-0,87 mg/kg ni tashkil etadi. Jizzax va Sirdaryo viloyatlarining boshqa tuproqlari haydalma qatlamida mis miqdori 0,86-1,6 mg/kg bo'lib, tuproq profili bo'yicha taqsimlanishi ma'lum qonuniyatga asoslangan. Rux miqdori tuproqlarning ustki qatlamida 1,5-2,5 mg/kg ni tashkil etadi. Ushbu elementlarning harakatchan miqdori o'simlik vegetasiya davrining oxirida kamayishi qayd etilgan.

Samarqand viloyati sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarining ustki haydalma qatlamida qo'rg'oshin miqdori 93 mg/kg bo'lgan bo'lsa, 50-80 sm chuqurlikdagi qatlamda 68 mg/kg tashkil etgan. Xrom miqdori esa 72 sm chuqurlikda 63-93 mg/kg, 130 sm chuqurlikda esa 32-55 mg/kg ga teng [8].

Zarafshon vohasi sug'oriladigan tuproqlarini og'ir metallar bilan ifloslantiruvchi manbalardan biri bo'lgan Samarqand kimyo kombinati atrofida tarqalgan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar tarkibidagi harakatchan og'ir metallarning eng ko'p miqdorlari 1 kg tuproqda: mis-32 mg, rux-42 mg, kobalt-40 mg, qo'rg'oshin-46 mg, mishyak-19 mg ni tashkil etgan [2,3,7].

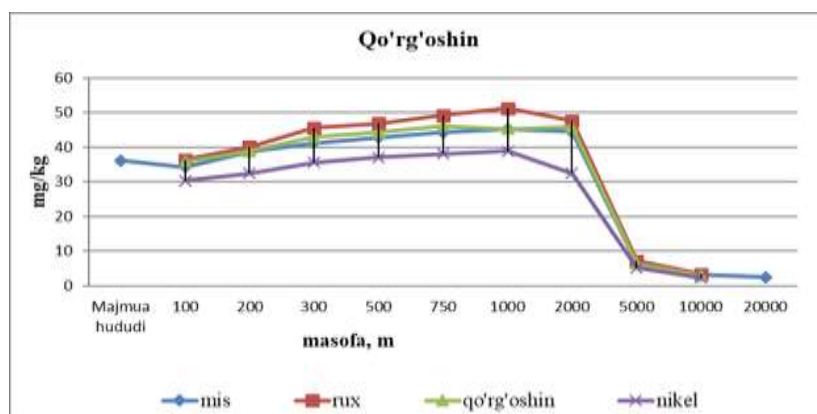
Qashqadaryo viloyati G'uzor tumani Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi atrofida tarqalgan och tusli bo'z tuproqlar tarkibidagi og'ir metallar miqdoriga gazni qayta ishlash sanoati chiqindilari ta'siri deyarli o'rganilmagan. Shuning uchun biz o'z tadqiqotlarimizda mazkur majmua atrofidagi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar tarkibidagi og'ir metallar miqdorini o'rganishni maqsad qilib qo'ydik.

Tadqiqot uslublari: Tadqiqotda qo'rg'oshin va nikel elementlarining harakatchan miqdori o'rganildi. Tajriba uchun tuproq namunalarini olish V.V.Kovalskiy va A.D.Gololobov tomonidan tavsiya etilgan uslub asosida olib borildi [5]. Tuproq tarkibidagi harakatchan og'ir metallar miqdori atom-absorbsion uslubda «Saturn-2» spektrofotometrda aniqlanadi. Og'ir metallarning harakatchan shakllarini aniqlashda tuproq oldin eziladi va havo quruq holatgacha quritiladi. Keyin tuproq namunasi ustiga asetat buferi quyiladi va uskunada 8 soat davomida chayqatiladi va namuna filtrlanadi. Ekstraktdagi og'ir metallar miqdori «Saturn-2» spektrofotometri yordamida aniqlanadi.

Tadqiqot natijalari: Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi atrofida tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda o'tkazilgan tajribalar natijasiga ko'ra majmua atrofidagi tuproqlar qo'rg'oshin va nikel elementlarining harakatchan shakllari bilan ifloslanganligi aniqlandi.

Majmua atrofidagi tuproqlarda harakatchan qo'rg'oshinning eng ko'p miqdori 1 kg tuproqda 55,2 mg ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkich majmuaning janubiy tomonida, 850 m uzoqlikda qayd etildi. Majmuaning eng ko'p ifloslangan hududlaridan bo'lgan janubi-sharqiy va janubi-g'arbiy yo'nalishlarida esa miqdori 50 mg/kg dan ko'p bo'lgan maydonlar 1500 m masofada ham kuzatildi. Janubiy yo'nalishda esa bunday maydonlar 1000 m masofagacha, sharq va g'arb yo'nalishlarida esa eng ko'p miqdor 45,2 mg (1000 m masofada)ni tashkil etdi. Umuman olganda, harakatchan qo'rg'oshinning maksimal miqdori uning ruxsat etilgan me'yori (1 kg tuproqda 6 mg/kgdan) miqdoridan 9 barobargacha ko'p.

Majmua atrofidagi hududlarda harakatchan qo'rg'oshin miqdori 2000 m dan keyin keskin kamayadi. Masalan, 2000 m masofada janubiy yo'nalishda harakatchan qo'rg'oshin miqdori 47,6 mg/kg bo'lgan bo'lsa, 2500 m uzoqlikda 40,1 mg/kg, 3000 m da 30,2 mg/kg, 4000 m da 12,0 mg/kg va 5000 m da 7,2 mg/kg bo'ldi. Harakatchan shakldagi qo'rg'oshin elementining bunday kamayishi boshqa yo'nalishlarda ham kuzatildi. Nisbatan kamroq ifloslangan shimol, shimoli-sharqiy yo'nalishlarda 3000-3500 m masofalardan boshlab harakatchan qo'rg'oshin miqdori 10 mg/kg dan oshmaydi.



1-rasm. Sho'rtangazkimyo majmuasi atrofidagi tuproqlarda harakatchan qo'rg'oshin miqdori

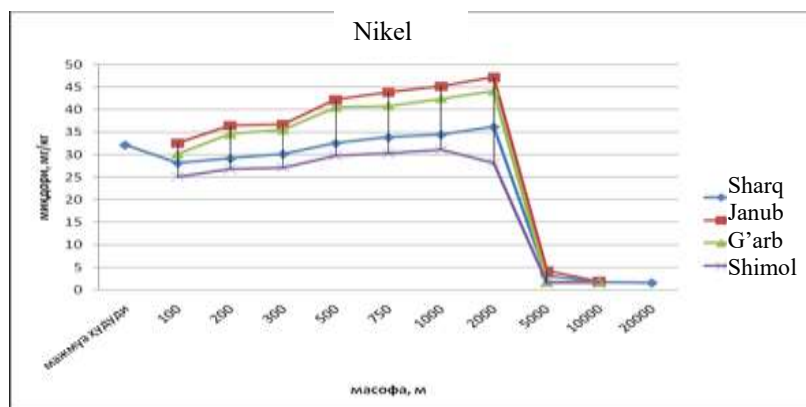
Majmua atrofidagi tuproqlarda harakatchan qo'rg'oshin miqdori hamma yo'nalishlarda 10000 m masofada fon ko'rsatkichiga (1 kg tuproqda 2,5 mg) yaqinlashadi. Ya'ni ushbu masofada harakatchan qo'rg'oshin miqdori 1 kg tuproqda

majmuaning sharq yo'nalishida 3,2 mg ni, janubda 3,4 mg ni, g'arbda 3,0 mg ni, shimol tomonda esa 2,4 mg ni tashkil etdi.

Ushbu hududda tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda qo'rg'oshin elementining tarqalishiga nafaqat majmua chiqindilari balki transport vositalari ham o'ziga xos ta'sir ko'rsatgan bo'lishi mumkin. Ya'ni majmuaning janubi-g'arbiy yo'nalishida joylashgan Qarshi-Nuriston-Sho'rtan avtomobil yo'li atrofida tarqalgan tuproqlarda harakatchan shakldagi qo'rg'oshin miqdori nisbatan ko'proqni tashkil etdi (1 kg tuproqda 52,2 mg).

Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, harakatchan nikel miqdori majmua hududida 1 kg tuproqda 32,2 mg ni tashkil etdi (2-rasm). Majmuadan 100 metr uzoqlikda uning miqdori sharqiy yo'nalishda 28,2 mg/kg, janubiy yo'nalishda- 32,6 mg/kg, g'arbiy yo'nalishda-30,2 mg/kg, shimoliy yo'nalishida esa 25,2 mg/kg ekanligi qayd etildi. Majmua atrofida tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning nikel elementi bilan ifloslanishi ham xuddi qo'rg'oshinnikiga o'xshash. Ya'ni harakatchan nikelning ham eng ko'p miqdorlari asosan janubiy va janubi-sharqiy yo'nalishlarda (shamol yo'nalishiga bog'liq ravishda) qayd etildi.

Harakatchan nikelning maksimal miqdori 1 kg tuproqda janub yo'nalishida 51,4 mg (1250 metr uzoqlikda), janubiy-sharqda esa 53,1 mg (1500 m da) kuzatildi. Harakatchan nikelning fondagi ko'rsakichi (1,6 mg/kg) ga yaqin hududlar 5000 m gacha bo'lgan masofada faqat g'arb va shimol yo'nalishlarida (3000 va 4000 m dan boshlab) kuzatildi. G'arb va shimol yo'nalishlarida ko'rsatib o'tilgan ushbu masofalardan uzoqda nikel miqdori 2 mg/kg va undan ko'p bo'lgan maydonlar kuzatilmadi.



2-rasm. Sho'rtangazkimyo majmuasi atrofida tuproqlarda harakatchan nikel miqdori

Xulosa, Sho'rtan gaz kimyo majmuasi atrofida sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda harakatchan shakldagi qo'rg'oshin va nikel elementlarini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra ushbu hududda tarqalgan tuproqlar mazkur elementlar bilan ifloslangan.

Ifloslanish asosan majmuaning janubiy va janubi-sharqiy va janubi-g'arbiy tomonlarida qayd etildi. Ushbu elementlar bilan tuproqlarning ifloslanishida shamol asosiy rol o'ynagan. Shuningdek, majmua atrofida tarqalgan tuproqlarda mazkur og'ir metallar miqdorining ortishiga transport vositalari (asosan avtomobil) harakati ham ma'lum ma'noda sabab bo'lgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1.Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. -Л.: Агропромиздат, 1987. -141 с
- 2.Бобобеков И.Н. Техноген ифлосланган типик бўз тупроқлардаги оғир металлар миқдорини камайитиришга органик ва минерал ўғитларнинг таъсири (Самарқанд кимё комбинати атрофи тупроқлари мисолида). Қ-х.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. Тошкент, 2006.- 22 б.
- 3.Бобобеков И.Н. Самарқанд кимё комбинати атрофидаги типик бўз тупроқларда ҳаракатчан шаклдаги оғир металлар миқдори// СамДУ Илмий тадқиқотлар ахборотномаси.-2009. -№4. –Б.31-35.
- 4.Каримбердиева А., Саттаров Д. С., Ризаева У., Султонова Г. Микроэлементы в почвах Голодной степи и поступления их в хлопчатник // Тупроқ унумдорлигини оширувчи янги технологиялар. Профессор М.Умаров таваллудининг 90 йиллигига бағишланган халқаро илмий-конференция материаллари тўплами.- Тошкент, 2004. -Б. 175-177.
- 5.Ковальский В.В., Гололобов А.Д. Методы определения микроэлементов в органах и тканях животных, растениях и почвах.- М.: Колос, 1969. -272 с.
- 6.Сатторов Ж.С., Каримбердиева А. Сирдарё ва Жиззах вилоятлари суғориладиган тупроқларида озик элементлар миқдори ва уни тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда ўзгариши//Сирдарё ва Жиззах вилоятлари суғориладиган тупроқлари- Т.: ФАН, 2005. -Б.157-175.
- 7.Холиқулов Ш. Тупроқдаги оғир металлар. Т: Мухаррир нашриёти. 212 б.
- 8.Karimov X.N., Risqiyeva X.T. Zarafshon vohasi sug'oriladigan tuproqlarining og'ir metallar bilan texnogen ifloslanishi //O'zbekiston biologiya jurnali.-2014. №4.-B.51-54

UO'K 553.98:556.3 (571.1)

**NEFT VA GAZ KONLARINI ISHLATISH JARAYONIDA YER OSTI VA
ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH**

Usmonov Kuvonchbek Mannonovich

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, quvonch_uz2@mai.ru

Axmedov Shovdullo Shuxratovich

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti (PhD), axmedov1127@mail.ru

Annotatsiya. Zamonaviy yuksak taraqqiy etgan industrlashgan jamiyat sharoitida Yerni va atrof muhitni asrash muammosi inson faoliyatining barcha sohalariga, shu jumladan, tog' konchiligi ishlab chiqarishiga, uning ajralmas qismi bo'lgan neft-gaz qazib olish sanoatiga ham kirib boradi. Bu shu bilan bog'liqki, geologik muhit inson yashaydigan muhit bilan yagona, ajralmas birlikni tashkil etadi, sababi, litosfera biosferaning mineral asosi hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Yer, neft, gaz, gazkondensat, oltingugurt, tog' jinslari, mineral, quduq, suv migratsiya, infiltratsiya, o'simlik.

PROTECTION OF THE UNDERGROUND AND ENVIRONMENT DURING THE DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Usmanov Kuvanchbek Mannonovich

Associate Professor of Karshi State Technical University, quvonch_uz2@mail.ru

Akhmedov Shovdullo Shukhratovich

Associate Professor of Karshi State Technical University, axmedov1127@mail.ru

Abstract. *In the context of a modern highly developed industrial society, the problem of protecting the Earth and the environment permeates all spheres of human activity, including mining production and the oil and gas extraction industry, which is an integral part of it. This is due to the fact that the geological environment forms a single, inseparable unit with the human habitat, since the lithosphere is the mineral basis of the biosphere.*

Keywords: *Earth, oil, gas, gas condensate, sulfur, rocks, mineral, well, water migration, infiltration, vegetation.*

O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi 68-moddasida shunday so'zlarni o'qiydiz: "Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy resurslar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidir.

Yer qonunda nazarda tutilgan hamda undan oqilona foydalanishni va uni umummilliy boylik sifatida muhofaza qilishni ta'minlovchi shartlar asosida va tartibda xususiy mulk bo'lishi mumkin".

Davlatimizning asosiy Qonunidagi bu moddadan shunday xulosa chiqarish mumkinki, barcha fuqarolar atrof-muhitga va uning resurslariga alohida ehtiyojkorlik bilan munosabatda bo'lishlari hamda ularga hozir va kelajakda odamlar uchun normal hayot sharoiti yaratib berish va uni saqlashga qaratilgan tadbirlarni muntazam o'tkazishni talab qiladigan bebaho xalq mulki sifatida qarashlari kerak. Ko'rsatib o'tilgan nuqtai nazardan kelib chiqib so'z yuritganda, inson va atrof-muhit muammosiga uning resurslaridan omilkorlik bilan foydalanishni qo'shgan holda shunchaki tabiatni muxofaza qilish sifatidagina emas, balki keng biosfera miqyosida insonning o'zini asrash uchun tabiiy muhitni saqlashi ma'nosida qaralishi kerak.

Aynan shuning uchun ham u, butun tabiat singari, muhofazaga muhtojdir. Istalgan xildagi kon ishlari, shu jumladan, neft va gaz qazib olish ham atrof-muhitning kon ishlab chiqarishi chiqindilari va foydali qazilmalarning isrof bo'lishi natijasida ifloslanishi tuproq, suv, atmosferaning tanazulli va yuzaga kelgan biologik va geokimyoviy aloqalarning buzilishi bilan bog'liqdir.

Bundan yer qa'rini keng ma'noda muhofaza qilish tushunchasining quyidagi ta'rifi kelib chiqadi: yer qa'rini keng ma'noda muhofaza qilish — bu yer qobig'idan va undagi foydali qazilmalardan ilmiy asoslangan holda, omilkorlik bilan foydalanishdan, texnik mumkin bo'lgan va iqtisodiy maqsadga muvofiq sharoitda ularni yer qa'ridan chiqarib olishdan, kondan va qazib olingan xom ashyodan uni qayta ishlashning barcha bosqichlarida kompleks foydalanishdan, bu xalq xujaligida mineral resurslarni omilkorlik bilan ishlatishdan va ishlab chiqarish chiqindilaridan foydali narsalar olib, mineral xom ashyo va yoqilgining isrof bo'lishining, shuningdek ularning atrof-muhitga salbiy ta'sirini bartaraf etishdan iboratdir [1].

Neft va gaz konlarini ishlatishda Yer qa'rini muhofaza qilish. Neft, gaz yoki gazkondensat konlarini va uning ayrim obyektlarini to'liq ishlatish tasdiqlangan texnologik sxemaga yoki loyixaga binoan amalga oshiriladi. Neft konlarini ishlatishda neft bilan birga qazib olinayotgan gaz va suvdan foydalanish uchun tadbirlar belgilanadi.

Neft hoshiyasi bo'lgan gaz uyumining gazli qismida burg'ilash ishlari, qoida bo'yicha, hoshiyadan neft to'liq olib bo'lingandan so'ng amalga oshiriladi, bunda uyumning gazli qismi bilan neftning aralashib ketishining oddini olish zarur. Neft hoshiyasi bo'lgan uyumning neft va gaz uyumlarini bir paytda ishlatish loyixada asoslanishi kerak.

Gazkondensat konini ishlatishda kondensatni to'liq chiqarib olish imkonini beradigan, uning qatlamda yo'qolishiga yo'l quymaydigan sharoitni ta'minlash lozim.

Konni ishlatish jarayonida uyum tomon suvning harakatlanishi (suv-neft, gaz-neft yoki gaz-suv tutash yuzalarning harakatlanishi) va bosimning taqsimlanishi nazorat qilinishi zarur. Qatlamga ta'sir ko'rsatish (suv bostirish, gaz haydash) uchun qatlam suvi (gazi)dan foydalanishga e'tibor berish kerak. Neft va gazning yuqolishiga va kon hududining ifloslanishiga qarshi kurashish uchun neft, suv va gazning isrof qilmasdan yig'ilishini ta'minlash juda muhim.

Ishlatish va haydash quduqlarining ish rejimini belgilashda har bir quduqdan olinadigan neft, gaz va suv debitining (suv, gaz qabul qila olishligining), quduq og'zidagi bosimning qatlamga beriladigan depressiyaning eng maqbul miqdorini o'rnatish kerak. Quduqdan chiqarib olinadigan suyuqlik va gaz miqdori hamda qatlamga beriladigan depressiya shunday tanlanishi kerakki, toki ular ta'sirida qatlam skeletining tabiiy tuzilishi buzilmasin, suvlanish tili va suvlanish konusi quduq tubi tomon tortilmasin.

Foydalanish va haydash quduqlari og'zidan neft otilishi yoki ochiq favvoralanishining (haydalayotgan suvning yo'qolishining) oldini olish maqsadida ularni tegishli uskunalar bilan jihozlash lozim.

Nuqsonli quduqlardan foydalanishga (ishlatish quvurlari birikmasining, flanetsli tutashmalarning, mustahkamlash quvurlari birikmasi ortidagi sement halqaning germetikligi buzilganda) yo'l qo'yilmaydi va bundan faqat yer qa'rini muhofaza qilish qoidalari buzilmagan ayrim hollargina mustasnodir. Nuqsonli quduqlarni ishlatishga ruxsat berilganda ularning davlat kon-texnika nazorati hududiy boshqarmasi bilan kelishilgan maxsus ish rejimi tasdikdanadi. Boshqa barcha nuqsonli quduqlarda quvurlar birikmasining nima uchun germetik emasligi sabablarini hamda suvlanish manbalarini aniqlash uchun tadqiqotlar o'tkazish va ta'mirlash-izolyatsiya ishlarini amalga oshirish zarur.

Gaz quduqlaridan foydalanish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan murakkabliklarni aniqlashga aloxida e'tibor berish lozim.

Gaz quduqlaridan foydalanish jarayonida gaz bir qatlamdan ikkinchisiga jadal sur'atda oqib yoki sizib o'tsa, u holda quduqda suv yoki gilli eritma haydaladi va lozim bo'lgan izolyatsiya ishlari amalga oshiriladi. Bu nuqsonlarni bartaraf etish mumkin bo'lmagan hollarda quduqni tugatish, gazli obyektlarni esa izolyatsiyalash kerak. Agar gaz yoki gazkondensat konlarini ishlatish jarayonida yuqorida joylashgan

qatlamlarda pastdagi qatlamdan gazning sizib yoki oqib o'tishi sodir bo'lib, ikkilamchi gaz tuplami yuzaga kelsa, u holda gaz chiqib kelayotgan manbani aniqlab, gazning yo'qolishiga chek quyish zarur.

Ishlatilayotgan konlarda to'plangan ikkilamchi gazlar maxsus burg'ilangan nazorat-drenaj gazsizlantirish quduqlari vositasida yer yuzasiga chiqarib yuboriladi. Bunda chiqarib yuborilayotgan gazdan omilkorlik bilan foydalanish bo'yicha tadbirlar belgilanadi. Gazning yer ostidan sizishini va qatlamlararo oqib o'tishini o'z vaqtida aniqlash uchun yuqori qatlam bosimiga ega bo'lgan yirik gaz va gazkondensat konlarini ishlatish boshlanishi bilan bir vaqtda mahsus quduqlarda muntazam kuzatishni yo'lga qo'yish lozim. Bundan tashqari, gaz ajralishini aniqlash uchun konning butun maydoni buylab muntazam kuzatish ishlari yo'lga quyiladi. Gaz ajralishi aniqlansa, gazning yer ostidan sizishini va qatlamlararo oqib o'tishini bartaraf etish choralari ko'riladi.

Ishlatilayotgan gaz quduqlarining mustahkamlash quvurlari birikmasi ortida gaz oqimi vujudga kelsa va nosoz gaz quduqlarida gaz namoyonlanishi kuzatilsa, ularning shiddatini pasaytirish uchun yaqin masofada yangi quduqlar qaziladi va katta miqdorda gaz chiqarib olinadi. Qatlamlararo gaz oqimi shiddati pasaygandan so'ng yangi qazilgan quduqlar jadallashtirilgan rejimdan ma'qul rejimga o'tkaziladi yoki vaqtincha to'xtatib quyiladi.

Quduqning suvlanishi yoki ishdan chiqish darajasiga qarab, shuningdek texnik va geologik sabablarga binoan quduqni boshqa obyektlarga o'tkazish zaruriyati tug'iladi.

Quduqlarni boshqa obyektlarga o'tkazish ulardan ushbu obyektga haydash, pyezometrik nazorat qilish, kuzatish quduqlari sifatida foydalanish mumkin bo'lganda (yoki texnik jihatdan yaroqsiz bo'lganda) amalga oshiriladi.

Mahsulotning yuqori darajada suvlanganligi va quduqning unumdorligini pastligi uni boshqa obyektga o'tkazishni taqazo etadigan asosiy texnologik sabablar hisoblanadi. Agar mahsulot loyihada ko'rsatilgan eng yuqori darajada suvlangan bo'lsa yoki neft debiti loyihadagi eng kam rentabellik darajasigacha pasaygan bo'lsa, ishlatilayotgan quduq ushbu obyekt uchun uzining loyixadagi vazifasini bajargan hisoblanadi. Qatlamga haydalayotgan suv geologik-texnik sabablarga ko'ra unga ta'sir ko'rsatolmasa, u holda haydash qudug'i boshqa obyektga kuchiriladi. Gaz omili ushbu obyekt uchun belgilangan meyordan yuqori bulganda ham quduqlar boshqa gorizontlarga kuchiriladi.

Quyidagi hollarda quduqlar texnik sabablarga binoan boshqa obyektlarga kuchiriladi: 1) quduqlarga "begona" suvlarning oqib kirishini to'xtatish maqsadida izolyatsiya ishlarini amalga oshirish imkoniyati bo'lmaganda; 2) mustahkamlash quvurlari birikmasining shikastlanganligi (ularni tuzatish uchun texnik imkoniyatlar yukligi) sababli quduqni ishlatish mumkin bo'lmay qolganda; 3) quduqda murakkab, bartaraf etib bo'lmaydigan (nasos-kompressor quvurlarining sinishi, qisilib qolishi va b.) texnik falokatlar yuz berganda.

Quduq davlat kon-texnika nazoratining mutassadi tashkilotlari bilan kelishilganidan so'ng boshqa obyektga kuchiriladi. Quduqni yuqorida joylashgan obyektga ko'chirishda, pastdagi shu paytgacha ishlatilgan obyekt sement stakan (tiqin) quyish yo'li bilan izolyatsiya qilinadi.

Neft va gaz konlarini ishlatishda atrof-muhitni muhofaza qilish. Neft va gaz konlarini ishlatishda atrof-muhitni muhofaza qilishga jiddiy e'tibor berish kerak. Neft va gaz konlarini ishlatish kon atrofi hududidagi tabiiy resurslarning holati bilan mustahkam bog'liq. Konni ishlatishda qishloq xo'jaligi va o'rmonzorlarga qarashli o'nlab, yuzlab, ba'zida minglab kvadrat kilometrdan iborat bo'lgan katta maydonlar ajratib beriladi. Konni ishlatish ehtiyojlari uchun har yili tabiiy suv havzalari (asosan daryolar)ning million, ba'zida yuzlab million kubometr suvlaridan foydalaniladi. Kon to'la qurib bitqazilmagan sharoitda, ayniqsa uni o'zlashtirish bosqichida, havoga chiqarilgan gazni va yuldosh (neft) gazini mash'ala qilib yoqqanda atmosferaning zararli gazlar bilan bug'lanish hollari ro'y beradi. Ko'pincha yer yuzasi (va tabiiy suv xavzalari) quduq va boshqa kon inshootlari atrofi qatlam (oqova) suvlari va neft bilan kuchli ifloslanishi mumkin. Neft konlarining ishlatilishi natijasida yer yuzasini cho'kishi ham kuzatiladi (Kaliforniya, Grozniy) [1].

Shunday qilib, neft va gaz konlarini ishlatishda tabiatni muhofaza qilish bo'yicha quyidagi asosiy tadbirlarni amalga oshirish zarur:

1) kon inshootlari uchun ajratiladigan yer maydonlari xajmini iloji boricha kamaytirish;

2) atmosferani, yer yuzasini, tabiiy suv havzalarini gaz, neft, qatlam suvi va boshqa ishlab chiqarish chiqindilari bilan bug'lanishiga qarshi tadbirlar belgilash;

3) tabiiy suv havzalaridagi suvlardan foydalanishni kamaytirish;

4) kondan foydalanishda yer yuzasining chukish jarayonini nazorat qilish va bu jarayonlarni bartaraf etish bo'yicha tadbirlar belgilash.

Bu vazifalarni amalda xal qilish uchun quyidagilar zarur:

1) kon obyektlari, neft va gazni yig'ishning bir quvurli sistemasini va blokli avtomatlashtirilgan uskunalarni qurishning yangi industrlashgan blokli metodlarining tez joriy etilishini ta'minlash;

2) hamma joyda kon obyektlarini boshqarishning avtomatlashirilgan sistemalarini, neft va gazni yig'ish va jo'natishni, suvni nasos yordamida haydashning germetiklashtirilgan sistemalarini joriy etish;

3) qatlamga suv bostirishda qatlam suvidan va kon kesimidagi boshqa suvli intervallarning suvidan tula foydalanish;

4) neft bilan yo'l-yo'lakay qazib olinadigan gaz va boshqalardan to'la foydalanishni ta'minlash.

Jumladan, O'zbekiston neft konlarida kon qurilishining yangi metodlaridan foydalanish sanoat qurilishi uchun ajratiladigan yer maydonlarini so'nggi besh yilda ikki baravardan ziyod kamaytirish imkonini berdi. Yerning unumdor qatlamini tiklash bo'yicha bajarilgan ishlar natijasida faqat oxirgi un yilda 200 km² yerni qishloq xo'jaligiga qaytarildi. Suvni tozalaydigan inshootlar qurish, suv bostirishda qatlam suvidan tula foydalanish, kompressor stansiyalari va boshqa texnologik obyektlarni havo bilan sovitishga o'tkazish suv sarfini yiliga qariyb 80 mln. m³ ga kamaytirilishini ta'minladi.

Neft va gazni yig'ish, jo'natish, saqlash, tozalash va topshirishning germetizatsiyalashgan sistemasini joriy etish neftning yiliga mutloq yuqolishini 2,4 baravarga kamaytirish va gazdan foydalanishni 92% ga yetkazish imkonini berdi. Shu

yul bilan atrof muhitning neft, gaz, oqava suvlar bilan ifloslanishining oldini qariyb butkul olish uchun sharoit yaratilmoqda.

Yuqorida qarab chikilgan omillar shundan dalolat beradiki, atrof muhitni muxofaza qilish tabiiy resurslardan omilkorlik bilan foydalanishning umumiy muammosida yer qa'rini muhofaza qilish bilan bevosita bog'liqdir.

Shuni ta'kidlash kerakki, garchi rasmiy hujjatlarda foliyati yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq tashkilotlar va korxonalarning mas'uliyati hakida so'z borsada, biroq bu ma'suliyat zimmasida bo'lganlar ma'lum ma'muriy lavozimda ishlovchi aniq shaxslar va ishlarning bevosita ijrochilaridir. Shu boisdan har bir inson — u xoh mutaxassis, xoh oddiy fuqaro, jamiyat a'zosi bo'lsin qonunlarni, yer osti boyliklari va atrof-muhitdan foydalanish va asrash bo'yicha talab va qoidalarni bilishi va unga amal qilishi kerak [1].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashev Y., Abdullaev G'.S., Qodirov M.H., Xolismatov I.X. "Neft va gaz konlari geologiyasi". Darslik. Toshkent-2009 y.

2. Чоловский И.П., Иванова М.М. ва б. Нефтегазопромисловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Изд-во «Нефти и газа» М., 2002 г.

3. Абдуллаев Г.С. и др. Нефтяные и газовы месторождений Бухоро-Хивинского региона. Ташкент-2022г. 367 стр.

4. Правовое обеспечение охраны недр и окружающей среды при предоставлении недр в пользование // Нефть, Газ и Право. - 2003. - № 3, с. 42-51.

5. Нормативно-правовое обеспечение ликвидации и консервации нефтяных промыслов // Нефтепромысловое дело. - 2003. - № 9. - с. 61—68 (в соавторстве с Столяровой Л.В.).

6. Проблемы юридической ответственности за экологические правонарушения в нефтегазодобывающей отрасли // Правовые проблемы нефтегазового комплекса. - Тюмень: ТГИМУП, 2003. - с. 79-94 (в соавторстве с Столяровой Л.В.).

7. Глумов И.Ф. Правовые аспекты экологической безопасности при разведке и разработке нефти и газа на шельфе России // Топливо-энергетический комплекс.-2001.-№ 1.-е. 141-145.

UDK: 594.591.9.

UNIONIDAE VA CORBICULIDAE OILASI IKKI PALLALI MOLLYUSKALARINING YANGIER VA CHIRCHIQ BALIQCHILIK XO'JALIKLARIDA TARQALISHI

**Bektashev Sh.M., Boymurodov X. T., Turniyozova N. R., Turexanov
F.F., Adilov S. A., Jalilov F.S., Egamqulov A. N., Mirzamurodov O.,
Izzatullaev X.Z.**

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti

Annotatsiya. Tadqiqotlar natijasida Yangier baliqchilik xo'jaligida Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalarning 4 urug'i taalluqli 6 turi va 2 kenja

turini, Chirchiq baliqchilik xo'jaligida ikki pallali mollyuskalarning 6 turi va 2 kenja turning yashashi aniqlandi. Chirchiq baliqchilik xo'jaligidagi *Sinanodonta* urug'i turlari zichligi jihatidan Yangier baliqchilik xo'jaligiga qaraganda nisbatan kamdir. Yangier baliqchilik xo'jaligida *Sinanodonta* lar yashashi uchun qulay bo'lgan loy biotoplarining ko'pligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Qumli biotoplarda yashaydigan *Corbicula* urug'i turlari uchun baliqchilik xo'jaliklarini noqulay suv havzasi deb aytishimiz mumkin. Bu holat ularning baliqchilik xo'jaliklaridagi zichligini daryodagi zichligidan kichikligi bilan izohlanadi.

Kalit so'zlar. *Colletopterum bastrianum*, *S. kokandicum*, baliqchilik xo'jaligi, *Solletopterum ponderosum volgense*, *S. syreum sogdianum*.

Аннотация. В результате исследований на промысле Чирчика обнаружено 6 видов и 2 подвида, принадлежащих к 4 родам семейств двустворчатых моллюсков Unionidae и Corbiculidae, а также 6 видов и 2 подвидам двустворчатых моллюсков. Плотность икры *Synanodonta* на Чирчикском промысле относительно меньше, чем на Янгийерском. Возможно, это связано с большим количеством иловых биотопов, благоприятных для обитания синанодонтов на Янгийерском промысле. Для видов *Corbicula*, обитающих в песчаных биотопах, можно сказать, что промысловые водоёмы неблагоприятны. Такая ситуация объясняется тем, что их плотность в рыбных хозяйствах ниже, чем в реке.

Ключевые слова. Коллетоптерум бастрианум, *S. kokandicum*, рыбное хозяйство, *Solletopterum ponderosum volgense*, *S. syreum sogdianum*.

Abstract. As a result of research in the Chirchik fishery, 6 species and 2 subspecies were discovered, belonging to 4 genera of the families of bivalve mollusks Unionidae and Corbiculidae, as well as 6 species and 2 subspecies of bivalve mollusks. The density of *Synanodonta* eggs in the Chirchik fishery is relatively lower than in the Yangier fishery. This may be due to the large number of silt biotopes, favorable for the habitat of synanodonts in the Yangiersky fishery. For *Corbicula* species living in sandy biotopes, it can be said that commercial water bodies are unfavorable. This situation is explained by the fact that their density in fisheries is lower than that in the river.

Keywords. *Colletopterum bastrianum*, *S. kokandicum*, fishery, *Solletopterum ponderosum volgense*, *S. syreum sogdianum*.

Kirish. Dunyoda qurg'oqchilikning kengayishi tabiiy suv havzalari biologik xilma-xilligining qisqarishi suv ekotizimlarining inqiroziga olib kelmoqda. Tabiiy suv havzalarida tarixan shakllangan gidrofauna turlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, antropogen va texnogen omillar ta'sirida ular biotoplarining o'zgarishi gidrobiontlar faunasi transformatsiyasiga va noyob turlarning yo'qolishiga sabab bo'lmoqda [2,4,5,6]. Xozirgi kunda Sirdaryo havzasidagi Yangier va Chirchiq baliqchilik xo'jaliklarida Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalari faunasi va ekologiyasini o'rganish dolzarb muammolardan biri bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Materiallarni terishda Jadin (1952), Izzatullaev (2018, 2019) uslublaridan foydalanildi. Kichikroq suv havzalarida gidrobiontlarni to'plash uchun qo'l asboblari, jumladan, pinset va gidrobiologik sachokdan foydalanildi [1,3,7]. Ikkipallali mollyuskalarni aniqlashda Z.I.Izzatullayev,

X.T.Boymurodovning (2009) “Zarafshon daryosi havzasi ikkipallali mollyuskalari sistemasi” va Z.I.Izzatullaevning (2019) «O‘rta Osiyo va unga yondosh maydonlarning suv ekosistemalari mollyuskalari faunasi» ishlaridan foydalanildi.

Tadqiqot natijalar va ularning tahlili. Biz Sirdaryo havzasidagi Yangier va Chirchiq baliqchilik xo‘jaliklarida tadqiqotlar olib bordik.

Yangier baliqchilik xo‘jaligi. Yangier baliqchilik xo‘jaligi Sirdaryo daryosi sohilida Sirdaryo viloyati hududida joylashgan. Baliqchilik xo‘jaligi suv havzalarida baliq zaxirasini ko‘paytirish va sifatini yaxshilashda muhim o‘rin tutadi. Tadqiqotlar natijasida Yangier baliqchilik xo‘jaligida Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalarning 4 urug‘i taalluqli 6 turi va 2 kenja turining yashashi aniqlandi (1-jadval).

Baliqchilik xo‘jaligida *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis* va *S.puerorum* larning o‘rtacha zichligi 1 m² joyda 2,7-2,9 tani tashkil etadi. Tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, Sirdaryoning boshqa suv tiplariga qaraganda (ko‘l, kanal, suv ombori) hududidagi baliqchilik xo‘jaligida xitoy tishsizlari son jihatidan ko‘pdir. Ushbu mollyuskalar baliqchilik xo‘jaligidan birinchi marta ko‘rsatilmoqda.

Colletopterum bastrianum va *S. kokandicum* baliqchilik xo‘jaligi hududi suvlarida uchramasligi aniqlandi. *Solletopterum ponderosum volgense* va *S.syreum sogdianum* lar zichligi 1,6 ga teng. Baliqchilik xo‘jaligida ushbu turlarning chig‘anoqlarini ko‘plab uchratish mumkin. Corbiculidae oilasidan *C.fluminalis*, *C.tibetensis* va *C.ferghanensis* lar zichligi 2,2-3,3 tani tashkil etadi. Bu turlar asosan qumloq biotoplarda tarqalgan. Yangier baliqchilik xo‘jaligida *Corbicula cor* va *C.purpureae* turlari uchramaydi.

Ushbu baliqchilik xo‘jaligida suv osti balchiqlarida yashovchi pelolimnofillarning 1 turi (*Solletopterum ponderosum volgense*), oqar suv loylarida yashovchi peloreofillarning 6 turi (*S.gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *C.fluminalis*, *C.tibetensis*, *C.ferghansis*) va oqar suvlarda hayot kechiruvchi reofil 1 kenja tur (*S.syreum sogdianum*) yashaydi. Baliqchilik xo‘jaligida pelolimnofillar 12,5% ni, peloreofillar 75% ni va reofillar 12,5% ni tashkil etadi.

Chirchiq baliqchilik xo‘jaligi. Chirchiq baliqchilik xo‘jaligi Sirdaryo havzasida Toshkent viloyati Chinoz tumani joylashgan. Tadqiqotlar natijasida baliqchilik xo‘jaligida ikki pallali mollyuskalarning 6 turi va 2 kenja turning yashashi aniqlandi (1-jadval).

Sinanodonta urug‘i turlari baliqchilik xo‘jaligida son jihatdan ko‘p uchraydi. Ammo, Chirchiq baliqchilik xo‘jaligidagi *Sinanodonta* urug‘i turlari zichligi jihatidan Yangier baliqchilik xo‘jaliginikidan nisbatan kamdir. Bu Yangier baliqchilik xo‘jaligida *Sinanodonta* lar yashashi uchun qulay bo‘lgan loy biotoplarining ko‘pligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Xo‘jalikda *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis* va *S.puerorum* lar zichligi 2,6-2,7 tani tashkil etadi. *Colletopterum bastrianum* va *S. kokandicum* baliqchilik xo‘jaligi hududi suvlarida tarqalmagan. *Colletopterum bastrianum* faqat Sirdaryo daryosining Sirdaryo viloyati hududida uchraydi. *Solletopterum syreum sogdianum* va *S. ponderosum volgense* 1 m² joyda 1,7 tadan tarqalgan bo‘lib, ular asosan baliqchilik xo‘jaligi loyli biotoplarida uchraydi.

Corbicula urug‘idan *Corbicula purpurea* turining zichligi 1,9 ni tashkil etib, *Solletopterum* urug‘i tularidan zichligi ko‘pligi bilan ajralib tursa, *Sinanodonta gibba*

dan zichligi kamligi bilan farq qiladi. *C.tibetensis*, *C.ferghanensis* lar esa 1 m² joyda 2,9-3,1 tagacha uchrashi aniqlandi. Ekologik guruhlari ajratilgan bo‘lib peloreofillarning 6 turi (*Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *Corbicula purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghansis*) oqar suvlarda yashovchi reofil (*Solletopterum syreum sogdianum*) va pelolemnofillarning 1 turi (*Solletopterum ponderosum volgense*) yashashi aniqlandi. Baliqchilik xo‘jaligida peloreofillar 75 % ni reofillar 12,5 % ni va pelolimnofillar 12,5 % ni tashkil etadi.

Ikki pallali mollyuka turlarining Sirdaryo va baliqchilik xo‘jaliklarida tarqalishidan shuni aytish mumkinki, havza baliqchilik xo‘jaliklarining ikki pallali mollyuskalari soni daryonikidan kamdir. Bu holat ayniqsa, kamyob va endem *Colletopterum batrianum*, *C. kokandicum*, *Corbicula cor*, *C. purpureae*, *C. fliminalis* turlar uchun xosdir.

Ikki pallali mollyuskalarning baliqchilik va Sirdaryo o‘rtasidagi solishtirma zichligi koeffitsientidan shuni aytish mumkinki, baliqchilik xo‘jaliklaridagi mollyuskalarning solishtirma zichligi daryonikidan ancha yuqoridir (1- jadval).

1-jadval

Sirdaryo xavzasi baliqchilik xo‘jaliklari ikki pallali mollyuskalarining solishtirma zichligi koeffitsienti

№	Turlar	Sirdaryo havzasi (Sirdaryo viloyati hududi)	
		Yangi yer	Chirchiq
1.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,4	1,3
2.	<i>S. gibba</i>	1,3	1,2
3.	<i>S. puerorum</i>	1,3	1,3
4.	<i>Colletopterum batrianum</i>	-	-
5.	<i>C. cyreum sogdianum</i>	1,4	1,5
6.	<i>C. ponderosum volgense</i>	1,4	1,5
7.	<i>C. kokandicum</i>	-	-
8.	<i>Corbicula cor</i>	-	-
9.	<i>C. purpureae</i>	-	0,9
10.	<i>C. fliminalis</i>	0,9	-
11.	<i>Corbiculina tibetensis</i>	0,9	0,9
12.	<i>C. ferghanensis</i>	0,8	0,8
Jami		8	8

Xususan, Yangier baliqchilik xo‘jaligida *Sinanodonta orbicularis* ning solishtirma zichligi 1,4 ni, *S. gibba* va *S.puerorum* niki 1,3 ni, *Solletopterum ponderosum volgense* va *S.syreum sogdianum* larniki 1,4 ni tashkil etadi. Umuman aytadigan bo‘lsak, O‘zbekistondagi *Sinanodonta* va *Solletopterum* urug‘i vakillarining eng katta zichlik koeffitsienti Sirdaryo havzasidagi baliqchilik xo‘jaliklarida ko‘rinadi. Bu holat *Corbiculina* turlari uchun ham xosdir. Ta’kidlash

lozimki, baliqchilik xo‘jaligi ko‘pgina turlarning yashab qolishi va tarqalishiga ham ijobiy ta‘sir etmaydi. Bu holat endem bo‘lgan *Colletopterum* vakillarida yaqqol namoyon bo‘ladi. Bu urug‘ning vakillari daryolarda keng tarqalgan bo‘lsada, ularni baliqchilik xo‘jaliklarida ko‘p ham tarqalmaganligini ko‘rish mumkin.

Qumli biotoplarda yashaydigan *Corbicula* urug‘i turlari uchun baliqchilik xo‘jaliklarini noqulay suv havzasi deb aytishimiz mumkin. Bu holat ularning baliqchilik xo‘jaliklaridagi zichligini daryodagi zichligidan kichikligi bilan izohlash mumkin.

Corbiculina urug‘i turlari *Corbicula* urug‘i turlariga o‘xshab qumli biotoplarda tarqalgan, ammo ularning daryolarda va baliqchilik xo‘jaliklarida tarqalishi *Corbicula* urug‘i turlariga qaraganda kengdir. *Corbiculina* urug‘i turlarining zichligi koeffitsientidan shuni aytish mumkinki, bu urug‘ turlariga ham baliqchilik xo‘jaliklari ularning tarqalishi va ko‘payish uchun noqulaydir. *Corbiculina* urug‘i turlarining zichligi kam bo‘lsada, suv havzalarida keng tarqalganligi ular glohidiyalarini suv oqimi bilan boshqa suv havzalariga harakatlanishida deb aytish mumkin.

Xulosa. Tadqiqotlar natijasida Yangier baliqchilik xo‘jaligida Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalarning 4 urug‘i taalluqli 6 turi va 2 kenja turini, Chirchiq baliqchilik xo‘jaligida ikki pallali mollyuskalarning 6 turi va 2 kenja turning yashashi aniqlandi. Qumli biotoplarda yashaydigan *Corbicula* urug‘i turlari uchun baliqchilik xo‘jaliklarini noqulay suv havzasi deb aytishimiz mumkin. Bu holat ularning baliqchilik xo‘jaliklaridagi zichligini daryodagi zichligidan kichikligi bilan izohlash mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Зарафшон дарёси ҳавзаси иккипаллали моллюскалари. Монография. – Самарқанд, 2009. – Б. 95.
2. Иззатуллаев З.И. Фауна моллюсков водных экосистем Средней Азии и сопредельных территорий. Монография. Тошкент: «LESSON PRESS», 2019. – 420 с.
3. Боймуродов Х.Т. Двустворчатые моллюски (Bivalvia: Unionidae, Corbiculidae) водных бассейнов Узбекистана // Автореф. докторской (DSc) диссертации по биол. наукам. Ташкент, 2017. С.29-60.
4. Kh. Boymurodov*, S. Suyarov. Bivalve mollusk fauna and ecological groups of Unionidae and Corbiculidae families in natural and artificial reservoirs of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 265, 01014 (2021) APEEM 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501014>
5. Kh. Boymurodov, X. Yunusov, A. Egamkulov, U. Fayzullaev, Saprobic index of bivalve mollusks of families Unionidae and Corbiculidae distributed in the aquatic ecosystems of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 407, 01003 (2023) APEEM 2023 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340701003>.
6. Boymurodov Kh.T. Istochniki zagryazneniya vodnyx resursov srednego techeniya reki zeravshan i technologii vodopodgotovki // Chemistry, physics, biology, mathematics: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya. - 2022. - S. 16-19.
7. H. Boymurodov, Kh. Jabborov, T. Jabbarova, B. Aliyev, O. Mirzamurodov, A. Egamkulov. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and Corbiculidae species with the construction of reservoirs in the kashkadarya basin due

to climate change. Reliability: Theory and applications electronic journal of international group on reliability journal is registered in the library of the u.s. congress Special Issue 4 (70), November 2022 special issue 4 (70) November 2022. p. 343-347.

UDK 535.23 M 32

IQLIM O'ZGARISHI NATIJASIDA TABIIY OFATLAR ZARARNI IQTISODIY BAHOLASH

**Maxmatqulov Nurilla Imomovich,
Qarshi Davlat Texnika Universiteti,**

„Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi” kafedrası

Dotsenti n.mahmatqulov@mail.ru,

Samadova Nilufar Dilmurod qizi,

„Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo'nalishi,

samadovan97@gmail.com

Annatatsiya: Ushbu maqolada eng muhim tabiiy ofatlar turlari va miqyosi asosida statistik ma'lumotlar bazasini shakllantirish muammolari o'rganildi. Global iqlim uzgarishi oqibatlarini iqtisodiy o'lchash metodlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek iqlim o'zgarishi ta'sirda zarar ko'rgan hududlardagi iqtisodiy sektoriga moliya ta'sirini o'rganishga alohida e'tibor qaratildi.

Kalit so'zlar: tabiiy ofatlar, iqlim o'zgarishi, iqtisodiy zarar, moliya sektori, iqtisodiy va moliyaviy oqibatlari, emertik model. ekonometrik model, kirib – chiqish modeli, favqulodda vaziyatlar.

Annotation: in the given state, the problem of the formation of a statistical database, based on type and scale, is the most significant and random. Rassmatrivayutsya metody ekonomicheskogo izmereniya posledstviy globalnogo izmeneniya klimat. Special attention was also paid to the study of financial consequences of climate change for the economic sector and the post-trade region.

Keywords: natural disaster, climate change, economic damage, sector finance, economics and financial consequences, emergical model. econometric model, input-output model, emergency situations.

Tadqiqotning dolzarbligi. Insoniyat sivilizatsiya paydo bo'libdiki, фавкуллда xavfli hodisalariga duch keldi (zilzila, suv toshqinlari, qurg'oqchilik, va boshqalar.). Biroq, ularning soni so'nggi o'n yuz yilliklarda o'shib bormoqda, bu asosan global iqlim o'zgarishi bilan bog'liq. So'nggi 20 yil ichida tabiiy ofatlar soni ikki baravar ko'paydi va uning ko'lam ham kengaymoqda. Bu esa, iqtisodiy sektorlarga iqtisodiy-moliyaviy va ijtimoiy zararlari oshishiga olib kelmoqda. Masalan 2022 yilda Turkiyada sodir bo'lgan zilzila oqibatida 50 mingdan ziyod insonlar xalok bo'lgan bo'lsa, mamalakat iqtisodiyotiga mlyardlab zarar yetkazdi. Shuningdek 2022-2023 yillarda Pokiston, Afg'oniston, Xitoy va Qirg'izston mamlakatlarida sodir bo'lgan sel va suv toshqinlari yuzlab odamlar qo'rbon bo'lishiga ko'plab iqtisodiy va ijtimoiy obektlar zarar ko'rishiga olib keldi.

Shu naqti nazardan olib qaraganda ushbu mavzu o'ta **dolzarb** bo'lib uni tadbqiq etishni ta'qoza etadi.

Maqolani tayyorlashda foydalanilgan normativ-huquqiy hujjatlar va adabiyotlarning va qisqacha tahlili. Favqulodda vaziyatlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish sohasida Respublikamiz rahbariyati, hukumatimiz tomonidan ko'plab normativ- huquqiy xujjatlar ishlab chiqilgan va hayotga tadbiiq etilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasining "Aholi va hududlarni tabiiy va texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish chora tadbirlari" to'g'risida"gi qonuni, "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 24 avgustidagi «O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida» 242-sonli qarori va boshqa bir qancha qonun va qonun osti hamda texnik hujjtlarni misol qilish mumkin. Bundan tashqari, ko'plab olim va tadqiqotchilar ko'plab ilmiy ishlar va ilmiy adabiyotlar yaratishgan. Jumladan, Xolbaev B.M., Raximov O.D., Maxmatqulov N.I. "Hayot faoliyati xavfsizligi" darslik 2-qismdan iborat bo'lib, ikkinchi qismi asosan aholi va hududlarni tabiiy va texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlarning oldini olish va sodir bo'lganda iqtisodiy va ijtimoiy zararni minimalashtirish, favqulodda vaziyatlarda aholi va iqtisodiyot tarmoqlarining barqarorligini ta'minlash va boshqa tashkiliy masalarni echish usul va vositalari ko'rsatilgan[3].

Дорожко С.В. Система вживания населения и защита территорий в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Bu o'quv qo'llanmada inson yashash muxitida og'ir sharoitlarga tushib qolganda qanday qilib. o'zi uchun birlamchi yashash sharoitini yaratish, mahalliy predmetlardan va koinat (faza) borliqlaridan foydalanish va boshqa usullar aks etgan.

Tadqiqotga quyilgan asosiy **maqsad** quyidagilardan iborat: Iqtisodiyot tarmoqlarida sodir bo'lgan favqulodda vaziyatlar oqibatida keltirilgan bevosita, bilvosita, umumiy va to'liq zararni aniqlash.

Tadqiqotga quyilgan maqsadidan kelib chiqib, quyidagi **vazifalarni** bajarilishi lozim: Respublikamizda sodir bo'ladigan tabiiy va texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlarni tahlil qilish asosida bevosita, bilvosita, umumiy va to'liq zararni aniqlash usullarini ishlab chiqish.

Tadqiqot usullari. Tadqiqot jarayonida ilmiy va o'quv adabiyotlarini tahlil qilish, qiyosiy tahlil qilish, umumlashtirish, dasturlash va raqamlashtirish modellari kabi usullardan foydalanildi.

Tadqiqot natijalari va muhokaza. Tabiiy ofatlar oqibatlari keltiriladigan zararlarni tahlili yana bir muhim belgisi salbiy omillar ta'siri ob'ekt egasiga, hayoti va sog'lig'iga va moddiy va ma'naviy zararni qoplash to'g'risidagi da'voni kiritishi hamda oqibatlarini kamaytirishga qaratilgan avariya-qutqaruv ishlari xarajatini hisoblash imkonini beradi. bunda, zararni yuqori baholash xavfli hodisalardan etkazilgan zarar, xavfli hodisa bo'lishdan oldin mavjud bo'lgan vaziyatni tiklashga ketgan harajatga teng yoki past bo'lishi lozim aniqlandi.

Asosiy qismi: Vayronkor tabiiy ofatlar oqibatlari tufayli ulardan ijtimoiy-iqtisodiy zararni baholash muhim amaliy va nazariy vazifadir.

Tabiiy ofatlar turli sabablarga ko'ra kelib chiqadi: gedrometrlogik o'zgarishi (qurg'oqchilik, toshqinlar, issiqlik to'lqinlari, bo'ronlar); geologik jarayonlar (zilzilalar, qor ko'chkilari, vulqon otilishlari; epidemologik jaryonlar yomonlashishi

(odamlar, hayvonlar va o'simliklar orasida tez tarqaluvchi kasalliklar); texnogen avariya hodisalar yoki bu omillar bir nechta kombinatiyasi sodir bo'lishi mumkin.

Yovvoyi tabiat jamg'armasi iqlim va energetika dasturi koordinatori A. Kokorin shunday deydi: "iqlim o'zgarishi bo'yicha hukumatlararo Panelning so'nggi hisobotlarida zaif mamlakatlar yanada himoyasiz bo'ladi, ular hozir ko'proq zarar ko'rmoqda va kelajakda ham buni davom etadi" [ekologlar tuzilgan..., 2019].

Tabiiy ofatlardan kelib chiqadigan yo'qotishlar ma'lum bir mulk sug'urtalanganligiga bog'liq bo'lmas-da, tabiiy ofatlardan sug'urtalanganligi reytingi sug'urta kompaniyalari rivojlanganligiga bog'liq. Shuning uchun reytinglarning birinchi qatorlarini AQSH va Yaponiya egallaydi. Janubi-Sharqiy Osiyo, Afrika yoki lotin Amerikasi mamlakatlari reytingning pastki qismida, chunki ular ancha kam rivojlangan sug'urta tizimiga ega.

Banklar, shuningdek, boshqa moliya institutlari iqlim o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan uch turdagi xatarlarga duch kelishadi – kredit, bozor va operatsion bashoratlash. Banklarning kredit xavfi ko'p jihatdan qarz oluvchining zarari jismoniy xavfdan sug'urtalangan yoki qilinmaganligiga bog'liq.

Moliya institutlari iqlimiy xavflardan zararini baholashda, birinchi navbatda, ularning ushbu xavflarga ta'sir qilish darajasi aniqlanadi, bu iqtisodiyot ma'lum bir sektoridan chiqadigan issiqxona gazlari miqdori va energiya ta'minotidagi rolga bog'liq. Misol uchun, Yevropa Ittifoqi mutaxxisslari iqlim o'zgarishidan eng ko'p zarar ko'rgan beshta sektor aniqlangan: qazilma yoqilg'i, kommunal xizmatlar, yenergiya talab qiladigan sanoat, tansport va va ko'chmas mulk (shu jumladan uy-joy) [2,11].

1. Iqlim o'zgarishi natijasida tabiiy ofatlar sug'urta hodisalari obekti, ya'ni sug'urta qildiruvchining mulkka egalik qilish va tasarruf etish bilan bog'liq manfaatlariga ta'sir qiladi, bu esa sug'urta qildiruvchining aktivlarini yo'qotishiga olib keladi

2. Favqulodda vaziyatlar soni ko'payishi va ularning intensivligi sug'urta to'lovlari ko'payishi, natijada xalqaro bozorda qayta sug'urtalash hajmi oshishiga olib kelishi mumkin, bu muqarrar ravishda sug'urta mahsuloti tannarxi oshishiga va talabpasayishiga olib keladi.

Sug'urta majburiyatlari iqlim o'zgarishi xavfiga ta'sirini aniqlash uchun Yevropaning aksariyat yirik sug'urtalovchilari sug'urta obektlari geografik joylashuvini baholashning asosiy mezonini deb hisoblashadi.

Favqulodda vaziyatlar yuzaga kelganda moliyaviy ahvoli yomonlashgan tashkilotlar kredit qarz oluvchilarini qo'llab-quvvatlash uchun "Aholi va hududlarni tabiiy va texnogen favqulodda vaziyatlardan himoya qilish to'g'risida" gi va "Sug'urta to'g'risida"gi Qonun hamda ixtiyoriy sug'urta balanllari asosida iqtisodiy yo'qotishlarini qoplashi mumkin Shuni ta'kidlash kerakki, jahon hamjamiyatining iqlim xavfining oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha say-harakatlari "yashil energiya" (past uglerodli) iqtisodiyotga utishga olib kelmoqda. Shu munosabat bilan, halqaro moliya sektoridagi iqlimiy xavflarni iqlim o'zgarishi va kam uglerodli iqtisodiyotga o'tish bilan bog'liq o'tish xatarlaridan kelib chiqadigan jismoniy xavflarga ajratadi. Jismoniy xavflar, o'z navbatida, to'satdan yuzaga keladigan favqulodda (shiddatli

xavf) va uzoq muddatli iqlim o'zgarishi bilan bog'liq tizimli (surunkali xavf) ga bo'linadi. [1].

Siyosiy va huquqiy o'tish xatarlari moliyaviy tashkilotlar aktivlariga ta'sir qilishi va umuman kapital bozorlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'tish xatarlari kam uglerodli iqtisodiyotga o'tish natijasida daromadlari sezilarli darajada kamayishi mumkin bo'lgan korxonalariga kredit berishda banklarning kredit xavfiga ta'sir qiladi. Bundan tashqari, banklar bozor xavfiga duch keladi, chunki iqlimiy xatarlar savdo portfeli moliyaviy vositalariga (qimmatli qog'ozlar), shuningdek valyuta kurslari va birjada sotiladigan tovar aktivlari kotirovkalariga ta'sir qilishi mumkin.

"Yashil" iqtisodiyotga o'tish uzoq muddatli va ko'p bosqichli jarayon bo'lsa-da, xorijiy davlatlar davlat regulyatorlari allaqachon moliyaviy institutlar investitsiya siyosatini tavsiyalar shaklida "ko'kalamzorlashtirish" ga silliq o'tishni ta'minlash choralarini ko'rmoqdalar va ba'zi hollarda oshkor qilishning majburiy talablari. 2018 yilda Yevropa sug'urta va kasbiy pensiya idorasi (YEIOPA) butun Yevropani qamrab olgan bir nechta muhim halokatli hodisalarning bir vaqtning o'zida sodir bo'lishini simulyatsiya qilish orqali Yevropa Ittifoqi tarkibidagi tabiiy ofat xavfini majburiy stress sinovini o'tkazdi. Stress-test natijalari shuni ko'rsatdiki, Yevropaning 25 yirik sug'urta guruhidan 42 tasi tabiiy ofatlar xavfi ostida. Sakkizta sug'urta hodisasi bo'yicha taxminiy yo'qotishlar bir yil ichida 48 milliard yevroni yoki sug'urta sektorining taxminiy umumiy yo'qotishlari 70 foizini tashkil etdi.

Biroq, zararlarning 55% qayta sug'urtalovchilar tomonidan qoplanganligi sababli, yo'qotishlar sug'urtalovchilarning moliyaviy barqarorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmadi. Shuning uchun qayta sug'urtalash faoliyati bilan shug'ullanadigan qayta sug'urtalovchilar va to'g'ridan-to'g'ri sug'urtalovchilar asosan tabiiy ofatlar xavfi ostida bo'ladi..

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sof iqtisodiy nuqtai nazardan, tabiiy ofatlar ta'siri odatda cheklangan va zararlangan hududdagi korxonalar odatda tezda tiklanadi. Shunga qaramay, tabiiy ofatlar dinamikasini o'rganish shuni ko'rsatdiki, ular davlatlar, korxonalar va aholiga jiddiy moliyaviy zarar yetkazishga qodir. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, aholi va korxonalar tabiiy ofatlarga moyil bo'lgan hududlarni rivojlantirishda davom yetar yekan, tiklashning o'rtacha qiymati barqaror o'sib bormoqda.

Bundan tashqari, federal idoralar tomonidan qoplanmaydigan ba'zi qo'shimcha xarajatlar tabiiy ofat zonasidan tashqarida yashovchi aholiga duch kelishi mumkin. Ba'zi hollarda, aholi ba'zi mahsulotlarni, shu jumladan chorva mollarini va ob-havoning noqulay hodisalari tufayli ishlab chiqarilishi kamayib borayotgan mahsulotlarni sotib olish uchun katta xarajatlarni o'z zimmalariga olishlari kerak. Misol uchun, Meksika ko'rfazidagi neftni qayta ishlash zavodlarini vayron qilgan Katrina va Rita bo'ronlaridan keyin benzin narxi taxminan 30% ga sakrab chiqdi, bu ham aholi, ham korxonalar uchun transport xarajatlarini keskin oshirdi.

Tabiiy ofatlar makroiqtisodiy oqibatlarini, birinchi navbatda, dastlabki ma'lumotlar va modellarning turli parametrlari o'rtasida statistik barqaror munosabatlarni o'rnatish metodologiyasi bilan bog'liq muammolar tufayli nisbatan kam o'rganilmagan. Tabiiy ofatlarni baholash uchun eng keng qamrovli va ishonchli

ma'lumotlar bazasi "Favqulodda hodisalar ma'lumotlar bazasi" bo'lib, u tabiiy ofatlar holatlari, turlari va chastotasi to'g'risidagi ma'lumotlarni aks ettiradi [10].

Yempirik usullari. Bunda, tabiiy ofatlar intensivligini aniqlash uchun "Favqulodda hodisalar ma'lumotlar bazasi" iqtisodiy zarar to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalanadi. Iqtisodiy zarar to'g'risidagi ma'lumotlar YAIMga nisbatan endogen bo'lishi mumkinligiga asoslanib, ba'zi tadqiqotchilar tabiiy ofatlardan yetkazilgan zararni baholash uchun tabiiy ofatdan keyin yetkazilgan yordam va rehabilitatsiya xarajatlarini asos qilib olishadi.

Tabiiy ofatlarning bevosita ta'sirini baholash- eng keng tarqalgan usuli o'lim sonini o'lchashni o'z ichiga oladi. Tabiiy ofatlar oqibatlaridagi daromadlar, muassasalar, shuningdek siyosiy va geografik omillar rolini o'rganish shuni ko'rsatadiki, daromad darajasi yuqori bo'lgan, rivojlangan demokratik davlatlar va institutlarda tabiiy ofatlar tufayli o'lim holatlari kamroq qayd etiladi. Shu bilan birga, o'lim va daromad o'rtasidagi bog'liqlik teskari: tabiiy ofatlar natijasida o'limlar soni jon boshiga to'g'ri keladigan daromad darajasi kamayishi va ortishi bilan kamayishi bilan ortadi[3].

Turli tabiiy ofatlardan bilvosita yo'qotishlarni hisoblash iqtisodiy ko'rsatkichlarga asoslanadi. Tadqiqotlar aksariyati kam va o'rta daromadli mamlakatlarda tabiiy ofatlar iqtisodiy oqibatlariga qaratilgan bo'lsa-da, bu muammolar rivojlangan mamlakatlarda ham o'rganilgan. O'z navbatida, yevropalik mutaxassislar tomonidan suv toshqinlari bandlik, aktivlar to'planishi va mahsuldorlikka ta'siri bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, bu tabiiy ofatlar aktivlar va bandlik sezilarli darajada oshishiga va unumdorlik biroz pasayishiga olib keladi. Ushbu xulosa toshqindan keyin ishlab chiqarish obektlariga yetkazilgan zarar aktivlarga investitsiyalar ko'payishi va ish o'rinlari soni ko'payishi bilan qoplanadi degan taxminga asoslanadi.

Ekonometrik modeli. Kirish-chiqish modellari tabiiy ofatlardan kelib chiqadigan iqtisodiy zarar darajasini baholash uchun eng keng qo'llaniladigan modelga aylandi. Ushbu modellar qo'layligi, asosan, ularning soddaligi va ishlab chiqarish va iste'mol zanjiridagi ta'sirlarni aniqlash uchun mintaqaviy iqtisodiyotdagi iqtisodiy munosabatlarni batafsil aks ettirish qobiliyati bilan bog'liq. Ushbu modellaridan foydalangan holda olib borilgan tadqiqotlar ko'plab tabiiy ofatlar oqibatida keltirigan zarar ko'rsatkichlari o'rganib chiqdi. Ekonometrik model kamchiliklari ularga tabiiy ofatlar oqibatlari yakuniy natijalariga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan bir qator iqtisodiy mexanizmlarni kiritmaslikni o'z ichiga oladi[4].

Bularga quyidagilar kiradi: ma'lum ishlab chiqarish cheklovlari bo'lgan tarmoqlarda ta'minot tomonidagi zarbalar; yakuniy va oraliq tovarlarga talabni aniqlaydigan narx o'zgarishi; oraliq resurs talablari va import o'rnini bosish xarajatlariga ta'sir qiluvchi texnologik o'zgarishlar; moslashuvchan xatti-harakatlar va iqtisodiy barqarorlikning boshqa shakllari va boshq.

Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun ba'zi tadqiqotlar tabiiy ofatdan bevosita zarar ko'rgan sektor ishlaymaydigan kirish-chiqish modeli kabi standart modeli o'zgarishidan foydalanadi.

Ekonometrik modeliga alternativ va umumiy muvozanat modellari (hisoblanadigan umumiy muvozanat – CGE). Ular modellashtirishda katta

o'zgaruvchanlikni ta'minlaydi, chunki ular chiziqli emas, narx o'zgarishini hisobga oladi, shuningdek, turli bozorlarda talab va taklifni muvozanat holatiga keltirishga imkon beradi. CGE modellarida tabiiy ofatlar iqtisodiy faoliyatga ta'siri odatda tovarlar va xizmatlar ta'minotidagi uzilishlar YAIMga ta'siri asosida baholanadi. Bundan tashqari, ular oraliq va yakuniy iste'mol tovarlariga bo'lgan talabni qondirish uchun resurslar va importni almashtirish imkoniyatlarini aniqlaydilar. CGE modellarida uzoq muddatli jarayonlar bilan bog'liq narxlarning o'zgaruvchanligini hisobga olish ularga tabiiy ofatlarning uzoq muddatli iqtisodiy oqibatlarini ekonometrik modeliga modellariga qaraganda yaxshiroq ko'rsatishga imkon beradi. [5]

Boshqa bir holatda, ekinlarni yo'qotish gidrometeorologik modelini mintaqaviy CGE modelida birlashtirish natijalari shuni ko'rsatdiki, qurg'oqchilik va toshqinlar qishloq xo'jaligiga ta'siri har bir toshqin uchun YAIMning 1,1 dan 18,8% gacha bo'lgan iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. O'z navbatida, bu daromadlar tengsizligi va uy xo'jaliklari darajasida qashshoqlik oshishiga olib keladi. Biroq, bir qator tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, CGE modeli aksariyati uzoq muddatli muvozanatni tahlil qilish uchun mo'ljallangan va bu tabiiy ofatlarning iqtisodiy oqibatlarini kam baholashga olib keladi. Yeng ko'p zarar yetkazadigan tabiiy ofatlar oqibatlarini baholash uchun boshqa modellashtirish variantlari ham qo'llaniladi. Ushbu modellar statistik jihatdan aniq va stoxastik taxminlarni berishi mumkin. Bundan tashqari, ular prognozlash potentsialini (imkoniyatlarini) o'z ichiga oladi.

Yuqorida ta'kidlaganlarga asoslanib, quyidagicha **xulosa** qilishimiz mumkin.

Jahon hamjamiyati so'ngi yillarda tobora ortib borayotgan tabiiy ofatlar xavfiga duch kelmoqda. Ushbu tendensiya global, milliy va mintaqaviy miqyosda xavf tug'dirmoqda. Shu bilan birga, nafaqat halokatli ofatlar soni, balki ular tomonidan yetkazilgan iqtisodiy zararining o'sishi kuzatilmoqda, ularning o'sish sur'ati global YAIMning o'sish sur'atlaridan barqaror oshib bormoqda. Shu munosabat bilan, 2015 yilda BMTning tabiiy ofatlar xavfini kamaytirish bo'yicha uchinchi Jahon konferensiyasida (Sendai, Yaponiya), 2015-2030 yillar uchun harakatlar uchun yangi asos qabul qilindi, bu mamlakatlar uchun tabiiy ofatlarga yetkazilgan zararni sezilarli darajada kamaytirishga erishish uchun qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu harakat doirasi bir nechta asosiy maqsadlarni belgilaydi, jumladan:

- 2030 yilga kelib global YAIM nisbatan ofatlardan to'g'ridan-to'g'ri iqtisodiy yo'qotishlarni kamaytirish;

- 2030 yilga kelib tabiiy ofatlar natijasida muhim infratuzilma obektlariga yetkazilgan zararni va asosiy xizmatlar, shu jumladan tibbiyot muassasalari va ta'lim muassasalari uzilishi ko'rinishidagi zararni sezilarli darajada kamaytirish, ularning qarshi kurashish qobiliyatini kuchaytirish;

BMT yondashuvidan kelib chiqqan holda, tabiiy ofatlar xavfini kamaytirish shunchaki falokatni yengish bilan bog'liq emas. Kompleks yondashuv, jumladan tabiiy ofatlar xavfini baholash, mavjud resurslardan foydalangan holda moddiy yo'qotishlarni maksimal darajada kamaytirish talab etiladi.

Tabiiy ofatlarning oqibatlarini baholash juda qiyin. Tabiiy ofatlar ta'sirini iqtisodiy tahlil qilish uchun ishlatiladigan mavjud empirik va ekonometrik modellar

kuchli va zaif tomonlarga ega. Natijada bu modellarida tabiiy ofatlar ta'siri CGE modellarida ortiqcha baholanadi va kam baholanadi

Foydalanilgan adadiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida" qonuni, 2022 yil 17 avgustdagi O'RQ-790-son

3. Xolbaev B.M., Raximov O.D., Maxmatkulov N.I. Hayot faoliyati xavfsizligi" darslik (2 qismi). – : «Voriz-nashriyot», 2020. 304 s.

4. Maxmatqulov N.I. Tabiiy tushdagi favqulodda vaziyatlarni bashoratlashning takomillashgan metodikasi. Monografiya.: «Voriz-nashriyot», 2022, 155 – b.

5. Махматкулов Н.И. Оценка техносферной безопасности на основе математического моделирования// Монография: «Вориз-нашриёт», 2022, 166 – с.

7. Махматкулов Н.И. Правильное поведение населения в чрезвычайных ситуациях//международный журнал перспективных исследований в области образования, технологий и менеджмента. том..2, выпуск 9, 2023.175-182

9. Maxmatqulov N.I., Karimov S. X. "Atrof muxit xolati va uni muxofaza qilish". Fan, muxofaza, xavfsizlik ilmiy amaliy jurnal 2019 yil. 2(3) – sonli. 36-41 b

10. В. М. Губанов, Л. А. Михайлов, В. П. Соломин Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Издательство: Дрофа; 2007г., 288 с.

10. www.mchs.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi.

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

*Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, старший преподаватель
Ферганский государственный технический университет, Узбекистан
Gulchera1954@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются основные экологические проблемы, связанные с деятельностью промышленных предприятий в условиях глобального изменения климата. Анализируются виды негативного воздействия, такие как выбросы парниковых газов, загрязнение водных ресурсов, деградация почвы и утрата биоразнообразия. Приводятся примеры наиболее загрязняющих отраслей промышленности и обсуждаются меры, которые могут снизить экологический ущерб. Делается акцент на важности экологической модернизации и перехода к устойчивому производству.

Ключевые слова: промышленность, климат, загрязнение, выбросы, парниковые газы, экология. промышленные предприятия, загрязнение окружающей среды, изменение климата, устойчивое развитие, декарбонизация, экологическая безопасность.

Введение. Современная промышленность является одним из главных источников негативного воздействия на окружающую среду. С развитием технологий увеличиваются масштабы производства, а вместе с ними и уровень загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Особенно остро проблема встает в эпоху глобального изменения климата, когда каждое дополнительное загрязнение усиливает риски для всей планеты. Несмотря на международные соглашения и усилия экологических организаций, антропогенное воздействие остается значительным. В условиях ускоряющегося глобального изменения климата возрастает значимость изучения влияния промышленных предприятий на экологическое состояние окружающей среды. В статье рассматриваются основные виды загрязнений, вызванных промышленной деятельностью, включая выбросы парниковых газов, загрязнение водных ресурсов, деградацию почв и биологических экосистем. Анализируются современные вызовы и предлагаются направления экологической модернизации промышленных объектов. Особое внимание уделено необходимости перехода к устойчивому производству и реализации международных климатических соглашений. Негативное влияние промышленных предприятий на окружающую среду остаётся одним из важнейших вызовов для человечества, особенно в условиях нарастающего климатического кризиса. В условиях ускоряющегося глобального изменения климата возрастает значимость загрязнений промышленными предприятиями на экологическое состояние окружающей среды.

1. Основные виды загрязнений, вызванных промышленными предприятиями является:

1.1 Атмосферное загрязнение

Промышленные предприятия выбрасывают в атмосферу миллионы тонн парниковых газов (CO_2 , CH_4 , N_2O) и других парниковых газов составляют основу антропогенного воздействия на климат. Предприятия металлургии, химической, цементной, энергетической отраслей являются крупнейшими источниками эмиссий а также токсичных веществ (SO_2 , NO_x , пыль, тяжёлые металлы. Это способствует увеличению средней температуры на Земле, возникновению кислотных дождей и ухудшению качества воздуха в городах.

1.2 Загрязнение водных ресурсов

Сбросы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод ведут к загрязнению рек, озёр и морей. Химическая промышленность, текстильные и пищевые производства особенно сильно влияют на гидросферу, разрушая экосистемы водоёмов.

Многие предприятия сбрасывают сточные воды, содержащие тяжелые металлы, нефтеотходы и химикаты, в реки и озера, нарушая экосистемы и ухудшая качество питьевой воды.

1.3 Загрязнение почвы и деградация земель.

Промышленная деятельность способствует накоплению тяжёлых металлов и токсинов в почве, снижая её плодородие. В районах добычи полезных ископаемых происходит эрозия почвы, опустынивание и уничтожение растительности. Промышленные отходы, захороненные или

несанкционированно выброшенные на землю, приводят к загрязнению почвы, что отражается на аграрной отрасли и здоровье населения.

Отрасли с наибольшим уровнем экологической нагрузки - это внедрение экологически чистых технологий. Переход на ВИЭ (ветровая, солнечная, гидроэнергия), использование замкнутых водооборотов, безотходное производство.

Экологическая модернизация предприятий.

*Замена устаревшего оборудования, снижение энергоёмкости, фильтрация выбросов.

*Энергетика (особенно угольная) — лидер по выбросам CO₂.

*Металлургия — загрязнение воздуха и водных объектов.

*Химическая промышленность — высокий уровень токсичных отходов.

*Цементное производство — существенные выбросы в атмосферу.

*Нефтегазовая отрасль — утечки метана, загрязнение почв и вод.

4. Влияние на климатические процессы

Выбросы парниковых газов усиливают парниковый эффект, что ведет к повышению температуры, таянию ледников, повышению уровня Мирового океана, учащению экстремальных погодных явлений (засух, наводнений, ураганов). Кроме того, загрязнение снижает способность экосистем к естественной регенерации и поглощению CO₂

4. Пути снижения негативного воздействия.

*Шумовое и тепловое загрязнение

*Индустриальные объекты создают вибрации, шум и локальные зоны потепления, нарушая природные условия проживания животных и человека.

4.1. Переход к «зеленым» технологиям

Инвестиции в энергоэффективные и экологически безопасные технологии способствуют сокращению выбросов. Внедрение возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, гидроэнергии) — одно из ключевых решений.

4.2. Циркулярная экономика и повторное использование отходов

*Модели безотходного производства и переработки позволяют минимизировать объемы загрязнения.

Инвестиции в энергоэффективные и экологически безопасные технологии способствуют сокращению выбросов. Внедрение возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, гидроэнергии) — одно из ключевых решений

4.3. Внедрение экологически чистых технологий

Переход на ВИЭ (ветровая, солнечная, гидроэнергия), использование замкнутых водооборотов, безотходное производство.

4.4. Экологическая модернизация предприятий

Замена устаревшего оборудования, снижение энергоёмкости, фильтрация выбросов.

4.5 Государственное регулирование и контроль

Развитие экологического законодательства, внедрение системы "загрязнитель платит", налоги на выбросы, система квот и разрешений.

4.6 Корпоративная ответственность

Устойчивое развитие как стратегия бизнеса: ESG-отчётность, внедрение стандартов ISO 14001, инвестиции в экологические проекты.

4.7 Циркулярная экономика и повторное использование отходов

Модели безотходного производства и переработки позволяют минимизировать объёмы загрязнения.

4.8. Экологическая сертификация и ESG-стандарты

Все больше компаний внедряют системы оценки воздействия на окружающую среду, следуя принципам устойчивого развития.

4.9. Государственное регулирование и международные соглашения

Ратификация Киотского протокола, Парижского соглашения, внедрение углеродного налогообложения и субсидирование «зеленых» проектов — важные шаги со стороны государств.

5. Примеры негативного воздействия:

Китай: в ряде промышленных регионов (например, в Хэбэе) уровень загрязнения воздуха достигает критических отметок из-за угольных ТЭЦ.

Россия: в Норильске ежегодно выбрасываются миллионы тонн сернистого газа, вызывая кислотные дожди.

Индия: река Ганг загрязняется химическими отходами от кожевенных фабрик, угрожая миллионам жителей.

Заключение

Промышленные предприятия продолжают оставаться значимым источником негативного воздействия на окружающую среду, усугубляя вызовы, связанные с глобальным изменением климата. Однако переход к экологически ориентированному производству, внедрение современных технологий и международное сотрудничество создают возможности для устойчивого будущего. Ключевая задача — сбалансировать экономические интересы с экологической ответственностью, обеспечив сохранение природы для будущих поколений.

Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан "О безопасности и охране труда". Ташкент, 2021.
2. Мирзаева, Г. С. (2019). Жалилов Лутфиер Сотволдиевич, Абдуганиев Назиржон Набижонович, Дадакузиев Музаффар Рахномоевич Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)), 62-64.
3. Абдуганиев Назиржон Набижонович, Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Тешабоев Абдувахоб Марифович, & Жалилов Лутфиёр Сотволдиевич. (2022). Влияние Текстильной Промышленности На Экологию. *Conference Zone*, 61–65. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/710>
4. Mirzaeva, G. Abdug'aniyev Nazirjon. (2020). Environmental protection when processing road-building materials. *Middle European Scientific Bulletin*, 6, 19-22.

5. Мирзаева Гулчера Сотиволдиевна, Абдуганиев Назиржон Набижанович, Тешабоев Абдувахоб Маърифович. (2022). ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. Conference Zone, 1–23. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/828>
5. Абдуганиев, Н. Н. Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Тешабоев Абдувахоб Марифович, & Жалилов Лутфиёр Сотволдиевич. (2022). Влияние Текстильной Промышленности На Экологию. Conference Zone, 61–65. Влияние Текстильной Промышленности На.
6. Gulchekhra Mirzaeva, & Abdug'aniyev Nazirjon. (2020). Environmental protection when processing road-building materials. Middle European Scientific Bulletin, 6, 19–22. <https://doi.org/10.47494/mesb.2020.6.103>
7. Мирзаева, Г. С., & Абдуганиев, Н. Н. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ. Xorijiy hamkorlar ishtirokida o'tkazilgan Respublika ilmiy-amaliy anjumani to'plamining Tahrir X

SANOAT KORXONALARINING ATROF MUHITIGA SALBIY TA'SIRI VA BARTARAF ETISH TADBIRLARI

Kiyamov Asror Ziyadullayevich-Qarshi davlat texnika universiteti “QXM”
kafedrası dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat korxonalarining atrof-muhitga ko'rsatayotgan salbiy ta'siri, ularning ekologik holatga olib kelayotgan oqibatlari hamda ushbu muammolarni bartaraf etish yo'llari yoritilgan. Sanoat chiqindilari, havoga chiqarilayotgan zararli gazlar, suv va tuproqning ifloslanishi natijasida yuzaga kelayotgan ekologik muammolar tahlil qilingan. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonlarida ekologik xavfsizlikni ta'minlash, zamonaviy filtrlash va tozalash texnologiyalaridan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va ekologik nazoratni kuchaytirish kabi samarali yechimlar taklif etilgan. Ishda ekologik muvozanatni saqlash, sanoat va tabiat o'rtasidagi barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarning ahamiyati alohida ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: atrof-muhit, muammo, sanoat chiqindilari, zararli gazlar, tuproq, yechim, atrof-muhit xavfsizligi, texnologiya, filtrlash, tozalash chiqishlar.

Аннотация: В этой статье рассматривается негативное воздействие промышленных предприятий на окружающую среду, последствия, которые они оказывают на окружающую среду, а также способы решения этих проблем. Были проанализированы экологические проблемы, вызванные промышленными выбросами, выбросами вредных газов в воздух, загрязнением воды и почвы. Были также предложены эффективные решения, такие как обеспечение экологической безопасности производственных процессов, использование современных технологий фильтрации и очистки, переработка отходов и усиление экологического контроля. В работе особо подчеркивается важность мер, направленных на поддержание экологического баланса, устойчивости между промышленностью и природой.

Ключевые слова: Окружающая среда, проблема, промышленные выбросы, вредные газы, почва, решение, экологическая безопасность, технология, фильтрация, очистка отходов.

Abstract: This article examines the negative impact of industrial enterprises on the environment, the consequences they have on the environment, as well as ways to solve these problems. The environmental problems caused by industrial emissions, emissions of harmful gases into the air, water and soil pollution were analyzed. Effective solutions were also proposed, such as ensuring the environmental safety of production processes, using modern filtration and purification technologies, recycling waste and strengthening environmental control. The work highlights the importance of measures aimed at maintaining an ecological balance and sustainability between industry and nature.

Keywords: Environment, problem, industrial emissions, harmful gases, soil, solution, environmental safety, technology, filtration, waste treatment.

Kirish. So‘nggi yillarda global iqlim o‘zgarishi insoniyat oldida turgan eng dolzarb muammolardan biriga aylandi. Bu jarayon atmosferaga issiqxona gazlarining ortiqcha chiqarilishi natijasida yer yuzasidagi haroratning oshishi, muzliklarning erishi, dengiz sathining ko‘tarilishi va boshqa ekologik muammolar bilan bog‘liq. Ushbu o‘zgarishlarda sanoat korxonalarining hissasi katta bo‘lib, ularning atrof-muhitga ko‘rsatadigan salbiy ta’siri global iqlim muammosini yanada keskinlashtirmoqda.

Sanoat korxonalarining atrof-muhitga salbiy ta’siri

Sanoat korxonalari ishlab chiqarish jarayonida turli xil chiqindilarni (gazsimon, suyuq va qattiq) atrof-muhitga chiqaradi. Ularning salbiy ta’siri quyidagicha ifodalanadi:

1. **Atmosferaning ifloslanishi: Issiqxona gazlari chiqindilari** sanoat jarayonlarida ko‘p miqdorda **issiqxona gazlari** (IG) ajralib chiqadi. Bular jumlasiga quyidagilar kiradi:
 - **Karbonat angidrid (CO_2)** – yoqilg‘i (ko‘mir, neft, gaz) yoqilishi natijasida yuzaga keladi. Eng ko‘p tarqalgan IG hisoblanadi.
 - **Metan (CH_4)** – organik chiqindilar, kimyo va gaz sanoatida chiqadi. CO_2 ga nisbatan 25 barobar kuchliroq IG.
 - **Azot oksidi (N_2O)** – kimyo sanoatida va o‘g‘it ishlab chiqarishda hosil bo‘ladi.
 - **Fluorli gazlar** – sovutish tizimlari, elektr izolyatorlar va ayrim sanoat jarayonlarida ishlatiladi. Ular yuz minglab baravar kuchli issiqxona effektiga ega.

Bu gazlar atmosferada issiqlikni ushlab turadi va yer yuzasining haroratini oshiradi. Bu holat **global isish**, iqlim zonalarining siljishi, yog‘ingarchiliklarning o‘zgarishi, qurg‘oqchilik va toshqinlar xavfining ortishiga sabab bo‘lmoqda.

2. Zaharli gazlar va kimyoviy moddalar

Issiqxona gazlaridan tashqari, sanoat korxonalari quyidagi **zaharli gazlarni** ham atmosferaga chiqaradi:

- **Oltinugurt dioksidi (SO_2)** – ko‘mir va neft mahsulotlarini yoqishda ajraladi. Bu modda kislotali yomg‘irlar hosil bo‘lishining asosiy sababchisidir.

- **Azot oksidlar (NO_x)** – yoqilg‘i yoqish jarayonida yuzaga keladi. Bu gazlar nafas yo‘llarini zararlaydi, astmani kuchaytiradi.
- **Uglerod oksidi (CO)** – to‘liq yoqilmagan yoqilg‘idan ajraladi. Bu rangsiz, hidsiz gaz kislorod bilan raqobatlashib, qonda kislorod yetishmovchiligiga olib keladi.
- **Vujudga kelgan chang va tutun zarrachalari ($PM_{2.5}$ va PM_{10})** – inson salomatligi uchun nihoyatda xavfli bo‘lib, yurak-qon tomir va nafas tizimi kasalliklariga sabab bo‘ladi.
 - Zavod va fabrikalardan chiqadigan karbonat angidrid (CO_2), metan (CH_4), azot oksidi (N_2O) kabi issiqxona gazlari global isishning asosiy sababchilaridandir.
 - Havoga chiqariladigan chang, tutun va boshqa toksik moddalar inson salomatligiga ham jiddiy zarar yetkazadi.

Sanoat korxonalarining salbiy ta’sirlaridan yana biri – **suv resurslarining ifloslanishidir**. Sanoat faoliyati davomida ko‘p miqdorda ifloslangan suyuqliklar hosil bo‘lib, ular ko‘pincha yetarlicha tozalanmasdan daryo, ko‘l va yer osti suvlariga tashlanadi. Bu holat nafaqat atrof-muhit, balki inson salomatligi va iqtisodiy barqarorlik uchun ham katta xavf tug‘diradi.

Sanoat oqava suvlarining tarkibi

Sanoat chiqindilari suvga quyilishi orqali unga turli zararli moddalar tushadi, jumladan:

- **Og‘ir metallar** (simob, qo‘rg‘oshin, kadmiy, xrom) – mashinasozlik, galvanika, kimyo sanoatidan chiqadi. Ular suvda erib, tirik organizmlarda to‘planib boradi.
- **Kimyoviy o‘g‘itlar va pestitsidlar** – oziq-ovqat, kimyo va qishloq xo‘jalik mahsulotlari sanoatidan chiqadi. Suvni zaharlaydi, suv hayvonlarini nobud qiladi.
- **Organik moddalar** – oziq-ovqat, yog‘-moy, tekstil sanoatlaridan chiqadi. Bu moddalar suvda kislorod miqdorini kamaytirib, “o‘lik zonalar” hosil qiladi.
- **Neft va neft mahsulotlari** – neftni qayta ishlash va transport sanoati faoliyatida yuzaga keladi. Suv yuzasida yupqa plyonka hosil qilib, quyosh nurlarining o‘tishini to‘sadi, suvdagi hayotni izdan chiqaradi.

Ekotizimlarga salbiy ta’siri

Ifloslangan sanoat oqava suvlarining tabiatga ta’siri quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- **Bioxilma-xillikning kamayishi** – zaharli moddalar suv hayvonlari va o‘simliklarini o‘ldiradi, ularning ko‘payishini buzadi.
- **Suv zanjirining buzilishi** – plankton, baliq, qushlar va boshqa organizmlar orasidagi oziq-ovqat zanjiri uziladi, bu esa butun ekotizimga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.
- **Yer osti suvlarining ifloslanishi** – zaharli moddalar tuproq qatlamlaridan o‘tib, ichimlik suvi sifatini yomonlashtiradi.

Muammoning oldini olish va yechim yo‘llari

Sanoat korxonalarining suv ifloslanishini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim:

- ***Zamonaviy tozalash inshootlari*** – chiqindilarni biologik, kimyoviy va fizik usullarda tozalash tizimlarini joriy qilish.
- ***Qayta ishlash va qayta foydalanish*** – texnik suvlarni aylanma suv ta'minoti orqali qayta ishlatish.
- ***Monitoring va nazorat tizimi*** – sanoat chiqindilarini real vaqt rejimida kuzatib borish, noqonuniy to'kishlarni oldini olish.
- ***Qonunchilikni kuchaytirish*** – ifloslovchi korxonalarga nisbatan jarima va sanksiyalarni qat'iylashtirish.
- ***Ekologik mas'uliyatni oshirish*** – korxonalar rahbarlari va ishchilari orasida ekologik madaniyatni rivojlantirish.

Atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish chora-tadbirlari

Sanoat korxonalari faoliyatini ekologik jihatdan barqarorlashtirish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim ahamiyatga ega:

1. Texnologik modernizatsiya

- Atrof-muhitga kamroq zarar yetkazadigan zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish.
- Energiya tejankor va chiqindisiz ishlab chiqarish tizimlariga o'tish.

2. Issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish

- Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan (quyosh, shamol, biomassa) foydalanish.
- Sanoat chiqindilarini filtrlovchi va tozalovchi tizimlarni o'rnatish.

3. Qayta ishlash va chiqindilarni kamaytirish

- Qattiq va suyuq chiqindilarni qayta ishlash orqali ulardan yana foydalanish.
- "Yashil iqtisodiyot" tamoyillarini ishlab chiqarish tizimiga integratsiya qilish.

4. Ekologik nazoratni kuchaytirish

- Davlat tomonidan ekologik qonunlarning qat'iy bajarilishini ta'minlash.
- Korxonalar faoliyatiga doimiy monitoring va baholash tizimlarini joriy qilish.

5. Ijtimoiy ongni oshirish

- Korxona xodimlari va keng jamoatchilik orasida ekologik madaniyatni rivojlantirish.
- Barqaror rivojlanish g'oyalarini ommalashtirish orqali ekologik mas'uliyatni oshirish.

Xulosa

Sanoat taraqqiyoti va iqtisodiy o'sish insoniyat farovonligining asosi bo'lsada, bu jarayonda ekologik barqarorlikni unutmaslik zarur. Global iqlim o'zgarishi sharoitida sanoat korxonalarining atrof-muhitga bo'lgan salbiy ta'sirini kamaytirish har bir davlat, korxona va fuqaroning mas'uliyatli yondashuvini talab qiladi. Faqat ekologik xavfsizlikni ta'minlash orqali barqaror va yashil kelajakka erishish mumkin.

Adabiyot:

1. **Islomov Sh.I.** – *Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi*. – Toshkent: O'zbekiston, 2019.– Sanoat chiqindilari va ularning ekologik oqibatlari haqida muhim ma'lumotlar.

2. **Tursunov A.A.** – *Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari*. – Toshkent: Fan, 2020.– Sanoat korxonalarining atrof-muhitga ta'siri bo'yicha fundamental tushunchalar.
3. **Karimov S.S.** – *O'zbekiston sanoati va ekologik xavfsizlik*. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2021.– Mahalliy sanoat tarmoqlari va ularning atrof-muhitga ta'siri tahlili.
4. **Xolmuhamedov A.** – *Sanoat ekologiyasi*. – Toshkent: TDYuU nashriyoti, 2018.– Sanoat chiqindilari, gazlar va texnologik ifloslanish turlari haqida.
5. **Qodirov B.X.** – *Ekologik xavfsizlik va monitoring*. – Toshkent: Ekosan, 2022.– Sanoat faoliyatining ekologik nazorati va monitoring tizimi haqida.
6. **Odum E.P.** – *Основы экологии*. – Москва: Мир, 2004.– Ekotizimlar, ifloslanish va antropogen ta'sirlar haqida asosiy qo'llanma.
7. **Rachel Carson** – *Silent Spring* (Tinch bahor). – Boston: Houghton Mifflin, 1962.– Sanoatning zaharli kimyoviy moddalar orqali tabiatga salbiy ta'sirini ochib bergan klassik asar.
8. **Гладкий Ю.Н., Мильков Ф.Н.** – *Геоэкология*. – Москва: Высшая школа, 2000.– Sanoat va geografik muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sirni tahlil qilgan asar.
9. **UNEP Reports (United Nations Environment Programme)** – *Industrial Pollution Guidelines*, yillik ekologik monitoring ma'lumotlari.
10. **World Bank Report** – *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. – Washington, D.C., 1998.

CHO'L MINTAQASI HUDUDIDAGI QISHLOQ XO'JALIGI YERLARINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Yerdan foydalanish geodeziya va geoinformatika kafedrası
assistent o'qituvchi Rustamov Jamshid Ramazonovich

Annotatsiya: Ushbu maqolamda kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari tegishli malumotlarni, kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari tegishli bõlgan ba'zi malumotlarni olishingiz mumkin. bu maqolada kadastr tizimi, uning tashkiliy-huquqiy va boshqaruv shakllari va ular bilan ishlashda qo'llaniladigan ba'zi bir preborlarni uchratishingiz, ularni kuzatishingiz mumkin. Agarda maqolamda bazi bir kamchiliklar bo'lsa buning uchun men oldindan sizlardan uzr so'rayman.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, yer hisobi, davlat korxonasi, xususiy korxona.

Аннотация: В данной статье вы можете найти информацию, связанную с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами, а также некоторую информацию, связанную с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами. В данной статье вы сможете ознакомиться с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами, а также некоторыми принципами работы с ними. Если в моей статье есть какие-либо недостатки, заранее приношу извинения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, учет земель, государственное предприятие, частное предприятие.

Abstract: In this article, you can get some information about the cadastral system, its organizational, legal and management forms. In this article, you can find and observe the cadastral system, its organizational, legal and management forms, and some of the principles used in working with them. If there are any shortcomings in my article, I apologize in advance.

Keywords: agriculture, land accounting, state enterprise, private enterprise.

Kirish: Yer jamiyat boyligining asosini tashkil etadi. Insoniyat uchun moddiy boyliklarni yaratish va ishlab chiqarishni xom-ashyo bilan ta'minlashning tabiiy negizidir. Moddiy boyliklarni ishlab chiqarishda yer asos va ishlab chiqarish vositasi sifatida ishtirok etadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda yerning ahamiyati juda ham katta. Bunda yer asosiy ishlab chiqarish vositasi bo'lib, ishlab chiqarish jarayonida bevosita ishtirok etadi. Ishlab chiqarish jarayoni va insoniyatning turmushi farovonligi yer va undan foydalanish bilan chambarchas bog'langan. Shuning uchun ham yerdan oqilona foydalanish insoniyat oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Yer tabiat mahsuli bo'lib, tabiatning asosiy ajralmas qismlaridan biridir. Tabiatning butunligini, barcha qimlarining bir biri bilan uzviy bog'liqligini hisobga oladigan bo'lsak, yerdan foydalanish jarayonida tabiatning boshqa qismlarga ham ta'sir qilishmizni tushunib olish qiyin emas.

Cho'l hududlarida qishloq xo'jaligi yerlarida ekinlarni joylashtirish qator muammolar bilan bog'liq. Bu muammolarning aniq tahlili va ularni hal etish yo'llari qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Cho'l mintaqalarida qishloq xo'jaligi faoliyatini yuritish qator ekologik, iqlimiy va agrotexnik xususiyatlarga ega. Ushbu hududlarda yer resurslaridan samarali foydalanish va qishloq xo'jaligi ekinlarini to'g'ri joylashtirish o'ta muhim hisoblanadi. Cho'l hududlarida dehqonchilik qilish ko'pgina omillarga bog'liq.

1. Tabiiy-iqlim sharoiti

Cho'l mintaqalarida qishloq xo'jaligi yerlari quyidagi xususiyatlarga ega:

- **Yog'ingarchilikning kamligi** – yillik yog'ingarchilik 100–300 mm oralig'ida bo'lib, bu ekinlar uchun yetarli emas.
- **Yuqori harorat va issiqlik darajasi** – yoz faslida havo harorati +40°C va undan yuqori darajaga chiqishi mumkin.
- **Kuchli bug'lanish** – suvning bug'lanish tezligi yog'ingarchilik miqdoridan ancha yuqori bo'lib, bu yerlarni sug'orish zaruratini keltirib chiqaradi.
- **Shamollar va qurg'oqchilik** – doimiy shamollar va qurg'oqchilik tufayli tuproqning nam saqlash qobiliyati pasaygan.

2. Tuproq-ximiyaviy xususiyatlari

- **Tuproq tarkibi** – asosan qumloq, sho'rlanishga moyil va kam unumdor tuproqlar uchraydi.
- **Sho'rlanish jarayonlari** – suv tanqisligi va namlik kamligi tufayli, cho'l yerlari ko'pincha sho'rlangan va degradatsiyaga uchragan bo'ladi.
- **Gumus miqdori kam** – o'simlik qoldiqlari kamligi sababli gumus miqdori past bo'lib, tuproq unumdorligini oshirish uchun maxsus agrotadbirlar talab etiladi.

3. Cho'l hududlarida qishloq xo'jaligini rivojlantirish imkoniyatlari
- **Sug'oriladigan dehqonchilik** – sug'orish tizimlari orqali paxta, g'alla, sabzavot va bog'dorchilik mahsulotlari yetishtirish imkoniyati mavjud.
 - **Cho'l-sho'r yerlar uchun maxsus ekinlar** – jo'xori, kungaboqar, beda, tuyakarang kabi quruqchilikka chidamli ekinlardan foydalanish tavsiya etiladi.
 - **Agrotexnika va tuproqni himoya qilish tadbirlari** – shamol va suv eroziyasining oldini olish uchun ko'p yillik o'tlar, himoyaviy o'rmon polosalari va qatlamli sug'orish tizimlari joriy etilishi lozim.
4. Cho'l hududlarida yer resurslaridan foydalanish muammolari
- **Suv resurslarining kamligi** – suv tanqisligi tufayli qishloq xo'jaligini yuritish uchun innovatsion sug'orish texnologiyalari (tamchilab sug'orish, tumanli sug'orish) talab etiladi.
 - **Sho'rlanish va yerlar degradatsiyasi** – sho'rlanishga qarshi drenaj tizimlarini yaratish, biologik meloratsiya tadbirlarini qo'llash zarur.
 - **Ekologik muammolar** – global iqlim o'zgarishi cho'l hududlarida quruqlik va degradatsiya jarayonlarini tezlashtiradi, bu esa yerlarning hosildorligini pasaytiradi.
5. Cho'l hududlarida qishloq xo'jaligini rivojlantirish bo'yicha takliflar
- **Geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish** – qishloq xo'jaligi yerlarining holatini monitoring qilish, samarali sug'orish usullarini aniqlash va ekinlarni joylashtirishda geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish muhim.
 - **Tuproq unumdorligini oshirish** – organik o'g'itlar qo'llash, tuproqni mulchalash va noan'anaviy ekin turlarini yetishtirish.
 - **Suv resurslarini tejash** – zamonaviy irrigatsiya texnologiyalarini qo'llash va suv tejamkor usullardan foydalanish.

Mamlakatimiz yer fondi 44,5 mln hektarni tashkil etadi. Shundan 57,3 foizi qishloq xo'jaligi uchun ajratilgan. Arid iqlim sharoiti, ya'ni yog'ingarchilik miqdorining namlik havoga ko'tarilishiga nisbatan kamligi respublikamizda qishloq xo'jaligi asosan sug'orma dehqonchilik asosidagina rivojlanishi mumkinligini belgilab beradi. Suv resurslarining cheklanganligini hisobga oladigan bo'lsak, sug'oriladigan yerlarning qadr qiymati qanchalik yuqori darajada ekanligini tasavvur qilish qiyin emas. Sug'oriladigan yerlar mamlakatimiz yer fondining 9,7 foizinigina tashkil etadi. Asosan cho'l va saxro mintaqalarida joylashgan tabiiy yaylovlarning hosildorligini juda ham pastligi, qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarning qisman sho'rlanganligi, tuproq eroziyasiga uchraganligi va boshqa tuproq unumdorligiga ta'sir etuvchi jarayonlarning paydo bo'layotganligi respublikamiz yer fondidan samarali foydalanishni tashkil etish masalasining dolzarbligini ko'rsatadi.

Yer va suv resurslarining cheklanganligi, aholi sonining doimiy o'sib borishi yerga nisbatan tejamkor munosabatda bo'lishni, undan oqilona va to'la samarali foydalanish zaruratini oldimizga qo'yadi.

Yerdan foydalanishni tashkil qilish va bu jarayonni doimiy ravishda takomillashtirib borish qiyin masala bo'lib, yerning hosildorligini doimiy ravishda ogirib borish, tuproq eroziyasiga va boshqa unumdorlikni pasaytiruvchi omillarga qarshi kurashishni o'z ichiga oladi.

O'zbekiston Respublikasida yer davlat mulki – umumilliy boylik hisoblanadi. Undan oqilona foydalanish zarur, u davlat tomonidan muxofaza etiladi. Davlat yerning asosiy xo'jayini sifatida yer fondiga egalik qilish, ulardan to'g'ri foydalanishni ham yuritishi zarur. Shunday qilib, yer kadastrining obyekti – mamlakat yagona yer fondidir, ya'ni kimning ixtiyorida bo'lishidan qat'iy nazar, O'zbekiston Respublikasi davlat chegarasidagi barcha yerlardir. Yer fondi yerlaridan foydalanishning asosiy maqsadiga qarab quyidagi toifalarga bo'linadi:

1. Qishloq xo'jaligi yerlari – qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun yoki ana shu maqsadlarga mo'ljallangan yerlar;

2. Aholi punkti yerlari (shaharlar, posyolkalar va qishloq aholi punktlarining yerlari), shahar va pos'yolka chegaralari doiralaridagi, shuningdek, qishloq aholi punktlari chegaralshaxar va posyolka chegaralari doiralaridagi, shuningdek, qishloq aholi punktlari chegaralari doirasidagi yerlar;

3. Sanoat, transport, aloqa, mudofa maqsadlarida foydalanish uchun mo'ljallangan yerlar;

4. Tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish, rekreatsiya maqsadlarida foydalanish uchun mo'ljallangan yerlar;

5. Tarixiy-madaniy maqsadlarda foydalanish uchun mo'ljallangan yerlar;

6. O'rmon fondi yerlari;

7. Suv fondi yerlari;

8. Zaxira yerlari.

Qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun berib qo'yilgan yoki shu maqsadlar uchun belgilangan yerlar qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar deb hisoblanadi. Bu yerlar qishloq qishloq xo'jaligi faoliyat ko'rsatishi uchun zarur bo'lgan qishloq xo'jaligi yerlari va daraxtzorlar, ichki xo'jalik yo'llari, kommunikatsiyalar, o'rmonlar, berk suv havzalari, binolar va inshootlar bilan band bo'lgan yerlarga ajratiladi. Xaydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, bo'z yerlar, ko'p yillik daraxtzorlar (bog'lar, tokzorlar va boshqalar) egallagan yerlar qishloq xo'jaligi yerlari jumlasiga kiradi. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan relar doimiy yoki vaqtinchalik egalik qilish va foydalanish maqsadlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish kooperativlariga (shirkatlarga), boshqa qishloq xo'jaligi korxonalari, muassasalari va tashkilotlariga, fermer xo'jaliklarini tashkil etish va yuritish, dehqon xo'jaligini, xususiy bog'dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, jamoa bog'dorchiligi va uzumchiligi uchun Respublika fuqaroligiga, yordamchi qishloq xo'jaligini yuritish uchun qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanolmaydigan korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga beriladi.

Qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun berib qo'yilgan yoki shu maqsadlar uchun belgilangan yerlar qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar deb hisoblanadi. Bu yerlar qishloq xo'jaligi faoliyat ko'rsatishi uchun zarur bo'lgan qishloq xo'jaligi yerlari va daraxtzorlar, ichki xo'jalik yo'llari, kommunikatsiyalar, o'rmonlar, berk suv havzalari, binolar va inshootlar bilan band bo'lgan yerlarga ajratiladi. Xaydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, bo'z yerlar, ko'p yillik daraxtzorlar (bog'lar, tokzorlar va boshqalar) egallagan yerlar qishloq xo'jaligi yerlari jumlasiga kiradi. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar doimiy yoki vaqtinchalik egalik qilish va foydalanish maqsadlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish kooperativlariga, boshqa qishloq

xo'jaligi korxonalari, muassasalari va tashkilotlariga, fermer xo'jaliklarini tashkil etish va yuritish, dehqon xo'jaligini, xususiy bog'dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, dehqon xo'jaligini, xususiy bog'dorchilik, polizchilik va chorvachilikni yuritish, jamoa bog'dorchiligi va uzumchiligi uchun respublika fuqarolariga, yordamchi qishloq xo'jaligini yuritish uchun qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanmaydigan korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga beriladi.

Qishloq xo'jaligi yerlarini irrigatsiya va suvdan foydalanish tizimiga asoslangan sun'iy sug'orish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini tashkil etishning asosi va yerlardan foydalanish hamda ular unumdorligini oshirishning shartidir. Qishloq xo'jaligida foydalanish va sug'orishni ta'minlay oladigan sug'orish manbasi bilan bog'langan doimiy yoki muvaqqat sug'orish tarmog'iga ega bo'lgan yerlar sug'oriladigan yerlar jumlasiga kiradi. Sug'oriladigan yerlar maxsus maxsus muxofaza qilinadi, ularni sug'orilmaydigan yerlar sirasiga o'tkazish alohida xollarda, tuproq-meliorativ va iqtisodiy sharoitlarni hamda yerlarning suv bilan ta'minlanganligini, ulardagi mavjud suv resurslarini va bu suvlarga belgilangan me'yorlashni e'tiborga olib, viloyat hokimlari tomonidan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi bilan kelishilgan xolda amalga oshiriladi.

Uzbekiston Respublikasining hududi ikki xil geografik mintaqqa (zona)da joylashgan. Bu mintaqalardagi iqlim sharoiti, relyef tuzilishi, usimliklar olami va tuproqlarning tarqalishi ma'lum qonuniyatlarga asoslangan.

Birinchi geografik hudud — bu quruq iqlimli, asosan pasttekisliklardan iborat chul mintaqasi. Bu hudud umumiy maydonning 71,7% ini tashkil etadi.

Ikkinchi geografik hudud — iqlim sharoiti yumshoqroq va namli, tog' oldi va tog'liklardan iborat cho'l-dasht mintaqasi bulib, umumiy maydonning 28,3% ini tashkil etadi.

Tuproqni geografik rayonlashtirish — bu har bir hududning joylanishi, relyef tuzilishi, iqlim sharoiti va tuproqlariga ilmiy asosda ta'rif berishdir. Rayonlashtirish ma'lum tartib, ya'ni tuproqlarning tekislik va balandlikdagi uzgarishi mintaqaviylik (zonallik) va provinsiyallik qonunlari asosida utkaziladi.

O'zbekiston hududi Turon tuproq iqlim provinsiyasiga qarashli bulib, umumiy o'zgaruvchanlik (yog'ingarchilik, o'simliklarning tarkibi va qalinligi, suvning bug'lanish miqdori va h.k.) shimoldan janubga va garbdan sharqqa qarab sezilarli darajada o'zgaradi.

Tuproq iqlim provinsiyasi bir-biridan yer yuzasining orografik belgilari (tog' chuqqilari, suv ayirgichlar) bilan chegaralanadi. Provinsiya ichidagi okruglar bir-biridan iqlim sharoiti, geologik tuzilishi, relyefi, tuproq hosil qiluvchi yotqizikdar va tuprokdari bilan farqlanuvchi vodiy va daryo vohalaridir. Bunday okruglardan O'zbekistonda 8 tadir:

1. Ustyurt okrugi — shimoli-g'arbda joylashgan, cho'l mintaqasining shimoliy qismi. Ustyurt okrugi asosan yaylov sifatida chorvachilikda keng foydalaniladi. O'zlashtirish uchun yer ko'p bo'lishiga qaramay suv yetishmasligi tufayli dehqonchilik olib borish juda ham qiyin.

2. Kuyi Amudaryo okrugi — Qoraqalpog'iston Respublikasining bir qismi va Xorazm viloyati hududi. Dehqonchilikda keng foydalaniladi. G'o'za, beda,

makkajo‘xori, sholi va boshqa ekinlar yetishtiriladi. Agro va gidromeliorativ tadbirlarni amalga oshirish lozim, yer rezervlari ko‘p.

3. Qizilqum okrugi — Qoraqalpog‘iston hududining katta qismi, Buxoro, Samarkand viloyatlari, Mirzacho‘l, Dalvarzin dashtlari, Nurota, Turkiston tog‘larining shimoliy yonbag‘ridagi Jizzax va Sirdaryo viloyatlariga qarashli yerlar. Sug‘oriladigan dehqonchilik okrugining shimoliy qismida joylashgan Mirzacho‘l va Dalvarzin dashtlarida olib boriladi. Tog‘ oldi qismida bahorikor don ekinlari ekiladi. Chorvachilik (qorako‘lchilik) keng rivojlangan.

4. Chirchiq—Ohangaron okrugi — Chirchiq va Ohangaron daryolarining vohasi. Sirdaryoning o‘rta oqimi, Toshkent viloyatiga qarashli Tyanshan tog‘tizmasining g‘arbiy qismidagi tog‘ oldi va tog‘li qismlarni tashkil etadi. Sug‘oriladigan va bahorikor dehqonchilik, o‘rmon xo‘jaligi va yaylov chorvachiligi keng rivojlangan. Meliorativ tadbirlar o‘tkazish zarurati yo‘q.

5. Farg‘ona okrugi — shimoli-sharqdan Chotqol va Farg‘ona, janubdan Oltoy va Turkiston tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan (Andijon, Namangan va Farg‘ona viloyatlari hududi). Dehqonchilik asosan meliorativ tadbirlar bilan birga olib boriladi. Yangi sug‘oriladigan yerlar faqat Markaziy Farg‘onani uzlashtirish hisobiga ko‘payib bormoqda.

6. Zarafshon okrugi — Zarafshon daryosining vohasida joylashgan (Buxoro va Samarkand viloyatlari hududi). Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik, chorvachilik rivojlangan. Cho‘l tuproqlar mintaqasida meliorativ tadbirlarni amalga oshirish zarur.

7. Qashqadaryo okrugi — Qashqadaryo viloyati hududi. Okrug shimoli-sharq va janubi-sharqdan Zarafshon va Hisor tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan. Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik, o‘rmon xo‘jaligi va chorvachiligi rivojlangan. Okrugning cho‘l qismida so‘nggi yillarda sug‘oriladigan dehqonchilik meliorativ tadbirlar bilan birgalikda amalga oshirilmoqda.

8. Surxondaryo okrugi — Surxondaryo viloyati hududi. Shimoli-g‘arb va shimoli-sharqdan hisor tog‘lari bilan o‘ralgan. Sug‘oriladigan, bahorikor dehqonchilik va chorvachilik rivojlangan. Cho‘l mintaqasida so‘nggi yillarda sug‘oriladigan dehqonchilik meliorativ tadbirlar asosida amalga oshirilmoqda.

Qashqadaryo viloyati tuproqlari va ularning xolati

Viloyatda quyidagi tuproqlar tarqalgan bo‘lib, ulardan sug‘oriladigan va lalmikor dehqonchilikda keng foydalanilmoqda. Lalmi jigarrang tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta va og‘ir qumoqlidir. Eroziyaga uchramagan tuproqlarning ning haydalma qatlamidagi gumus miqdori 2,2-4,9% ni, kuchli yuvilmagan tuproqlarda 1-2% ni tashkil etadi. Yalpi azot miqdori 0,10-0,2% dan iborat. To‘q tusli bo‘z lalmi tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta qumloqlidir. Bu tuproqlarning gumus miqdori 0,6-2,6% ni, yalpi azot 0,04-0,18% ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra yengil, o‘rta va og‘ir qumolardan iboratdir. Bu tuproqlarda gumus miqdori ustki qatlamda 0,9-1,6 atrofida tebranib turadi. Ushbu qatlamda umumiy azot 0,06-0,12%, umumiy fosfor esa 0,16-0,20% ni tashkil etadi. Lalmi tipik bo‘z tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta, og‘ir va yengil qumolardan iborat. Bu tuproqlarda gumus miqdori 1,2-2,1%, yalpi azot 0,04-0,12% ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar viloyatda keng tarqalgan bo‘lib, uzoq vaqt sug‘orilishi natijasida ularning katta qismi yarim gidromorf va gidromorf

tuproqlarga aylangan. Gumus haydalma qatlamda 0,8-1,5% oralig'ida tebranib tursa, pastki qatlamlarda 0,5-0,7% gacha kamayadi. Umumiy azot miqdori esa 0,05-0,15 %, umumiy fosfor esa 0,22-0,35% ni tashkil etadi. Och tusli bo'z tuproqlar sho'rlanishga moyil bo'lganligi sababli, ko'p hollarda kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan bo'ladi. Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlar bo'z va o'tloqi tuproqlar oralig'idagi o'tuvchi tuproqlar hisoblanadi. Bu tuproqlarning haydalma qatlamida 0,6-1,5%, azot 0,04-0,04% oralig'ida o'zgarib turadi. Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarda umumiy fosfor miqdori 10,12-0,21%, umumiy kaliy esa 1,5-1,8% ni tashkil etadi. Mexanik tarkibiga ko'ra xilma-xil bo'lib, qumloqli va yengil qumoqdan o'rta va og'ir qumoqligicha o'zgarishi mumkin. Ushbu tuproqlar sho'rlaniga moyil hisoblanadi. Tarqalish mintaqasiga bog'liq ravishda sho'rlanmagan tuproqlardan tortib, kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlargacha uchrashi mumkin. Sug'oriladigan sur qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra yengil qumoqli va qumolidir. Bu tuproqlarning gumus miqdori 0,4-0,8% ni tashkil etadi. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar tipik va och tusli bo'z tuproqlar mintaqasi hamda cho'l mintaqasining turli geomorfologik yerlarida sizot suvlari 1-2,5 metr chuqurlikda joylashgan sharoitlarda shakllanadi. Tuproqlarning haydalma qatlamida gumus miqdori 0,7-1,6%, umumiy azot 0,03-0,11%, fosfor 0,09-0,23%, kaliy esa 1,4-1,8% gacha oraliqda tebranib turadi. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar viloyatning cho'l mintaqasida yer osti suvlari 1,5-2,5 metr chuqurlikda joylashgan daryo yoyilmalari hamda qadimgi allyuvial, prolyuvial-allyuvial yotqiziqlarda shakllangan. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra ko'p hollarda o'rta va og'ir qumolardan iborat bo'lib, turli darajada sho'rlanishga uchragan. Sug'orilish davriga ko'ra bu tuproqlar qadimdan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial va yangidan o'zlashtiriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarga ajratiladi. Sug'oriladigan sur qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlar boshqa o'tuvchi tuproqlar singari avtomorf aynan sur tusli qo'ng'ir tuproqlarni sug'orish natijasida paydo bo'lgan bo'lib, bu tuproqlar gumusga kambag'al (0,4-0,8%) hisoblanadi, sho'rtoblashgan, ba'zi joylarda kuchsiz darajada sho'rlanishga chalingan. Mexanik tarkibi bo'yicha sug'oriladigan sur qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlar yengil qumoqli, ba'zan qumloqli turlari uchraydi.

Sug'oriladigan taqirli-o'tloqi tuproqlar Qashqadaryo viloyatining qadimgi allyuvial deltali tekisliklarida taqirli tuproqlarni keng o'zlashtirish va sug'orish ta'sirida hosil bo'lgan. Bu tuproqlarning haydalma qatlamida gumus 0,5-1,1%, umumiy azot 0,04-0,10%, umumiy fosfor 0,11-0,14% oraliqda tebranib turadi. Mexanik tarkibiga ko'ra tuproqlar yengil va o'rta qumoqli hisoblanadi. Bu tuproqlar kam va o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlar qatoriga kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.I.Ixlosov Davlat Kadastr Asoslari
2. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005) ma'lumotlaridan foydalanilgan.
3. (42-band O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 14-apreldagi 183-sonli qarori tahririda — O'R QHT, 2004-y., 15-son, 179-modda
- 4.lex.uz
- 5.advice.uz
6. A.R. Bobojonov, Q.R. Rahmonov G'ofirov A.J YER KADASTRI

UO‘K 621.9;504.062

QIZILQUM TOG‘ OLDI HUDUDI AHOLISI VA TEXNOGEN OBYEKT XODIMLARINING YILLIK EFFEKTIV DOZALARI

*Amrullo Mustafaevich Muzafarov – kimyo fanlari doktori, professor, Navoiy davlat
konchilik va texnologiyalar universiteti,*

*Orifjon Bahromovich Mamatqulov – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent,
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, orifjon.m@gmail.com*

*Lochin Tirkashovich Nurmurodov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),
assistant, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti,
l.nurmurodov1988@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda Nurobod, Zafarobod va Nurota hududlarida tashqi gamma nurlanish (E_1), radon (E_2), alfa radionuklidlar (E_3) va ichimlik suvidagi nurlanish (E_4) bo‘yicha yillik effektiv doza aniqlanib, sanoat hududlarida bu ko‘rsatkichlar yuqoriroq ekani, biroq ruxsat etilgan me‘yordan pastligi qayd etildi. Tibbiy jihatdan, bu ko‘rsatkichlar radiasiya ta‘siridan kelib chiqadigan sog‘liq muammolarini, jumladan, saraton xavfini baholashda muhim bo‘lib, doimiy monitoring va profilaktika choralarini talab etadi.

Kalit so‘zlar: Yillik effektiv doza, radiatsiya xavfi, radon, alfa-nuklidlar, ichimlik suvi, meditsina, sog‘liqni saqlash, gamma-nurlanish.

Abstract. In this study, the annual effective dose was determined for external gamma radiation (E_1), radon (E_2), alpha radionuclides (E_3), and radiation in drinking water (E_4) in the regions of Nurobod, Zafarobod, and Nurota. It was noted that these indicators are higher in industrial areas, but remain below the permissible limits. From a health perspective, these indicators are important for assessing risks associated with radiation exposure, including the risk of cancer, and require continuous monitoring and preventive measures.

Keywords: Annual effective dose, radiation risk, radon, alpha-nuclides, drinking water, health, public health, gamma radiation,

Radioaktiv elementlarning miqdorlari va radiatsion ko‘rsatkichlar kattaliklarini har bir lokal hudud uchun aniqlash usullarini takomillashtirish va bu takomillashtirilgan usullarni amaliyotga qo‘llash imkoniyatlarini kengaytirish hudud radioekologik holatini ilmiy-eksperimental asosda nazorat qilishda katta ahamiyatga egadir.

O‘zbekistonda tog‘ oldi hududlar va texnogen obyektlardagi radiatsion ko‘rsatkichlar monitoringining yadro-fizik usullarini ishlab chiqish va bu hududlardagi aholi va ishchi-xodimlarga radiatsion ta‘sirni kamaytirish usullarini ishlab chiqish va amaliyotga qo‘llash zarurligi bo‘yicha nazariy va amaliy natijalarga erishilmoqda. Bunga misol qilib 2022-2026-yillarda Yangi O‘zbekistonni rivojlantirish strategiyasining uchinchi yo‘nalishi bo‘yicha ilg‘or ilmiy asoslangan chora-tadbirlarning joriy qilinishini ko‘rsatish mumkin. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmonida yuqori samaradorlikka ega chang-gaz tozalash uskunalari va lokal suv tozalash inshootlarini o‘rnatish hamda mavjudlarini modernizatsiya qilish, 14 ta ekologik toza hudud rejimini joriy qilish ko‘zda tutilgan.

Yillik yig'indi effektiv doza qiymati quyidagi to'rtta tarkibiy qismdan iborat:

$$\Sigma E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4,$$

bu yerda E_1 – gamma-nurlanishdan yillik effektiv doza:

$$E_1 = 5,3 \cdot 10^{-2} (R_\gamma - R_\phi),$$

bu yerda R_γ – joydagi o'rtacha yillik gamma nurlanish (mkZ/soat), R_ϕ – fon qiymati.

E_2 – radon REMHA qiymatidan kelib chiqadigan ichki nurlanish doza:

$$E_2 = 2,01 \cdot 10^{-2} (S_r - S_{rf})$$

S_r – radonning o'rtacha yillik hajmiy aktivligi, S_{rf} – fon qiymati (Bk/m³).

E_3 – uzoq yashovchi alfa-radionuklidlar (UYaAR) tufayli doza:

$$E_3 = 2,8 \cdot 10^{-2} [(S_1 - R_1 \cdot S_2) - (1 - R_1) \cdot S_3],$$

bu yerda S_1, S_2, S_3 – umumiy va xos alfa-aktivlik (Bk/m³), R_1 – shamol tezligi (<3 m/s).

E_4 – ichimlik suvidagi radionuklidlardan doza:

$$E_4 = 1,6 \cdot 10^{-3} S_v \cdot V_v,$$

bu yerda S_v – suvdagi alfa va beta-aktivlik (Bk/l), V_v – yillik suv iste'moli.

Mazkur formulalar orqali sanoat va tog'oldi hududlarida aholi va ishchi-xodimlarning yillik nurlanish dozalari aniqlanadi.

Yuqoridagi ushbu omillarning qiymatlarini eksperimental o'lchashlar asosida, texnogen hududlardagi ishchi-xodimlar va tog'oldi hududlari aholisi uchun yillik effektiv yig'indi doza qiymatini hisoblash mumkin (1-jadval).

1-jadval

Radiatsiya omillari qiymatlarini eksperimental o'lchashlar natijalariga ko'ra Nurobod aholi yashash punktlarida aholining yillik yig'indi effektiv doza qiymatlari natijalari

No namun a soni	Tashqi gamma nurlanishinin g effektiv dozasi – E_1 (EDQ) mZv/yil	Radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi (REHMA) – E_2 mZv/yil	Uzoq yashovchi alfa nuklidlar- ning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 mZv/yil	Ichimlik suvida hosil bo'lgan effektiv doza – E_4 mZv/yil	Yillik effektiv doza, $E_{um}=E_1+E_2+E_3+E_4$ mZv/yil
1 (10)	0,29	0,49	0,0127	0,084	0,88
2 (12)	0,27	0,42	0,0104	0,053	0,75
3 (10)	0,36	0,40	0,0154	0,072	0,85
4 (13)	0,33	0,46	0,0084	0,098	0,90
5 (8)	0,31	0,44	0,0056	0,118	0,87

1-jadvaldagi olingan natijalar beshta qiymatdan iborat bo'lib, ular tashqi gamma-nurlanish – E_1 , radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi – E_2 , uzoq yashovchi alfa-nuklidlar – E_3 , ichimlik suvidagi nurlanish dozasi – E_4 va yillik yig'indi effektiv doza – E_{um} o'lchovlari bilan bog'liq. 1-jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rinib turibdiki, tashqi gamma-nurlanishidan effektiv doza quvvati (EDQ) – $E_1=0,27$ mZv/yil dan 0,36 mZv/yil qiymatgacha o'zgaradi, radonning

ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi – $E_2 = 0,40-0,49$ mZv/yil oralig'ida o'zgaradi. Uzoq yashovchi alfa nuklidlardan effektiv doza (UYaAR) – $E_3 = 0,0056$ mZv/yildan $0,0154$ mZv/yil–gacha, ichimlik suvidan effektiv doza $E_4 = 0,053$ mZv/yildan $0,118$ mZv/yilgacha o'zgaradi.

2-jadvalda radiatsiya omillarini eksperimental aniqlash natijalariga ko'ra Zafarobod aholi punktlarida aholining yillik yig'indi effektiv doza quvvati qiymatlari keltirilgan.

2-jadval

Radiatsiya radiatsiya omillarini eksperimental aniqlash natijalariga ko'ra Zafarobod aholi punktlarida aholining yillik yig'indi effektiv doza quvvati qiymatlari

№ namun a soni	Tashqi gamma nurlanishinin g effektiv dozasi (EDQ) – E_1 , mZv/yil	Radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi (REHMA) – E_2 , mZv/yil	Uzoq yashovchi alfa nuklidlar- ning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 mZv/yil	Ichimlik suvida hosil bo'lgan effektiv doza – E_4 , mZv/yil	Yillik effektiv doza, $E_{um}=E_1+E_2+E_3+$ E_4 , mZv/yil
1 (11)	0,39	0,24	0,0057	0,0045	0,63
2 (13)	0,40	0,20	0,0025	0,011	0,62
3 (10)	0,41	0,18	0,0009	0,0075	0,60
4 (11)	0,42	0,21	0,0037	0,0067	0,64
5 (8)	0,44	0,26	0,0069	0,0094	0,72

Tashqi gamma nurlanishning effektiv dozasi (E_1) beshta namunada yiliga 0.39 mZv/yildan 0.44 mZv/yilgacha o'zgaradi. Bu tanadan tashqarida kelib chiqadigan gamma nurlanishdan olingan yillik dozani ko'rsatadi. Radonning effektiv – E_2 ekvivalent muvozanatli hajmli dozasi (REHMA) namunalar bo'yicha yiliga 0.18 mZv – $0,26$ mZv/yil oralig'ida aniqlandi. Uzoq yashovchi alfa-nuklidlarning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 : namunalar bo'yicha $0,0009$ mZv/yildan $0,0069$ mZv/yilgacha o'zgargan. Ichimlik suvida hosil bo'lgan effektiv doza – E_4 namunalar bo'yicha $0,0045$ mZv/yil – $0,011$ mZv/yil oraliqda aniqlandi. E_1 , E_2 E_3 va E_4 tashkil etuvchlardan iborat yig'indi yillik effektiv doza – E_{um} qiymatlari $0,60$ mZv/yildan $0,72$ mZv/yilgacha o'zgarib turadi.

3-jadvalda Nurota aholi punktlida radiatsiya omillarini eksperimental aniqlangan qiymatlari keltirilgan. Tashqi gamma nurlanishning effektiv dozasi – (E_1): Tashqi gamma-nurlanishning effektiv dozasi (E_1) bosqichma-bosqich 4-namunada $0,41$ mZv/yilga 1-namunada $0,47$ mZv/yilga oshadi. Bu tendensiya har bir namuna joylashgan joy yaqinidagi tuproqdagi gamma-chiqaruvchi radionuklidlarning miqdoriga bog'liq.

3-jadval

Nurota aholi punktlida radiatsiya omillarini eksperimental aniqlangan qiymatlari

№ namun a soni	Tashqi gamma nurlanishinin g effektiv dozasi (EDQ) – E_1 , mZv/yil	Radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi (REHMA) – E_2 , mZv/yil	Uzoq yashovchi alfa nuklidlar- ning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 mZv/yil	Ichimlik suvida hosil bo‘lgan effektiv doza – E_4 , mZv/yil	Yillik effektiv doza, $E_{um}=E_1+E_2+E_3+$ E_4 , mZv/yil
1 (12)	0,47	0,40	0,015	0,03	0,92
2 (12)	0,43	0,45	0,012	0,023	0,91
3 (13)	0,44	0,42	0,011	0,035	0,90
4 (10)	0,41	0,41	0,01	0,02	0,85
5 (9)	0,46	0,44	0,0165	0,024	0,94

Radonning effektiv ekvivalent muvozanat hajmli dozasi (E_2) 1-namunada 0,40 mZv/yildan 5-namunada 0,44 mZv/yilga ortib bormoqda. Bu o‘shish tuproqning o‘tkazuvchanligi va namlik miqdori bog‘liq. Uzoq yashovchi alfa-nuklidlarning doza quvvati 1-namunada 0,01 mZv/yil va 5-namunada 0,016 mZv/yilga teng. Ichimlik suvida hosil bo‘lgan effektiv doza – E_4 qiymati 1-namunadan 5-namunagacha 0,02 mZv/yildan 0,035 mZv/yilgacha ortishi aniqlandi. Har bir namuna uchun yig‘indi yillik effektiv doza 0,90 mZvdan 0,94 mZv/yilgacha oshganligi aniqlandi.

4-jadvalda Zafarobod sanoat zonasidagi tadqiqot natijalari keltirilgan. E_1 – doza miqdorlari 4,31 dan 4,72 mZv/yilgacha o‘zgargan. Bu qiymatlar sanoat zonalar uchun tavsiya etilgan chegaraviy qiymatlardan ancha past (20 mZv/yil). Radonning ekvivalent muvozanat hajmli dozasi E_2 – miqdori 0,82 dan 1,28 mZv/yilgacha oraliqda aniqlandi. Uzoq yashovchi alfa-nuklidlarning dozasi E_3 – 0,85 dan 1,09 mZv/yilni tashkil qildi. Ichimlik suvida hosil bo‘lgan – E_4 dozalarining o‘zgarishi 0,06 dan 0,29 mZv/yilgacha. Natijalaridan ko‘rinadiki, umumiy yillik effektiv doza – E_{um} miqdori 6,1 dan 6,77 mZv/yilgacha o‘zgaradi. Bu qiymat o‘rnatilgan normativ qiymatdan – 20 mZv/yil ancha past.

4-jadval

Zafarobod sanoat hududidagi ishchi-xodimlar uchun yillik yig‘indi effektiv doza qiymatlari natijalari

№ namun a soni	Tashqi gamma nurlanishinin g effektiv dozasi (EDQ) – E_1 , mZv/yil	Radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi (REHMA) – E_2 , mZv/yil	Uzoq yashovchi alfa nuklidlar- ning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 mZv/yil	Ichimlik suvida hosil bo‘lgan effektiv doza – E_4 , mZv/yil	Yillik effektiv doza, $E_{um}=E_1+E_2+E_3+$ E_4 , mZv/yil
1 (12)	4,31	0,95	1,09	0,24	6,6
2 (14)	4,36	1,28	0,9	0,14	6,7

3 (15)	4,43	0,75	0,85	0,09	6,12
4 (11)	4,61	1,19	1,05	0,06	6,91
5 (7)	4,72	0,82	0,94	0,29	6,77

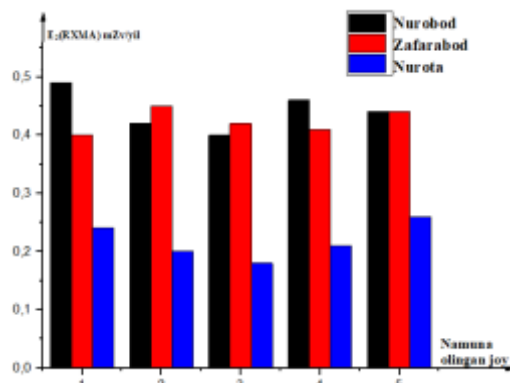
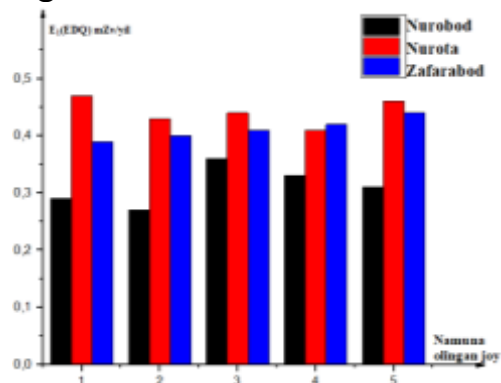
5-jadvalda Nurobod sanoat hududidagi ishchi-xodimlar uchun yillik yig'indi effektiv doza qiymatlari keltirilgan. Natijalaridan ko'rinadiki umumiy yillik effektiv doza – E_{um} miqdori 3,83 mZv/yildan 4,77 mZv/yilgacha o'zgaradi. Nurobod sanoat hududidagi radonning ekspozitsion ekvivalent muvozanat hajmli dozasi – E_2 qiymati 1,19 – 1,48 mZv/yil oralig'ida ozgaradi. Uzoq muddatli alfa-nuklidlarning ekspozitsion dozasi – E_3 0,76 – 0,84 mZv/yil oralig'ida ozgaradi. Ichimlik suvida hosil bo'lgan ekspozitsion doza – E_4 0,09 – 0,26 mZv/yil oralig'ida ozgaradi.

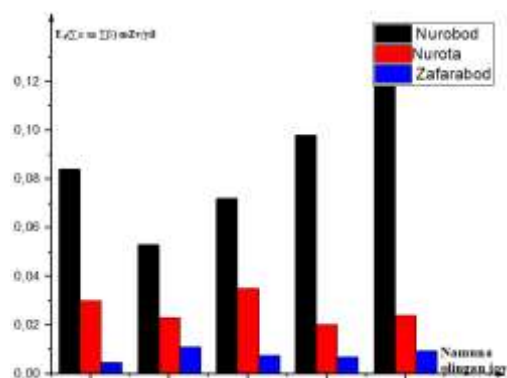
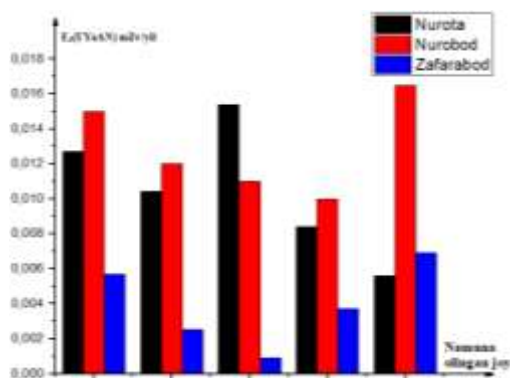
5-jadval

Nurobod sanoat hududidagi ishchi-xodimlar uchun yillik yig'indi effektiv doza qiymatlari natijalari

No namun a soni	Tashqi gamma nurlanishinin g effektiv dozasi (EDQ) – E_1 , mZv/yil	Radonning ekvivalent effektiv muvozanat hajmiy dozasi (REHMA) – E_2 , mZv/yil	Uzoq yashovchi alfa nuklidlar- ning effektiv dozasi (UYaAR) – E_3 mZv/yil	Ichimlik suvida hosil bo'lgan effektiv doza – E_4 , mZv/yil	Yillik effektiv doza, $E_{sum}=E_1+E_2+E_3+$ E_4 , mZv/yil
1 (8)	3,83	1,36	0,83	0,23	6,25
2 (9)	4,25	1,48	0,84	0,15	6,72
3 (10)	4,45	1,19	0,81	0,26	6,71
4 (12)	4,67	1,45	0,76	0,09	6,97
5 (10)	4,77	1,30	0,79	0,18	7,04

Turli aholi punktlari – Zafarobod, Nurobod va Nurota aholisi uchun ichimlik suvining o'rtacha – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ solishtirma hajmiy aktivlik qiymati, tadqiqot hududi havosi atmosferasida – EDQ, REMHA, UYaAR faktorlar qiymatlari bilan yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari o'zaro bog'liqlik grafiklari quyidagi 1-rasmda keltirilgan.





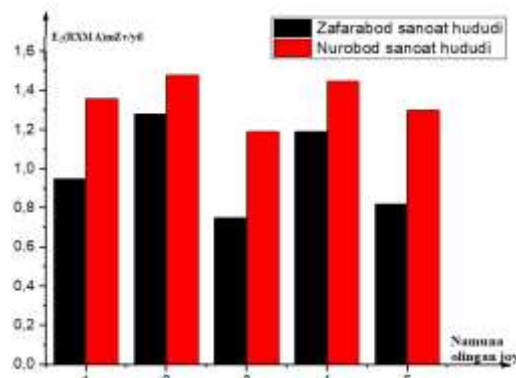
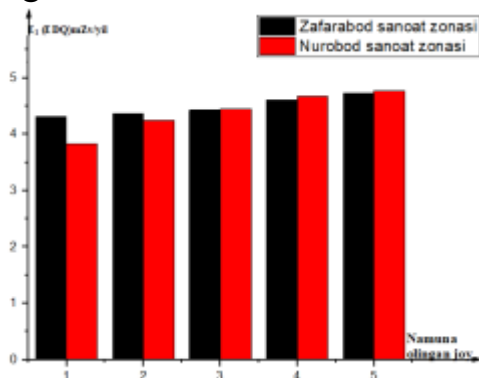
1-rasm. Zafarobod Nurobod va Nurota aholi yashash hududlari uchun o'rtacha ichimlik suvlaridagi solishtirma – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ hajmiy aktivlik qiymatlari, tadqiqot hududi havo atmosferasida – EDQ, REMHA, UYaAR faktorlar qiymatlari bilan yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari o'zaro bog'liqlik grafiklari.

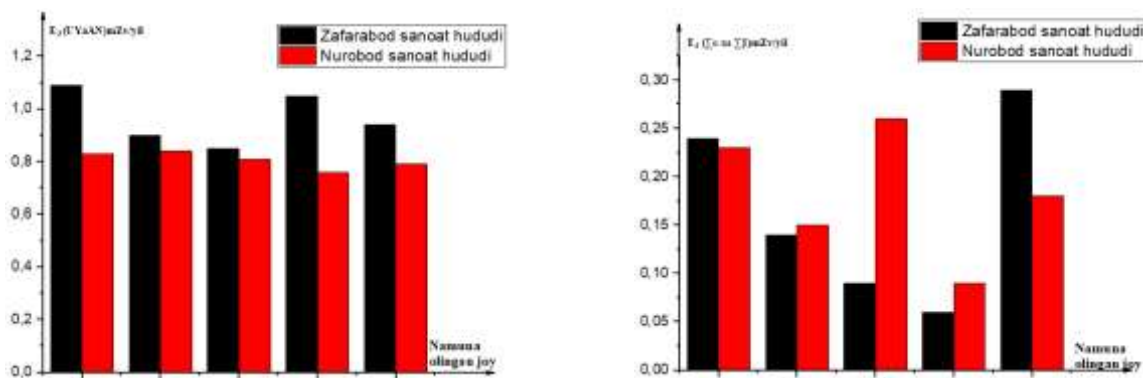
Rasmdan ko'rinadiki, yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari – 6.25 mZv/yildan 7,41 mZv/yilgacha oraliqda o'zgaradi.

Nurota aholi punkitlarida yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari 0,85 mZv/yildan 0,94 mZv/yilgacha o'zgaradi va E_1 miqdori eng yuqori ekanligi eksperimental o'lchashlar asosida topildi. Zafarobod aholi punkitlarida yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari 0,60 mZv/yildan 0,72 mZv/yilgacha o'zgaradi va E_1 miqdori eng past ekanligi eksperimental o'lchashlar asosida topildi. Nurobod aholi punkitlarida yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari 0,75 mZv/yildan 0,90 mZv/yilgacha o'zgaradi va E_1 miqdori o'rtacha ekanligi eksperimental o'lchashlar asosida topildi.

Zafarobod va Nurobod sanoat hududlaridagi ichimlik suvining o'rtacha – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ solishtirma hajmiy aktivlik qiymatlari taqqoslash asosida ba'zi xulosalar chiqarish mumkin.

Zafarobod va Nurobod sanoat hududlari ichimlik suvlari namunalari-dagi solishtirma – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ – hajmiy aktivlik qiymatlari, tadqiqot hududi havo atmosferasida – EDQ, REMHA, UYaAR faktorlari qiymatlari bilan yillik yig'indi effektiv dozalar quvvatlari qiymatlarining o'zaro bog'liqlik grafiklari 2-rasmda keltirilgan.





2-rasm. Zafarobod va Nurobod sanoat hududlari ichimlik suvlari namunalaridagi solishtirma – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ – hajmiy aktivlik qiymatlari, tadqiqot hududi havo atmosferasida - EDQ, REMHA, UYaAR faktorlari qiymatlari bilan yillik yig‘indi effektiv dozalar quvvatlari qiymatlarining o‘zaro bog‘liqlik grafiklari.

Bu 2-rasmda keltirilgan Zafarobod va Nurobod sanoat hududlari ichimlik suvlari namunalaridagi solishtirma – $\Sigma\alpha$ va $\Sigma\beta$ – hajmiy aktivlik qiymatlari, tadqiqot hududi havo atmosferasida – EDQ, REMHA, UYaAR faktorlari qiymatlari bilan yillik yig‘indi effektiv dozalar quvvatlari qiymatlarining o‘zaro chiziqli bog‘liqligi mavjud.

Adabiyotlar

1. Нурмуродов Л.Т., Аллаберганова Г. М., Холов Д.М., Пулатов Х.Л., Музафаров А.М. Сопоставление величин радиационных факторов населенных пунктов, расположенных в ураноносных регионах // *Universon: технические науки*. – Москва, 2024. – № 5(122). – С. 32-33.
2. Bazarbayev N.N., Muminov T.M.1., Mavlonov T.T., Nurmuradov L.T., Tukhtaev U.U., Khasanov Sh.Kh. Correlations between ^7Be activities in the lower atmosphere and wet fallout in 2019 in Samarkand // “Modern problems of nuclear energetics and nuclear technologies”: International Conference, November 23-25, 2021. Book of Abstracts. – Tashkent: INP, 2021. – pp. 296-297.
3. Нурмуродов Л.Т., Кулматов Р.А., Музафаров А.М. Ядерно-физические методы мониторинга радиационных показателей в природных и техногенных объектах Кызылкумского региона // “Zarafshon vohasini kompleks innovatsion rivojlantirish yutuqlari, muammolari va istiqbollari”: IV-xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. November 16-17, 2023. – Navoi, Uzbekistan, 2023. – С. 291.

ВОЗДЕЙСТВИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Абдуганиев Назиржон Набижонович

Старший преподаватель Ферганского государственного

технического университета

nazirjonabduganiyev.hfx@gmail.com

Строительство – это процесс, который нередко оказывает отрицательное влияние на окружающую среду. От масштабного проектирования до конечного воплощения и сдачи в эксплуатацию, каждый этап строительства может потребовать много ресурсов, в том числе энергии, материалов и воды, и выделять большое количество отходов и загрязнений.

Значительное число строительных проектов осуществляется в населенных пунктах, и это неизбежно влияет на жизнь тех, кто в них живет и работает. Отходы, пыль, шум и другие вредные вещества могут вызвать различные проблемы, такие как загрязненный воздух, заболевания дыхательных путей и негативное воздействие на биоразнообразие. Несмотря на это, строительство представляет собой отрасль экономики, которая имеет существенное значение для создания и поддержания инфраструктуры, обеспечения жильем и социальной сферы.

Загрязнение окружающей среды — серьезная глобальная проблема, которая влияет на экосистему. Земляные работы, снос зданий и сооружений, транспортировка и утилизация строительного мусора сопровождаются образованием массы загрязняющих веществ. В числе возможных последствий активных и бесконтрольных строительных работ — ухудшение здоровья людей, сокращение биоразнообразия, деградация почвы и ущерб водоемам.

Укрупненно можно рассматривать три комплекса факторов, определяющих уровень ухудшения экологической обстановки при ведении строительных работ.

Первый — активная работа тяжелой строительной техники. Краны, бульдозеры, тяжелые грузовики выделяют значительное количество загрязняющих веществ: монооксид углерода, оксиды азота и твердые частицы [1].

Монооксид углерода — это бесцветный газ без запаха, который в высоких концентрациях может быть смертельным. Он выделяется строительной техникой при неполном сгорании ископаемого топлива. Оксиды азота могут провоцировать проблемы с дыханием, кислотные дожди и образование смога. К тому же строительная техника выбрасывает в воздух мельчайшие твердые частицы: пыль, сажу и другие загрязняющие вещества. Из-за них у людей и животных возникают заболевания органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и другие проблемы со здоровьем. Для сокращения выбросов необходимо использовать технику с электрическим приводом, переходить на биотопливо и внедрять технологии снижения выбросов. С этой целью машины следует доукомплектовать сажевыми фильтрами дизельного топлива. Отметим, что в мировой практике постоянно предлагаются и осваиваются решения,

способствующие снижению загрязнения воды, воздуха и почвы в процессе выполнения строительных работ [2].

Вторая группа потенциально вредных факторов — строительные отходы. Стройка предполагает значительное количество вредного мусора с длительным циклом разложения. В качестве примера можно привести пластик, щебень, бетон, кирпич, битумные смеси. Демонтаж старых зданий генерирует такие опасные отходы, как асбест, свинец и пр. Отметим, что на производство цемента, который является основным компонентом бетона, приходится 8 % мировых выбросов углекислого газа. Оказавшись на свалке, бетон выделяет метан — мощный парниковый газ. Стоит подчеркнуть, что в глобальном масштабе 39 % выбросов парниковых газов формируются в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Для снижения объема отходов целесообразно внедрять системы четкого планирования строительных работ. Это позволит завозить на объекты необходимое количество стройматериалов, без излишков. Кроме того, современные застройщики могут использовать новые материалы, которые меньше воздействуют на окружающую среду. В числе приоритетов также — переработка и повторное использование (рециклинг) [3].

Третий комплекс вредных для экологии факторов связан с ущербом для почвы и водных объектов. Нарушения на стадии проектирования и строительства ведут к непоправимой эрозии почвы, отложению вредных осадков, загрязнению и осушению водоемов [4]. Эрозия почвы — это перемещение или смещение пластов земли. Из-за ошибок проектировщиков и строителей почва может оседать на дно водоемов. Водные объекты загрязняются химическими и другими вредными веществами. Назовем некоторые из них: краски, растворители, клеи. Все это вредит водной флоре и фауне, ухудшает качество воды. Для снижения описанных рисков необходимо следовать принципам устойчивого строительства [5]. В частности, для предотвращения эрозии почва укрепляется растительностью или мульчей, используются отстойники или ограждения для сбора наносов, применяются биоразлагаемые или нетоксичные химикаты. Необходимо также соблюдать требования законодательства к сбросам стоков. Прежде чем попасть в водные объекты, они должны очищаться.

Рассмотрим несколько возможных путей улучшения этой ситуации.

1. Планирование зон строительства

Одним из способов ограничения негативного воздействия строительства на окружающую среду является планирование зон строительства заранее. Это позволяет предотвратить строительство в чувствительных экологических зонах и, в конечном итоге, сохранить биоразнообразие.

Например, в некоторых городах существуют заповедные зоны, в которых запрещено строительство и любые виды коммерческой деятельности.

2. Использование экологически чистых материалов

Использование экологически чистых материалов в строительстве помогает уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Это включает в себя использование возобновляемых источников энергии, как солнца и ветра, а

также использование биоразлагаемых материалов, таких как древесина и бамбук.

3. Ограничение использования энергии

Ограничение использования энергии в строительстве - это ключевой элемент в снижении негативного влияния на окружающую среду. Это может означать использование активной и пассивной солнечной энергии при проектировании и строительстве зданий.

Вместе с этим, использование эффективных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях помогает использовать энергию более эффективно и снижает вредное влияние на окружающую среду/

4. Рекультивация территории

Строительство часто приводит к загрязнению почвы и воды. Чтобы решить эту проблему, можно применять методы рекультивации территории, чтобы восстановить ее свойства.

Заключение. Строительная деятельность оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Она загрязняет воздух, воду и землю, уничтожает среду обитания растений и животных, способствует изменению климата. Основные риски связаны с работой тяжелой техники, большими объемами строительных отходов, а также ошибками в проектах и организации работ, которые ведут к разрушению почвы и могут уничтожить водные объекты. Под масштабные проекты нередко отводятся зеленые территории, в том числе леса. К тому же строительная сфера крайне энергоемкая и вносит значительный вклад в создание парникового эффекта. Для снижения рисков мировая практика разработала комплекс мер, которые объединяют общим понятием «устойчивое строительство». В передовых странах постоянно разрабатываются и внедряются материалы и технологии, более совершенные с экологической точки зрения. Каждый из рассмотренных выше опасных факторов или их комплекс могут стать темой отдельного исследования.

Литература

1. Дехтененко, А.В. Экологические проблемы в строительстве. В: Студенческая наука: взгляд молодых, Материалы студенческой научно-практической конференции. Майкоп; 2019. С. 12–15.

2. Бакулина С.А. Экологические аспекты строительства. В: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVI межвузовской научно-технической конференции. Рязань; 2018. С. 242–246.

3. Лазарева Н.В., Петраш Д.С. Влияние строительного производства на экологию. Строительство. Экономика и управление. 2020;1(37):38–43

4. Мирзаева, Г. С. (2019). Жалилов Лутфиер Сотволдиевич, Абдуганиев Назиржон Набижонович, Дадакузиев Музаффар Рахномоевич Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. *Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. Universum: технические науки*, (12-1 (69)), 62-64.

5. Абдуганиев Назиржон Набижонович, Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Тешабоев Абдувахоб Марифович, & Жалилов Лутфиёр Сотволдиевич. (2022). Влияние Текстильной Промышленности На Экологию. *Conference Zone*, 61–65. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/710>

6. Mirzaeva, G. Abdug'aniyev Nazirjon.(2020). *Environmental protection when processing road-building materials. Middle European Scientific Bulletin*, 6, 19-22.

7. Абдуганиев, Н. Н. (2019). Мирзаева Гулчехра Сотиволдиевна, & Абдуганиев Нумонжон Набижонович (2019). Пути интенсификации работы аэратенков с пневматической аэрацией. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)), 5-8.

8. Мирзаева Гулчехра Сотиволдиевна, Абдуганиев Назиржон Набижанович, Тешабоев Абдувахоб Маърифович. (2022). ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. *Conference Zone*, 1–23. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/828>

9. Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Жалилов Лутфиер Сотволдиевич, Абдуганиев Назиржон Набижонович, Дадакузиев Музаффар Рахномоевич Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане // *Universum: технические науки*. 2019. №12-1 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-ekologii-pri-utilizatsii-stroitelnyh-materialov-na-primere-intensifikatsii-stroitelstva-v-uzbekistane> (дата обращения: 15.11.2024).

10. Абдуганиев, Н. Н. Мирзаева Гульчехра Сотиволдиевна, Тешабоев Абдувахоб Марифович, & Жалилов Лутфиёр Сотволдиевич.(2022). Влияние Текстильной Промышленности На Экологию. *Conference Zone*, 61–65. *Влияние Текстильной Промышленности На*.

11. Gulchekhira Mirzaeva, & Abdug'aniyev Nazirjon. (2020). Environmental protection when processing road-building materials. *Middle European Scientific Bulletin*, 6, 19-22. <https://doi.org/10.47494/mesb>. 2020.6.103

12. Мирзаева, Г. С., & Абдуганиев, Н. Н. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ. *Xorijiy hamkorlar ishtirokida o'tkazilgan Respublika ilmiy-amaliy anjumani to'plamining Tahrir XAY'NATI*, 723.

ATMOSFERA HAVOSIGA ZARARLI TA'SIRLARNI BAHOLASH TIZIMI

(TERMIZ SHAHAR MISOLIDA)

t.f.f.d.,PhD. ¹Ochildiyev O.Sh., ¹Begamov B.X., ¹Hasanov.H.A., ²Tovoshareva I.E.

¹Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti o'qituvchilari

²Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

irodatovoshareva@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali, Yubileniy ko'chasi hamda Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlarida havo sifatini

tahlil qilishni maqsad qilgan. Tadqiqotda havodagi asosiy gazlar: O₂, CO, CH₄, CO₂, SO₂ shuningdek, atmosferik parametrlar — harorat, namlik, shamol tezligi, bosim va yorug'lik darajasi o'lchandi. Tadqiqot natijalari asosida, havo sifatining har to'rtala hududda qanday farq qilishini ko'rsatadi, va ekologik muhim ahamiyatga ega bo'lgan tavsiyalarni ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Havo sifati, Ifloslanish, Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali, Boysun tumani Sayrob qishlog'i, Atmosfera parametrlari, Gaz tahlili, ekologik boshqaruv, Kislorod, Uglerod monooksidi, Metan, Uglerod dioksidi, oltingugurt dioksid Temperatura.*

Kirish. Shahar hududlarida atrof-muhitning monitoringi va tahlili nafaqat ekologik salomatlikni ta'minlash, balki inson salomatligini yaxshilash, shahar infratuzilmasini samarali boshqarish va resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Havo ifloslanishi, asosan transport, sanoat va energetika sohalaridagi faoliyatlar orqali yuzaga keladi. Shu sababli, shahar markazlari, vokzallar kabi muhim joylarda havodagi gaz konsentratsiyalarining o'lchanishi va tahlil qilinishi shahar ekologiyasi uchun muhim hisoblanadi. Ushbu tadqiqot Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali va Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlarida havodagi turli gazlarning konsentratsiyasini o'lchab o'zaro solishtirib, tahlil qilindi va natijalarga asoslanib, havo sifatini yaxshilash uchun ilmiy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Metodologiya: O'lchangan parametrlar:

- O₂: Havodagi kislorod konsentratsiyasi (%)
- CO: PPM (parts per million) da o'lchangan
- CH₄: Havodagi metan konsentratsiyasi (%)
- CO₂: PPM da o'lchangan
- SO₂: PPM da o'lchangan
- Temperatura: Harorat (°C)
- Namlik: Havo namligi (%)
- Shamol tezligi: M/s da o'lchangan
- Bosim: hPa (hektopaskal) da o'lchangan
- Yorug'lik: Luks (lx) da o'lchangan

O'lchovlar Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali va Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlarida bir nechta nuqtalarida olib borilgan. Ma'lumotlar har bir hududda bir kunda o'rtacha 4 marta qayta tekshirilgan va o'rtacha qiymati olingan.

Natijalar: Tadqiqot natijalari har to'rtala hududda havodagi gaz konsentratsiyalari va atmosferik sharoitlarning farqlarini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Termiz shahar markazi va Termiz shahar vokzalida uglerod oksidi CO va Oltingugurt dioksid (SO₂) darajalari boshqa hududlarga nisbatan yuqori. Bu asosan transport va sanoat faoliyatining yuqoriligi bilan bog'liq. Boysun tumani Sayrob qishlog'ida esa havo sifatining yaxshi bo'lishi, tabiiy sharoitlar va kam ifloslanish manbalari ya'ni transport harakatining kamligi, sanoat ifloslanishi deyarli kuzatilmasligi bog'liq.

1-jadval

№		T				T			

- Uzoq muddatli monitoring tizimlarini o'rnatish va natijalarni doimiy tahlil qilish shahar rejalashtirishda muhim rol o'ynaydi.
- Boysun tumani Sayrob qishlog'ida:
- Havo sifatini yanada yaxshilash uchun, o'rmonlarni ko'paytirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish zarur.
- Tabiiy sharoitlarni saqlab qolish uchun ekologik xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish kerak.

PDK (Maksimal ruxsat etilgan konsentratsiyalar) — bu havodagi gazlarning maksimal xavfsiz konsentratsiyasi bo'lib, inson organizmi uchun zararli bo'lmagan darajadir.

Tadqiqot natijalarini PDK qiymatlari bilan solishtirib ularning ta'sir darajasini o'rganib chiqamiz.

1. Kislorod (O_2)

- PDK: 19.5% - 23.5% (sog'lom odamlar uchun)

Jadvalda kislorod konsentratsiyasi 20.7% dan 21.1% gacha o'zgaradi, bu qiymatlar normal havo tarkibi bilan mos keladi. Shunday qilib, havo kislorodi me'yoriy darajada va xavfsizdir.

2. Uglerod monooksidi (CO)

- PDK (o'rtacha 8 soatlik davrda): 9 PPM

- Termiz shahar markazi va Termiz shahar vokzali hududlarida 6 PPM dan 9 PPM gacha bo'lgan CO qiymatlari mavjud. Bu normativga deyarli to'g'ri keladi, lekin CO darajasining maksimal qiymati 9 PPM bo'lgan joylarda qo'shimcha monitoring zarur.

- Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlarida CO darajasi 0 PPM deb ko'rsatilgan, bu juda yaxshi havo sifatini ko'rsatadi va xavfsizdir.

3. Metan CH_4

- PDK: 1% (10,000 PPM)

- Metan konsentratsiyasi 0.04% - 0.09% orasida o'zgaradi. Bu juda past bo'lgan qiymat bo'lib, PDKdan ancha pastdir, demak, bu gazning atrof-muhitga ta'siri minimaldir.

4. Uglerod dioksidi CO_2

- PDK: 0.1% (1,000 PPM)

- CO_2 konsentratsiyasi 0.06% - 0.09% orasida bo'lib, bu ham xavfsiz darajada. Umuman, bu qiymatlar PDKdan ancha past bo'lib, atrof-muhitda CO_2 ning salbiy ta'siri yo'q.

5. Oltinugurt dioksid SO_2

- PDK (24 soatlik davrda): 0.5 PPM

- Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali, Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlari va Yubileniy ko'chasidagi SO_2 qiymatlari 2.3 PPM - 2.8 PPM orasida. Bu juda yuqori bo'lib, PDK qiymatidan ancha ortiq. Bu, ayniqsa, sanoat va transport faoliyati bilan bog'liq hududlarda havo sifatini yaxshilash zarurligini ko'rsatadi.

6. Azot dioksidi (NO_2)

- PDK (24 soatlik davrda): 0.1 PPM

- NO_2 qiymatlari barcha hududlarda 0 PPM ga teng bo'lib, bu juda yaxshi havo sifatini ko'rsatadi. Demak, azot dioksidi bo'yicha xavf yo'q.

7. Amiyak (NH_3)

- PDK: 0.2 PPM

- Jadvalda ammiak (NH_3) aniqlanmadi.

8. Vodorod sulfidi (H_2S)

- PDK: 0.01 PPM

- H_2S gazining konsentratsiyasi hech bir hududda mavjud emas, bu juda yaxshi. Agar mavjud bo'lsa, uning konsentratsiyasi PDKdan past bo'lishi kerak.

Xulosa: Ushbu tahlilga ko'ra, Termiz shahar markazi, Termiz shahar vokzali va Boysun tumani Sayrob qishlog'i hududlarida gazlar va atmosferik parametrlar umumiy jihatdan PDK me'yorlariga mos keladi, faqat SO_2 gazining konsentratsiyasi barcha hududlarda PDKdan ancha yuqori bo'lishi kuzatilmoqda. Bu esa, havo ifloslanishini kamaytirish bo'yicha qo'shimcha choralar ko'rishni talab qiladi, ayniqsa transport va sanoat faoliyati nazoratga olish talab etiladi.

- SO_2 darajasini pasaytirish uchun sanoat faoliyatlarini ekologik toza texnologiyalar bilan almashtirish, transport tizimini modernizatsiya qilish zarur.

- Havo sifatini yaxshilash uchun maxsus monitoring tizimlarini joriy qilish va xavfli gazlarning konsentratsiyasini doimiy nazorat qilish zarur.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Frolova, T. M., & Klyuchnikova, E. V. (2015). Atmosferaning ekologik tahlili: nazariy va amaliy jihatlar. Moskva: Gumanitar fanlar nashriyoti.

Ushbu manba havo sifatini tahlil qilishda umumiy yondashuvlar va ekologik monitoring usullarini taqdim etadi.

2. Gambaryan, T. A. (2018). Ekologik ifloslanish va uning salomatlikka ta'siri. Tbilisi: TsU Press. Manba ifloslanishning inson salomatligiga ta'sirini o'rganadi va bu borada tavsiyalar beradi.

3. United States Environmental Protection Agency (EPA).** (2018). *Air Quality Index (AQI) and its significance. Vashington, D.C.: EPA.

AQI tizimi va havodagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar haqida ma'lumot beradi, shu jumladan CO , SO_2 , NO_2 kabi gazlar.

4. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni Muhofiza Qilish Davlat Qo'mitasi. (2020). O'zbekiston havo sifati standart. Toshkent: UzGosEkologiya.

O'zbekistondagi havo sifati me'yorlari va PDK qiymatlari bo'yicha tavsiyalarni taqdim etadi.

5. International Journal of Healthcare and Life-Science Research Vol. 2, No. 10, 2023 ISSN:2181-4368

<http://jhlsr.innovascience.uz/index.php/jhlsr/article/view/260>

EKOLOGIK TA'LIM VA MADANIYATNI RIVOJLANTIRISHDA OILANING O'RNI

Ashurmahmatov Sarvar Isroil o'g'li

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligi kafedrasi 03.00.10-Ekologiya ixtisosligi tayanch doktoranti, Samarqand, O'zbekiston. E-mail: ashurmahmatovsarvar97@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8305-6991>

Annotatsiya. Ushbu maqola oilada ekologik ta'lim va tarbiyaning ahamiyati, uni shakllantirish yo'llari hamda jamiyat rivojlanishida tutgan o'rniga bag'ishlangan. Unda insonning tabiat bilan uyg'un hayot kechirishi uchun bolalikdan ekologik madaniyatni rivojlantirish zarurligi ta'kidlanadi. Oilaning bu jarayondagi roli, otalar va oila a'zolarining o'z xatti-harakatlari orqali bolalarga ijobiy namuna ko'rsatishi muhimligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar: Tabiat, yaylov, yer, o'rmon, atmosfera, ekologik ong.

РОЛЬ СЕМЬИ В РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ

Аннотация. Эта статья посвящена важности экологического воспитания и воспитания в семье, путям его формирования, а также его роли в развитии общества. В нем подчеркивается необходимость развития экологической культуры с детства, чтобы человек мог жить в гармонии с природой. Отмечена роль семьи в этом процессе, важность того, чтобы родители и члены семьи подавали детям положительный пример своим поведением.

Ключевые слова: Природа, пастбища, земля, лес, атмосфера, экологическое сознание.

THE ROLE OF THE FAMILY IN THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CULTURE

Annotation. This article is devoted to the importance of environmental education and upbringing in the family, the ways of its formation, as well as its role in the development of society. It emphasizes the need to develop an ecological culture from childhood so that a person can live in harmony with nature. The role of the family in this process was noted, as well as the importance of parents and family members setting a positive example for children by their behavior.

Key words: Nature, pastures, land, forest, atmosphere, ecological awareness.

"Tabiat ustidan qilingan g'alaba - inson falokatidir". Ekologik manifest

Ekologik ta'lim va tarbiya orqali yoshlarda tabiat va jamiyat haqida so'z borar ekan, inson ongi, mantiqiy fikr yuritish qobiliyati va tafakkuri rivojlangani sari, tabiatdagi hayotning mohiyatini anglab yetish imkoniyati yuzaga kela boshladi. Bu dunyo murakkab va sirli tuzilgan, mana shu dunyoda yashash esa undanda murakkab. Olamdagi har bir tirik jon, tirik organizmlar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi qadimdan ma'lum albatta. Antik davrni o'zidayoq ko'plab faylasuflar o'z asarlarida o'simliklar, hayvonlar va boshqa tirik jonotlar yashashi, hayot tarzi, tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqida ma'lumotlar keltirib o'tganlar. Inson ehtiyojlari cheksiz ammo tabiiy resurslarimiz cheklangan, kundalik ehtiyojimizni qondirish uchun tabiatdan ayovsiz tarzda foydalanib kelmoqdamiz [Buriyev S., Sherimbetov V. 2018].

Hozirda kimdan so'ramang birinchi bo'lib xayoliga kelgan narsa bu ekologik muammolardir. Tabiatdan foydalanishda har bir narsani meyyori bor, hattoki inson

uchun zarur bo'lgan kislarodning ham me'yori yaxshi, chunki u kamayib ketsa atmosferada gazlar miqdori oshib ketishiga olib keladi, agarda kislorod miqdori oshib ketsa yer sirtidagi harorat maksimal darajaga ko'tariladi, sodda qilib aytganda yer mikroto'liqlik pechga aylanadi, odamlar esa shundoq ham iqlim o'zgarishidan aziyat chekmoqdalar, bunday misollardan ko'plab keltirish mumkin. Ekologik muammo hozirgi kunda global muammoga aylanib ulgurganligiga ko'p bo'ldi. Global isish, Antarktida muzlarini erishi buning oqibatida suv toshqinlarini ko'payishi, ozon qatlamini yemirilishi, ko'plab yong'inlar, ichimlik suv zahirasini tugab borishi bu muammolar insoniyatga tobora ko'proq xavf sola boshladi. Buning yechimlarini esa hali hamon kutmoqdamiz. Biz bunga shunchaki ko'z yuma olmaymiz. Albatta, ko'plab olimlar bu muammolarni hal etishga urinmoqda. Tabiatni asrash har birimizni burchimizdir, insonlarni lol qoldiradigan uni qalbini tub-tubidan o'rin egallagan go'zallik, odamlarni chinakamiga hayratga sola oladigan ham tabiat mo'jizasidir. [Izzatullayev Z., Fayzullayev B., Botirov X.F. 2019].

“Tabiat bu bizni o'rab turgan dunyo, bu daraxtlar, gullar, hayvonlar, hasharotlar - bularning barchasi tabiat! Insoniyat o'rmonlarning kesilishi, suvning ifloslanishi, hayvonlarning yo'q qilinishi tabiatning o'limiga olib keladi deb o'ylamaydi. Tabiat saxovatli va uning butun go'zalligini hech qachon so'z bilan ta'riflab bo'lmaydi. Har birimiz o'z manfaatlarimizni hamma narsadan ustun qo'yamiz. Texnika taraqqiyoti insoniyatni beqiyos darajada global ekologik falokatga tortmoqda, buning oqibatlarini o'ylamasdan, odam daryolarning yo'nalishini o'zgartiradi, ularni kimyoviy chiqindilar bilan ifloslantiradi, dengiz va okeanlarga tonnalab zaharli kimyoviy moddalarni tashlaydi, okean suvlari yuzasini gektar miqdordagi neft to'kilib suvni ifloslaydi, axir, tirik mavjudotlar uchun sayyorada hayot yaratgan suv edi. Odam bir necha kun ham suvsiz yashay olmaydi, hech bir o'simlik yoki hayvon bu hayot beruvchi va hatto “sehrli” namliksiz yashay olmaydi. Agar suv zaharlangan bo'lsa, bizni va avlodlarimizni nima kutmoqda? Zaharlangan suv tufayli kasalliklar boshimizga keladi va hatto tibbiyot ham bu dahshatli oqibatlarni to'xtata olmaydi. Odamlar yaqin kelajakda go'zal sayyoramiz haqida o'ylamaydilar mi? Bir kuni tabiat bizga o'z boyliklarini berishni to'xtatadi, chunki ular shunchaki tugaydi. Shunda odamlar nima qiladi? Hech qachon unutmasligimiz kerakki, daraxtdan uzilgan bitta barg ham oxirgi bo'lishi mumkin. Olimlar ogohlantirishmoqda - yo'qolib borayotgan o'simlik turlari va hayvonot dunyosida soni yil sayin ko'paymoqda “Qizil kitob” ga kiritilgan turlar soni oshib bormoqda. Dunyoda allaqachon zararli oziq-ovqat, ifloslangan suv orqali ko'plab kasalliklar, ekologik vaziyatning yomonlashishi tufayli saraton kasalligi bilan kasallanganlar ko'payib bormoqda, kasal bolalar ko'proq tug'ilmoqda. Ammo, bularning barchasiga qaramay, tabiatdagi ne'matlarni va go'zalligini saqlashga bor kuchlari bilan intilayotganlar ham bor [Ashurmahmatov S.I. Sayfiddinov Sh.S. 2019].



Ekologiya va atrof-muhitni asrab barqaror rivojlanish sari birlashaylik.

Albatta, bizda mavjud bo'lgan barcha narsalar - elektr, internet, telefon, kiyim-kechak, dori-darmon va boshqa sivilizatsiyaning afzalliklari - barchasi insoniyat manfaati uchun qilingan narsalardir. Ammo tanganing boshqa tomoni ham bor - bu barcha foydalar yo'qdan paydo bo'lmaydi va yo'qolib qolmaydi, hamma narsa o'z izini qoldiradi. Sayyoramiz ekologiyasi uchun juda katta muammo bu odamlar tomonidan ishlab chiqariladigan tasavvur qilinmaydigan chiqindi, agar siz o'ylab ko'rsangiz, har bir kishi kuniga shu qadar ko'p chiqindi ishlab chiqaradi, shahar chiqindixonalari tobora ko'proq hududlarga tarqalmoqda, chiqindi bug'lari kislotali yomg'irni keltirib chiqaradi, bu esa o'simliklar va hayvonlarga zarar yetkazadi. O'rmonlar sayyoramizning o'pkasidir - hatto bolalar ham buni bilishadi! Qanday qilib o'zingizni toza havodan nafas olish imkoniyatidan mahrum qilishingiz mumkin? Daraxtlarni ekish, ularga bolalardek g'amxo'rlik qilish shart! Ehtimol, har bir inson tabiatdagi o'rnini anglab yetsa, u yer sayyorasining hukmdori emasligini, balki uning faqat kichik bir qismi ekanligini tushunsa, ehtimol, odamlar yanada ehtiyotkor bo'lib, umumiy uyimizni saqlab qolishga harakat qilishar edilar [Abdullayeva M., Maqsudova G. 2021].

Agar imkon bo'lsa, men butun dunyoga "Odamlar! Atrof-muhitni muhofaza qiling! O'rmonlarni kesmang, suvni tejang! Havoni ifloslamang, kelajagingiz haqida qayg'uring, umumiy uyimizga g'amxo'rlik qiling derdim. Ming yillar davomida odamlar toza suv ichdilar va toza havodan nafas oldilar. Ammo keyinchalik ilmiy-texnikaviy inqilob boshlandi va ekologiya tez yomonlasha boshladi. Avtomobillarning o'sishi tabiatga ham salbiy ta'sir qiladi. Ularning ko'pchiligi benzin bilan ishlaydi, bu esa karbonat angidrid gazini chiqaradi va bu global isishning sababi albatta. Yuqoridagi antropogen omillarning barchasi inson sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shaharda kattalar orasida ham, bolalar orasida ham bronxial astma, allergik rinit, endokrin tizim kasalliklari, ovqat hazm qilish organlari kabi ekologik jihatdan bog'liq kasalliklarning ko'payishi tendentsiyasi mavjud. Hamma joyda - dunyoning istalgan qismida, istalgan mamlakatda biz ekologik muammolarga duch

kelamiz, ular bir-biridan maydoni, shakli, tafsilotlari bilan farq qiladi. Yirik shaharlarda ularning ustiga gaz-chang qopqog‘i - tutun hosil bo‘lib, u 200-400 metr balandlikka ko‘tariladi. Katta shaharlarga qaraganda atmosferada o‘n baravar ko‘p aerozollar va zaharli gazlar mavjud. Avtotransportning shaharlarda havo ifloslanishiga qo‘shgan hissasi kamida 60 foizni tashkil etadi. Katta chorrahalar yaqinidagi uylarda yashovchilar shahar havosining toksikligini to‘liq his qilishlari, shovqinning ta’siri bo‘ladi. Katta shaharlar sharoitida bizni ko‘rinmas elektromagnit maydon o‘rab turibdi, buning natijasida yoshlarning uzoq vaqt davomida televizion, radio, telefon, kompyuter va internet aloqalarida vaqtlarini o‘tkazishlari. Agar siz yetarlicha uzoq vaqt davomida toza suvni ichishga kamida bir marta erishgan bo‘lsangiz, siz haqiqatan ham insoniyat ushbu bebaho hayot manbai pokligining muhimligini anglamaganligi haqiqatini anglay olasiz. Ertangi kundagi hayotda yashash va bizdan keying avlodlarga qoldiriladigan Ona tabiatni asrab-avaylash, ekologik ong va madaniyatni rivojlantirish va har birimiz o‘zimizga shunday savol beraylik: “Tabiatni saqlash uchun bugun nima qilaoldik?” Bugungi kunda ekologik muammolar dunyoning ko‘plab davlatlarida kuzatilmoqda. Hozirgi va kelajak avlodlarning barqaror rivojlanishini ta’minlovchi ekotizimlar xavfsizligiga erishish uchun ekologik ta’lim, tarbiya va amaliyot birligini ta’minlash. Ushbu maqsadga erishmoq uchun milliy miqyosda quyidagi ekologik tushdagi vazifa va ta’liflarni bajarish talab etiladi: ekologiyaning umume’tirof etilgan ilmiy-nazariy asoslarini ishlab chiqish; uning tarixi, hozirgi holati va kelajak istiqbollari turli ekotizimlar doirasida uzviy bog‘langan holda baholash; ekologik konsepsiya va harakatlar dasturini ishlab chiqish; taktik va strategik ekologik rivojlanish rejalarini qabul qilish; ekologiya va atrof-muhit muhofazasiga doir kadrlar tayyorlash tizimini qayta ko‘rib chiqish; ekologik qonunchilik bazasini har tomonlama tahlil qilish va uni amaliyot bilan bog‘lash mexanizmini yaratish; milliy ekologik ta’limning majburiylik prinsipini amalda qo‘llash; ekologik ta’limni barqaror rivojlanish qoidalariga mos ravishda qayta ko‘rib chiqish kabi masalalarni hal etishga udaydi. Yoshlarga Ekologik madaniyat va ta’lim-tarbiyani eng avvalo maktabgacha va maktablarga fan sifatida darslik sifatida o‘tilishi, ommaviy axborot vositalari (TV)ga alohida “Ekologiya” kanalini ochib turli xil ko‘rsatuvlarni olib borish, turli xil to‘garak va tanlovlarni tashillashtirish zarur, shu orqali aholiga tabiatsiz hayot yo‘qligini insondagi yaxshi sifat va fazilatlar asosan oilada va ta’lim tarbiya maskanlarda yaratilishini tushuntirish muhimdir. Zero, Ekologiya bu - hayot demakdir. Shunday ekan, Axir biz kelajak avlod oldida ma’sulmiz! [Ashurmahmatov S.I. 2023].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Buriyev S., Maxkamova D., Sherimbetov V. (2018). Ekologiya va atrof muhit muhofazasi. Toshkent. B.247.
2. Izzatullayev Z., Fayzullayev B., Botirov X.F. (2019). Ekologiya asoslari, “Zarafshon” nashriyoti, Samarqand. B.215.
3. Ashurmahmatov S.I. Sayfiddinov Sh.S. (2019). O‘zbekistonda cho‘llanish jarayoni va uning oqibatlar. Cho‘llanish muammolari: dinamika, baholash, yechim. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 13-14 dekabr Samarqand. B.289-291.
4. Abdullayeva M., Maqsudova G. (2021). Ekologik ta’lim va tarbiyada xorijiy tajriba. Scientific Journal Impact Factor. B.1-7.

5. Ashurmahmatov S.I. (2023). Dehqonobod tumani tog'li hududlar ekologiyasi. Vol. 2 No. 2: Educational Research in Universal Sciences (ERUS) OAK tomonidan tan olingan xalqaro bazalarda indekslangan, yuqori impakt faktorli jurnal: (https://t.me/Erus_uz). B.1-2
6. <https://hujayra.uz/> sayti
7. <http://geografiya.uz/> sayti

EKOLOGIK JARAYONLARNI MATEMATIK TAHLIL QILISH ORQALI IFLOSLANISH MANBALARINI ANIQLASH

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti assistant o'qituvchisi

Xo'Jaqulov Farrux Normamatovich

fhuzakulov70@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida atrof-muhit monitoringi va nazoratini amalga oshirishda matematik modellashtirishning o'rni yoritiladi. Ekologik jarayonlarni matematik tahlil qilish orqali ifloslanish manbalarini aniqlash, havo, suv va tuproq sifatini kuzatish, shuningdek, ekologik muammolarni prognozlash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Sun'iy intellekt, raqamli sensorlar va ma'lumotlar tahlili yordamida hosil qilingan matematik modellar ekologik xavflarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: texnologiyalar, yer, matematik model, platforma, prognozlash, iqtisodiy, Monte-Karlo, Yer, konsentratsiya

Abstract. The article highlights the role of mathematical modeling in environmental monitoring and control using modern digital technologies. The possibilities of identifying pollution sources, monitoring air, water and soil quality, and forecasting environmental problems through mathematical analysis of ecological processes are considered. Mathematical models created using artificial intelligence, digital sensors and data analysis play an important role in preventing environmental risks.

Keywords: technologies, earth, mathematical model, platform, forecasting, economic, Monte Carlo, Earth, concentration

Ekotizimdagi jarayonlarni modellashtirish fanining maqsadi modellashtirish yordamida ekotizimda vujudga keladigan o'zgarishlarni baholash va oqibatlarini bashoratlashdan iborat. Modellashtirish ekotizimdagi jarayonlarni bilish uslubi sifatida amalda keng qo'llaniladi. "Model" - so'zining lug'aviy ma'nosi - "nusxa" deganidir. Ekotizimdagi jarayonlarni modellashtirish, umuman modellashtirishni ikki turga ajratish mumkin: 1) fizik modellashtirish; 2) matematik modellashtirish; Fizik modellashtirishda o'rganilayotgan jarayonlarning fizik modeli vujudga keltiriladi. Ya'ni jarayonning barcha fizik xossalari saqlanib qolinishiga harakat qilinadi.

Masalan atrof - muhitni ifloslantiruvchi moddalarning suv xavzalarida taqsimoti yoki gidrotexnik inshootlarning atrof - muhitga ta'siri va boshqa jarayonlarni ma'lum bir masshtabda modeli yaratiladi. Matematik modellashtirishda jarayonlar matematik ishoralar, belgilar, mantiqiy ketma - ketliklar bilan ifodalanadi. Masalan mexanikada keng qo'llaniladigan uzluksizlik tenglamasi; harakat miqdorining, massaning, energiyanning saqlanish qonunlari va.h.k. Ma'lumki barcha

matematik modellar qandaydir sxema va gipotezalarga asoslangan. Shuning uchun tuzilgan matematik modellarda jarayonlarni ifodalash sifati ham xar xil bo'ladi. Matematik modellashtirishda EXM imkoniyatidan keng foydalanish mumkin. Ya'ni matematik tenglamalarni sonli usulda yechish bilan xulosalar olish mumkin. Modellashtirish jarayonida modellashtirishning ikki turidan xam foydalanish mumkin. Bunday modellashtirishga "gibrid" modellashtirish deyiladi. Masalan biron - bir jarayonning fizik modeli yaratiladi va uni boshqarish esa EXM yordamida amalga oshiriladi yoki jarayon fizik modelda kuzatiladi, o'lchov natijalari va hisoblash ishlari EXM yordamida bajariladi.

Modellashtirishning qaysi turidan foydalanish uchun quyilgan masalaning mazmun mohiyatiga e'tibor qilish, kerakli natijaning mazmunidan va modellashtirish imkoniyatidan kelib chiqish lozim. Atrof - muhitga bo'layotgan texnogen ta'sirni kamaytirish, ekologik keskin vaziyatni yumshatish uchun quyidagi ikkita muammoni yechish kerak bo'ladi: 1) Shunday optimal texnologik yechimlar topish kerakki, tabiatga, inson organizmiga va uning avlodiga (genofond) minimum ta'sir ko'rsatishi kerak. 2) Mumkin bulgan og'ir oqibatlarni aniq baholash va bashorat qilish imkoniyatini yaratish.

Bugungi kunda global ekologik muammolar insoniyat oldida dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Aholi sonining ortishi, sanoatning rivojlanishi va tabiiy resurslardan haddan ortiq foydalanish natijasida atrof-muhitga salbiy ta'sir kuchaymoqda. Shu nuqtai nazardan, ekologik holatni nazorat qilishda raqamli texnologiyalardan foydalanish va bu jarayonni matematik asosda tahlil qilish muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi zamon modellashtirish metodlari I.Nyuton tomonidan (1686) yaratgan o'xshashlik qonunlariga asoslangan. I.Nyuton nazariyasi asosida fizik o'xshash jarayonlarda barcha geometrik elementlar, tezliklar, kuchlar nisbati bir xil bo'lishlari kerak. Fizik jarayonlarni modellashtirishda asosan quyidagi talablar amalga oshirilishi lozim (bundan keyin modellashtirayotgan jarayon parametrlarini shartli ravishda "natura" - asl nusxa va modellashtirilgan jarayonni "model" deb qabul qilamiz).

Ikkita sistemada bir xil fizik jarayonlar aks ettirilsa, bu sistema-lar o'xshash deyiladi. U holda ulardan birini "model" ikkinchisini asl nusxa-natura deb ataymiz va bu sistemalar bir-biri bilan o'xshashlik koeffisientlari orqali funksional bog'langan. Shunday qilib, o'xshash sistemalarning biridagi fizik jarayonlarni o'rganib, ikkinchi sistema haqida xulosalar qilish mumkin. Ikkita sistema o'xshashligini xarakterlash uchun o'xshashlik nazariyasida quyidagi teoremlar kiritilgan: 1. O'xshashlikning yetarlilik sharti; 2. o'xshashlikning zaruriy sharti haqida teorema; 3. P - teorema. 1-teorema: 1-teorema: 1-teorema: Ikkita sistema o'xshash deyiladi, agar ularda ikkita ixtiyoriy o'xshashlik mezonlari mos ravishda teng bo'lsa (etarlilik sharti). 2-teorema: 2-teorema: 2-teorema: 2-teorema: Ikkita sistema o'xshash bo'ladi, agar mos ravishda umumlashgan koordinatalar va sistemalar kattaliklari asosida tuzilgan o'xshashlik mezonlari teng bo'lsa (zaruriy shart).

Matematik modellashtirish - bu real jarayonlarni matematik ifodalar orqali tavsiflash va tahlil qilish usulidir. Matematik modellashtirish ob'yektlar va jarayonlarni matematik ifodalar orqali tushunish va tahlil qilish usuli bo'lib, u turli

sohalarda, jumladan, ekologiyada ham keng qo'llaniladi. Bu usul orqali murakkab tizimlarning xatti-harakatini oldindan aytib berish va boshqarish imkoniyati yaratiladi. Ekologik jarayonlarni modellashtirishda differensial tenglamalar, ehtimollar nazariyasi, statistik metodlar va optimallashtirish usullari keng qo'llaniladi. Differensial tenglamalar usuli atmosfera va suv havzalari ifloslanishining tarqalishini modellashtirishda, ehtimollar nazariyasi va statistik usullar ekologik xavflarni baholash va prognoz qilishda, optimallashtirish usullari esa resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va xavflarni minimallashtirishda qo'llaniladi. Yirtqich-o'lja tizimlari, oziq zanjirlari va boshqa biologik jarayonlarni differensial tenglamalar yordamida modellashtirish orqali ekotizimlarning barqarorligini o'rganish mumkin.

Bu usul populyatsiyalar sonining vaqt bo'yicha o'zgarishini aniqlash va ekotizimdagi muvozanatni saqlash uchun zarur choralarni belgilashda qo'llaniladi. Shuningdek agentlarga asoslangan modellashtirishda ekologik tizimlarning o'zaro ta'sirini tahlil qilishda ishlatiladi. Sun'iy intellekt va mashinani o'rganish usullari ham neyron tarmoqlar va algoritmlar yordamida ekologik jarayonlarni tahlil qilishda ancha

Yer insoniyat uchun beqiyos ahamiyatga ega bo'lib, undan samarali va barqaror foydalanilish global miqyosda iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi"da "yer tuzish - yerlardan foydalanish va ularni muhofaza qilishni tashkil etishga, yer resurslarini hisobga olish va baholashga, qulay ekologik muhitni vujudga keltirishga va tabiiy landshaftlarni yaxshilashga, yer tuzishning hududiy va ichki xo'jalik rejalarini tuzishga qaratilgan tadbirlar tizimini o'z ichiga oladi", deb belgilangan. Bugungi kunga kelib urbanizatsiya, sanoat rivojlanishi, qishloq xo'jaligi va infratuzilma qurilishi kabi omillar yer va yer resurslariga bo'lgan talabni oshirish bilan bir qatorda, yer tuzish ishlariga bo'lgan zaruratni ham kuchaytirdi. Bu shuni ko'rsatadiki, ularning noto'g'ri boshqarilishi ekologik muammolar, tabiiy resurslarning kamayishi va ijtimoiy inqirozlarga olib kelishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, yer resurslarini boshqarish va yer tuzish ishlarida prognozlash va rejalashtirish ularning kelajakdagi foydalanish imkoniyatlarini aniqlash, himoya qilish choralarini ko'rish va barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, global miqyosda aholi soni o'sishda davom etmoqda, ammo qishloq xo'jaligida foydalanish mumkin bo'lgan yer resurslari maydonlari kamayish tendensiyasiga ega. Bugungi kunga qadar dunyodagi ekin yerlarining 33%ga yaqini allaqachon degradatsiyaga uchragan, bu esa ularning hosildorlik potentsiali pasayishiga olib kelmoqda. Ma'lumotlarga ko'ra, 2023 yilga kelib urbanizatsiya darajasi 55%ga yetgan, ushbu jarayon qishloq xo'jaligi yerlariga qo'shimcha bosim o'tkazmoqda. Olimlar tomonidan qilingan prognozlar shuni ko'rsatadiki, ushbu ko'rsatkich 2050-yilga borib 68%ga oshishi kutilmoqda, bu esa qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni optimallashtirish va unga bo'lgan ehtiyojlarni muvozanatlash shu bilan bir qatorda, yerlarni barqaror boshqarishni va istiqbolida samarali foydalanish zaruriyatini nazarda tutadi.

Raqamli monitoring tizimlari turli turdagi sensorlar, masofaviy zondlash qurilmalari va sun'iy yo'ldoshlar orqali atrof-muhit parametrlarini real vaqt rejimida

kuzatish imkonini beradi. Bu tizimlar ekologik axborotni yig'ish, uzatish va tahlil qilishni avtomatlashtiradi. Sensorlar orqali yig'ilgan ma'lumotlar matematik modellar asosida analiz qilinadi. Masalan, atmosferadagi SO₂, NO_x yoki CO₂ gazlari darajasini kuzatish uchun vaqt va fazo o'zgaruvchilariga bog'liq differensial tenglamalar tuziladi. Shu bilan birga, neyron tarmoqlar, regresion modellar va optimallashtirish algoritmlari orqali bu ma'lumotlardan amaliy xulosalar olinadi.

Ekologik prognozlashda matematik metodlar

Ekologik prognozlash – bu ifloslantiruvchi omillarning kelgusida qanday ta'sir ko'rsatishini oldindan aniqlash jarayonidir. Bu yerda matematik modellar muhim rol o'ynaydi. Masalan, adveksiya-diffuziya modellar orqali zararli moddalar tarqalishi modellashtiriladi. Bu tenglamalar havo yoki suv oqimlarida ifloslanish zarralarining harakati va konsentratsiyasini aniqlaydi. Bunday modellar atmosferadagi harorat, bosim, shamol tezligi va yo'nalishiga qarab o'zgaradi. Prognozlashda statistik usullar, xususan, Markov zanjirlari, vaqt qatorlari analizi, Monte-Karlo simulyatsiyalari ham keng qo'llaniladi.

Yig'ilgan ekologik ma'lumotlar hajmi katta bo'lganligi sababli ularni tahlil qilish uchun sun'iy intellekt yondashuvlari muhimdir. Masalan, mashinaviy o'rganish algoritmlari (k-eng yaqin qo'shnilar, qaror daraxtlari, SVM va boshqalar) yordamida ifloslanish manbalarini avtomatik aniqlash mumkin. Shuningdek, neyron tarmoqlar yordamida ekologik muhit holatini prognoz qilish, anomalialarni aniqlash va ekologik tavakkalchilikni baholash mumkin. Python va R dasturlash tillari bu borada keng qo'llaniladi.

Dasturiy vositalar va platformalar

Atrof-muhit monitoringi va matematik analizni amalga oshirish uchun turli dasturiy platformalar mavjud. MATLAB, Python, R, ArcGIS va QGIS kabi vositalar ekologik ma'lumotlarni tahlil qilish, modellashtirish va vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Python'da 'pandas', 'NumPy', 'scikit-learn', 'matplotlib' kabi kutubxonalar statistik tahlil va grafikalar yaratishda keng qo'llaniladi. GIS texnologiyalari esa hududiy ifloslanish xaritalarini tuzish va tahlil qilish imkonini beradi.

Matematik modellar yordamida ekologik xavflarni prognozlash misollari

Misol uchun, bir sanoat zonasida chiqayotgan gazlarning tarqalishi modellashtirilmoqda. Bu uchun adveksiya-diffuziya tenglamalari asosida ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasini aniqlash mumkin:

$$\partial C / \partial t + u \partial C / \partial x + v \partial C / \partial y = D(\partial^2 C / \partial x^2 + \partial^2 C / \partial y^2) - kC$$

Bu yerda C – modda konsentratsiyasi, u va v – havo oqimining komponentlari, D – diffuziya koeffitsienti, k – yo'qotish koeffitsienti. Bu tenglamani yechish orqali istalgan nuqtadagi

Ekologik monitoring tizimlarining statistik samaradorligi

Monitoring tizimlarining samaradorligini baholash uchun statistik ko'rsatkichlardan foydalaniladi: aniqlik, sezgirlik, spetsifiklik, F1-score va boshqalar. Sensor tarmoqlari ishonchligini baholashda kovariatsiya analizi, regressiya testlari va dispersiya tahlili qo'llaniladi. Samaradorlik yuqori bo'lgan tizimlar ifloslanishni

erta aniqlashga va tegishli choralarni ko‘rishga imkon beradi. **Kelajak istiqbollari va tavsiyalar**

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan bir qatorda, matematik bilimlarga ega bo‘lgan ekolog mutaxassislar sonini ko‘paytirish zarur. Ekologik tahdidlarni boshqarishda sun‘iy intellekt va optimizatsiya yondashuvlarini birlashtirgan tizimlar yaratish tavsiya etiladi. Shuningdek, o‘quv dasturlariga ekologik modellashirish fanini kiritish va ilmiy izlanishlarni kuchaytirish muhimdir.

Raqamli texnologiyalar va matematik modellar integratsiyasi orqali ekologik monitoring samaradorligi ortmoqda. Bu yondashuv ifloslanish manbalarini aniqlash, ularning tarqalishini prognozlash va zarur choralarni ko‘rish imkonini beradi. Shu bois, kelajakda raqamli ekologik tahlil texnologiyalari tobora ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Muhammadiyev, Alijon, and Shukurullo Aliqulov. "PROSPECTS OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION." *Hayka i texnologiya v sovremenном мире* 3.3 (2024): 90-92.
2. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo‘lotova. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida iqtisodiy jarayonlar va moliyaviy munosabatlarning transformatsiyasi." *Nashrlar* (2024): 38-41.
3. Musirmonov, Shohboz, and Jasmina Toshpo‘lotova. "Moliya bozorini rivojlantirishda yashil iqtisodiyotga o‘tishining muammolari vayechniklari." *Nashrlar* (2024): 374-377.
4. O‘G‘Li, Madadjon O‘Ktam. "Kuzatuv quduqlarida yer osti suvlarini gidrorejim parametrlarini masofaviy nazorat qilishning avtomatlashgan tizimlari." *Science and Education* 2.12 (2021): 202-211.

AVTOMOBILLARDAN CHIQADIGAN ZAHARLI GAZLARNING DARAXTLARNING MORFOLOGIK VA ANATOMIK BELGILARIGA TA’SIRI VA REAKSIYASI

Ennazarova Gulshaydo O‘tkir qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

Ekologiya va atrof muhit muhofazasi kafedrasi o‘qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomobillardan ajralib chiqadigan zararli gazlarning (karbonat angidrid, azot oksidi, oltingugurt dioksidi, uglerod oksidi va boshqa zaharli birikmalar) shahar hududlaridagi daraxtlarning morfologik (barg shakli, rang o‘zgarishi, shoxlanish) va anatomik (hujayra tuzilishi, tolalar zichligi, barg hujayralaridagi o‘zgarishlar) belgilariga ko‘rsatgan ta’siri ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot Toshkent shahri va uning atroflarida joylashgan ko‘cha bo‘yidagi daraxtlar (xususan, chinor, akatsiya, terak kabi turlar) misolida olib borildi. Kuzatuv natijalari shuni ko‘rsatdiki, yuqori darajadagi atmosferani ifloslantiruvchi gazlar daraxtlarning o‘sish sur’ati, fotosintez jarayoni va hujayra strukturasi buzilishiga olib keladi. Shuningdek, maqolada bu omillarga qarshi kurashish va yashil hududlarni saqlab qolish bo‘yicha takliflar ham bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: atmosfera ifloslanishi, avtomobil gazlari, morfologik o‘zgarishlar, anatomik tahlil, ekologik muhit, daraxtlar, biologik reaksiyalar.

Annotation. This article scientifically analyzes the effect of harmful gases emitted from automobiles (carbon dioxide, nitrogen oxide, sulfur dioxide, carbon monoxide and other toxic compounds) on morphological (leaf shape, color change, branching) and anatomical (cell structure, fiber density, changes in leaf cells) signs of trees in urban areas. The study was conducted on the example of street trees (in particular, species such as plane, acacia, poplar) located in Tashkent and its environs. The results of the observation showed that high levels of atmospheric pollutants lead to a decrease in the growth rate, photosynthesis process and cell structure of trees. The article also presents proposals to combat these factors and preserve green areas.

Keywords: atmospheric pollution, vehicle emissions, morphological changes, anatomical analysis, ecological environment, trees, biological reactions.

So‘nggi yillarda urbanizatsiya jarayonlari va transport vositalarining ko‘payishi natijasida atmosfera havosi sifatining yomonlashuvi ekologik muammolardan biriga aylandi. Shahar muhitida daraxtlar atmosfera ifloslanishini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Biroq ular o‘zlari ham zararli gazlardan jiddiy zarar ko‘radi. Ushbu maqolada avtomobil chiqindilari tarkibidagi gazlarning daraxtlar morfologiyasi va anatomiyasiga ta’siri o‘rganiladi.

Bugungi kunda har qanday yoqilg‘ining yonishi natijasida atmosfera tarkibiga turli xil zararli moddalar ajraladi. Ushbu moddalarning ko‘pchiligi inson salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan birga, atrof-muhit muvozanatini buzishda ham muhim omil hisoblanadi. Xususan, shaharlarda joylashgan sanoat korxonalari — zavodlar, fabrikalar va ayniqsa, avtotransport vositalari atmosferaning asosiy ifloslantiruvchi manbalaridan biridir.

Sanoat korxonalari, odatda, bir joyda to‘plangan bo‘lib, mahalliy hududda havoni ifloslantirsa, avtomobillar esa harakatlanish xususiyatiga ko‘ra, joyidan qat’i nazar, ishlayotgan har qanday hududda zaharli moddalarni atmosferaga chiqaradi. Aynan shu omil avtomobil transportini eng faol va keng ta’sir doirasiga ega ifloslantiruvchi manba sifatida ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar va amaliy kuzatuvlar shuni ko‘rsatmoqdaki, bugungi kunda avtomobillardan chiqadigan zararli chiqindilar sanoat korxonalariga qaraganda ko‘proq ekologik xavf tug‘dirmoqda.

Avtomobil dvigatellarida yoqilg‘i yonishi natijasida 200 dan ortiq turli zararli gazlar va kimyoviy birikmalar ajraladi. Ular orasida eng xavfli hisoblanganlari quyidagilardir:

Uglerod oksidi (CO) – odamning qonida kislorodni tashuvchi gemoglobin bilan birikib, kislorod yetkazib berilishini buzadi;

Yonmagan uglevodorodlar (CH) – nafas yo‘llari va o‘pka faoliyatiga salbiy ta’sir qiladi;

Azot oksidlari (NOx) – kislorod bilan birikib, kislota yomg‘irlarini hosil qiladi hamda nafas olish tizimini zararlaydi.

Shu bois ko‘plab mamlakatlarda bu zararli gazlar miqdoriga nisbatan qat’iy me’yoriy cheklovlar joriy etilgan. O‘zbekiston Respublikasi ham bu borada chetda qolmagan — yonilg‘i yoqilishi natijasida hosil bo‘ladigan chiqindilarni nazorat qilish

tizimi BMTning Yevropa Iqtisodiy Komissiyasi tomonidan 1970-yilda ishlab chiqilgan ko'rsatmalarga asoslangan holda joriy etilgan.¹⁴

Zaharli chiqindilar tarkibida zararsiz elementlar — kislorod (O_2), karbonat anhidrid (CO_2), azot (N_2) va oltingugurt (S) ham mavjud bo'lishi mumkin. Biroq, yuqori harorat va bosim ostida azot oksid hosil qilishi mumkin, bu esa o'z navbatida atmosferaga zarar yetkazuvchi komponentga aylanadi. Chiqindi gazlarning tarkibi turli omillarga bog'liq holda o'zgarib turadi:

- Dvigatel turi va ish rejimi;
- Texnik holati va sozlanganlik darajasi;
- Ishlatilgan yoqilg'ining sifati.

Qiyosiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, dizel dvigatellari an'anaviy karbyuratorli dvigatellarga qaraganda zaharli gazlarni nisbatan kam miqdorda ajratadi. Masalan, CO, CH va NOx miqdori dizel dvigatellarida pastroq bo'ladi. Biroq bu dvigatellarda zaharli qurum zarralari ko'proq ajraladi. Shuningdek, karbyuratorli dvigatellarda qo'rg'oshin birikmalari, dizel dvigatellarida esa bariy izlari aniqlangan, bu esa alohida ekologik xavf tug'diradi.

Chiqindilarni neytrallashtirishda toza havoning kerakli miqdorini aniqlash uchun kompleks ko'rsatkichlar ishlab chiqilgan. Ular asosida dvigatel turlarining ifloslantirish darajasi baholanadi. Tahlillar asosida dizel dvigatellari ekologik jihatdan 33% ga kamroq zararli ekanligi aniqlangan.

Ya'ni, avtomobillarning zararli chiqindilari hozirgi zamonning eng dolzarb ekologik muammolaridan biridir. Bu chiqindilar nafaqat atrof-muhitga, balki inson salomatligiga ham bevosita xavf tug'diradi. Dvigatel turlarining ishlashiga qarab chiqindilar miqdori va tarkibi sezilarli darajada farq qilishi bois, avtomobillarni texnik jihatdan soz holda ishlatish, sifatli yoqilg'idan foydalanish va chiqindi gazlarini filtrlash uskunalari joriy etish — ekologik xavfsizlikni ta'minlashning muhim shartlaridir.

Avtotransport vositalarining ishlashi davomida atmosferaga turli zararli gazlar ajraladi. Ularning tarkibi dvigatelning turi, yoqilg'i sifati hamda yonish jarayonining to'liqligiga bog'liq bo'lib, ekologik xavfsizlik nuqtai nazaridan katta ahamiyat kasb etadi. Jumladan, etillangan benzinda ishlovchi dvigatellar chiqindilarida qo'rg'oshin birikmalari, dizel yonilg'isida ishlovchi dvigatellarda esa qattiq zarrachalar (qurum) ko'proq ajraladi.

CO — hidsiz, rangsiz, shaffof va havoga nisbatan yengil bo'lgan gaz bo'lib, suvda kam eriydi. Mazkur gaz yonilg'i to'liq yonmagan hollarda hosil bo'ladi. Uglerod oksidi havoda kislorod bilan aralashib, uglerod dioksidini (CO_2) hosil qilgan holda yonadi. Yonish jarayonida bu gaz odatda quyidagi holatlarda yuzaga chiqadi:

- yoqilg'ining dvigatel kameralariga notekis purkalishi;
- kislorod yetishmasligi sharoitida sodir bo'ladigan noqulay yonish sharoitlari;
- sovuq alanga hosil bo'lishi;
- yuqori haroratda uglerod dioksidining dissosatsiyalanishi.

¹⁴ Tursunova G. "Atmosfera havosining ifloslanishi va o'simliklarga ta'siri", O'zbekiston ekologiya jurnali, 2021.

Bu gazning yonishi faqat dvigatelning yonish kamerasida emas, balki chiqindini chiqarish quvurlari tizimida ham davom etadi. Benzinli dvigatellarda CO ajralishi odatda yuqori bo'ladi, ayniqsa dvigatel soz holatda bo'lmasa. Aksincha, dizel dvigatellarida bu gazning miqdori 0,1–0,2% atrofida bo'lib, ancha past darajada saqlanadi. Shuning uchun, CO ifloslanish darajasi asosan benzinli dvigatellar uchun baholanadi.

Avtomobil chiqindilaridagi eng xavfli komponentlardan yana biri bu azot oksidlari bo'lib, ular turli oksidlar — NO, NO₂, N₂O, N₂O₃, N₂O₅ kabi shakllarda mavjud bo'ladi. Tabiiy holatda azot inert gaz sanalsa-da, yuqori harorat va bosim ostida u kislorod bilan birikib, aktiv oksidlar hosil qiladi. Avtomobil chiqindilaridagi NO_x moddalarning 90% ga yaqini azot oksidi (NO) hisoblanadi. Bu modda havoda osonlik bilan azot dioksidiga (NO₂) aylanadi.

NO gazining xavfliligi uning inson salomatligiga ko'rsatadigan ta'siri bilan bog'liq. Bu gaz:

- ko'zning shilliq qavatini qitiqlaydi;
- nafas yo'llariga ta'sir qilib, o'pka to'qimalarini shikastlaydi;
- yuqori nafas yo'llaridagi namlik bilan reaksiyaga kirishib, azotli kislotalarni hosil qiladi, bu esa asta-sekinlik bilan zaharlanishga olib keladi.¹⁵

Eng xavflisi — bu gazlarni organizm asta-sekin to'plab boradi va ularni tabiiy yo'l bilan to'liq zararsizlantirish mexanizmi mavjud emas.

Azot zakisi (N₂O — “xursandlovchi gaz”)-Bu gaz o'ziga xos yoqimli hidga ega bo'lib, suvda yaxshi eriydi va narkotik ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi sohalarda u tibbiyotda ishlatiladi, ammo avtomobil chiqindisida havoga qo'shilgan holda uning ekologik xavfi mavjud.

NO₂ oqish-sariq rangli suyuqlik bo'lib, tutunli tumanlar va havodagi smog hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Ushbu gaz 0,5–6,0 mg/m³ miqdorda havoda mavjud bo'lsa, daraxtlar uchun bevosita zaharli ta'sir ko'rsatadi. Bu modda nafaqat o'simliklarning morfologik tuzilishiga zarar yetkazadi, balki ularning fotosintez jarayonini ham izdan chiqaradi.

Bundan tashqari, azotli kislotalar avtomobilga tegishli metall qismlarda, ayniqsa uglerodli po'lat yuzalarda tez zanglash jarayonini boshlab yuboradi.

Shuni ham aytish joizki, avtomobil dvigatellaridan ajraluvchi uglerod va azot oksidlari atrof-muhit va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi. CO gazining yuqori darajadagi zaharliligi va NO_x oksidlarining uzoq muddatli ta'siri ekologik muvozanatni izdan chiqaradi. Shuning uchun bu gazlar miqdorini kamaytirish, avtomobillarda gaz filtrlash texnologiyalarini tatbiq etish, ekologik toza yoqilg'ılardan foydalanish hamda texnik xizmat sifatini oshirish — barqaror rivojlanishga erishishda muhim bosqich hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, avtomobil chiqindilari nafaqat inson salomatligiga, balki atrof-muhit, xususan, yashil o'simliklar hayot faoliyatiga ham jiddiy zarar yetkazadi. Morfologik va anatomik tahlillar shuni ko'rsatadiki, daraxtlar ushbu zararli gazlarga sezgir bo'lib, ular orqali atmosfera ifloslanish darajasini baholash mumkin. Daraxtlar

¹⁵ K.P. Singh, R.K. Singh. “Effect of automobile pollutants on plant morphology”, Journal of Environmental Biology, 2019.

ekologik holatni barqarorlashtiruvchi asosiy omillardan biri sifatida himoya va asrashga muhtoj.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xasanov A.R. “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi asoslari”, Toshkent, 2020.
2. Aliev Sh. J. “O‘simliklar fiziologiyasi”, Fan, Toshkent, 2019.
3. Tursunova G. “Atmosfera havosining ifloslanishi va o‘simliklarga ta’siri”, O‘zbekiston ekologiya jurnali, 2021.
4. Qodirov B., Karimov Z. “Ekologik monitoring asoslari”, Toshkent, 2022.
5. World Health Organization (WHO). “Air pollution and vegetation impact”, 2020.
6. K.P. Singh, R.K. Singh. “Effect of automobile pollutants on plant morphology”, Journal of Environmental Biology, 2019.
7. Tursunov A. “Shahar ekotizimlarida yashil o‘simliklar roli”, Ekologiya va Hayot, 2023.

QASHQADARYO VILOYATIDA OG‘IR METALLARNI O‘RGANISH VA AYRIM QONUNYATLARNI ANIQLASH

Muradov Sh.O. Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi, O‘zbekiston, E-mail m.oikos@ru

Mamanov J.G‘. Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi, O‘zbekiston, E-mail jalol.oikos@mail.ru

Annotatsiya: Og‘ir metallarni o‘rganish bo‘yicha adabiyotlar sharhi berilgan. Muammoning O‘zbekistondagi ahvoli alohida ta’kidlangan. Respublika janubida og‘ir metallar bilan ifloslanishning ahamiyati qayd etilib, ushbu mintaqada olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: og‘ir metallar, utilizatsiya, eroziya, toshqin, noorganik, ekologik-meliorativ.

Abstract: A literature review on the study of heavy metals is provided. The state of the problem in Uzbekistan was especially noted. The significance of heavy metal pollution in the south of the republic is noted, and the results of research conducted in this region are presented.

Keywords: heavy metals, utilization, erosion, flood, inorganic, ecological-meliorative.

Kirish. Ifloslangan suvlar va buzilgan tuproq muammosi doimo dolzarb bo‘lib kelgan. Hozirgi vaqtda antropogen ta’sir tabiatga katta ta’sir ko‘rsatmoqda va uning asosiy tarkibiy qismlari suv va tuproq - oziq-ovqatning asosiy manbalari (97-98%). Sho‘rlanish, eroziya, toshqin, shistoz va boshqa salbiy hodisalar bilan solishtirganda, suv va tuproqning og‘ir metallar bilan ifloslanishi xavfliroqdir. Ular pestitsidlarga ta’sir qilish xavfi bo‘yicha dunyoda ikkinchi o‘rinda turadi va karbonat angidrid va oltingugurt kabi keng tarqalgan ifloslantiruvchi moddalardan sezilarli

darajada ildamlab bormoqdalar, ammo ko'p yillik ma'lumotlarga asosan, ular atom elektr stantsiyalari va qattiq chiqindilardan ko'ra xavfliroqdirlar.

Mavzuning dolzarbligi:

Og'ir metallar bilan ifloslanish ularning sanoat ishlab chiqarishda, transport vositalarida, o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish vositalarining yuqori dozalarini qo'llashda keng qo'llanilishi bilan bog'liq (Tuproqning kimyoviy ifloslanishi va ularni himoya qilish. Lug'at ma'lumotnomasi. M.: -Agropromizdat, 1991, - 274-bet.). Tuproqlardagi, yer osti va yer usti suvlaridagi og'ir metallarni o'rganishda ko'plab olimlar ishtirok etgan. Haqiqatan ham, V.D. Postovalov va E.V. Denisovaning ta'kidlashicha: "So'nggi yillarda atrof-muhitning og'ir metallar bilan ifloslanishi muammosiga katta e'tibor qaratilmoqda, lekin u kontseptual, nazariy va amaliy jihatdan yetarli darajada ishlab chiqilmagan (2010).

O'zbekiston Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining monitoring ma'lumotlariga ko'ra, sanoat korxonalariga yaqin joylashgan hududlarda og'ir metallarning ruxsat etilgan me'yorlaridan Respublikamizning Surxondaryo, Navoiy, Andijon, Namangan va Toshkent viloyatlari hududlarida oshib ketishi kuzatilgan (Axborot byulleteni. T.: 2006 y., 27-b.). Og'ir metallarni mahalliy aniqlash, Qoraqalpog'iston (Xudaybergenova A., 2009), Xorazm (Zahidova D.V., 2002, 2004, Samarqand (2005), Bobobekov I.N., Fayzullaev O.F., 2005, 2006), Navoiy (Abduraxmonov T. A., Axmedov Sh.M., 1998), Qashqadaryo viloyatlarida (Muradov Sh.O., 1992, 2009; Glavgidromet, 1922-0008). va umuman O'zbekiston bo'ylab (Aparin B.V., Bakiyev S.A. va boshqalar 1998-99) amalga oshirilgan.

Ko'rinib turibdiki, alohida havzadagi "suv-tuproq" tizimidagi og'ir metallarning batafsil dasturiy tadqiqotlari o'tkazilmagan. Yuqoridagi faktlarni inobatga olgan holda, tadqiqotimiz Qashqadaryo viloyatining tanlangan hududlarida suv va yer resurslarining og'ir metallar bilan ifloslanishini baholash, tuproqlarni sanitariya qilishning texnik usulini ishlab chiqish hamda O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimovning fundamental monografiyasida keltirilgan ayrim talablarni hal etishga qaratilgan. Asarda ta'kidlanganidek: "O'zbekistonda noorganik mineral (o'g'itlar) dan foydalanish darajasi ruxsat etilgan maksimal me'yordan o'nlab baravar yuqori edi... Haqiqiy xavf tuproqning turli turdagi sanoat va maishiy chiqindilar bilan kuchli ifloslanishi edi... Respublikamizda zaharli chiqindilarni utilizatsiya qilish sanoati hali yaratilmagan... Shuning uchun ham O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilishning eng muhim vazifasi uning yerlarini obodonlashtirish, tuproqni kamaytirish bo'yicha keng ko'lamli choratadbirlarni amalga oshirishdan iborat (O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, taraqqiyot shartlari va kafolatlari. T.: -O'zbekiston, 1997. – 114-116-betlar). Va bundan keyin (PF- 40-son 2022-yil 28-yanvardagi) "2022-2026-yillarda Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasi to'g'risida"gi Prezident farmonida ko'rsatilgan: "Atrof-muhitning ifloslanish darajasini baholash, atrof-muhitni kuzatish, ifloslanish darajasini bashorat qilish mexanizmlarini takomillashtirish, davlat ekologik nazoratini doimiy axborot bilan ta'minlash, ifloslanish manbalarining holati va ta'siri monitoringini o'tkazishdan iborat".

Qashqadaryo viloyati O'zbekiston janubidagi yirik sanoat korxonalari ob'yekti hisoblanadi (14,6% - viloyat sanoat korxonalari, asosan, Sho'rtan gaz-kimyo

majmuasi, “Shoʻrtanneftgaz” DYP kabi yirik korxonalar tomonidan atmosfera havosini ifloslanishining ulushi 14,6%)., Muborak gazni qayta ishlash zavodi, “Muborakneftgaz” DYP - I toifa xavfli, jami 10 ta yirik korxona, 2005-2006 yillar uchun umumiy emissiyasi 104,0 ming tonna, transport vositalari (2005-2006 yillar uchun 77,479 ming tonna ifloslantiruvchi moddalar) va sugʻorma dehqonchilik (koʻproq) 500 ming ga dan ortiq).

Qashqadaryo viloyatida sanoat, qishloq xoʻjaligining jadal rivojlanishi va shu bilan bogʻliq ravishda avtotransport vositalari sonining koʻpayishi ekologik-meliorativ holatning yomonlashishi bilan birga, ayniqsa, suv va tuproqning ogʻir metallar bilan ifloslanishi va zaharlanishiga olib kelmoqda. Atrof muhitda ularning toʻplanishi natijasida, biologik faolligi va toksikologik xususiyatlari tirik organizmlarga tahdid solmoqda. Ular suv va tuproq orqali koʻchma shaklda

oʻsimliklar va insoniyatga taʼsir oʻtkadi. Ushbu tadqiqotlarning dolzarbligi darajasi ogʻir metallar boʻyicha xalqaro Orxus protokoli talablaridan kelib chiqib (2003 yil 29 dekabr) BMT YEIK konvensiyasining sakkiz protokolidan biri (Uzoq masofada transchegaraviy havo ifloslanishi toʻgʻrisida - LRTAP) ortib bormoqda. Bunda aʼzolar qatoriga Yevropa mamlakatlari, AQSh, Kanada, Isroil, Rossiya Federatsiyasi, shuningdek, Markaziy Osiyo respublikalari kiradi.

Respublikada shu kungacha bu muammoga yetarlicha eʼtibor qaratilmayapti. Buni Oʻzbekiston Tabiatni muhofaza qilish davlat qoʻmitasining suv va tuproqni ogʻir metallar kabi moddalari bilan ifloslanishini qayd etgan faktlari ham koʻrsatmoqda. Sanoat korxonalari, avtotransport vositalari va mineral oʻgʻitlar sonining koʻpayishi bilan bu muammo, ayniqsa, Qashqadaryo viloyatida dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

1991 yilda Murodov Sh.O. Butunrossiya gidrotexnika va melioratsiya ilmiy-tadqiqot instituti metodologiyasi boʻyicha Qarshi dashtining mahalliy sugʻoriladigan hududlarida ogʻir metallar bilan ifloslanishini baholashni amalga oshirdi. Sugʻoriladigan yerlarda quyidagi ogʻir metallar aniqlangan: qoʻrgʻoshin, rubidiy, bariy, sirkoniy, vanadiy, stronsiy, kobalt, nikel, rux.

Shuni taʼkidlash kerakki, oʻsha davrda Vanadiy, Rubidiy, Sirkoniy, Bariy kabi elementlarning qiymatlari ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyadan (MAC) yuqori edi. Biroq, tuproqni takroriy tahlil qilishimiz (2009 yilda) tanlangan hududlarda baʼzi metallar mavjudligini aniqlashga imkon berdi. Bular asosan: qoʻrgʻoshin, nikel, rux, stronsiy, bariy. Katta ehtimol bilan, tuproqlarda ogʻir metallarning kamayishi soʻnggi 20 yil ichida qoʻllaniladigan mineral oʻgʻitlar ulushining kamayishi bilan bogʻliq (agar 1991 yilda 10853 8 tonna ishlatilgan boʻlsa, 2009 yilda - 63392 tonna, Viloyat Agroxim maʼlumotlariga koʻra). Ushbu kuzatishlar namunaviy hududlarda rekognostirovkali tekshiruvlar oʻtkazib, maʼlum bir geografik hududni, manbani aniqlagan holda, suv va tuproqdagi ogʻir metallarga qarshi kurash usulini ishlab chiqishga imkon beradigan keng koʻlamli batafsil tadqiqotlarni amalga oshirish zarurligini koʻrsatadi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hozirgi vaqtda zamonaviy GAT-navigatsiya qurilmasi yordamida vakillik hududlari aniqlanib, 55 ta hududdan namunalar olinib, ayrim xulosalar berilgan. Qashqadaryo viloyatining tuproq va suvlaridagi ogʻir metallarning GAT xaritasini tuzish rejalashtirilgan, ogʻir metallar bilan ishlashning yangi usuli sinovdan oʻtkazilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Верников Г.И. К вопросу об аэродинамическом взаимодействии встречных поездов // Труды ШШТ. М., 1970. Вып. 311. С. 12-17.
2. Верников Г.И. Аэродинамическое взаимодействие встречных поездов (плоские модели) // Некоторые задачи механики скоростного рельсового транспорта. Киев.: Наук.думка, 1973. С. 230-239.
3. Верников Г.И. К оценке сил аэродинамического давления, возникающих при движении скоростных поездов. // Труды ВНИИВ. М., 1968. Вып. 6. С. 39-45.
4. Верников Г.И. К задаче об аэродинамическом давлении на стенку от проходящего поезда // Труды МИИЖТ. М., 1968. Вып. 311. С. 18-23.
5. Верников Г.И. К вопросу об аэродинамическом сопротивлении поезда // Труды ВНИИВ. М., 1980. Вып. 2. С. 3-11.
6. Верников Г.И., Гуревич М.И. Аэродинамическое давление на стенку, вызванное движением скоростного поезда // Изв. АН ГССР. МЖГ, 1967. № 4. С. 128-133.
7. Верников Г.И., Гуревич М.И. Встречное движение в идеальной жидкости двух эллипсоидов вращения. // Вопросы прикладной математики и механики / Чуваш. ун-т. Чебоксары, 1974. Вып. 3. С. 136-147.
8. Верников Г.И., Дуров А.В. О безопасном расстоянии от пути при аэродинамическом воздействии проходящего поезда // Труды ВНИИВ. М., 1968. Вып. 7. С. 20-28.
9. Гоман О.Г., Карплюк В.И., Ништ М.И. Численное моделирование движения асимметричного тела через туннель // инж.-физ. жур. Минск, 1988. Том 54. 8 2. С. 216-221.
10. Хакимов А., Боймуродов Ж.Х., Кадирова Ш.Т., Олтиев А.Б. Плоская задача об аэродинамическом взаимодействии встречных скоростных поездов прямоугольной формы в безграничной жидкости // Вестник науки и образования / № 9 (87). Часть 2. Москва. С. 5-14.
11. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидродинамика. / 6-е изд., исправл. и доп. В двух частях. Ч. 1. М.: Физматгиз, 1963. 560 с.
12. Терентьев А.Г., Хакимов А. Движение тонкого тела в канале переменной ширины.

**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA PM_{2.5} TARKIBIDAGI BIRLAMCHI VA
IKKILAMCHI AEROZOLLARNI KIMYOVIY TAHLIL ASOSIDA
BAHOLASH**

*Ibragimova Nigora Erkinovna, stajiyor, ; Alimov Zikrilla Bobamuratovich,
texnika fanlari doktori (DSc), laboratoriya mudiri, zikrillaalimov@gmail.com
Ekologiya vazirligi huzuridagi Green universiteti, Atrof-muhit va tabiatni
muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti*

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekistonning uch hududida (Toshkent, Surxondaryo va Nukus) yig‘ilgan PM_{2.5} zarrachalarining kimyoviy tarkibi tahlil qilinib, ular orqali birlamchi va ikkilamchi aerosollar manbalari aniqlangan. Tadqiqotda suvda eruvchan ionlar (NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , va boshqalar) va uglerod fraksiyalari (OC/EC) konsentratsiyasi ion xromatografiyasi va termal/optik karbon analizatori yordamida o‘lchandi. Tahlil natijalari biomassa, transport, ko‘mir va o‘g‘itlardan kelib chiqadigan ifloslanish manbalarini farqlashga, SOA (ikkilamchi organik aerosol) ulushini baholashga imkon berdi. Maqolada turli tabiiy-iqlimiy zonlardagi zarrachalarning kelib chiqish xususiyatlari va ularning hududiy taqsimoti ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: PM_{2.5}, aerosol, birlamchi zarrachalar, ikkilamchi aerosollar, OC/EC, ion tarkibi, uglerod fraksiyasi, SOA, O‘zbekiston

Abstract: This article presents a chemical analysis of PM_{2.5} particles collected from three regions in Uzbekistan (Tashkent, Surkhondaryo, and Nukus) to identify sources of primary and secondary aerosols. Water-soluble ions (NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , etc.) and carbon fractions (OC/EC) were measured using ion chromatography and thermal/optical carbon analysis. The results enabled source apportionment of pollution from biomass burning, transportation, coal combustion, and agricultural inputs, and assessed the contribution of secondary organic aerosols (SOA). The study discusses the regional characteristics and distribution of aerosol origins across different natural-climatic zones.

Keywords: PM_{2.5}, aerosol, primary particles, secondary aerosols, Organik uglerod, Organic Carbon, ion composition, carbon fraction, Ikkilamchi organik aerosol, Uzbekistan.

Kirish: So‘nggi yillarda atmosferadagi zarrachalar bilan bog‘liq ifloslanish global ekologik muammolardan biriga aylanib, inson salomatligi va hayot sifati uchun jiddiy xavf tug‘dirmoqda. Xususan, diametri 2,5 mikrometrdan kichik bo‘lgan PM_{2.5} (partikulyar moddalar) zarrachalari nafas olish tizimi orqali o‘pka va qon aylanish tizimiga chuqur kirib borib, organizmga salbiy ta‘sir ko‘rsatadigan eng xavfli ifloslantiruvchilardan biri sifatida e‘tirof etiladi [1]. PM_{2.5} zarralari osonlikcha nafas yo‘llari orqali o‘pkaga kirib, yurak-qon tomir, nafas olish tizimi, hatto asab tizimiga ham jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) hisob-kitoblariga ko‘ra, har yili millionlab insonlar aynan havoning yuqori zarracha konsentratsiyasi bilan bog‘liq kasalliklar tufayli hayotdan ko‘z yumadi.

PM_{2.5} tarkibidagi zarrachalar birlamchi (primary aerosols) va ikkilamchi (secondary aerosols) guruhlariga bo‘linadi. Birlamchi aerosollar – bu atmosferaga bevosita chiqadigan zarralar bo‘lib, ular transport vositalari, sanoat chiqindilari,

biomassa va ko‘mir yoqilishi, chang bo‘ronlari yoki tabiiy portlashlar natijasida yuzaga keladi. Ikkilamchi aerozollar esa, havodagi gazsimon moddalarning (masalan, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+) fotokimyoviy reaksiyalari orqali hosil bo‘ladi. Ular o‘z navbatida sulfat, nitrat, ammoniy va boshqa tuz shaklida kondensatsiyalanib, havoda mayda zarralar sifatida hosil bo‘ladi [2].

Markaziy Osiyo, xususan O‘zbekiston, ekologik jihatdan iqlim o‘zgarishiga ta’sirchan hududlar sirasiga kiradi. Ushbu mintaqa qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil iqlim sharoitiga ega bo‘lib, chang bo‘ronlarining hosil bo‘lishiga moyil hududlar hisoblanadi. Bunga qo‘shimcha ravishda Orol dengizining qurishi natijasida katta miqdordagi chang, tuz va boshqa mineral zarralar havoga tarqalmoqda. Shuningdek, qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan o‘g‘itlar va pestitsidlar, sanoat emissiyalari, ko‘mir va biomassa yoqilishi hamda avtomobillar sonining ko‘payishi bilan bog‘liq antropogen manbalar $\text{PM}_{2.5}$ darajasining ortishiga olib kelmoqda.

Biroq, havodagi ushbu komponentlarga qo‘shimcha tarzda atmosferada turli xil meteorologik sharoitlarda hosil bo‘ladigan ikkilamchi aerozollarning miqdori ham sezilarlidir. Bu zarrachalarni aniq kelib chiqish manbalarini va miqdoriy ulushini tahlil qilish uchun ion tarkibi hamda organik/elementar uglerod (OC/EC) fraksiyalarini o‘rganish juda muhimdir.

Mazkur maqolada O‘zbekistonning uchta ekogeografik hududi – Toshkent, Surxondaryo va Nukus hududlaridan yig‘ilgan $\text{PM}_{2.5}$ namunalari tahlili asosida birlamchi va ikkilamchi aerozollar tarkibi, ularning manbalari, konsentratsiyasi va atrof-muhitdagi taqsimoti o‘rganildi. Tadqiqotda ion xromatografiyasi va termal/optik uglerod analizatori kabi zamonaviy asbob-uskunalar yordamida olgan ma’lumotlar asosida karbon fraksiyalari (OC/EC) va ion birikmalarining nisbiy ulushi aniqlanib, bu orqali havodagi aerozollar manbalari to‘g‘risida ilmiy xulosa chiqarildi.

Materiallar va usullar: Tadqiqot 2021-yil 17-avgustdan 15-sentabrgacha O‘zbekistonning uchta ekologik jihatdan farqli hududlarida: Toshkent (shahar), Surxondaryo (qishloq), va Nukus (shahar-cho‘l) hududlarida olib borildi. Ushbu hududlar o‘zining iqlimiy, topografik va antropogen yuklamasi bilan bir-biridan farq qiladi. Toshkent – zich aholi yashaydigan, avtomobil harakati faol bo‘lgan, tabiiy gaz va markaziy isitish tizimi keng qo‘llaniladigan shahar. Namuna olish TDTUdagi O‘zbekiston-Yaponiya Innovatsiya Markazining 2-qavatida amalga oshirilgan. Surxondaryo (Oltinsoy) – kam aholi zichligiga ega, yarim qurg‘oqchil iqlimda joylashgan qishloq hududi. Namuna qurilmasi aholi turar joyining tom qismiga o‘rnatilgan. Nukus – sovuq cho‘l iqlimiga ega, Orolbo‘yi hududidagi shahar. Namuna olish Karakalpak Davlat Universitetining ikkinchi qavatidan amalga oshirilgan. Hududda chang va tuz aralashmasi yuqori bo‘lib, yaqinlikda joylashgan qurigan Orol dengizining ta’siri seziladi.

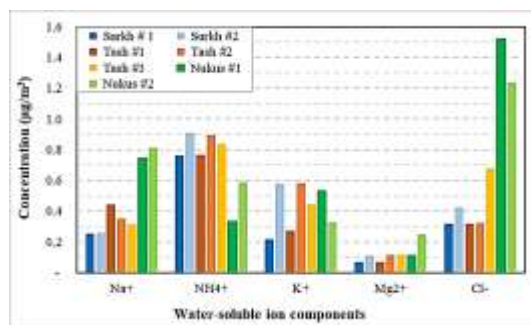
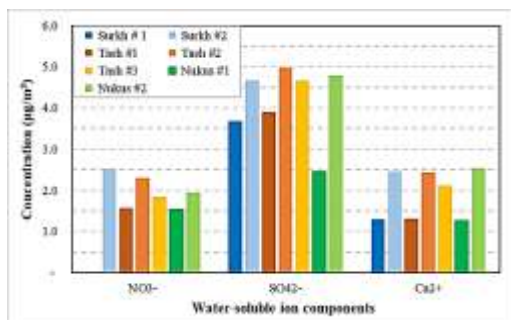
$\text{PM}_{2.5}$ namunalarini yig‘ish SilVy-5 qurilmasida (Environmental Chemistry Lab, Keio University) olib borildi [3]. Har bir hududda bir vaqtning o‘zida 3 ta $\text{PM}_{2.5}$ va 3 ta TSP (umumiy suspenziyalangan zarrachalar) namunasi yig‘ildi. Namunalar PTFE (politetrafloretillen) va QR-100 filtrlarida yig‘ildi. Filtrlardan o‘tgan havo oqimi miqdori 12.8–16.8 L/min. Namuna olish davomiyligi 48 yoki 72 soat davom etdi. PM konsentratsiyasi $\text{PM}_{2.5}$ va TSP zarrachalarining massaviy konsentratsiyasi filtrlarning massasini namuna yig‘ishdan oldin va keyin o‘lchash orqali aniqlandi.

Ion tarkibini aniqlashda Dionex ICS-2100 va ICS-1100 (Thermo Fisher) ion xromatografiya tizimi ishlatildi [4]. Quyidagi anion va kationlar aniqlangan: Anionlar: Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} ; Kationlar: Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} . Tahlil qilishda Chromeleon 7.2 dasturiy ta'minoti qo'llanildi.

Organik va elementar uglerod (OC/EC) fraksiyalari tahlili uglerod fraksiyalari termal/optik karbon analizatori (Sunset Laboratory Inc.) yordamida tahlil qilindi. Filtr: Whatman QM-H kvartstolali filtrdan 1.0 sm^2 disk kesib olindi. Namuna og'irligi: 300 μg kukun. Protokol: IMPROVE-TOR. OC fraksiyalari: OC1 (120°C), OC2 (250°C), OC3 (450°C), OC4 (550°C) OCpyro — pirolizlangan uglerod (oksidlanishdan oldingi lazer nurlanish qaytishi asosida). EC fraksiyalari: EC1 (550°C), EC2 (700°C), EC3 (800°C , 2% O_2 bilan He atmosferasida). Bu tahlil uglerodli ifloslantiruvchilarning manbalarini (transport, biomassa, SOA, ko'mir) aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Natijalar va muhokama: Tahlillar natijasida namunalar tarkibida SO_4^{2-} , NO_3^- va NH_4^+ ion komponentlarining miqdori yuqori ekanligi aniqlandi. Bu ion komponentlar NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ gazlarining havodagi fotokimyoviy reaksiyalari orqali hosil bo'lgan ikkilamchi aerozollari hisoblanadi [4]. Shu sohada olib borilgan boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, havodagi mayda zarralar ma'lum meteorologik sharoitlarda SO_2 va NO_x gazlarining oksidlanishi va NH_3 gazining neytrallanishi natijasida ikkilamchi aerozollar hosil qiladi. Xususan, yozgi (iliq) mavsumda ammoniy sulfati hosil bo'lishga moyil bo'lsa, nitratlar ayrim fazalarda ayniqsa boyiydi, chunki ularning gaz/zarracha holatiga ajralishi atrof-muhit haroratiga bog'liq bo'ladi [5].

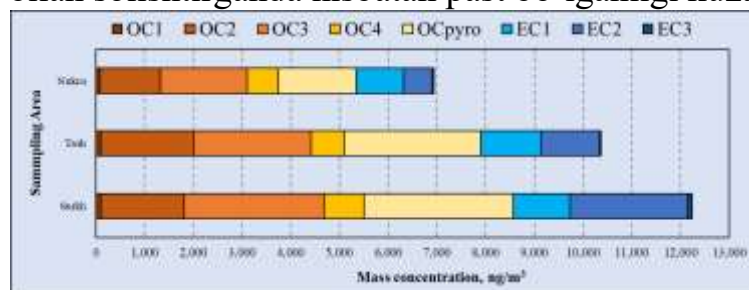
Toshkentda SO_4^{2-} va NO_3^- miqdori yuqori bo'lib, bu yoqilg'i yonishi va transport vositalarining chiqindilariga tegishli (1-rasm). Surxondaryoda yuqori miqdordagi NH_4^+ , K^+ va NO_3^- kuzatilgan bo'lib, bu qishloq xo'jaligidagi o'g'itlar va pestitsidlar ta'sirini ko'rsatadi. SO_4^{2-} esa uzum yetishtirishda ishlatiladigan ohakli oltingugurt va mis (II) sulfati natijasida kelib chiqqan bo'lishi mumkin. Nukusda Cl^- va Na^+ konsentratsiyasining yuqoriligi qurigan Orol dengizidan ko'tarilgan chang zarralari bilan izohlanadi.



1-rasm. Yig'ilgan PM2.5 namunalardagi suvda eruvchan ion komponentlarining massaviy konsentratsiyasi.

Yig'ilgan namunalar tarkibidagi uglerod fraksiyalari konsentratsiyasi tahlili shuni ko'rsatadiki (2-rasm), umumiy uglerod (TC) ning eng yuqori o'rtacha konsentratsiyasi qishloq hududida 12,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aniqlangan bo'lib, bu ko'rsatkich shahar hududida 10,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ va shahar-cho'l hududidagi 6,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ qiymatlardan yuqori bo'lgan. Qishloq va shahar hududlaridagi OC (organik uglerod) va TC

konsentratsiyalarining o'xshashligi OC1, OC3, OC4 hamda OCpyro fraksiyalarining o'rtacha miqdorlari juda yaqin bo'lgani bilan izohlanadi. Hududlar bo'yicha eng yuqori o'rtacha konsentratsiyalarga ega bo'lgan uglerod fraksiyalari quyidagilardan iborat: shahar hududi uchun OC2, OC3 va OCpyro; shahar-cho'l hududi uchun OC1, OC4 va EC1; Qishloq hududi uchun EC2 va EC3. Shuningdek, shahar-cho'l hududidan olingan barcha namunalarda uglerod fraksiyalarining konsentratsiyasi boshqa hududlar bilan solishtirganda nisbatan past bo'lganligi kuzatilgan.



2-rasm. Namunalardagi uglerod fraksiyasining o'rtacha konsentratsiyalari (n=2).

2-rasmda keltirilganidek, qishloq hududidan olingan namunalar barcha namuna olish davrlarida shahar va shahar-cho'l hududlariga nisbatan umumiy uglerod (TC) miqdori pastroq bo'lgan. EC (qora uglerod yoki grafit uglerod) — bu organik uglerod (OC) ning to'liq bo'lmagan yonishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotdir. OC esa ikki yo'l bilan hosil bo'ladi: To'g'ridan-to'g'ri birlamchi manbalardan — yoqilg'i (neft, gaz, biomassa) yonishi orqali; Atmosferadagi reaksiyon organik gazlarning kimyoviy o'zgarishlari natijasida (odatda mikrozarachalar ko'rinishida). Bundan tashqari, OC havoga tabiiy manbalardan — o'simliklar, shina rezinalari, tuproqdagi organik moddalardan (odatda yirik zarachalar shaklida) ham tushadi [6]. OC1 va OCpyro miqdorlaridagi o'zgaruvchanlik biomassa yonishi hamda nitrat va sulfatga boy ikkilamchi aerzollar (SOA) ta'sirini ko'rsatadi. OC2, OC3, OC4 va EC1 fraksiyalarining yuqoriligi ko'mir yoqilishi va benzinli transport vositalaridan kelib chiqayotgan aerzollarga ishora qiladi. EC2 va EC3 esa dizel chiqindilari, shuningdek nitrat va sulfatli ikkilamchi aerzollarning mavjudligini bildiradi. Bundan tashqari, EC1 va OC2 — yo'llardagi dizel transporti chiqindilarining asosiy ko'rsatkichlari sifatida belgilanadi [7]. Qizig'i shundaki, OC1 va OCpyro fraksiyalari qishloq hududidagi namunalar tarkibida boshqa hududlarga qaraganda pastroq aniqlangan. Bu holat shunday izohlanadi: namuna olingan qishloq hududida aholining kundalik hayotida o'tin va biomassa yoqilishi keng tarqalgan bo'lsa-da, bu yonish tarqalgan va past quvvatli bo'lib, shahar hududlaridagi kabi zich va kuchli emissiyaga ega emas. Bu past miqdor qishloq hududining urbanistik shakli va kichik hajmli zichligiga bog'liq [8].

Namunalar tarkibidagi OC qiymatini EC qiyimatiga nisbati umumiy uglerod fraksiyalaridagi ikkilamchi organik uglerod (SOC) hissasini baholash va uglerod fraksiyalari manbalarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega [6]. O'rtacha OC/EC nisbati ikkilamchi organik aerzol (SOA) uchun 2,0 dan kam, avtomobillar uchun (benzinli transport vositalaridan) egzoz uchun 1-4,2, ko'mir uchun 2,5-12,0 va biomassa uchun taxminan 60,0 dan kam bo'ladi [7]. OC/EC qiymati shuni ko'rsatdiki, uchta namuna olish joyining namunalari asosan avtotransport vositasidan, yonish va ko'mir yoqish manbalaridan hosil bo'lgan uglerod komponentlarini, qishloq

namunalari esa boshqa namunalarga qaraganda SOA manbalari kabi mayda uglerod fraksiyalaridan iborat ekan.

Qishloq hududidagi har bir namunada OC/EC nisbati eng past qiymatga ega bo'ldi. Surxondaryo hududidan olingan #1 va #2 namunalari uchun bu nisbat mos ravishda 2.2 va 2.4 ni tashkil etdi. Shahar hududida OC/EC nisbati 3.4 va 3.1 bo'lib, bu ko'rsatkich shahar-cho'l hududidagi (3.5 va 3.2) natijalarga deyarli teng, lekin bu namuna olish davriga qarab farq qilgan. O'rtacha qiymat bo'yicha qaralganda, OC/EC nisbati shahar-cho'l hududida eng yuqori, undan keyin shahar va qishloq hududlari joylashgan.

Surxondaryo uch tomondan, Toshkent esa ikki tomondan tog'lar bilan o'ralgan, Nukus esa voha hududida joylashganini hisobga olgan holda, qishloq va shahar hududlarida PM zarrachalari konsentratsiyasining yuqoriligi ularning atrofidagi tog'lar ta'sirida — ya'ni havo aylanishining tabiiy to'siqlari bilan bog'liq degan xulosa chiqarish mumkin. Ning va boshqalar [9] tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda tog'li vodiy relyefining mavjudligi havodagi PM miqdorini oshirishi aniqlangan. Shuningdek, boshqa ilmiy ishlar ham shuni tasdiqlaydiki, tog'-vodiy relyefiga ega shaharlar ko'pincha kuchli havo ifloslanishi holatlari bilan duch kelgan [10] va bu holatlar aynan tog'li-geografik joylashuvning ta'sirida yuzaga kelgan [11].

Xulosa:

Xulosa o'rnida aytish joizki ushbu tadqiqot natijalari O'zbekistonning turli tabiiy-iqlimiy zonalarida (shahar, qishloq va cho'l-shahar hududlari) havodagi PM_{2.5} zarrachalarining kimyoviy tarkibini chuqur tahlil qilish imkonini berdi. Suvda eruvchan ionlar va uglerod fraksiyalarining miqdoriy bahosi asosida PM_{2.5} tarkibidagi birlamchi (transport, ko'mir, biomassa) va ikkilamchi (SOA) aerozollar manbalari farqlab olindi.

Shahar hududlarida (Toshkent va Nukus) transport vositalari, yoqilg'i yonishi va sanoat chiqindilari asosiy ifloslantiruvchi manbalar sifatida aniqlangan bo'lsa, Surxondaryodagi qishloq hududida qishloq xo'jalik faoliyati, pestitsid va o'g'itlarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan birikmalar (masalan, NH_4^+ , NO_3^-) ustunlik qilgan. Orolbo'yi hududida esa qurigan dengiz tubidan ko'tarilgan mineral chang va tuz aerozollari muhim komponentlar sifatida qayd etildi.

OC/EC nisbati va uglerod fraksiyalarining strukturasi asoslangan tahlil havodagi zarrachalarning kelib chiqish xarakterini aniqlashga imkon berdi. Xususan, OCpyro va OC2 fraksiyalarining yuqoriligi ko'mir va benzin transportiga, EC2 va EC3 esa dizel chiqindilariga to'g'ri kelgan. OC/EC nisbatining nisbatan yuqori bo'lishi ikkinlamchi aerozollar (SOA) ulushining ortganligini ko'rsatadi.

Ushbu ish O'zbekistonda havo ifloslanishining murakkab tabiatini, manbalarni aniqlash va zonal farqlanish xususiyatlarini baholashga yordam berdi. Shuningdek, SOA shakllanishiga sabab bo'layotgan omillarni aniqlash orqali atmosferadagi reaktiv kimyoviy jarayonlar va ularning salomatlik uchun xavf darajasini tushunishga ilmiy asos yaratdi. Tadqiqot natijalari ekologik monitoring tizimini takomillashtirish, havo sifati standartlarini ishlab chiqish va hududiy profilaktik chora-tadbirlarni belgilash uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Cooper, C. David; Forrest Christopher Alley. Havoni ifloslanishdan himoya qilish: Loyihaviy yondashuv. 4-nashr; Waveland press, AQSh, 2010; 135–152-betlar.
2. Kavouras, I.G.; Stephanou, E.G. Shahar, dengiz va o'rmon atmosferasidagi birlamchi va ikkilamchi aerol komponentlarining zarracha o'lchami taqsimoti. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2002, 107(D8), AAC-7. <https://doi.org/10.1029/2000JD000278>
3. Alimov Z.B., Kusakari H., Okuda T. (2021). *Asian J. Atmos. Environ* 2021, 15(1). 1-16. <https://doi.org/10.5572/ajae.2020.072>
4. Alimov Z.B. et. al. (2022). *Asian J. Atmos. Environ.* Vol.16, No.3, pp. 2022062. <https://doi.org/10.5572/ajae.2022.062>
5. Song, Y., Xie, S., Zhang, Y., Zeng, L., Salmon, L.G., Zheng, M. (2006) Source apportionment of PM_{2.5} in Beijing using principal component analysis/absolute principal component scores and UNMIX. *Science of the Total Environment*, 372(1), 278-286. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2006.08.041>
6. Kavouras, I.G.; Stephanou, E.G. Particle size distribution of organic primary and secondary aerosol constituents in urban, background marine, and forest atmosphere. *J. Geophys. Res. Atmos.* 2002, 107(D8), AAC-7. <https://doi.org/10.1029/2000JD000278>
7. Chen, S.Y.; Huang, J.P.; Kang, L.T.; Wang, H.; Ma, X.; He, Y.; Yuan, T.; Yang, B.; Huang, Z.; Zhang, G. Emission, transport, and radiative effects of mineral dust from the Taklimakan and Gobi Deserts: Comparison of measurements and model results. *Atmos. Chem. Phys.* 2017, 17(3), 2401-2421. <https://doi.org/10.5194/acp-17-2401-2017>
8. Voutsas, D.; Anthemidis, A.; Giakissikli, G.; Mitani, K.; Basis, A.; Tsolakidou, A.; Samara, C. Size distribution of total and water-soluble fractions of particle-bound elements—assessment of possible risks via inhalation. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2015, 22(17), 13412-13426. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-4559-7>
9. Ning, G., Wang, S., Ma, M., Ni, C., Shang, Z., Wang, J., & Li, J. Characteristics of air pollution in different zones of Sichuan Basin, China. *Sci. Total Environ.* 2018, 612, 975-984, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.205>
10. Saide, P.E.; Carmichael, G.R.; Spak, S.N.; Gallardo, L.; Osses, A.E.; Mena-Carrasco, M.A.; Pagowski, M. Forecasting urban PM₁₀ and PM_{2.5} pollution episodes in very stable nocturnal conditions and complex terrain using WRF–Chem CO tracer model. *Atmos. Environ.* 2011, 45(16), 2769-2780, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2011.02.001>
11. He, Q.; Guo, W.; Zhang, G.; Yan, Y.; Chen, L. Characteristics and seasonal variations of carbonaceous species in PM_{2.5} in Taiyuan, China. *Atmosphere* 2015, 6, 850-862, <https://doi.org/10.3390/atmos6060850>

QOQOVA SUVLARNI TOZALASHDAN HOSIL BO'LGAN CHIQINDILARDAN O'G'IT TAYYORLASHDA XORIY TAJRIBASI

Jumaeva Nozidil Ramazon qizi

Qarshi davlat texnika universiteti "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" doktoranti

@mail: burch-ecolog@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada oqova suvlarni tozalashdan hosil bo'lgan chiqindilardan organik o'g'it tayyorlash borasida xorijiy tajribalar tahlil qilingan. Xususan, Xitoy, AQSH, Yaponiya, Polsha va Hindiston olimlarining ilmiy ishlari asosida kanalizatsiya loylarini termal, gidrotermal va biologik ishlov berish orqali suyuq o'g'itga aylantirish texnologiyalari ko'rib chiqilgan. Bu texnologiyalar chiqindilarni kamaytirish, tuproq unumdorligini oshirish hamda ekologik toza va iqtisodiy jihatdan maqbul o'g'it olish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: sanoat, qishloq xo'jaligi, organik o'g'it, faol loy, Brassica rapa, gidrotermik, suyuq o'g'it, unumdorlik, hosil.

Аннотация: В данной статье проанализирован зарубежный опыт производства органических удобрений из отходов, образующихся при очистке сточных вод. В частности, на основе научных исследований учёных из Китая, США, Японии, Польши и Индии рассмотрены технологии термической, гидротермической и биологической переработки осадков сточных вод в жидкие удобрения. Эти технологии позволяют уменьшить количество отходов, повысить плодородие почв и получить экологически чистые и экономически выгодные удобрения.

Ключевые слова: промышленность, сельское хозяйство, органическое удобрение, активный ил, Brassica rapa, гидротермальный, жидкое удобрение, плодородие, урожайность.

Abstract: This article analyzes international experience in producing organic fertilizers from waste generated during wastewater treatment. In particular, it reviews technologies for converting sewage sludge into liquid fertilizers through thermal, hydrothermal, and biological processing, based on research conducted in China, the USA, Japan, Poland, and India. These technologies help reduce waste, improve soil fertility, and provide environmentally friendly and economically viable fertilizers.

Keywords: industry, agriculture, organic fertilizer, activated sludge, Brassica rapa, hydrothermal, liquid fertilizer, fertility, yield.

Aholi sonining ko'payishi, sanoat va qishloq xo'jaligi faoliyatining kengayishi O'zbekistonda oqova suvlar hajmining sezilarli darajada oshishiga olib kelmoqda. Bu esa mavjud suv tozalash tizimlariga bosimni kuchaytiradi va ekologik muvozanatga tahdid soladi. Ayni vaqtda, ekologik xavfsizlik va resurslarni tejash nuqtai nazaridan biologik tozalash usullarining qo'llanilishi tobora dolzarb bo'lmoqda. Ushbu maqolada sanoat va maishiy oqova suvlarni tozalashdan hosil bo'lgan organik chiqindilardan qishloq xo'jaligida suyuq organik o'g'it sifatida ishlatish imkoniyatlari va xorij tajribasi tahlil qilinadi.

Kanalizatsiya oqova suvni tozalash inshootlarida hosil bo'lgan faol loyda Xitoyda 2020-yilda Yanfey Tang boshchiligida bir qancha olimlar kanalizatsiya loyining termik gidrolizi ishlov berilganda hosil bo'lgan organik o'g'itni qishloq

xo'jaligida qo'llanilganda hosildorlikni sezilarli darajada oshirdi. Natijada kanalizatsiya loyqasini qimmatli suyuq o'g'itga aylantirishning yangi usulini taklif qilishdi. Ishqoriy termal gidroliz nafaqat chiqindilarni kamaytiradi, balki yuqori sifatli, organik ozuqa moddalari va biostimulyatorlar ishlab chiqarish imkonini berdi. Bu texnologiya ayniqsa suv tanqisligi va tuproq unumsizlanishi muammolari yuzaga kelgan mamlakatlar uchun foydali bo'lishi mumkin[1].

Gilbert Sigua AQSH (Janubiy Florida)da Kanalizatsiya loyini takroriy qo'llashning to'plangan va qoldiq ta'sirini o'rgandi. Kanalizatsiya loyini qayta-qayta qo'llash tuproq sifati va yem-xashak sifatiga hech qanday zararli ta'sir ko'rsatmasligini aniqladi. Tadqiqotlari natijasiga ko'ra 90 va 180 kg N ga(-1) ni ta'minlash uchun kanalizatsiya loyini erga qayta-qayta qo'llash ozuqa moddalari va mis, rux, qo'rg'oshin kabi mikro miqdordagi metallar uchun tuproqning moddalarni (masalan, minerallar, og'ir metallar) o'ziga yutish yoki bog'lash qobiliyatini oshirmasligini aniqlagan. Natijalari esa quydagicha: 1997 yil iyunidan 2002 yil iyunigacha turli azot manbalari bo'lgan uchastkalarda tuproqda mavjud bo'lgan nitrat (NO_3^-) va ammoniy (NH_4^+) shaklidagi azot birikmalari va organik va noorganik shakldagi barcha fosfor birikmalari kontsentratsiyasi deyarli 50% ga kamaydi, bu azot va fosforni boyitish ahamiyatsiz ekanligini aniqladi[2].

Polshaning Vrotslav fan va texnologiya universitetining olimlari Katarzyna Chojnacka, Dovid Skrijpchak tomonidan Biologik kanalizatsiya loyini boshqarish, o'g'itlar inqirozining yechimi sifatida azotni qayta tiklash olib borilgan ilmiy izlanishlari natijasida oqava suvlarni tozalash inshootlaridan azot olish o'g'itlar sohasida yuqori salohiyatga egaligini Kanalizatsiya faol loylari, quruq moddalar bilan 6-8% gacha azotni o'z ichiga olishini ilmiy jihatdan tadqiq qildi[3].

Tokio texnologiya instituti tadqiqotchilari Xiroaki Sumida va Kunio Yoshikava gidrotermal jarayon orqali kanalizatsiya loyidan olingan suyuq o'g'itning *Brassica rapa* (yapon bargli sabzavoti) o'sishiga ta'sirini tadqiq qildilar. Tadqiqotda kanalizatsiya loyqasini gidrotermal ishlov berish ($180-220^\circ\text{C}$) orqali qayta ishlab, o'simliklar uchun organik o'g'it sifatida ishlatish imkoniyatlari keng o'rganilgan.

Ushbu tadqiqotda oqava suvdan olingan suyuq mahsulotni gidrotermik tozalash orqali organik o'g'itning bir turi sifatida qayta ishlash imkoniyatini va uning o'simlik o'sishiga ta'sirini baholangan. Kichik hajmdagi gidrotermik tozalash tajribasi o'tkazildi va suyuq mahsulot tarkibida azotning yuqori miqdori va mikroelementlarning pastligi isbotlashdi. Shuning uchun suyuq mahsulot o'ziga xos suyuq o'g'it sifatida foydalanish imkoniyatiga ega ekanligi asoslandi. *Brassica rapa* o'stirish tajribasida suyuq mahsulot kimyoviy o'g'itdan kam bo'lmagan hosildorlikka tezlashtiruvchi ta'sir ko'rsatdi[4].

Hindiston Patanjali tadqiqot institutining tadqiqotchilalari Acharya Balkrishna, Priya Kaushik va boshqalar tomonidan organik dehqonchilikda o'g'it sifatida kanalizatsiya shlamidan potentsial foydalanish mavzusida yozgan maqolasida Kanalizatsiya loylaridan o'g'it sifatida foydalanish to'g'risida batafsil ma'lumot bergan. Tadqiqotchilar kanalizatsiya loyining an'anaviy o'g'itlarga nisbatan qiyosiy ozuqaviy tarkibini 1-jadvalda ko'rsatganlar[5].

Oziqlantiruvchi	Kanalizatsiya loylari	An'anaviy o'g'it	Ma'lumotnomalar
Azot (N)	1,5 % - 4,0 %	10% - 30%	Kumar va boshqalar. (2017), EPA (2021)
Fosfor (P)	0,5 % - 2,0 %	5% - 15%	Kumar va boshqalar. (2017), Cárdenas-Talero va boshqalar. (2022)
Kaliy (K)	0,5 % - 2,5 %	5% - 10%	Kumar va boshqalar. (2017), Zhang va boshqalar. (2016), Orner va boshqalar. (2022)
Kaltsiy (Ca)	1,0 % - 5,0 %	1% - 5%	Ghosh va boshqalar. (2024)
Magniy (Mg)	0,3 % - 1,0 %	1 % - 3 %	Jonson (2016)
Oltingugurt (S)	0,2 % - 0,8 %	10% - 20% (sulfat sifatida)	EPA (2021)
Temir (Fe)	0,1 % - 0,5 %	0,05 % - 0,5 %	Kumar va boshqalar. (2017) , Ghosh va boshqalar. (2024)
Rux (Zn)	0,02 % - 0,1 %	0,01 % - 0,1 %	Cardenas-Talero va boshqalar. (2022)
Mis (Cu)	0,01 % - 0,05 %	0,01 % - 0,1 %	Chjan va boshqalar. (2016)
Marganets (Mn)	0,01 % - 0,1 %	0,01 % - 0,05 %	Orner va boshqalar. (2022)
Bor (B)	0,005 % - 0,02 %	0,01 % - 0,02 %	Jonson (2016) ,

BMT (UNEP/FAO) manbalariga ko'ra, loylarning qishloq xo'jaligida qayta foydalanilishi ayni damda juda kam masalan, dunyo bo'yicha davriy hisobotlarda qayd etilishicha, faqatgina 11% zaxira qayta ishlatilmoqda va EUda ham yarimdan kam bo'lgan loy maydonlarga qaytarilmoqda . Ushbu statistik ma'lumotlar rasmiy manbalardan olingan bo'lib, Eurostat va UN agentliklarining hisobotlariga tayanadi [7].

Xulosa Oqova suvlarni tozalashdan hosil bo'lgan chiqindilardan organik o'g'itlar tayyorlash ekologik va iqtisodiy jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Xorijiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kanalizatsiya loyini termal, gidrotermal va biologik ishlov berish orqali o'simliklar uchun samarali va xavfsiz suyuq o'g'itga aylantirish mumkin. Ushbu texnologiyalar nafaqat chiqindilar hajmini kamaytiradi, balki tuproq unumdorligini oshirishda, resurslardan samarali foydalanishda muhim rol o'ynaydi. Xususan, Xitoy, AQSH, Yaponiya, Polsha va Hindistondagi tadqiqotlar

kanalizatsiya loylarining ozuqa moddalari tarkibi va ularning agronomik qiymatini ilmiy asoslab bergan. Shu asosda, O'zbekistonda ham bunday innovatsion yondashuvlarni joriy etish qishloq xo'jaligi uchun ekologik toza va arzon o'g'itlar manbaiga aylanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Tang Y., Sun J., Dong B., Dai X. Azot o'z ichiga olgan o'simlik o'sishini rag'batlantiradigan ozuqa moddalari va biostimulyatorlarga boy yuqori sifatli suyuq o'g'it ishlab chiqarish uchun kanalizatsiya loyini ishqoriy termal gidroliz. // Suv tadqiqotlari . – 2022. – jild. 211. – 118036-modda. – DOI: 10.1016/j.watres.2021.118036. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35032873/>
2. Sigua GC, Adjei MB, Rechcigl JE Florida, AQShda tuproq va yem-xashak sifatiga takroriy biosolidlarni qo'llashning ta'siri. // Atrof-muhit sifati jurnali . – 2003. – jild. 32(4). – B. 1461–1471. – DOI: 10.2134/jeq2003.1461. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15859114/>
3. Chojnacka K., Skrzypczak D., Szopa D., Izydorec G., Moustakas K., Witek-Krowiak A. Biologik kanalizatsiya loyini boshqarish: o'g'itlar inqirozining yechimi sifatida o'g'it azotini qayta tiklash. // Atrof-muhitni boshqarish jurnali . – 2023. – jild. 326 (Pt A). – 116602-modda. – DOI: 10.1016/j.jenvman.2022.116602. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36375429/>
4. Sumida H., Yoshikawa K. Suyuq o'g'it ishlab chiqarish uchun kanalizatsiya loyini gidrotermik tozalash va uni *Brassica rapa* uchun qo'llash . // Chiqindilarni boshqarish . – 2019. – jild. 87. – B. 681–689. DOI:10.1016/j.wasman.2019.02.022. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1930111X>
5. Balkrishna A., Kaushik P., Singx S., Agrahari P., Kumar B., Kumar P., Arya VP. Organik dehqonchilikda o'g'it sifatida kanalizatsiya shlamidan potentsial foydalanish. // Chiqindilarni tozalash tizimlari . – 2025. – jild. 2. – 100245-modda. – DOI: 10.1016/j.clwas.2024.100245. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772912525000430>
6. Hao J., Li B., Tan J., Zhang Y., Gu X., Vang S., Deng Y., Chjan X., Li J. Qishloq xo'jaligida foydalanish uchun gidroksidi termal gidroliz jarayoni orqali kanalizatsiya loyidan olingan ozuqa moddalari va biostimulyatorlarning ikki tomonlama afzalliklari: Tuproq va hosilni sifatli rag'batlantirish. // Ilg'or fan . – 2024. – jild. 11, 13-son. – 2307793-modda. – DOI: 10.1002/advs.202307793. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/advs.202307793>
7. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo'yicha dasturi (UNEP). Iqlim harakati uchun oqava suv va ozuqa moddalari: faktlar varaqasi. – 2023. – URL: https://gridarendal-website.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/1061/original/Fact_Sheet_Wastewater_and_nutrient_for_ClimateAction.pdf

\

3-SHO‘BA: ATROF MUHIT MUHOFAZASIDA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNING AHAMIYATI, QO‘LLASHDAGI MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Rais: b.f.n. dotsent - Raximov Tulqin Uktamovich

Kotiba: Mamatova Dilnoza Navro‘zovna

LALMI HUDUDLARDAN FOYDALANISHGA TA‘SIR ETUVCHI OMILLAR, ULARNING TAVSIFI.

Shog‘darov Doniyor Dilshod o‘g‘li.

Qarshi davlat texnika universiteti o‘qituvchisi.

Annotatsiya. Mazkur maqolada lalmi hududlaridan foydalanishga ta‘sir etuvchi asosiy tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy omillar tahlil etilgan. Tadqiqotda relyef, iqlim sharoiti, yog‘ingarchilik miqdori, tuproq tarkibi kabi tabiiy omillar bilan bir qatorda, aholining yerga bo‘lgan ehtiyoji, sug‘orish infratuzilmasining mavjudligi kabi inson omillari ham keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar. Relyef, yog‘ingarchilik miqdori, infratuzilma, yem-xashak, lalmi, cho‘l.

Ma‘lumki, Markaziy Osiyo davlatlari (Qozog‘iston, Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston, O‘zbekiston) o‘z mustaqilligini qo‘lga kiritganidan so‘ng ularda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish darajasi bir muncha pasaydi va bunday mahsulotlarni boshqa mamlakatlardan olib kelish hajmi oshdi. Ammo 2000 yillardan boshlab Markaziy Osiyoning barcha mamlakatlari qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishni barqaror oshirib borish yo‘liga o‘tdilar. Bu holat mintaqa aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlanish holatini yaxshilashga imkon berdi. Bunday agrar siyosat ayniqsa O‘zbekiston Respublikasida o‘zining yorqin ijobiy natijalarini namoyon qildi. Bunda albatta, sug‘oriladigan yerlardan foydalanishni to‘g‘ri tashkil etish bilan bir qatorda, sug‘orilmaydigan (lalmi) yer maydonlaridan foydalanishni tashkil etilganligi ma‘lum daraja o‘zining samarasini berdi.

Lalmi yerlar — qishloq xo‘jaligi mahsulotlari tabiiy yog‘ingarchilik hisobiga yetishtiriladigan yerlardir. Lalmi yerlar ko‘pincha yillik yog‘ingarchilik miqdori 250-300 mm. dan ko‘p bo‘ladigan adirlar, tog‘ oldi va tog‘li hududlar tarqalgan. Bunday yerlarda asosan kuz, qish va bahor oylari yog‘adigan yog‘ingarchiliklar natijasida tuproqda to‘planadigan namlik evaziga qishloq xo‘jalik mahsulotlari yetishtiriladi. Xususan, lalmi yerlarda qurg‘oqchilikka chidamli donli ekinlar, yem-xashak ekinlari yetishtiriladi, bog‘dorchilik va uzumchilik tashkil etiladi.

Manbalarni o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda o‘tgan asrning 50-yillariga qadar sug‘orish kanallarini yetarli darajada qo‘rilmaganligi, irrigatsiya-melioratsiya tarmoqlarini takomillashmaganligi sababli lalmi yerlar qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda juda muhim rol o‘ynagan. Samarqand va Jizzax mintaqalarida yetishtirilgan qishloq xo‘jalik mahsulotlarining 25% dan 50% igacha aynan lalmi yerlarga to‘g‘ri kelgan. Faqatgina 50-yillardan keyin amalga oshirilgan yirik irrigatsiya-melioratsiya tizimlari qurishlari, yangi yerlarni o‘zlashtirishlar natijasida lalmi yerlar maydoni qisqarib borgan.

E’tirof etish zarurki, keyingi 80 yilda O‘zbekistonda lalmi yerlardan foydalanishda katta o‘zgarishlar yuz bergan. Tadqiqotchilar bergan ma‘lumotlarga

qaraganda, 1940 yilda O'zbekistondagi lalmi yerlar maydoni 1466,0 ming hektarni, 1970 yilga kelib esa 1094,5 ming hektarni tashkil etgan. 1990 yillardan boshlab lalmi yerlarning maydoni qisqara boshlagan va bugungi kunga kelib lalmi ekin yerlari maydoni 757,6 ming hektarni tashkil etadi. Lalmi yerlar katta maydonlarini qisqarishi utgan asrning 60-80 yillarida Mirzacho'l, Jizzax va Qarshi cho'llarining o'zlashtirilishi va bu hududlarda sug'oriladigan dehqonchilik tizimini rivojlanishiga bog'liq bo'lsa, 400 ming hektarga yaqin lalmi yerlar rentabilligi juda past bo'lganligi mahsuldorligi o'ta pasayib ketganligi sababli yaylovlarga o'tkazilgan. Buning asosiy sabablaridan biri fikrimizcha, lalmi ekin maydonlariga asosan bitta, donli ekinlarni ekilishi va bu holatni bugungi kunda ham davom etayotganligidir. Olingan rasmiy ma'lumotlardan ko'rinadiki, oxirgi 20 yil ichida ushbu ekinlarning umumiy 85-95% ini tashkil etgan. Bir xil ekinni yillar davomida surunkali ekilishi lalmi yerlar tarqalgan tuproqlar unumdorligini yomonlashuviga va hosildorlikni pasayishiga olib kelgan. Xususan, S.Abdullaev va L.A. G'ofurovalarning xisob-kitoblariga ko'ra lalmi yerlarning haydalma qatlamidagi gumusning miqdori 50 yil mobaynida (1960 yildan 2010 yilgacha) 57% ga kamaygan.

Ilmiy manbaalar shuni ko'rsatadiki, keyingi yillari sug'oriladigan ekin maydonlarini turli ob'ektiv va sub'ektiv sabablar bilan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidan chiqib ketayotganligi oqibatida har bir kishi xisobiga uning kamayishi va buning natijasida aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talablarini qondirish iqtisodiyotning murakkab muammolaridan biri bo'lib qolmoqda (1990 yilda 0,19 ga bo'lsa 2018 yilga kelib 0,10ga). Shu sababli bunday muammoni hal qilishda sug'oriladigan ekin yerlari bilan bir qatorda lalmi ekin maydonlaridan foydalanish darajasini tubdan oshirish, bunday hududlardan foydalanish bo'yicha tarixiy tajribalari va innovatsion yondashuvlar asosida lalmi ekinzorlar samaradorligini oshirish, bunday hududlarga yirik hajmlardagi investitsiyalarni jalb qilgan holda intensiv texnologiyalarga asoslangan mevali bog' va uzumzorlar, yong'oqzorlar, pista-bodomzorlar tashkil etish, bunday hududlar uchun qurg'oqchilikka chidamli donli, do'kkakli va moyli ekinlar navlarini tanlash va rayonlashtirish, lalmikor dehqonchilikda ilmiy asoslangan almashlab ekishni joriy etish, ushbu hududlarning tabiiy joylashish mintaqalari bo'yicha yer va ekin turlarini optimallashtirish masalalariga alohida e'tibor berish zarur. Yuqoridagi muammolarni hal qilish, birinchi galda, respublikamizda bugungi kunda mavjud lalmi ekin yerlarini mintaqaviy joylashuvi hamda ulardan foydalanishni oqilona tashkil etishga ta'sir etuvchi omillarni bilish, ular ta'sirini aniqlash zaruriyatini tug'diradi.

Olib borilgan qator ilmiy tadqiqotlar respublikamiz viloyatlarida tarqalgan lalmi ekin yerlarini tabiiy joylashuvi bo'yicha to'rtta mintaqaga bo'linganligini ko'rsatadi:

-tekislikdagi lalmi yerlar (tabiiy namlik bilan ta'minlanmagan). Bu hududlarda asosan och tusli bo'z tuproqlar tarqalgan, yog'ingarchilik miqdori 250-300 mm atrofida bo'lib, ular dengiz sathidan 350-400 metr balandlikda joylashgan. Yer osti suv manbalarini qidirib topish, ulardan qisman foydalanish yoki sug'orishning ilg'or texnologiyalarini (yomg'ir latib yoki tomchilatib sug'orish) qullash yordamida donli, yem-xashak, moyli va poliz ekinlarini yetishtirish mumkin;

- tekislik qoyali, ya'ni qir-adirli (tabiiy namlik bilan qisman ta'minlangan) lalmi yerlar. Bu hududda asosan buz tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular dengiz sathidan

400-600 metr balandlikdagi hududlarda joylashgan, tabiiy yog‘ingarchilik miqdori 300-350mm ni tashkil etadi. Bu hududlarda dukkakli (mosh, nuxat) ekinlar, intensiv texnologiyalarga asoslangan bog‘ va uzumzorlarni tashkil etish asosida samaradorlik oshadi;

- tog‘ oldi (yog‘ingarchilik bilan ta‘minlanmagan) lalmi yerlar. Bu hududlar dengiz sathidan 900-1000 metr balandlikda joylashgani holda yog‘ingarchilik miqdori yiliga 350-450 mm ni tashkil etadi. Bu mintaqada asosan sur tusli buz tuproqlar tarqalgan. Bu mintaqalalmi dehqonchilik uchun eng ma‘qul bo‘lib turli lalmi ekinlar ekish va daraxtzorlar tashkil etish uchun juda qo‘laydir. Bugungi kunda ham bu hududda 25-30% donli va moyli ekinlar yo‘llangan. Bu mintaqaning asosiy salbiy jihati shundan iboratki, yog‘ingarchiliklar paytida suv eroziyasi kuzatiladi;

- tog‘ va baland tog‘ (yog‘ingarchilik bilan ta‘minlangan) lalmi yerlar. Bu hududlar dengiz sathidan 1000-2000 metr balandliklarda joylashgan bo‘lib. Yillik yog‘ingarchilik miqdori 400 mm dan yuqoridir. Namlikni ko‘pligi sababli bu yerlarda qung‘ir va sur tusli, unumdorligi yuqori bo‘lgan buz tuproqlar tarqalgan. Bu hududning asosiy kamchiligi, rel‘ef murakkab, qishloq xo‘jalik mashinalaridan foydalanish noqulay, suv eroziyasi kuzatiladi. Shu sababli bu yerlardan yaxshi foydalanish uchun terassalar tashkil etish tavsiya qilinadi, bundan tashqari, yong‘oqzorlar, pistazorlar va bodomzorlar plantatsiyalarini tashkil etish har tomonlama yaxshi samara beradi.

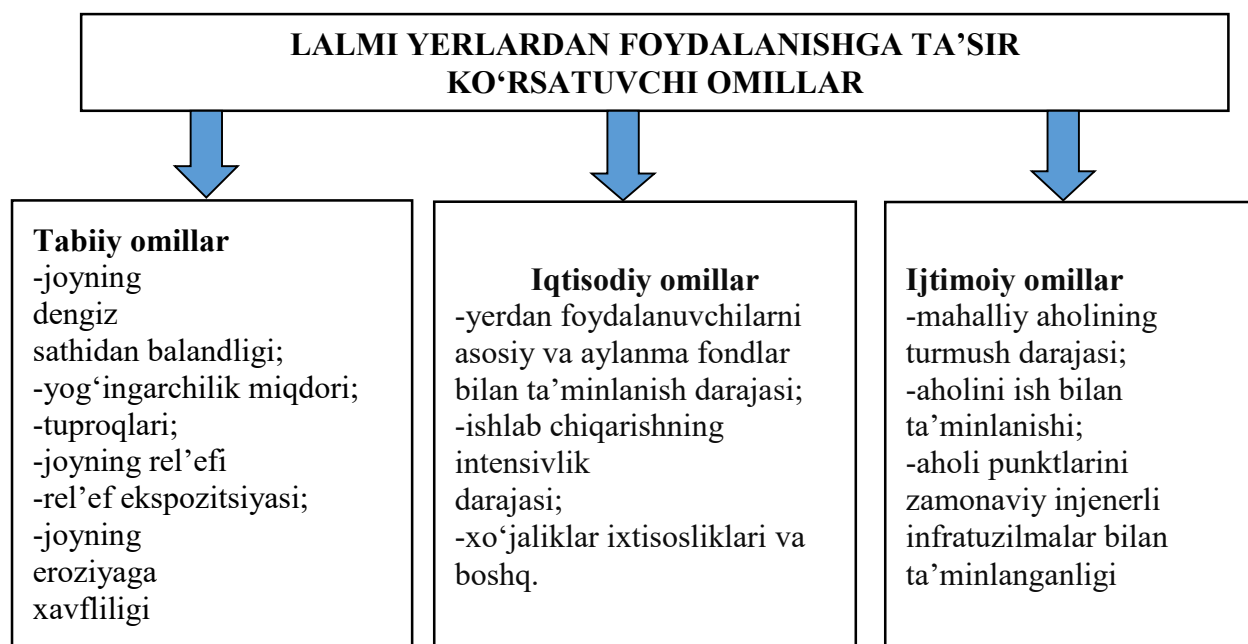
Respublikamiz viloyatlarida tarqalgan lalmi ekin yerlari turli mintaqalarda joylashgan. Shunday ekan, ushbu yerlardan foydalanishni oqilona va samarali tashkil etishga, so‘zsiz qator omillar o‘z ta‘sirini o‘tkazadi. Bunday omillarni uch guruhga bo‘lish mumkin; tabiiy, iqtisodiy va ijtimoiy. Lalmi hududlarda, tabiiy omillar eng katta o‘rinni egallaydi. Bunday tabiiy omillarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- lalmi ekin yerlar tarqalgan hududning dengiz sathidan balandligi;
- tabiiy yog‘ingarchilikni miqdorlari bo‘yicha bu hududlarda tarqalgan tuproq turlari va ularning unumdorligi;
- joyning rel‘efi va ekspozitsiyasi (ko‘rinishi), eroziyaga uchrash xavfi va boshqalar.

Iqtisodiy omillarga asosan hududlarni asosiy va aylanma fondlar bilan ta‘minlanganligi, lalmi yerlarda tashkil etilgan qishloq xo‘jalik korxonalari, ishlab chiqarishning intensivlik darajasi, lalmi hududlarda faoliyat yuritayotgan xo‘jaliklarning ixtisosliklari, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining investitsion samaradorligi va boshqalar, ijtimoiy omillarga esa: mahalliy aholining turmush darajasi, mehnatga qobiliyatli aholini ish bilan ta‘minlanishi, aholi punktlarini zamonaviy injenerli infratuzilmalar bilan ta‘minlanganligi va boshqalarni kiritish mumkin. (1.-rasm).

Lalmi yerlar-tekislik, qir-adir, tog‘ oldi va baland tog‘ mintaqalaridagi sug‘orilmay dehqonchilik qilinadigan yerlardir. Ularni tarqalganligi hududlarni dengiz sathidan balandligi bilan o‘zviy bog‘liqdir. Aynan ushbu tabiiy omil respublikamizda mavjud bo‘lgan va bugungi kunda foydalanilayotgan bunday yerlarni to‘rtta mintaqaga bo‘linishiga va bunga o‘zviy bog‘liq holda hududlarni tabiiy namlik bilan ta‘minlanishini hamda shunga mos tuproq turlarini vujudga kelishiga zamin bo‘lgan. Istiqbolda ham lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etishda,

yer va ekin turlarini qiyosiy optimallashtirishda tog‘ oldi mintaqalarini xususiyatini inobatga olish amaliy va ilmiy ahamiyat kasb etadi.



1-rasm. Lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etishga ta’sir ko‘rsatuvchi omillar

Hududdagi tabiiy yog‘ingarchilikning miqdori ham joyning dengiz sathidan balandligiga bog‘liqdir. Hudud qanchalik balandda joylashgan bo‘lsa yog‘ingarchilik miqdori ham shunchalik yuqori bo‘ladi. Bu holat ushbu hududdagi lalmi yerlarni tabiiy namlik bilan ta‘minlanish darajasini oshiradi, bu yerda ekiladigan qishloq xo‘jalik ekinlarini suv va ozuqa balansini yaxshilaydi. Shu sababli ham baland tog‘larda joylashgan lalmi yerlar hosildorligi tekislik yoki adir mintaqalarida tarqalgan lalmi yerlar hosildorligidan anchagina yuqoridir. Ushbu tabiiy omil ham lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etish bilan bog‘liq loyihalarni amalga oshirishda e’tiborga olinishi zarur.

Albatta ikkita tabiiy omil uchinchi omilni, ya’ni har bir mintaqaning o‘ziga xos tuproq turlarini rivojlanishiga, ularning unumdorlik xususiyatiga o‘zining ta’sirini o‘tkazmasdan qolmaydi. Shu sababli ham tekislik mintaqasida, namlik bilan ta‘minlanmagan hududlarda och tusli bo‘z tuproqlar, adir mintaqasida tipik bo‘z tuproqlar, tog‘ oldi mintaqasida, namlik bilan ta‘minlangan hududlarda, sur tusli bu tuproqlar va tog‘ mintaqasidagi namlik bilan yuqori darajada ta‘minlangan hududlarda qung‘ir tusli bo‘z tuproqlar tarqalgan. Bu tuproqlarning tabiiy unumdorligini belgilaydigan asosiy ko‘rsatkich-gumusning miqdorlari haqiqatdan ham turlicha ekanligini ko‘rishimiz mumkin. Tuproqshunos olim S.P. Suchkovning bergan ma’lumotlari ko‘rsatadiki, och tusli bo‘z tuproqlar tarkibida tabiiy azotning miqdori 0,1-0,2% ni, gumus miqdori 1,0-2,0% ni, tipik bo‘z tuproqlarda tegishli rvişda 0,2-0,3% ni va 2,0-3,0% ni, sur tusli tuproqlarda 0,3-0,4% ni va 3,0-4,0% ni va nihoyat qung‘ir tuproqlarda 0,4-0,06% ni va 0,4-5,0% ni tashkil etadi [83]. Bu ma’lumotlar tabiiy namlik bilan yaxshi ta‘minlanishi tuproqlarni tabiiy jihatdan sifatini yaxshilanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli lalmi hududlarning yuqorida e’tirof etilgan tuproq-iqlim xususiyatlari nainki qishloq xo‘jalik ekinlarining

turlari va navlarini tanlashda, balki shu bilan bir vaqtda kuzda va erta bahorda ekiladigan ekinlar nisbatlarini aniqlashda hisobga olinishi zarur. Bu o'z navbatida, har bir mintaqada qishloq xo'jalik ekinlaridan barqaror va yuqori hosil olish imkonini beradi.

Shart-sharoitlar bilan bir qatorda lalmi tuproqlar ishlab chiqarish imkoniyatlariga ta'sir o'tkazadigan tuproqlarni eroziyasiga xavflilik masalasiga alohida to'xtalish zarur. Burigin A.M.ning xisob-kitoblariga qaraganda, bug'doyning hosildorligi kuchli yuviladigan tuproqlarda 3,7 s/ga ni, o'rtacha yuviladigan tuproqlarda 5,7 s/ga, kuchli yuviladigan tuproqlarda - 8,3, yuvilmaydigan tuproqlarda 11,0 va yuvilishga moyil bo'lmaydigan tuproqlarda-12,1 s/ga ni tashkil etgan. Shu sababli ham tuproqlarning ushbu xususiyatini ulardan foydalanishni tashkil etishda hisobga olish, hududlarda eroziyaga qarshi, ayniqsa suv eroziyasiga qarshi qator tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, o'rmon meliorativ tadbirlarni ko'zda tutish yaxshi samara beradi. Bunday tadbirlar ayniqsa tog' oldi va tog' mintaqalarida tarqalgan lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etishda muhimdir. Bundan tashqari, nishablik juda yuqori bo'lgan lalmi yerlarda hududni terrasalash ham yaxshi samara beradi. Terrasalash joyni yuqori eroziyaga qarshi samarasini ta'minlaydi. A.P. Dragavsevning bergan ma'lumotlariga qaraganda, 17-25⁰ li nishabliklarni terrasalash qo'ng'ir va sur tusli bo'z tuproqlarda yuvilish amaliy jihatdan kuzatilmagan, terrasa qilinmagan shunday joyda olti yillik kuzatuv davomida gektariga 780-840 m³ tuproq yuvilishi kuzatilgan. Shu bilan bir qatorda terrasalangan hududda yozgi oylarda tuproq namlanishi 2,0-3,0% terrasalanmagan joylarga qaraganda yuqori bo'lgan. Biologik faol harorat yig'indisi ham terrasasiz joyga nisbatan terrasalangan hududda 1200-1400 ga yuqori bo'lgan. Demak, ushbu texnik tadbir ham tuproqlarni eroziya xavfliligini kamaytiradi va shu sababli ham uni zaruriy hududlarda amalga oshirish lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etishda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etishda hududdagi nishabliklar ekspozitsiyasi (ko'rinishi) ham ma'lum rol o'ynaydi. Bu omil ayniqsa tog'li mintaqalarda tarqalgan lalmi yerlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Janub va janubiy-g'arbga qaragan nishabliklarda kuzda va bahordagi yog'ingarchiliklar natijasida to'plangan namlik, agarda uni maxsus tadbirlar bilan saqlab qolinmasa, issiq haroratda boshqa yo'nalishlardagiga qaraganda ancha oldin yo'qolib ketadi, shimolga va shimoliy-g'arbga qaragan nishabliklarda esa to'plangan tabiiy namlik ancha vaqt saqlanadi. Shu sababli lalmi ekin yerlarining ushbu omilidan to'g'ri foydalanish ular samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynashi mumkin.

Xulosa

Lalmi hududlardan foydalanishni tashkil etishda joyning sharoitlari bilan bir qatorda iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik munosabatlar ham ahamiyatga egadir. Oxirgi qayd qilingan omillar lalmi hududlarning tabiiy sharoiti bilan o'zviy bog'liqdir. Lalmi yerlarda xo'jalik yuritayotgan qishloq xo'jalik korxonalarining ixtisosliklari, ularni investitsion jozibadorligi, hududlarning mavjud tabiiy omillari bilan bog'liq bo'ladi. Donli va moyli ekinlarni rivojlantirish yoki bog'dorchilik-uzumchilik, yoxud pistachilik-bodomchilik yo'nalishlarini tashkil etish aynan hududlarning mavjud tabiiy omillariga bog'liqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Ro‘ziboev S.B. Lalmi xududlardan foydalanishni tashkil etishda yer va ekin turlarini optimallashtirish // Monografiya T.: 2023. 126-b
2. Saidova D.N., Rustamova I.B., Tursunov Sh.B. Agrar siyosat va oziq ovqat xavfsizligi. Toshkent, “O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Asosiy kutubxonasi” nashriyoti, 2016
3. O‘zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat qo‘mitasining milliy hisobotlari, 2012-2020 yillar
4. Qo‘ziev R.Q., Abduraxmonov N.Yu., Toshqo‘ziev I.K., Karimberdieva A.A., O‘zbekiston Respublikasi lalmi tuproqlarining unumdorlik darajasini baholash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma T 2014.

SANOAT VA MAISHIY QATTIQ CHIQINDILARNI ZARARSIZLANTIRISHDA KIMYO SANOATINI ATROF-MUHIT MUXOFAZASIDAGI O‘RNI

Jalilov Lutfiyor Sotvoldiyevich katta o‘qituvchi
Soliyev Hikmatillo 91-24 ATMM gurux talabasi
Farg‘ona davlat texnika universiteti
lutfiyorjalilov.hfx@gmail.com

Annotasiya. Ushbu maqolada sanoat va maishiy qattiq chiqindilarini zararsizlantirish usullari hamda kimyo sanoatini atrof-muhit muhofazasidagi o‘rni to‘g‘risida batafsil ma’lumot berilgan. Bugungi kunda qattiq chiqindilarni ajralib chiqishi va to‘planishi natijasida katta maydonlarni egallab, ko‘z o‘ngimizda atrofga jiddiy zarar keltirayotganligini ko‘rib guvohi bo‘lamiz. Shuning uchun ushbu tur chiqindilarni zararsizlantirishda va qayta ishlashda ularga alohida yondashishimiz lozim.

Kalit so‘zlar: sanoat, maishiy chiqindilar, atrof-muhit, havo, tuproq, kul, suv, kimyoviy modda, inert gazlar, kaolinlar, dolomitlar

Abstract

This article provides detailed information on the methods of neutralizing industrial and domestic solid waste and the role of the chemical industry in environmental protection. Today, we can see that as a result of the separation and accumulation of solid waste, it occupies large areas and causes serious damage to the environment before our eyes. Therefore, we must take a special approach to the neutralization and recycling of this type of waste.

Key words: industry, household waste, environment, air, soil, ash, water, chemical substance, inert gases, kaolins, dolomites

Hozirga qadar yer qaridan 100 mlrd. tonnadan ortiq ko‘mir, neft, torf kabilar qazib olingan. Ularning yoqilg‘i sifatida ishlatilishi natijasida 3,8 mlrd. tonna kul, chang atmosferaga tarqalgan. Shu kul va chang bilan birgalikda 1,9 mlrd. mish'yak, va 1,2 mlrd. tonna zaxarli surma, sink, 68 mln t. rux, 4 mln t. qurg‘oshin, kadmiy 20-22 ming t., nikel 50 ming t., ftor 4 ming t., fosfor (R_2O_5) 35 mln t., smob 15-48 ming t., pestisidlar 3.2 mln t., polixlorbifenil 500 ming t., benzopiren 8 ming t., ftor uglevodorodlari 710 ming t., mis: atmosferaga 65 ming t.; qattiq chiqindi sifatida 80

ming t.; 100 ming t. o'g'it sifatida tabiatga ya'niy havo, tuproq va suvga tushgan.havo, tuproq va suvga tashlanmoqda. Bu esa o'z navbatida tabiatdagi moddalar harikati natijasida deyarli barcha hayot muhitlarida to'planadi va tabiiy muvozanatni izdan chiqishiga olib keladi.

Sanoat korxanalaridan atrof muhitga tashlanadigan va ishlab chiqariladigan kimyoviy moddalar turi juda ko'p. Atrof-muhitga 7 mlrd. tonnaga yaqin tushadigan sanoat korxonalarini chiqindilariga asosan: uglerod oksidlari (SO , SO_2); oltingurgut oksidlari (SO , SO_2); vodorod oltingurguti (H_2S); azot oksidlari (NO , NO_x); ammiak (NH_3); inert gazlardan: frionlar (SN_3ClF , $\text{C}_2\text{H}_4\text{ClF}$); vodorod ftorid (HF); uglevodorodlar (CH_4 , SnN_{2+2n}), og'ir metallar temir (Fe), qurg'oshin (Pb), nikel (Ni), simob va boshqalar. Ularni birnecha mingdan ortiq turlari mavjud. Atrof-muhitganga ta'siri bo'yicha sanoat korxonalarini chiqindilarini miqdori bo'yicha: energetika (31%); avtomobilsozlik (24%); qora metallurgiya (14%); qurilish materiallari sanoati (11%); rangli metallurgiya (7%); neftni qaytaishlash (5%); kimyo sanoati (4%) va qolganlari boshqa tarmoqlarga tug'ri keladi [1].

Bugungi kunda qattiq chiqindilarni ajralib chiqishi va to'planishi natijasida katta maydonlarni egallab, ko'z o'ngimizda atrofga jiddiy zarar keltirayotganligini ko'rib guvohi bo'lamiz. Shuning uchun ushbu tur chiqindilarni zararsizlantirishda va qayta ishlashda ularga alohida yondashishimiz lozim. Ma'lumki, ilmiy-texnikaning rivojlanib borishi o'z yo'lida sanoat ishlab chiqarish korxonalarining salmog'ini ham kundan-kunga kengaytirib boradi. Ishlab chiqarish korxonalarining kengayishi va yangilarining ishga tushishi esa tabiiy resurslarning ko'plab ishlatilishiga va buning natijasida atrof-muhitga chiqindilarning ham tashlanishiga olib keladi. Hozirda ko'plab korxonalarining xududlarida yoki unga tegishli bo'lgan maxsus maydonlarda minglab tonna turli shlak, shlam, cho'kindi, kuyindi kabi moddalar ko'rinishida qattiq chiqindilar to'plangan. Ushbu chiqindilar tarkibida turli metallar, mineral moddalar ko'rinishidagi noorganik brikmlar (ohaktoshlar, kvarsitlar, dolomitlar, kaolinlar, qumtoshlar va boshqalar), organik brikmlar ko'plab uchraydi. Hozirgi kunda ushbu uyumlar deyarli ishlatilmasdan o'z yechimini kutib yotibdi. Holbuki, ushbu chiqindilarni qurilish sanoatida, xalq xo'jaligida keng ishlatish bilan kerakli maxsulotlarni ishlab chiqarish va bu bilan o'sha maxsulotlarni ishlab chiqarilishiga sarf bo'ladigan birlamchi xomashyoning tejallishiga hamda eng asosiysi chiqindilarni to'planishi natijasida yuzaga keladigan atrof-muhit ifloslanishlarining oldini olish mumkin.

Ko'p chiqindilarning xosil bo'lish sabablari noma'lum, ba'zilarini o'sha yerning o'zida bartaraf etib, ijobiy hal etish mumkin, qolganlarini esa alohida chuqur o'rganilib, kerakli texnologiyalar asosida qayta ishlash chora-tadbirlarini yo'lga qo'yish mumkin.

Qattiq chiqindilarni qayta ishlash ko'pincha ularni alohida komponentlarga ajratish (tozalash, boyitish, nodir metallarni ajratib olish jarayonlarida), yirik brikmlarni maydalash, fraksiyalarga bo'lish, briketlash, granulalash kabi jarayonlarga asoslangan bo'ladi. Bu bilan ular ikkilamchi material xomashyo (resurs) ko'rinishiga (IMR) keltiriladi. IMR larni esa qayta ishlab kerakli mahsulotga aylantirish nisbatan qulayroq.

Qattiq chiqindilarni qayta ishlashga tayyorlash uchun mexanik jarayonlardan foydalaniladi. Mexanik jarayonlarga materiallarni maydalash, uzatish, aralashtirish, presslash, granulalash va klassifikatsiyalashlar kiradi. Bu jarayonda materialning fizik-kimyoviy xarakteristikalari o'zgaraydi, ammo ularning shakli o'zgaradi.

Bugungi kunda kundalik hayotimizda ham ko'p miqdorda qattiq maishiy chiqindilarning (QMCH) ajralishi doimo kuzatilmoqda. Axoli sonining ortishi va xayot darajasining umumiy oshishi tovarlar iste'molining ortishiga, binobarin bir marta foydalaniladigan o'ram materiallarning ortishiga olib keladiki, bu QMCH miqdoriga o'z ta'sirini ko'rsatadi. So'ngi o'n yilliklarda dunyoning barcha mamlakatlarida shahar axlati ko'rinishidagi qattiq maishiy chiqindilar miqdori keskin ortib, axoli jon boshiga o'rtacha 150-300 kg/yil ni tashkil etadi. QMCH miqdorining har yillik o'sishi kamida 3%ni, ayrim mamlakatlarda 10%ni tashkil etmoqda [2].

Hozir QMCHni yig'ish va qayta ishlash sanoatning zamonaviy texnika bilan jihozlangan yirik tarmog'iga aylandi. QMCHni yig'ish tizimi va ayniqsa uni tashish birinchi darajali masala bo'lib qoldi.

So'ngi 20 yilda qattiq maishiy chiqindilarga munosabat g'oyasi va texnikasida prinsipial o'zgarishlar yuz berdi. Boshlanishida yalpi yig'ish va sanitar axlatxona (poligon) larga chiqarib kompostirlash va yoqish yo'li bilan qayta ishlash ko'proq edi.

Keyin turli mamlakatlarda (AQSH, Buyuk Britaniya, Fransiya, Germaniya, Shvetsariya, Italiya va boshqa, shu jumladan Rossiyada ham) QMCH ni mexanik separatsiya (ajratish) ishlari va qattiq maishiy chiqindilarni aholi tomonidan bir necha turlarga (oziq-ovqat chiqindilari, qora va rangli metallar, shisha, plastmassa, qog'oz, karton, latta va boshqa) navlash yo'li bilan alohida (selektiv) tanlab yig'ish ishlari o'tkazila boshladi. Bu ishlarni amalga oshirish uchun konteynerlar, qutilar yoki turli rangli qoplar ishlatiladi.

Har bir xonadondan ajraladigan axlatlar maxsus paketlarga solinib yuqorida ko'rsatilgan konteynerlarga solinadi. Ushbu joylar alohida tartib bilan o'rab qo'yiladi.

Dastavval QMCH ni alohida yig'ishni tashkil etish chog'ida axoli orasida katta tushuntirish va tarbiyaviy ishlar olib borilishi lozim. Germaniyada, masalan QMCH ni alohida yig'ishni tashkil qilishga 20 yil kerak bo'ldi. Bizda ham O'zbekistonda ushbu xayirli ishni tezda yo'lga qo'yimoq lozim.

Qimmatbaho komponentlarni mexanik usulda ajratib sanoat masshtabida QMCH ni kompleks qayta ishlash "Sorayn Chikkini" nomli Italiya firmasida eng to'la hal qilingan. Bu firma zavodlarida qo'llaniladigan texnologiyalarda qora metallarni, makulaturani, organik qismni (undan mollarga ozuqa va organik o'g'it-kompost ishlab chiqarilgan), plastmassa va shishani ajratib olish ko'zda tutilgan.

Magnitni separatsiyasi yordamida ajratib olingan temirga termik ishlov berib kerakmas qo'shimchalar chiqarib tashlanadi va 150 kg li briketlar presslanadi. Sutkasiga 50 tonnaga yaqin briketlar preslanadi.

Makulatura "Ho'l usulda" qog'oz massasi (bo'tqa) ga aylantiriladi, keyin undan kulrang va bo'yalgan karton, o'rash qog'ozi va boshqalar tayyorlashda foydalaniladi. Tozalangandan keyin u gazeta va jurnal qog'ozi hamda presslangan qog'oz (masalan: tuxum va mevalarni saqlash uchun idish) ishlab chiqarishda yog'och massasining bir qismini almashtirish mumkin. Zavodlar 200t/sut ga yaqin qog'oz tolalari ishlab chiqaradilar. Ko'p sonli plastmassa turlaridan faqat polimer

plyonka ajratib olinadi, qolgan plastmassa buyumlar (yuqori zichlikdagi polietilen materiallar, xlorvinil va boshqa materiallar) yoqib yuboriladi.

Yiliga 200 ming t. QMCH ni qayta ishlash quvvatiga ega bo'lgan zavoddan foydalanilganda (bu 700-800 ming axoliga to'g'ri keladi) har yili 45 t. Yengil fraksiya (shu jumladan, 1.5 ming t. ga yaqin polimer plyonka), 2-4 ming t. qora metall-lom, 1.5-2 ming t. qalayli metallom, 1 ming t. gacha alyuminiy, 35-45 ming t. kompost yoki 5 ming t. ga yaqin chorva uchun quruq ozuqa olish mumkin. Boyitish qoldiqlari piroliz qilinishi yoki yoqib yuborilishi kerak [3].

QMCH ni boyitish zavodlari axlat yoqish zavodlaridan farqli o'laroq foyda keltiradilar, atrof-muhitni ifloslantirmaydilar hamda tabiat resurslaridan oqilona va tejimli foydalanishga qaratilgandir.

Shu bilan birga, chiqindi bu xom ashyodir. Chunki uning tarkibida makulatura, plastmassa, shisha siniqlari, metall, oziq-ovqat qoldiqlari kabilar bo'ladi. Ushbu xom ashyoni qayta ishlab, ikkilamchi mahsulot olish juda ko'plab resurslarning tejallishi va oqilona foydalanishiga olib keladi. Chiqindi miqdorining kamayishi energiyani katta miqdorda tejash imkonini beradi.

Har bir chiqindini turiga qarab ajratish va uni qayta ishlashni yo'lga qo'yish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, bugungi kunda qog'oz va plastmassa buyumlari chiqindilar tarkibida juda ko'p miqdorda ekanligini bilamiz.

Shunday qilib, chiqindilar masalasi ekologik muhim muammolardan biri bo'lib, ularni yig'ishtirib qayta ishlash yoki gigiyenik talablar bo'yicha sarishta qilinsa nafaqat iqtisodiy jihatdan foyda ko'ramiz, balki yerni, havoni, suvni, oziq – ovqat mahsulotlarining ifloslanishi oldi olinardi, kishilar sog'lig'ini muhofaza qilishda katta ahamiyatga ega bo'lar edi.

Bizda ham chiqindilarni tartibga solish, uni qayta ishlab foydali mahsulotlar olish vaqti keldi.

Aslini olganda, bu vazifalar har bir kishining insoniylik burchi ekanligini anglab yetmoq kerak hamda barcha insonlar havoning tozaligini asrashga va tabiiy boyliklarni muhofaza qilib, ulardan oqilona foydalanishga harakat qilishlari lozim.

Xulosa qilgan holda qayd etish joizki, bugungi global rivojlanish va iqlim o'zgarishlari sharoitida iqtisodiyotning sanoat tarmoqlarida "yashil" texnologiyalarni qo'llash orqali tabiatga yetkazilayotgan zararni keskin kamaytirish ishlab chiqarish va tabiat uyg'unligini ta'minlash imkonini beradi. Bu esa pirovard natijada yurtimizda ekologik barqarorlikni ta'minlash, aholining qulay tabiiy muhitga ega bo'lishi uchun zarur shart-sharoitlar yaratish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Sh.A.Mutalov, T.T.Tursunov, M.M.Niyazova [va boshq.], Sanoat ekologiyasi Toshkent: «O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi, 2020.
- 2.S.M.Turobjonov [va boshq.], Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi T.: O'zbekiston faylasuflari milliyjamiyati nashriyoti, 2011.
3. Musayev, M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari: Oliy o'quv yurtlarining 5850100—Atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi talabalari uchun darslik. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. — 500 b.

GAT TEXNOLOGIYALARI VA MASOFADAN ZONDLASH MA'LUMOTLARI ASOSIDA TUPROQ SHO'RLANISHINI TAHLIL QILISH (Amudaryo tumani misolida)

PhD. R.N.Jaqsibaev, talabalar A.A.Tajibaev, Sh.Q.Bisenbaeva, A.P.Kenesbaeva
Qoraqalpog' davlat universiteti, Geodeziya, kartografiya va tabiiy resurslar kafedrası
tazhibaevkadastre@gmail.com ,

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda Qoraqalpog'iston Respublikasining Amudaryo tumani tuproqlari sho'rlanish darajasi Soil Salinity Index (SI) yordamida baholanadi. Maqolada ushbu ko'rsatkichlar asosida tuproq unumdorligini oshirish va sho'rlanishni kamaytirishga qaratilgan tavsiyalar keltirilgan. Tadqiqot natijalari masofadan zondlash ma'lumotlari va GAT texnologiyalari asosida agrar ekologik monitoring samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: GAT texnologiyalari, masofadan zondlash, tuproq sho'rlanish indeksi (SI, Soil Salinity Index), normallashtirilgan sho'rlanish indeksi (NDSI, Normalized Difference Salinity Index), Sentinel-2, agroekologiya.

Kirish. Tuproq sho'rlanishi O'zbekiston Respublikasida, xususan Qoraqalpog'iston Respublikasining sug'oriladigan hududlarida keng tarqalgan ekologik va qishloq xo'jaligi oldida turgan asosiy muammolardan biridir. Sho'rlangan tuproqlar o'simliklarning o'sishi, hosildorligi va yer unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli tuproq sho'rlanish darajasini muntazam ravishda baholash va monitoring qilish muhim ahamiyatga ega. An'anaviy usullar bilan sho'rlanishni aniqlash ko'p vaqt va mablag' talab qilishini e'tiborga olgan holda zamonaviy masofadan zondlash va geografik axborot tizimlari (GAT) texnologiyalaridan foydalanib bu jarayonni avtomatlashtirish va katta maydonlarni tezkor tahlil qilish imkoniga ega bo'lishimiz mumkin. GAT texnologiyalari tuproqning sho'rlanishini aniqlash va boshqarishda juda samarali vosita. GAT sho'rlanishning joylashuvi, tarqalishi va darajasi bo'yicha fazoviy tahlil o'tkazishga yordam beradi.

Yangi texnologiyalarning samaradorligini baholash uchun tadqiqot hududi sifatida Amudaryo tumani tanlandi. Masofadan zondlash orqali olingan sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida hisoblab chiqiladigan turli indekslar orasida (SI) va (Normalized Difference Salinity Index) NDSI eng ko'p qo'llaniladigan ko'rsatkichlardan biridir. Ushbu indeks sho'rlanish darajasini spektral tasvirlar yordamida aniqlash imkonini beradi va tuproq yuzasidagi fizik-kimyoviy o'zgarishlarni masofadan turib baholash imkoniyatini yaratadi.

Asosiy qism

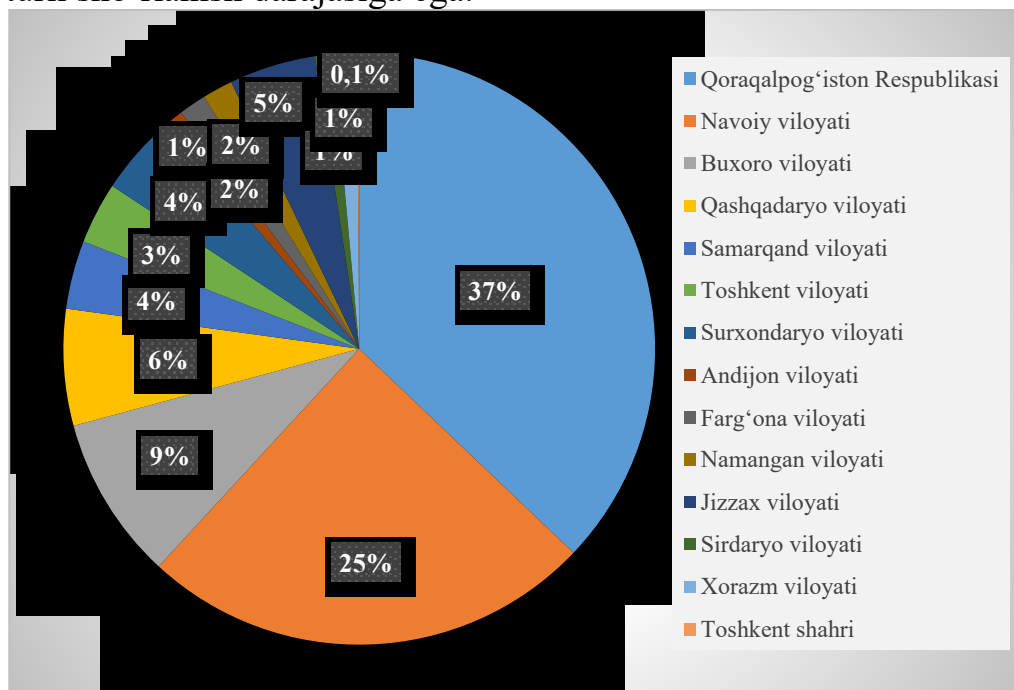
Tadqiqot hududi

Amudaryo tumani Qoraqalpog'iston Respublikasining janubiy qismida, Amudaryo daryosining quyi oqimida joylashgan bo'lib, 41°00'–41°30' shimoliy kenglik va 60°30'–61°10' sharqiy uzunlik oralig'ida joylashgan. Hududning relyefi pasttekisliklardan iborat, sho'rxok va qumli tuproqlar keng tarqalgan. Iqlimi keskin kontinental bo'lib, yozda quruq va issiq, qishda esa sovuq havo hukm suradi (1-rasm).



1-rasm. Tadqiqot hududi

O'zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyoda joylashgan va asosan qurg'oqchil iqlim sharoitiga ega bo'lgan davlatdir. Hududi 44896.6 ming gektar bo'lib, uning katta qismi cho'l va yarim cho'l zonasidan iborat. Respublikada qishloq xo'jaligi asosiy iqtisodiy tarmoqlardan biri hisoblanadi, ammo suv tanqisligi va tuproq sho'rlanishi kabi ekologik muammolar agrar sektor samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Qoraqalpog'iston Respublikasi O'zbekiston Respublikasining shimoli-g'arbiy qismida joylashgan bo'lib, uning umumiy maydoni 16656123 gektarni tashkil etadi (2-rasm). Orol dengizining qurishi, suv tanqisligi va yerlarning sho'rlanishi bu yerda keng ko'lamli muammolarni keltirib chiqargan. Shundan, Amudaryo tumanida ham mazkur muammolar ko'zga tashlanadi. Amudaryo Tumanining umumiy maydoni 102119 gektar atrofida bo'lib, shundan 86 foizga yaqin yerlar turli turli sho'rlanish darajasiga ega.



2-rasm. O'zbekiston Respublikasining jami yerlari

Metodologiya. Tuproq sho'rlanishini aniqlash qishloq xo'jaligi, ekologiya va iqtisodiyot uchun juda muhim bo'lib, hosildorlikni saqlash va oshirish, suv va resurslardan samarali foydalanish, yer degradatsiyasining oldini olishda yordam beradi. Tuproqning sho'rlanishini masofaviy zondlash usullari, masalan,

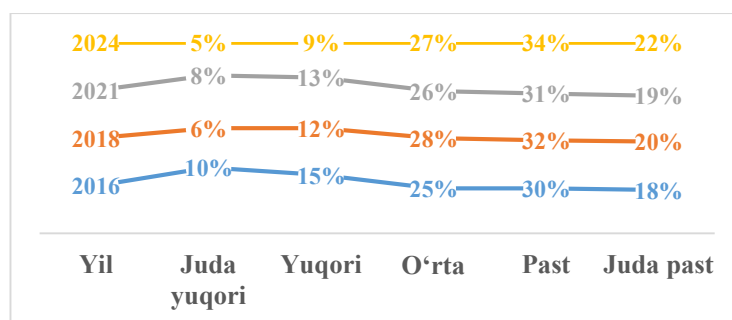
Normallashtirilgan sho‘rlanish indeksi (NDSI) yordamida topish va o‘lchash mumkin. NDSI formulasidan foydalanish yuqori aniqlikdagi natijalarga erishishga imkon yaratadi, chunki u sho‘rlanishga sezuvchan spektral diapazonlarga asoslangan. U ikki xil spektral diapazonning aks ettirish qiymatlarini solishtirish va normallashtirilgan farqni hisoblashga asoslangan. NDSI ko‘pincha NIR (yaqin infraqizil) va SWIR (qisqa to‘lqinli infraqizil) kanallar orasidagi normal farqdan hosil qilinadi va uni hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi [2]

$$NDSI = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR}$$

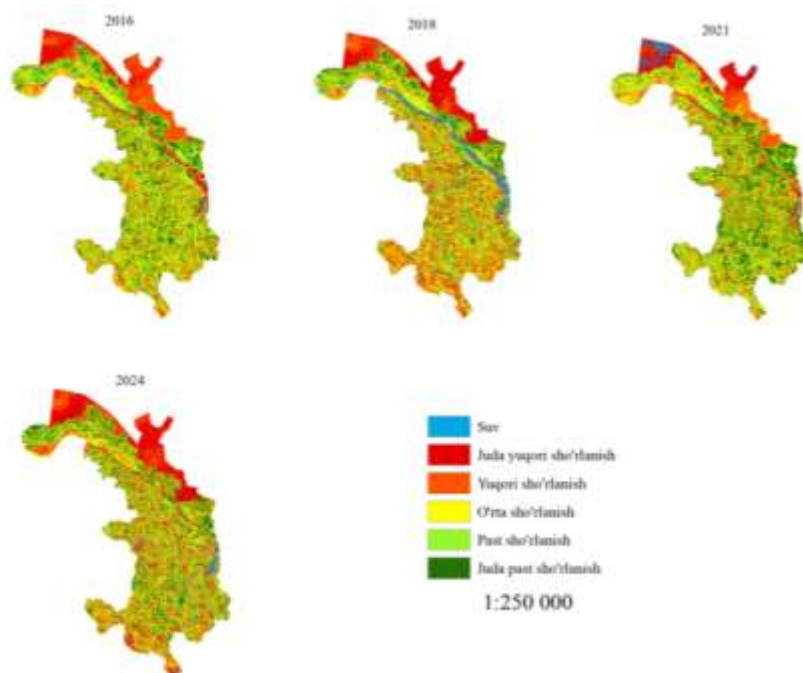
Yaqin infraqizil diapazonida aks ettirish qiymatin (NIR) odatda, 0.8-0.9 μm , SWIR esa qisqa to‘lqinli infraqizil diapazoni, ko‘pincha 1.2-1.3 mikron aks ettirish qiymatini ifodalaydi. NIR va SWIR orasidagi farq sho‘rlangan tuproqlarda aniqroq bo‘ladi. -1 dan +1 gacha bo‘lgan NDSI qiymatlari tuproq sho‘rlanish darajasining ko‘rsatkichlarini ta‘minlaydi. +1 ga yaqin qiymatlar sho‘rlanishning yuqori darajasini bildiradi.

Natijalar va muhokama. Tadqiqot hududining sun‘iy yo‘ldosh fotosuratlarini ochiq manbalardan (dataspace.copernicus.eu) 2016-yildan boshlab va 2024 yilgacha oraliqda yuklab olindi. Sentinel-2A sun‘iy yo‘ldoshi tomonidan 2024-yil yozgi vegetatsiya mavsumida olingan ko‘p spektrli tasvirlardan foydalanildi. Sababi, Sentinel-2 tasvirlari 10 m gacha bo‘lgan fazoviy aniqlikka ega bo‘lib, tuproq va o‘simlik qoplamining spektral farqlanishini aniqlashda qulay hisoblanadi. Tadqiqotda SI va NDSI indeksleri natijalari solishtirilib, ularning korrelyatsiya darajasi tahlil qilindi.

Ushbu tadqiqotda Amudaryo tumanidagi tuproq sho‘rlanishining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini baholashda NDSI asosiy indikator sifatida tanlab olindi. Amudaryo tumanidagi tuproq sho‘rlanishining o‘zgarishini baholash maqsadida 2016, 2018, 2021 va 2024-yillarga oid Sentinel-2 yo‘ldosh tasvirlari asosida NDSI (Normalized Difference Salinity Index) indeksi hisoblab chiqildi. Tahlillar ArcGIS 10.8 dasturida bajarildi va har bir yil uchun sho‘rlanish darajalari bo‘yicha tasviriy ma‘lumotlarga ega bo‘lindi (3-rasm). Tahlil natijalariga ko‘ra quyidagi o‘zgarishlar kuzatildi: 2016-yilda yuqori va juda yuqori sho‘rlanish zonalari asosan tuman shimoli va markaziy qismlarida keng tarqalgan bo‘lib, sho‘rlanish umumiy maydonning sezilarli qismini egallagan. 2018-yilda sho‘rlanish darajasida nisbiy kamayish kuzatilib, ayniqsa markaziy hududlarda past va o‘rta sho‘rlanish maydonlari kengaygani ma‘lum bo‘ldi. 2021-yilda sho‘rlanish darajasida yana o‘sish qayd etilgan. Bu, ayniqsa, sharqiy va shimoliy hududlarda juda yuqori sho‘rlanish zonalarining ortishi bilan namoyon bo‘ladi. 2024-yilga kelib sho‘rlanish darajasi eng yuqori cho‘qqisiga yetib, tuman bo‘yicha ko‘plab yerlar yuqori va juda yuqori sho‘rlanish sinfiga kirgan. Ayniqsa, shimoliy va sharqiy qismlarda keskin sho‘rlanish kuchaygani aniqlandi (4-rasm). Olingan natijalar suv resurslarini boshqarish, ekin ekish tizimlarini optimallashtirish va tuproqni meliorativ yaxshilash bo‘yicha qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. GAT texnologiyalari va NDSI hisoblash formulasidan foydalanish sho‘rlanish monitoringini muntazam olib borishda samarali va tejamkor vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Kelgusida ushbu metodikani boshqa yillarga va mintaqalarga tatbiq etish orqali yanada keng ko‘lamli agroekologik monitoring olib borish mumkin.



3-rasm. Tadqiqot hududida sho'rlanish darajasining yillik o'zgarishi



4-rasm. Tadqiqot hududida tuproq sho'rlanishi darajasining vizual tasviri

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Amudaryo tumanida 2016–2024-yillar oralig'ida tuproq sho'rlanishi darajasi va uning tarqalishi muayyan o'zgarishlarga uchragan. Ayniqsa, 2021 va 2024-yillarda sho'rlanishning yuqori darajadagi zonalar kengaygani kuzatildi. NDSI hisoblash formulasidan foydalanish sho'rlanishni aniqlashda tezkor, iqtisodiy jihatdan samarali va ekologik monitoring uchun qulay metod ekanligi ma'lum bo'ldi. Tadqiqot shuningdek, tuproq sho'rlanishini kamaytirish bo'yicha agrotexnik choralarni ko'rishda (masalan, tuz yuvish, drenaj tizimlarini optimallashtirish), strategik rejalashtirishda indeks tasvirlarining amaliy ahamiyatga ega ekanini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ghulam, A., Li, Z. L., Qin, Q., & Tong, Q. (2007). Soil salinity mapping using remote sensing data. *Environmental Monitoring and Assessment*, 134(1-3), 343–351. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9635-0>
2. Metternicht, G., & Zinck, J. A. (2003). Remote sensing of soil salinity: potentials and constraints. *Remote Sensing of Environment*, 85(1), 1–20.
3. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. (2024). Hududlar statistik to'plami: <https://stat.uz>
4. Q.Daljanov, Sh.Qurbonov. "Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligi va uni rivojlantirish imkoniyatlari". *FarDU Ilmiy xabarlar*. 247-252 betlar. 2024 y.

5. Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). Salinity Management in Agricultural Lands. Retrieved from <http://www.fao.org>
6. Climate-Data.org. (2023). Climate: Mangit. Retrieved from <https://en.climate-data.org>
7. Copernicus. (2024).. <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
8. Tursunov I. (2022). Yer resurslarining raqamli monitoringi va GIS texnologiyalari. Toshkent: TIIMB nashriyoti.

KIMYO SANOATIDA HOSIL BO‘LADIGAN ZARARLI TASHLAMALAR VA ULARNI KAMAYTIRISH CHORALARI

L.S. Jalilov- katta o‘qituvchi

Farg‘ona davlat texnika universiteti, O‘zbekiston

lutfiyorjalilov.hfx@gmail.com

Annotasiya. Ushbu maqolada kimyo sanoatida hosil bo‘ladigan zararli tashlamalar va ularni kamaytirish choralari haqida batafsil ma’limot keltirilgan.

Hozirgi kunda har qanday sanoat tarmog‘iga tegishli bo‘lgan korxonalar ularning qanday ishlashidan qat’iy nazar, albatta turli agregat holdagi-gazsimon, suyuq va qattiq chiqindilarni atrof-muhitga tashlanishiga sababchi bo‘ladilar. Bunday tashlamalar esa, atmosfera havosini, suvni, tuproqni, ya’ni atrof-muhitni ifloslanishiga olib keladi. Ilmiy texnika yutuqlari asosida zavod va fabrikalar rivojlanishi, qishloq xo‘jaligining tiklanishi xalq xo‘jaligining o‘sishiga olib kelishi bilan bir qatorda tabiiy boyliklarning isrof bo‘lishiga, chiqindilar bilan atrof-muhitni ifloslanishiga olib keldi. Shu sababli tashlamalar miqdorini kamaytirishga erishish orqali atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish mumkin bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: ilmiy-texnika, chqindi, atrof-muhit, tashlamalar, ekologik muammolar, salomatlik, tabiat, tuproq, atmosfera havosi

Abstract. This article provides detailed information about harmful emissions generated in the chemical industry and measures to reduce them.

Nowadays, enterprises belonging to any industrial sector, regardless of how they operate, inevitably cause emissions of various aggregates - gaseous, liquid and solid wastes - into the environment. Such emissions, in turn, lead to pollution of atmospheric air, water, soil, that is, the environment. The development of factories and factories based on scientific and technical achievements, the revival of agriculture, while leading to the growth of the national economy, has also led to the waste of natural resources and pollution of the environment with waste. Therefore, by reducing the amount of emissions, it is possible to reduce the impact on the environment.

Key words: science and technology, waste, environment, emissions, ecological problems, health, nature, soil, atmospheric air

Ilmiy texnika yutuqlari asosida zavod va fabrikalar rivojlanishi, qishloq xo‘jaligining tiklanishi xalq xo‘jaligining o‘sishiga olib kelishi bilan bir qatorda tabiiy boyliklarning isrof bo‘lishiga, chiqindilar bilan atrof-muhitni ifloslanishiga olib keldi.

XXI asrga kelib inson tabiatga nisbatan tajovuzkorlik bilan munosabatda bo'lmoqda, buning natijasida eng avvalo tabiatga juda ko'p zarar yetkazilmoqda, bu esa tabiiy muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatib global ekologik muammolarni kelib chiqishiga olib kelmoqda, shu bilan birga inson salomatligiga zarar yetkazmoqda.

Ma'lumki hozirgi kunda har qanday sanoat tarmog'iga tegishli bo'lgan korxonalar ularning qanday ishlashidan qat'iy nazar, albatta turli agregat holdagi-gazsimon, suyuq va qattiq chiqindilarni atrof-muhitga tashlanishiga sababchi bo'ladilar. Bunday tashlamalar esa, atmosfera havosini, suvni, tuproqni, ya'ni atrof-muhitni ifloslanishiga olib keladi. Masalan: Atmosfera havosini ifloslanishning asosiy omili sanoat korxonalari, kimyoviy zavod va fabrikalar, avtotransport vositalari, neft, oltingugurt va toshko'mir yonishidan hosil bo'ladi. Shuningdek, po'lat erituvchi pechlar, domna o'choqlari, koks-kimyo sohasi azotli o'g'itlar beruvchi zavodlar, ko'mir va rangli metall konlari, temir yo'l transporti vositalari atmosferaga uzluksiz zaharli moddalar tashlaydi.

Hozir konlarni qazib olishda asosan portlatish ishlari amalga oshiriladi, portlash natijasida atrof-muhitga katta miqdorda chang tarqaladi [1].

Yuqori haroratda domna o'choqlarida gazlar va chang to'dasi hosil bo'ladi, bu changlar va gazlar tarkibida 35-50 % temir, 4-14 % is gazi, 8-13 % kremniy va alyuminiy, magniy, kaliy va boshqa oksidlar bo'ladi.

Marten pechlarida yuqori haroratda po'lat eritiladi, bu vaqtda atmosferaga juda katta miqdorda oltingugurt oksidi, azotli brikmalar va is gazi tashlanadi. Bir tonna eritilgan po'lat evaziga 6-10 kg chang, 0,5-2,0 kg is gazi, 0,5-1 kg sulfat angdridi, 1-2 kg azot oksidi hosil bo'ladi.

Respublikadagi qator GES lar toshko'mir va mazut evaziga ishlaydilar. (jumladan Angren, Ohangoron va Shirin shahrida).

Chala yongan ko'mir atmosferani juda ifloslantiruvchi manba hisoblanadi. Buni quyidagicha holatdan ko'rish mumkin. Toshko'mir yonayotgan o'choqda issiqlik harorati boshdan oxirigacha 600-7000 °C da saqlanishi lozim. Harorat bundan pasayib ketsa albatta toshko'mir chala yonadi, natijada havoga ko'plab CO₂ va suv bug'lari tashlanadi. Shu bilan bir qatorda o'choqda etarlicha havo bo'lmasa ham toshko'mir chala yonib ko'plab is gazi, to'yinmagan uglevodlar, chala yongan ko'mir zarralari va qurimlar uchib chiqadi.

Toshko'mir tarkibida tabiiy holda oltingugurt uchraydi (1-6% gacha) yoqilg'i sifatida yondirilganda o'sha oltingugurtning 10 % yonmaydi, yongani ham har xil ko'rinishlarda havoga chiqib ketadi, keyinchalik oltingugurtli birikmalar ja'miki tirik organizmlarga zarar keltiradi.

Ko'mir yonishdan ko'p miqdorda kul ham paydo bo'ladi (6-35 % gacha), yongan ko'mirdan 10-30% gachasi mayda zarrachalar xolida atmosferaga uchadi, agarda ko'mir mayda kukun xolida yoqilg'i sifatida ishlatilsa uning 60-90 % kul bo'lib qoladi.

Bir tonna toshko'mir yoqilsa 200 kg kul qolsa, atmosferaga 160 kg (taxminan) havoga uchib ketadi.

Atmosferani ifloslantiradigan sanoat korxonalaridan biri qora va rangli metallurgiya sohasi hisoblanadi. Ularda juda katta joylarni egallagan korxonalar bo'lib, ish jarayonida atmosferaga katta miqdorda zaharli gazlar, chang, issiq harorat

ajralib chiqadi. Turli materiallarni eritish, ishlov berish, yasash, qazib olish paytlarida atmosferaga katta miqdorda chang tashlanadi. Katta metallurgiya kombinatlarida bir kecha- kunduzda ishning hajmiga qarab 350-600 tonnadan 2500 tonnagacha chang hosil bo'ladi.

Havoga yana bir zaharli modda chiqaradigan sanoat korxonasi alyumin zavodlar va alyumin bilan ishlaydigan tarmoqlar hisoblanadi. Alyumin zavodlar biosferadagi barcha tirik organizmlar hayotini izdan chiqaradi. Shuning uchun bu korxonalarni odam ishlaydigan joylardan mutloq uzoq joylarga qurish lozimdir. Bunga yaqqol misol Tojikistonning O'zbekistonga chegaradosh hududga alyumin zavodidan uchgan zaharli moddalar ta'siridan mevali daraxtlar hosil berishni to'xtatadi, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar kamayib ketishi bilan tuproq strukturasi yomonlashadi. Oxir oqibat madaniy o'simliklar hosildorligi kamayib ketadi. Qoramollarning ko'payishi va semirish ham eng past darajaga tushib ketadi. O'rtacha 100 sigirdan 55-60 dona buzoq olindi, oldingi ko'rsatkich 100 sigirdan 85-87 dona buzoq olingan edi. Qoramollarning og'zi ochib ko'rilsa ularning tishi tushib ketgan. Qattiq, dag'al xashaklar bilan ozuqlana olmaydi.

Bugungi kunda turmushimizni kimyo sanoatisiz tasavvur qilish qiyin, xalq xo'jaligida kislotalar, tuzlar, ishqorlar, mineral o'g'itlar, gerbisidlar, pestidlar, polimerlar, sun'iy tolalar, sun'iy plastmassa idishlar, linoliyumlar, bo'yoqlar, laklar va boshqa kimyo sanoati yutuqlari hisoblanadi.

Azotli o'g'itlardan biri ammiakli o'g'itlar ishlab chiqarish jarayonida vodorod va azotni sintez qilish reaksiyasi beradi. Bu reaksiya juda yuqori haroratda yuqori bosim ta'sirida qilinadi. Ammiak ajratib olish jarayonida atmosfera havosi is gazi, ammiak, metan kabi gazlar bilan ifloslanadi. Bir tonna ammiak olinganda havoga 100 kg ammiak, 45 kg metan, 100 kg is gazi tashlanadi.

Fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishda ham atmosferaga fosforli birikmalar va ftor changi, oltingugurt, is gazi va azot oksidi ajralib chiqadi.

Eng zararli moddalarni havoga tashlaydigan yana bir soha bu neftni qayta ishlash sanoati hisoblanadi. Atmosferada parnik effektini tashkil qilgan soha bu neftni qayta ishlash sohasidir. Neftni qayta ishlash sohasiga yiliga 225 ming tonna is gazini havoga chiqaradi, bir kecha kunduzda 600 tonnadan ziyod moddani atmosferaga tashlaydi. Neftni qayta ishlayotganda uglevodorodlar, sulfid angdrid, azot va karbonat angdridi, aldegit, ammon zarralari atmosferani zaharlaydi. Bu sohaga sintetik kauchik ishlab chiqarish ham kiradi, bu tarmoq havoga yengil uchuvchan va erituvchi moddalar tashlaydi.

Plastmassa va metallar olishda ham polimerizatsiyalashda fenol, ammiak moddalari, efir, organik kislotalar va boshqa zaharli moddalar ajraladi.

Havoni zararlaydigan manbalardan biri issiqlik manbaini hosil qiluvchi, quvvat beruvchi elektr stansiyalari hisoblanadi. Elektr stansiyalariga olov yoqish natijasida ko'mir, mazut, gazlarning yonishida issiqlik hosil bo'ladi. Shu jarayonda yoqilg'ini hamma vaqt ham to'la va toza yonadi deb bo'lmaydi, chala yonish natijasida ko'proq, to'liq yonish natijasi kamroq zararli moddalar havoga tushadi. Ayniqsa ko'mir tarkibidagi oltingugurt yonish jarayonida sulfid angdridga aylanadi, mana shu modda havoni juda ifloslantiradi.

Havoni ifloslaniruvchi ohirgi eng katta tarmoq bu avtotransport tarmog'i hisoblanadi. Ma'lumki yer sharida avtomobillar soni juda tezlik bilan oshib bormoqda, ulardan tashqari havoda uchuvchi samolyotlar, tez yurar passajir va yuk poyezdlari, bularning xarakati uchun albatda yoqilg'i kerak. Yoqilg'i yonganda ozmi ko'pmi miqdorda zaharli gazlar atrofga tarqaladi. Avtotransportning havoni ifloslantiruvchi zaharli is gazi, uglevo-dorodlar, azot oksidlari, aldegidlar, ketonlar eng xavflisi qo'rg'oshin-lardan iborat.

Inson o'ziga kerakli sharoitni yaratishi uchun ko'p miqdorda xomashyoni qayta ishlaydi va ko'plab yoqilg'ilarni yoqishga majbur bo'ladi. Bunday ishlarni bajarish jarayonida tabiatga bilgan holda katta zarar yetkaziladi. Ammo inson harakat qilsa tabiatga yetkazilayotgan zararni kamaytirish mumkin. Ular quyidagilar hisoblanadi:

- Ishlab chiqarishdagi zararli tarmoqlarni ekologik jihatdan mukammallashtirish;
- Kam chiqindi ishlab chiqarish jarayonini tashkil qilishga erishish;
- Havoga, suvga va tuproqqa tashlanadigan chiqindilarni to'liq tozalashga erishish.

Kimyo sanoati har qanday milliy iqtisodiyotning tayanchlaridan biridir. Sanoat va ishlab chiqarishni rivojlantirmoqchi ekanmiz, kimyo sanoatisiz buning iloji yo'q. Ammo tarmoqning atrof-muhitga zarar yetkazish bilan bog'liq risklarini ham e'tibordan chetda qoldirib bo'lmaydi. Ushbu xatarlarni kamaytirish bir necha yo'nalishda amalga oshiriladi [2-3].

Jumladan, samarali nazorat va tartibni ta'minlash orqali kimyoviy va sanoat avariylarining oldini olish, yashil va yanada xavfsiz texnologiyalarni joriy etish orqali havo ifloslanishini kamaytirish, ish jarayonida ximikatlardan odamlarga zarar yetmasligi uchun xavfsiz ishlash muhitini yaratish shulardan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Sh.A.Mutalov, T.T.Tursunov, M.M.Niyazova [va boshq.], Sanoat ekologiyasi Toshkent: «O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi, 2020.
- 2.S.M.Turobjonov [va boshq.], Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi T.: O'zbekiston faylasuflari milliyjamiyati nashriyoti, 2011.
- 3.Мирзаева, Г. С., Жалилов, Л. С., Абдуганиев, Н. Н., & Дадакузиев, М. Р. (2019). Проблема экологии при утилизации строительных материалов на примере интенсификации строительства в Узбекистане. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)), 62-64.

ASSESSING CONSERVATION AGRICULTURE IN ARID ENVIRONMENTS: URTACHIRCHIK DISTRICT, UZBEKISTAN

Khamidjonov Sarvar Kahhor ugli

National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", Assistant at the EcoGIS Center, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: khamidjonov.sarvar@gmail.com

Pulatov Alim Salimovich

National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", Head of the EcoGIS Center, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: alimpulatov@mail.ru

Qi Jiaguo

Michigan State University, Professor at the Department of Geography,
Environment, and Spatial Sciences, Michigan, USA.

E-mail: qi@msu.edu

Abstract: Accurate measurement of crop residue cover is essential for understanding its role in soil conservation and sustainable agriculture. This study focuses on quantifying the percentage of crop residue cover on agricultural fields in Urtachirchik district using field-based methods. A systematic sampling approach was employed to collect data across diverse field conditions. Results revealed that crop residue cover ranged from 3% to 97%, highlighting variations due to differences in crop type, management practices, and field conditions. The findings provide a reliable baseline for evaluating residue management practices and their contribution to conservation agriculture. This study underscores the importance of field-based measurements in monitoring and enhancing soil conservation efforts, particularly in regions adopting conservation agriculture practices.

Keywords: conservation agriculture, traditional agriculture, soil, crop residue cover, winter wheat, field-based measurement, a line-transect approach.

Introduction. Agriculture in the 21st century confronts a myriad of diverse and complex challenges, ranging from urban sprawl to the necessity of sustainable nutrient management, all demanding immediate and innovative responses [1][2]. With the global population expected to surge to 10 billion by 2050 [3], there is an escalating demand for a substantial increase in food production [4]. In addressing the multifaceted agricultural challenges, conservation agriculture (CA) emerges as a strategic approach, advocating for sustainable land management practices that not only safeguard the environment but also support climate change adaptation and mitigation [5][6].

According to the Food and Agriculture Organization [6], CA operates on three core principles that are tailored to meet the specific conditions and requirements of local areas. The principles include minimal mechanical disturbance of the soil, maintaining a permanent organic cover on the soil, and promoting species diversification.

Studies in Uzbekistan's irrigated agricultural lands demonstrate the effectiveness of CA practices. Research shows that CA techniques such as reduced tillage and residue retention can improve soil health in several ways. They link to decreased soil salinity, increased soil moisture retention [7][8][9], and reduced soil erosion and compaction [10][11].

Crop residue cover (CRC) is the primary physical variable that directly indicates the application of CA practices [12]. Crop residue, encompassing standing dead vegetation, surface plant litter, and residues left after crop harvest, such as corn stalks or soybean stubble, refers to non-photosynthetic vegetation that accumulates on the soil surface of farmlands following harvest completion and crop senescence [12][13][14]. The percentage of CRC on the soil surface is frequently utilized as an indicator of tillage intensity [14].

The amount of residue cover on agricultural fields is mostly assessed using a line-transect method. In the line-transect method, a long cord marked with evenly

spaced intervals is stretched diagonally across a field, and observers visually count the instances where the markers touch pieces of crop residue on the ground, providing data for estimating the overall percentage of CRC [15].

The objective of the study is to accurately measure and quantify the percentage of crop residue cover on agricultural fields using field-based method.

Materials and methods. The study area is situated within the fields of the Research Education Center at the “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National Research University, located in the Urtachirchik District of Tashkent Province, Uzbekistan, covering 0.05 km² with dimensions of 500 m in length and 100 m in width (Figure 1). The fields are positioned on the right bank of the Karasu River, a tributary of the Akhangaran River. The starting point of the experimental field is positioned at coordinates 41°02'16"N latitude and 69°01'15"E longitude, at an altitude of 355 meters.

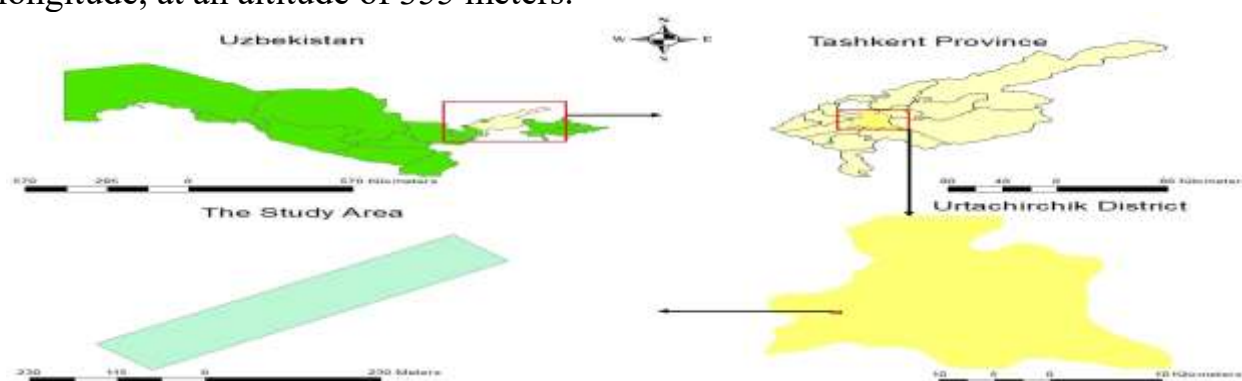


Figure 1. Nested maps illustrating the geographic context of the study area within the Urtachirchik District, Tashkent Province, Uzbekistan.

In alignment with national agricultural practices, winter wheat was planted in the study area in December 2021 using traditional methods, which include tillage. Subsequently, the winter wheat harvest was completed by July 2022, and in August 2022, one month later, the field was replanted with mung bean (*Vigna radiata*), demonstrating a rapid shift to secondary cropping.

After the winter wheat harvest, the study area was artificially segmented into 72 sub-fields, each measuring 55 m long and 12.5 m wide. Afterwards, winter wheat residue from specific sub-fields was manually cleared and relocated to other sub-fields. Consequently, two distinct groups emerged: one consisting of 40 sub-fields almost completely covered with winter wheat residue and another comprising 32 sub-fields with minimal or no residue, prepared for CA and TA practices, respectively. Mung bean was then sown in the residue-rich sub-fields using CA techniques (i.e., no-tillage), whereas TA methods (i.e., with tillage) were applied to the sub-fields lacking residue.

On 10 August 2022, two days after planting the mung bean in the study area, on-site measurements were taken from 20 sample locations (Figure 2), with management practices ranging from tillage to no-till.

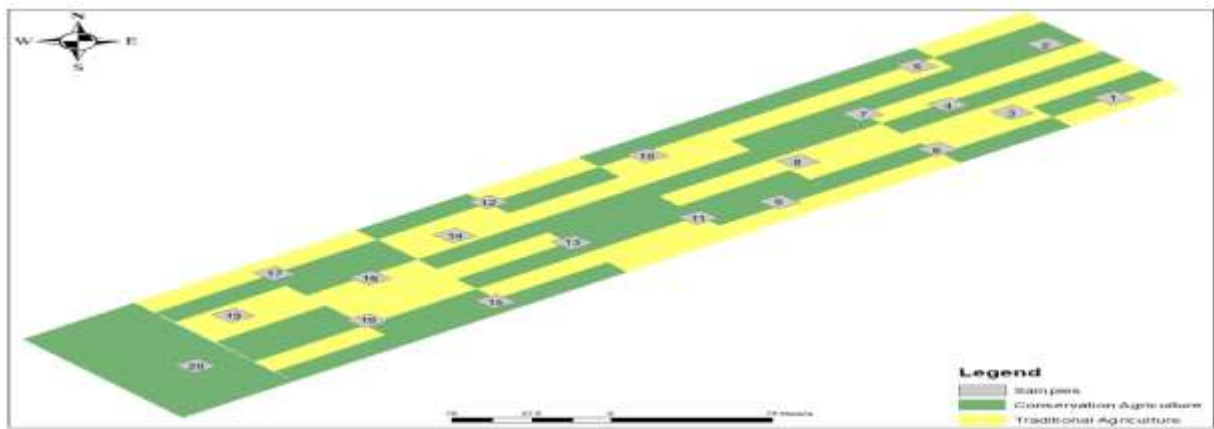


Figure 2. Map of the research field showing 20 sample locations with conservation and traditional sub-fields (Note: Numbering of the sample locations begins corresponding to the starting point of the field).

For each sampling location, CRC was quantified employing the line-transect method as described by [15]. A 15-meter tape marked at 0.3-meter intervals, dividing it into 50 sections, was utilized for measurements. At every sampling site, the tape was laid diagonally across the rows [16], and intersections of crop residue with the marked sections were tallied. The process was repeated on an adjacent diagonal, and the percentage of CRC was determined by averaging the two intersection counts. The central location of the pair of line-transects was recorded using a Garmin global positioning system (GPS) 72 device with a positional accuracy of 5.2 meters.

Results and Discussions. The percentage of residue cover at the selected locations ($n=20$) varied between 3% and 97% (Figure 3 and Figure 4), predominantly consisting of winter wheat residue, with rice residue present in smaller amounts. The results at sample locations 6 and 17 were identical (both at 6%), while diverse outcomes were observed at the remaining observation sites. Despite endeavors to gather specimens from diverse sections of the study area, the findings were largely concentrated in two brackets, with seven samples falling within the 0-25% range and eight samples in the 75-100% range. It should be noted that the field experiment was conducted just two days after planting mung bean, resulting in virtually zero green vegetation cover in the research field.

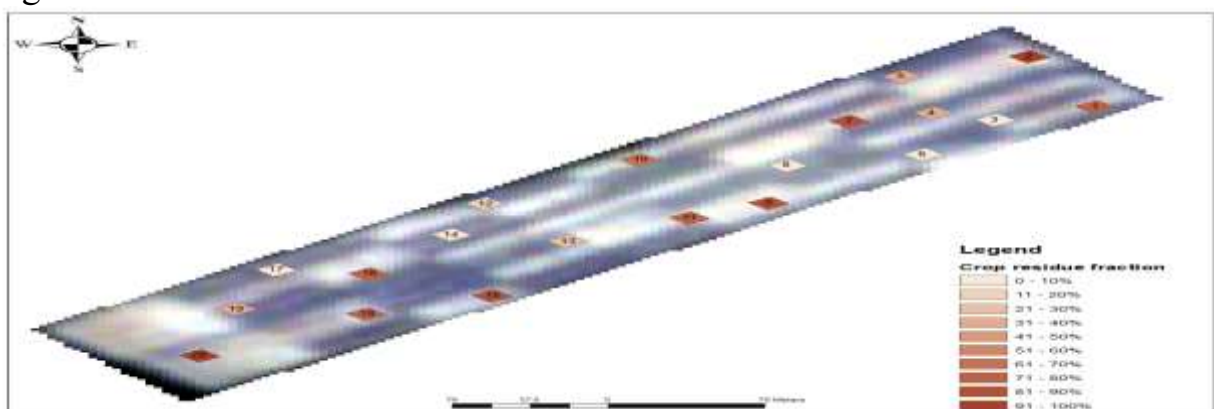


Figure 3. Percentage of residue cover at 20 sample locations in the research area, in the image dated August 10, 2022 (Note: Numbering of the sample locations begins corresponding to the starting point of the field).

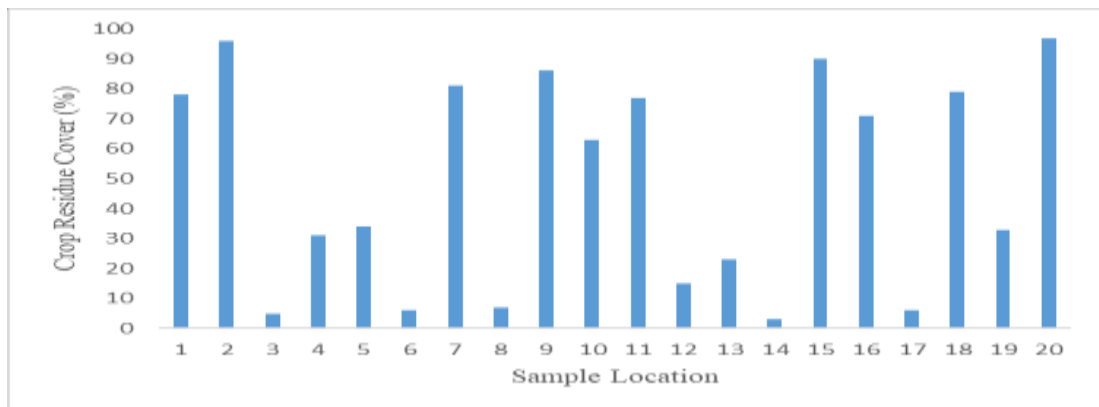


Figure 4. Percentage of residue cover at 20 sample locations in the research area, in the image dated August 10, 2022.

Conclusion. This study successfully measured and quantified the percentage of crop residue cover on agricultural fields using field-based methods. The results confirmed that the selected methods were effective and provided reliable data on residue distribution. The study found that crop residue cover ranged between **3%** and **97%** across the sampled fields. These measurements offer a valuable baseline for assessing the implementation of residue management practices and their alignment with conservation agriculture principles. This work highlights the importance of accurate field-based residue cover measurements as a fundamental step in evaluating agricultural management strategies and their impact on soil conservation.

References

1. Sims, J. T., Ma, L., Oenema, O., Dou, Z., & Zhang, F. S. (2013). Advances and challenges for nutrient management in China in the 21st century. *Journal of environmental quality*, 42(4), 947-950.
2. Blinn, M., Lautenbach, S., Grade, J., Lennartz, G., Fischer, A., Weiss, D., & Kötter, T. (2022). How to Grow? -Modeling Land Use Change to Develop Sustainable Pathways for Settlement Growth in the Hinterland of Cologne, Germany. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 48, 67-72.
3. The World Bank. (2024). Agriculture and Food. Overview. Retrieved March 15, 2024, from <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview>.
4. Van Dijk, M., Morley, T., Rau, M. L., & Saghai, Y. (2021). A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. *Nature Food*, 2(7), 494-501.
5. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Tignor, M., Poloczanska, E. S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., Okem, A., Rama, B. (eds.)]. Cambridge University Press. *Cambridge University Press*, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.
6. FAO. (2024). *Conservation Agriculture*. Retrieved March 15, 2024, from <https://www.fao.org/conservation-agriculture/en>.

7. Egamberdiev, O. (2007). *Changes of soil characteristics under the influence of resource-saving and soil-protective technologies within irrigated meadow alluvial soil of the Khorezm region*. State Research Institute of Soil Science and Agrochemistry Tashkent, Uzbekistan, Ph.D. dissertation, pp. 200.
8. Pulatov, A., Egamberdiev, O., Karimov, A., Tursunov, M., Kienzler, S., Sayre, K., ... & Martius, C. (2012). Introducing conservation agriculture on irrigated meadow alluvial soils (Arenosols) in Khorezm, Uzbekistan. *Cotton, water, salts and Soums: economic and ecological restructuring in Khorezm, Uzbekistan*, 195-217.
9. Devkota, M., Gupta, R. K., Martius, C., Lamers, J. P. A., Devkota, K. P., Sayre, K. D., & Vlek, P. L. G. (2015). Soil salinity management on raised beds with different furrow irrigation modes in salt-affected lands. *Agricultural Water Management*, 152, 243-250.
10. Pulatov, A. (2007). Enhanced productivity of cotton-wheat systems through adoption of conservation agriculture practices. *FAO/TCP/UZB/001 Project Final Report*. Tashkent, Uzbekistan: Tashkent Institute of Irrigation and Melioration.
11. Khaitov, B., & Allanov, K. (2014). Crop rotation with no-till methods in cotton production of Uzbekistan. *Eurasian journal of soil Science*, 3(1), 28-32.
12. Wang, S., Guan, K., Zhang, C., Zhou, Q., Wang, S., Wu, X., ... & Ma, Z. (2023). Cross-scale sensing of field-level crop residue cover: Integrating field photos, airborne hyperspectral imaging, and satellite data. *Remote Sensing of Environment*, 285, 113366.
13. Pepe, M., Pompilio, L., Gioli, B., Busetto, L., & Boschetti, M. (2020). Detection and classification of non-photosynthetic vegetation from PRISMA hyperspectral data in croplands. *Remote Sensing*, 12(23), 3903.
14. Hively, W. D., Lamb, B. T., Daughtry, C. S., Shermeyer, J., McCarty, G. W., & Quemada, M. (2018). Mapping crop residue and tillage intensity using WorldView-3 satellite shortwave infrared residue indices. *Remote Sensing*, 10(10), 1657.
15. Morrison, J. E., Huang, C. H., Lightle, D. T., & Daughtry, C. S. (1993). Residue measurement techniques. *Journal of soil and water conservation*, 48(6), 478-483.
16. Bonham, C. D. (1989). *Measurements for terrestrial vegetation*. John Wiley & Sons.

ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISHDA QONUN VA QONUN OSTI HUJJATLARNING AHAMIYATI

Kilicheva Dildora Ismailjonovna

Qarshi davlat texnika universiteti

Ekologiya va atrof muhit muhofazasi kafedrası katta o'qituvchisi

Erdonova Diyora Erdon qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

Ekologiya va atrof muhit muhofazasi kafedrası 4 kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada atrof-muhitni muhofaza qilish qonunlarining ahamiyati va ekologik ongni rivojlantirish masalalari tahlil etilgan. Ekologik qonunlar tabiatni asrash, inson salomatligini himoya qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, ekologik madaniyatni shakllantirish va uni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari, jumladan, ta'lim, targ'ibot, amaliy harakatlar va davlat siyosati orqali amalga oshiriladigan chora-tadbirlar yoritilgan. Maqolada insonlarning ekologik mas'uliyatini oshirish va tabiatga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lishning muhim jihatlari yoritilib, jamiyatning har bir a'zosi bu jarayonda faol ishtirok etishi kerakligi ta'kidlanadi.

Аннотация. В данной статье анализируется значение законов по охране окружающей среды и вопросы развития экологического сознания. Экологические законы играют важную роль в сохранении природы, защите здоровья человека и обеспечении устойчивого развития. Также рассмотрены основные направления формирования и развития экологической культуры, включая образование, пропаганду, практические меры и государственную политику. В статье освещаются ключевые аспекты повышения экологической ответственности людей и бережного отношения к природе, подчеркивается необходимость активного участия каждого члена общества в этом процессе.

Annotation. This article analyzes the importance of environmental protection laws and the development of ecological awareness. Environmental laws play a crucial role in preserving nature, protecting human health, and ensuring sustainable development. The article also explores key directions for forming and enhancing ecological culture, including education, advocacy, practical measures, and government policies. It highlights essential aspects of increasing environmental responsibility and fostering a careful attitude toward nature, emphasizing the need for active participation from every member of society in this process.

Kalit so'zlar. Ekologik qonunlar, ekologik madaniyat, ekologik ong, ekologik mas'uliyat, ekologik xavfsizlik, yashil iqtisodiyot, ekologik ta'lim, chiqindilarni qayta ishlash.

Ключевые слова. Экологическое право, экологическая культура, экологическое сознание, экологическая ответственность, экологическая безопасность, зеленая экономика, экологическое образование, переработка отходов.

Keywords. Environmental laws, environmental culture, environmental awareness, environmental responsibility, environmental safety, green economy, environmental education, waste processing.

Kirish. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha qonunlar va qonun osti hujjatlar mamlakatning ekologik barqarorligini ta'minlash va tabiat resurslaridan oqilona foydalanishni tartibga solish uchun qabul qilinadi. Bu hujjatlar ekologik xavfsizlik, chiqindilarni boshqarish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, havo va suvning ifloslanishini kamaytirish kabi jihatlarni qamrab oladi. Atrof-muhitni muhofaza qilishda qonunlarning ahamiyati juda katta. Ular quyidagi sabablar tufayli zarur:

Tabiatni asrash – Qonunlar havo, suv va tuproq ifloslanishining oldini olishga yordam beradi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi.

Odamlar salomatligini himoya qilish – Atrof-muhitning ifloslanishi inson salomatligiga zarar yetkazishi mumkin. Ekologik qonunlar toza havo, ichimlik suvi va sog'lom muhitni ta'minlashga xizmat qiladi.

Iqtisodiy barqarorlik – Tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanish uzoq muddatda iqtisodiy muammolar keltirib chiqarishi mumkin. Qonunlar esa resurslarni samarali boshqarish va barqaror rivojlanishga yordam beradi.

Mas'uliyat va nazorat – Qonunlar korxonalar va fuqarolarni ekologik talablarni bajarishga majbur qiladi va tabiatga zarar yetkazganlarni jazolash imkonini beradi.

Xalqaro majburiyatlar – Ko'plab mamlakatlar global ekologik muammolarni hal qilish uchun xalqaro kelishuvlarga qo'shiladi. Qonunlar esa bu majburiyatlarning bajarilishini ta'minlaydi.

Qisqacha aytganda, ekologik qonunlar tabiatni, odamlarni va iqtisodiyotni himoya qilish uchun kerak.

Asosiy qonunlar -atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun – ekologik xavfsizlikni ta'minlash, tabiiy resurslardan foydalanishni tartibga solish va atrof-muhitga zarar yetkazganlik uchun javobgarlik masalalarini belgilaydi. Suv kodeksi – suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish bo'yicha qoidalarini belgilaydi.

Yer kodeksi – yer resurslaridan foydalanish va ularni muhofaza qilish tartibini belgilaydi. Havo muhofazasi to'g'risidagi qonun – atmosferaga zararli moddalar chiqishini tartibga solish va kamaytirishga yo'naltirilgan. O'rmon kodeksi – o'rmonlarni muhofaza qilish, ularni tiklash va ulardan foydalanish qoidalarini o'z ichiga oladi. Hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun – biologik xilma-xillikni saqlash va yovvoyi hayvonlarni himoya qilish bilan bog'liq tartiblarni belgilaydi. Ekologik ekspertiza to'g'risidagi qonun – korxonalar va loyihalarning ekologik xavfsizligi bo'yicha tekshiruvlar o'tkazish tartibini belgilaydi.

Qonun osti hujjatlar (me'yoriy hujjatlar). Bular asosiy qonunlarni bajarish mexanizmlarini belgilaydigan farmonlar, qarorlar va yo'riqnomalardan iborat. Ular quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

Prezident farmonlari – ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha strategik qarorlar.

Hukumat qarorlari – chiqindilarni boshqarish, ekologik audit o'tkazish, texnik standartlarni belgilash kabi masalalar.

Vazirliklarning me'yoriy hujjatlari – ekologik ruxsatnomalar berish, nazorat mexanizmlarini ishlab chiqish bo'yicha yo'riqnomalar.

Mahalliy hokimiyat qarorlari – hududiy ekologik dasturlar va rejalarni belgilash.

Bizga ma'lumki yurtimizda ko'plab qonunlar mavjud. Barchasi insonlar hayotini qulayligi uchun yaratilgan. Lekin insonlar o'z manfaatlari yo'lida bazida qonunlarni ko'rmay qoladilar. Ayniqsa, tabiatni asrash va unga zarar yetkazmaslik to'g'risidagi qonunlarga parvo qilmaydilar. Buning natijasida yurtimizda ko'plab ekologik muammolar kelib chiqmoqda. Rivojlangan mamlakatlarda atrof-muhitni asrash va uning go'zalliklari, boyliklarini kelajak avlodlarga ham qoldirish bo'yicha har qanday qonunlar va ishlarni olib bormoqdalar. Bizning mamlakatimizda va AQSH davlatidagi qonunlarni taqqoslab ko'rsak. O'zbekiston va AQShning atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha qonunlari umumiy maqsadlarga ega bo'lsa-da,

ularning tuzilishi, ijrosi va qamrov darajasi jihatidan farqlanadi. Quyida asosiy o'xshashliklar va farqlarni ko'rib chiqamiz.

O'xshashliklar; Tabiatni muhofaza qilish – Har ikkala davlatda ham ekologik barqarorlikni ta'minlash, chiqindilarni kamaytirish va ifloslanishning oldini olishga qaratilgan qonunlar mavjud.

Havo va suvni muhofaza qilish – O'zbekiston va AQShda havo, suv va tuproq sifatini saqlash bo'yicha maxsus qonunlar ishlab chiqilgan.

Jarimalar va sanksiyalar – Ikkala davlatda ham ekologik qonunlarni buzgan kompaniyalar va jismoniy shaxslarga nisbatan jarimalar va boshqa jazolar belgilangan.

Xalqaro ekologik bitimlarga qo'shilish – Har ikkala mamlakat xalqaro ekologik kelishuvlarga qo'shilgan va ularning talablariga rioya qilishga harakat qiladi.

Farqlar-Qonunchilik darajasi;

AQSh: Ekologik qonunlar federal va shtat darajasida ishlab chiqiladi. Federal darajada Atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi (EPA) asosiy nazorat organi hisoblanadi.

O'zbekiston: Ekologik qonunlar asosan davlat tomonidan belgilanadi va Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan nazorat qilinadi.

Qonunlarning qat'iyligi va ijrosi;

AQShda ekologik qonunlar qat'iyroq va sud tizimi orqali ularning ijrosi kuchli ta'minlanadi.

O'zbekistonda ekologik qonunlar mavjud bo'lsa-da, ularning ijrosida ba'zan sustkashlik kuzatilishi mumkin.

Chiqindilarni boshqarish;

AQShda chiqindilarni qayta ishlash va ekologik toza texnologiyalarga o'tish bo'yicha qat'iy talablar mavjud.

O'zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash sohasi rivojlanib bormoqda, lekin hali to'liq yo'lga qo'yilmagan.

Yashil energiya va barqarorlik;

AQShda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish bo'yicha ko'plab imtiyozlar beriladi.

O'zbekistonda quyosh va shamol energiyasidan foydalanish rivojlanmoqda, lekin hali keng miqyosda qo'llanilmagan.

Umuman olganda, AQShning ekologik qonunlari ancha rivojlangan va qat'iy ijro mexanizmlariga ega. O'zbekistonda esa bu sohada islohotlar davom etmoqda.

O'zbekistonda ekologik qonunchilikni yanada rivojlantirish va atrof-muhitni muhofaza qilish tizimini yanada mustahkamlash uchun chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim. Qonunchilikni takomillashtirish va ekologik qonunlarni xalqaro standartlarga moslashtirish. Atrof-muhitga zarar yetkazganlik uchun sanksiyalarni kuchaytirish. Ekologik qonunlarning ijrosini ta'minlaydigan mustaqil nazorat organlarini yaratish. Qonunlarning ijrosini kuchaytirish va ekologik inspektorlar va huquqni muhofaza qiluvchi organlarning hamkorligini mustahkamlash. Korxona va tashkilotlar uchun ekologik audit va monitoring tizimini joriy etish. Yashil texnologiyalarni joriy etmagan kompaniyalarga nisbatan jarima va cheklovlarni

kuchaytirish. Chiqindilarni boshqarish va qayta ishlashni rivojlantirish. Qayta ishlash infratuzilmasini kengaytirish va investitsiyalarni jalb qilish. Plastik va boshqa zararli chiqindilarni kamaytirish bo'yicha qat'iy talablarni joriy etish. Aholi orasida chiqindilarni saralash madaniyatini shakllantirish. Yashil energiyani rivojlantirish. Quyosh va shamol energiyasiga sarmoya kiritish va imtiyozlar yaratish. Davlat va xususiy sektor uchun ekologik toza energiya manbalaridan foydalanishni rag'batlantirish. Sanoat va transportda ekologik toza texnologiyalarga o'tishni tezlashtirish. Aholining ekologik savodxonligini oshirish. Ekologiya bo'yicha maxsus o'quv dasturlarini maktab va universitetlarda joriy etish. Aholi va tadbirkorlarni ekologik muammolar haqida xabardor qilish uchun ommaviy axborot vositalari orqali targ'ibot ishlarini olib borish. Ekologik tadbirlar va volontyorlik harakatlarini qo'llab-quvvatlashdan iboratdir.

Insonlarda ekologik ong va madaniyatni rivojlantirishning ahamiyati juda katta chunki, qancha ko'p qonun bo'lmasin, insonlar tabiatni asrash kerakligi unga zarar yetkazmasligi lozimligini tushunib yetmasa, qonunlarning hech birini keragi yo'q. Ekologik ongli odamlar tabiatga nisbatan ehtiyotkor bo'lib, resurslardan tejamkorlik bilan foydalanadi va ifloslanishning oldini oladi.

Ekologik madaniyat inson salomatligi uchun muhim bo'lgan toza havo, suv va tuproqni saqlashga yordam beradi. Atrof-muhitga zarar yetkazmagan holda iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotga erishish imkonini beradi. Ekologik madaniyatga ega jamiyat tabiatni kelajak avlodlar uchun saqlab qolishga harakat qiladi. Insonlar tabiatni asrashga javobgarlik bilan yondashsa, butun jamiyatda ekologik muammolar kamayadi.

Ekologik ong va madaniyatni rivojlantirish uchun amalga oshirilishi lozim bo'gan ishlar quyidagilar;

Ta'lim va tarbiya. Maktab va universitetlarda ekologiya fanini rivojlantirish.

Ekologik seminar va treninglar tashkil etish. Bolalar va yoshlar uchun ekologik o'quv dasturlarini joriy qilish.

Aholini xabardor qilish. Ommaviy axborot vositalari orqali ekologik targ'ibot olib borish (TV, radio, internet, ijtimoiy tarmoqlar). Reklama va bannerlar orqali ekologik muammolar haqida axborot berish. Huquqiy savodxonlikni oshirish – ekologik qonunlar haqida ma'lumot tarqatish.

Amaliy harakatlar. Chiqindilarni saralash tizimini yo'lga qo'yish va aholiga o'rgatish. Ko'chat ekish va yashil hududlarni ko'paytirish bo'yicha tadbirlar o'tkazish. Texnologiyalardan foydalanish. Ekologik muammolarni kuzatish va hal qilish uchun raqamli texnologiyalarni joriy etish. Energiya tejovchi va ekologik toza texnologiyalarni ommalashtirishdan iboratdir.

Agar jamiyatning har bir a'zosi ekologik madaniyatni rivojlantirishga o'z hissasini qo'shsa, atrof-muhitni asrash va barqaror rivojlanishga erishish mumkin bo'ladi.

Aks holda davlatimiz tomonidan ishlab chiqiladigan qonunlar va olib boriladigan islohotlarning hech birini natijasini ko'rmaymiz.

XULOSA

Atrof-muhitni muhofaza qilish nafaqat tabiatni asrash, balki jamiyatning ekologik barqarorligini ta'minlash, inson salomatligini himoya qilish va iqtisodiy

taraqqiyotga hissa qo'shishning muhim shartlaridan biridir. Biroq, ekologik qonunlarning samaradorligi ularning to'g'ri ijrosi va monitoring tizimining mustahkamligiga bog'liq. Shu sababli, ekologik siyosatning amalga oshirilishi davlat organlari, xususiyl sektor va jamiyatning birgalikdagi harakatlariga tayanishi lozim. Tabiatni asrash borasidagi qonunchilik talablarini bajarish va barqaror rivojlanishga erishish uchun fuqarolarning ekologik madaniyatini oshirish, muhofaza etish tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash va ilg'or texnologiyalarni joriyl etish zarur. Kelajak avlodga toza va sog'lom atrof-muhitni qoldirish har bir fuqaroning burchidir. Shu bois, nafaqat davlat tomonidan, balki jamiyat darajasida ham ekologik mas'uliyatni oshirish va qonunlarga rioya qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Atrof-muhitni muhofaza qilish – bu faqat bugungi kun masalasi emas, balki kelajak uchun muhim sarmoyadir.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni.
 2. O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi qonuni.
 3. AQShning "Clean Air Act" (Toza havo to'g'risida) va "Clean Water Act" (Toza suv to'g'risida) qonunlari.
 4. X. Xudoyberdiyev. Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlik (Toshkent, 2022).
 5. N. Karimov. Ekologik qonunchilik va uning rivojlanish tendensiyalari (Toshkent, 2021).
 6. Paul R. Ehrlich & Anne H. Ehrlich. The Dominant Animal: Human Evolution and the Environment (Washington, 2008).
 7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 602-son Qarori – Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi sohasidagi ayrim qarorlarga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida (2024-yil 25-sentabr).
 8. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi. O'zbekistonning ekologik holati va rivojlanish strategiyasi bo'yicha yillik hisobotlari (2023-yil).
 9. Karimov U. O'zbekistonda ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanish masalalari – Toshkent: Fan, 2022.
 10. "Barqaror rivojlanish va atrof-muhit muhofazasi" xalqaro konferensiyasi materiallari. Toshkent, 2023-yil.
 11. Jahon Banki. Markaziy Osiyoda ekologik xavfsizlik va iqlim o'zgarishi bo'yicha tahliliyl sharh (2023).
- Elektron manbalar:
12. O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi – www.lex.uz
 13. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi rasmiyl sayti – www.uznature.uz
 14. BMT Atrof-muhit dasturi (UNEP) O'zbekistondagi loyihalari – www.unep.org

GLOBAL O‘TISH YO‘LLARI: YASHIL IQTISODIYOT SARI: TABIAT VA QISHLOQ XO‘JALIGINI UYG‘UN RIVOJLANTIRISH

Xolmirzayev Yusufali Mahamadsaidovich

farpihfx@gmail.com

Farg‘ona davlat texnika universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqola global miqyosda “nature-positive economy” konseptini — tabiiy kapitalni yo‘qolishdan saqlab, uni tiklashga qaratilgan iqtisodiy modelni — tahlil qiladi. Unda tabiiy kapital hisoboti, tabiatga asoslangan yechimlar (NbS), iqlim-aqlli qishloq xo‘jaligi (CSA) va degradatsiyalangan ekotizimlarni tiklash loyihalarining integratsiyalashgan mexanizmlari yoritilib, ularning iqlim va iqtisodiy barqarorlikni ta‘minlashdagi roli ko‘rsatiladi. Maqolada shuningdek, bu yondashuvlarni amalga oshirishda zarur moliyaviy instrumentlar va siyosat vositalari tahlil qilinadi hamda 2030 yilga borib tabiiy kapitalni ijobiy balansga qaytarish strategiyasi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar. Nature-positive economy, tabiiy kapital hisoboti, tabiatga asoslangan yechimlar (NbS), iqlim-aqlli qishloq xo‘jaligi (CSA), ekotizimlarni tiklash, moliyaviy instrumentlar, integratsiyalashgan yondashuv.

Kirish Jahon hamjamiyati 2030 yilga borib “nature-positive economy” — tabiiy kapitalni yo‘qolishdan saqlab, uni tiklashga qaratilgan iqtisodiy modeli — konseptini keng qo‘llashni boshladi. Bu jarayon BMTning 2021–2030 yillar “Ekotizimlarni Tiklash O‘n Yilligi” tashabbusi va Jahon Iqtisodiy Forumi (WEF) “Nature Positive Transitions” platformasi orqali xalqaro siyosat, biznes va fuqarolik jamiyati hamkorligini kuchaytirmoqda. Ushbu maqola tabiiy kapital bilan bog‘liq asosiy yondashuvlar — tabiiy kapital hisoboti, tabiatga asoslangan yechimlar, iqlim-aqlli qishloq xo‘jaligi va ekotizimlarni tiklashni — integratsiyalashgan holda tahlil qiladi hamda ularni amalga oshirishda duch kelinayotgan muammolar va yechimlarga urg‘u beradi.

Conceptual Framework: Nature-Positive Economy Nature-positive economy modeli kompaniyalar va hukumatlarga tabiiy kapitalni iqtisodiy qarorlarga kiritish imkonini beradi. Bu, avvalo, natural capital accounting — tabiiy aktivlar va ularning foydalarini pul qiymatiga aylantirish — jarayonini joriy etish orqali erishiladi. Ushbu yondashuv tufayli tabiiy resurslar balansini o‘lchash, monitoring qilish va ijobiy istiqbolga xizmat qiluvchi strategiyalar ishlab chiqish aniqroq bo‘ladi. Jahon Banki va WEF kabi institutlar bu modelni amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha yo‘l xaritalarini ishlab chiqmoqda.

Tabiatga Asoslangan Yechimlar (NbS) NbS iqlim o‘zgarishi va biologik xilma-xillik yo‘qolishini bartaraf etishda muhim rol o‘ynaydi. Ular orasida wetland va mangrovzorlarni tiklash, urban yashil infratuzilmani yaratish hamda yerni degradatsiyadan himoya qilish kiradi. Bu yechimlar nafaqat karbonni yutishga hissa qo‘shadi, balki yer va suv resurslarini saqlab, hududiy iqlimni barqarorlashtiradi. UNEP‘ning “Net-Zero Nature-Positive Accelerator” dasturi ham NbS loyihalarini moliyalashtirish va keng joriy etishni rag‘batlantiradi.

Iqlim-Aqlli Qishloq Xo‘jaligi (CSA) CSA yondashuvi agrar sohani iqlimga moslashtirish, suv va tuproq salomatligini mustahkamlash hamda hosildorlikni oshirish vazifalarini birlashtiradi. Dehqonlar iqlim-aqlli texnologiyalar — tomizgi

sugʻorish, biotexnik ishlov berish, qishloq xoʻjaligi meteorologiyasi — yordamida hosildorlikni 20–40 % ga oshirishga erishmoqda. Bu esa global oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash va mahalliy jamoalarning daromad manbalarini diversifikatsiyalashga xizmat qiladi.

Quyida Iqlim-Aqlli Qishloq Xoʻjaligi (CSA) ga oid ayrim texnologiyalarni qisqa tavsifini keltirib oʻtamiz.

1. Regenerative Agriculture (Qayta tiklovchi dehqonchilik).

Ishlash prinsipi: Tuproqni tiklash va karbonni bogʻlash orqali ekotizimni oʻz holiga qaytarish. Kimyoviy oʻgʻitlar oʻrniga tabiiy biotik elementlar, koʻp qatlamli ekinlar (polikultivatsiya) ishlatiladi.

Strukturasi:

Kompost – tabiiy oʻgʻit manbai.

Biochar – kislorodsiz yoqilgan organik qoldiq (uglerod bogʻlaydi).

Qoplama oʻsimliklar (cover crops) – tuproqni eroziyadan himoya qiladi.

Mycorrhiza – ildiz-simbioz zamburugʻlar.

Tejamkorligi:

Kimyoviy oʻgʻitlar $\approx 100\%$ kamayadi

Sugʻorish ehtiyoji $\approx 30\text{--}50\%$ kamayadi (namlik saqlanadi)

Atmosferadagi CO₂ miqdorini kamaytiradi

Anʼanaviy usuldan farqi:

Koʻrsatkich	Anʼanaviy dehqonchilik	Regenerative Agriculture
Oʻgʻitlar	Kimyoviy (NPK)	Tabiiy (kompost, biochar)
Eroziya	Yuqori	Nihoyatda past
Hosildorlik	Qisqa muddatda yuqori	Uzok muddatda barqaror va sogʻlom

Misol: Kiss the Ground (AQSH) – regenerativ usulda pomidor yetishtirib, 3 yilda hosildorlikni 40% oshirdi, xarajatlarni 60% kamaytirdi.

2. Precision Agriculture (Aniq dehqonchilik)

Ishlash prinsipi: Yer, suv, oʻsimlik va iqlim sharoitlari haqida aniq maʼlumotlar asosida qaror qabul qilish: qayerga qancha oʻgʻit, suv kerakligini AI va sensorlar aniqlaydi.

Strukturasi:

IoT sensorlar – tuproq va havo monitoringi

Dronlar – holatni vizual kuzatish

AI tizimi – maʼlumotlarni tahlil qiladi

GPS traktorlari – aniq ishlov beradi

Tejamkorligi:

Suv sarfi $\approx 40\%$ gacha kamayadi

Oʻgʻit sarfi $\approx 20\text{--}50\%$ kamayadi

Hosildorlik $\approx 10\text{--}30\%$ oshadi

Anʼanaviy usuldan farqi:

Ko'rsatkich	An'anaviy usul	Precision Agriculture
Qabul qilinadigan qaror	Tajriba asosida	Real vaqtli ma'lumot asosida
Suv ishlatilishi	Ko'p	Maqsadli, kamroq
Xarajatlar	Yuqori	Uzoq muddatda kamroq

Misol: Hello Tractor (Keniya) – AI yordamida 15,000 fermerga 20% kam xarajat bilan 30% ko'proq hosil yetishtirishga yordam berdi.

3. Atmospheric Water Generation (AWG)

Ishlash prinsipi: Havodagi suv bug'larini kondensatsiya qilish orqali ichimlik suvi hosil qilinadi. Quyosh energiyasi bilan ishlovchi modellar mavjud.

Strukturasi:

Havo tortuvchi ventilyatorlar

Kondensatsiya kameralari

Filtrlash tizimi

Quyosh batareyasi

Tejamkorligi:

Ixtiyoriy joyda suv ishlab chiqaradi

Elektr tarmog'idan mustaqil ishlashi mumkin

Atrof-muhitga zarar yo'q

An'anaviy usuldan farqi:

Ko'rsatkich	An'anaviy suv manbai	AWG
Qazish/tortish	Zarur	Yo'q
Suv sifati	Zaxiraga bog'liq	Har doim toza
Energiyaga bog'liqlik	Yuqori	Mustaqil (quyoshdan)

Misol:Source Global (AQSH) – Sahrolarda quyosh panellari orqali 10-20 litr/gun suv ishlab chiqarilmoqda.

Ekotizimlarni Tiklash UN Dekada doirasida amalga oshirilgan 1 500 dan ortiq global loyihalar tuproq unumdorligini 30 % ga oshirish va 68 million gektardan ziyod maydonda degradatsiyalangan landshaftlarni tiklash natijalarini ko'rsatdi. Misol uchun, Amazon o'rmonlarini qayta tiklash va Markaziy Osiyoda cho'loldi ekotizimlarni barqarorlashtirish ishlarini ko'rib chiqish tabiatni tiklash hamda mahalliy jamoalarning bandligini oshirish imkoniyatlarini namoyish etdi.

Moliyaviy Instrumentlar va Siyosat UNEP Financial Initiative tomonidan ishlab chiqilgan "Finance for Nature Positive" va G20 tavsiyalari xususiy sektor investitsiyalarini biologik xilma-xillikni himoya qilishga yo'naltirishni maqsad qilgan. Shu bilan birga, yashil obligatsiyalar, tabiat sponsori fondlari va ekotizim xizmatlari bo'yicha kredit mexanizmlari joriy etilmoqda. Bu instrumentlar 2025–2031 yillarda milliardlab dollar investitsiyalarni jalb etishi kutiladi.

Sektorlararo Sinergiyalar Tabiiy kapitalga asoslangan strategiyalarni transport, turizm, sog‘liqni saqlash va suv resurslari boshqaruviga integratsiya qilish orqali ijobiy sinergiyalar yaratish mumkin. Masalan, bioyoqilg‘i va yashil infratuzilma loyihalari transport sektorining karbon izini 20 % ga kamaytirish va havoning ifloslanishini pasaytirishga xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, sog‘liqni saqlash tarmog‘i esa tabiatga asoslangan terapiya va yashil maydonlarni yaratish orqali jamoa salomatligini yaxshilaydi.

Muammo va uning yechimi. Global miqyosda ekotizim degradatsiyasi, suv tanqisligi va biologik xilma-xillik yo‘qolishi insoniyat barqarorligini tahdid ostiga olmoqda. An’anaviy yondashuvlar iqlim, iqtisodiyot va atrof-muhitni alohida ko‘rib, sinergiyalarni e’tibordan chetda qoldirdi. Integratsiyalashgan model bu sohalarni — NbS, CSA, tiklash loyihalari va moliyaviy instrumentlarni — o‘zaro bog‘lab, hamfikir hamkorlikni rag‘batlantiradi. Natijada, iqlim maqsadlari, oziq-ovqat xavfsizligi va tabiatni asrashni birgalikda amalga oshirish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Taklif va mulohazalar. IUCN Changemakers dasturi yosh innovatorlarni qo‘llab-quvvatlab, butun dunyo bo‘ylab ekotizim tiklash va nature-positive g‘oyalarni tarqatish uchun global tarmoq yaratishi kerak.

Natural Capital Accounting standartlarini qabul qilish orqali barcha iqtisodiyot sohalarida tabiiy kapital hisobotini majburiy qilish zarur.

Xususiyl sektor va hukumat hamkorligi uchun “Finance for Nature Positive” modeli asosida investitsiya portfellariga biologik xilma-xillikni saqlovchi loyiha kriteriyalarini kiritish tavsiya etiladi.

Milliy va xalqaro siyosatni uyg‘unlashtirish: manfaatdor tomonlar transport, turizm, suv va sog‘liqni saqlash sohalarida tabiiy kapitalga asoslangan strategiyalarni birlashtirishi lozim.

Monitoring va baholash: Green Economy Tracker va UNEP Net-Zero Nature-Positive Accelerator platformalari yordamida natijalar muntazam tahlil qilinib, ochiqlik tamoyili qo‘llanishi zarur.

Xulosa. Tabiatga ijobiy iqtisodiyotga o‘tish — bu iqtisodiy o‘sish, iqlim barqarorligi va biologik xilma-xillikni birlashtiruvchi global yo‘l. NbS, CSA va ekotizim tiklashni integratsiyalashgan holda qo‘llash iqlim inqirozining ta’sirlarini yumshatadi, oziq-ovqat va suv xavfsizligini ta’minlaydi hamda jamoalarning farovonligini oshiradi. Moliyaviy instrumentlar va sektorlararo sinergiyalar bu jarayonni tezlashtiradi va 2030 yilga borib tabiiy kapitalni ijobiy balansga qaytarishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNEP FI, “Financial Sector Guide for a Nature-Positive World” UNEP - UN Environment Programme
2. World Economic Forum, “Nature Positive Transitions” Всемирный экономический форум
3. UN Decade on Ecosystem Restoration, “Progress and Initiatives” UN Web TV
4. FAO, “Climate-Smart Agriculture” FAOHome
5. United Nations, “Nature-Based Solutions” Организация Объединенных Наций

РАЗРАБОТКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И РЕКОНСТРУКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА СамГУ

Крупочкин Е.П.¹

Алтайский государственный университет, Барнаул, Российская Федерация,

krupochkin@mail.ru

Мамажанов Р.И.²

Самаркандский государственный университет, Самарканд, Узбекистан,

tempusrim64@gmail.com

Аннотация. Исследования направлены на разработку системы мониторинга и реконструкции Ботанического сада СамГУ. В основе такой системы лежит геодезическая сеть опорных пунктов – точек наблюдений, закреплённая на местности, равномерно покрывающая всю исследуемую территорию с учётом форм рельефа и активных эрозионных процессов.

С помощью беспилотных авиационных систем и технологий фотограмметрии, авторы построили ортофотоплан и детализированную цифровую модель высот. Таким образом, заложена основа, в том числе для – функционирования информационно-аналитической ГИС-системы ботанического сада. Развитие такой системы будет способствовать восстановлению экосистемы ботсада, остановке негативных процессов, разрушающих территорию: опасные эрозионные склоновые процессы, изменение береговой линии и т.д. Предлагаемые механизмы помогут принять окончательную версию программы реконструкции сада согласно принятой в 2023 г. концепции.

Предложенные и апробированные решения увеличат скорость проведения проектных работ в рамках реконструкции сада. Следует обратить внимание на реализацию двух параллельных процессов: 1) ландшафтное проектирование и реконструкция территории, что особо актуально в свете принятия новой концепции, подразумевающей изменение существующей разметки участков; 2) остановка деградации участков, расположенных на южном берегу, примыкающему к каналу.

Ключевые слова: ботанических сад, мониторинг, эрозионные процессы, опорно-геодезическая сеть, ГИС, обработка, съёмка

Krupochkin E.P.¹, Mamajanov R.I.², Malikov B.B.³, Malikov M.⁴

Abstract. The research is aimed at developing a monitoring and reconstruction system for the Botanical Garden of Samarkand State University. The basis of such a system is a geodetic network of reference points - observation points, fixed on the ground, evenly covering the entire study area, taking into account relief forms and active erosion processes.

Using unmanned aerial systems and photogrammetry technologies, the authors built an orthophotomap and a detailed digital elevation model. Thus, the foundation has been laid, including for the functioning of the information and analytical GIS system of the botanical garden. The development of such a system will contribute to the restoration of the botanical garden ecosystem, stopping the negative processes that destroy the territory: dangerous erosive slope processes, changes in the

coastline, etc. The proposed mechanisms will help to adopt the final version of the garden reconstruction program in accordance with the concept adopted in 2023.

The proposed and tested solutions will increase the speed of design work as part of the garden reconstruction. It is necessary to pay attention to the implementation of two parallel processes: 1) landscape design and reconstruction of the territory, which is especially relevant in light of the adoption of a new concept, implying a change in the existing marking of sites; 2) stopping the degradation of sites located on the southern bank adjacent to the canal. Keywords: botanical garden, monitoring, erosion processes, reference geodetic network, GIS, processing, survey.

Key words: *botanical garden, monitoring, erosion processes, reference geodetic network, GIS, processing, survey.*

Введение. Ботанический сад Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова образован в семидесятых годах прошлого века. По результатам наших измерений он занимает более 40 гектар. В ботаническом саду произрастают свыше 5 тысяч видов фруктовых и декоративных деревьев, кустарников и цветов. В августе 2021 года Ботанический сад СамГУ принят в Международную ассоциацию ботанических садов, что в будущем будет стимулировать проведение таких процессов, как: укрепление сотрудничества с рядом ботанических садов мира, проведение специализированных мероприятий; завоз и распространение не имеющих в нашей стране декоративных и фруктовых деревьев; пропаганда на международном уровне информации о редких растениях Узбекистана; увеличение посещений туристами и гостями Самаркандской области ботанического сада; организация конкурсов и конференций при участии профессоров и преподавателей, студенческой молодежи, осуществление научных исследований в области естественных, точных и социальных наук; проведение полевых опытов над плодородностью почвы и др.[1].

Для решения проблем разрушения склонов, и фактически – значительной части территории ботанического сада, а также для разработки эффективной системы мониторинга опасных эрозионных процессов, необходимо комплексное-поэтапное решение обозначенной проблемы. Авторами в 2023 году разработана картографо-геодезическая основа территории ботанического сада, создана и закреплена на местности опорно-геодезическая сеть наблюдений (рис.1).



Рис. 1. Закрепление на местности опорных геодезических пунктов

Предложенная авторами картографо-геодезическая основа позволит без труда создавать новую планировку сада и поэтапное восстановление. В зависимости от решаемых задач выделяют несколько подходов к проектированию ГИС, однако есть и общие элементы технологии [2], характерные для всех типов проектов, включающие следующие блоки:

- 1) проектирование процесса обработки информации;
- 2) анализ информационных требований (определяется, какой тип информации нужен для принятия каждого решения);
- 3) построение системы принятия решений (процесс начинается с определения всех типов решений, для принятия которых требуется информация);
- 4) агрегирование решений (предусматривается группировка задач, в которых для принятия решений требуется одна и та же или значительно перекрывающаяся информация);
- 5) проектирование и контроль за системой (оценка работоспособности системы с разных позиций, при необходимости осуществляется корректировка).

Построение ортофотоплана, как было указано выше, производилось с помощью съемки БПЛА мультироторного типа DJI Mavic Pro на двух высотах –50 и 100 м. Фотограмметрическая обработка снимков представляла собой компьютерную автоматизированную обработку фотоматериалов с последующим созданием мозаичного ортофотоплана. Для фотограмметрической обработки полученных данных использовалась программа Agisoft Metashape, что обусловлено большой степенью автоматизации в сравнении с другими системами. Полный и развернутый алгоритм фотограмметрической обработки данных с БПЛА описан в руководстве пользователя Agisoft Metashape [3] – см. рис. 2.

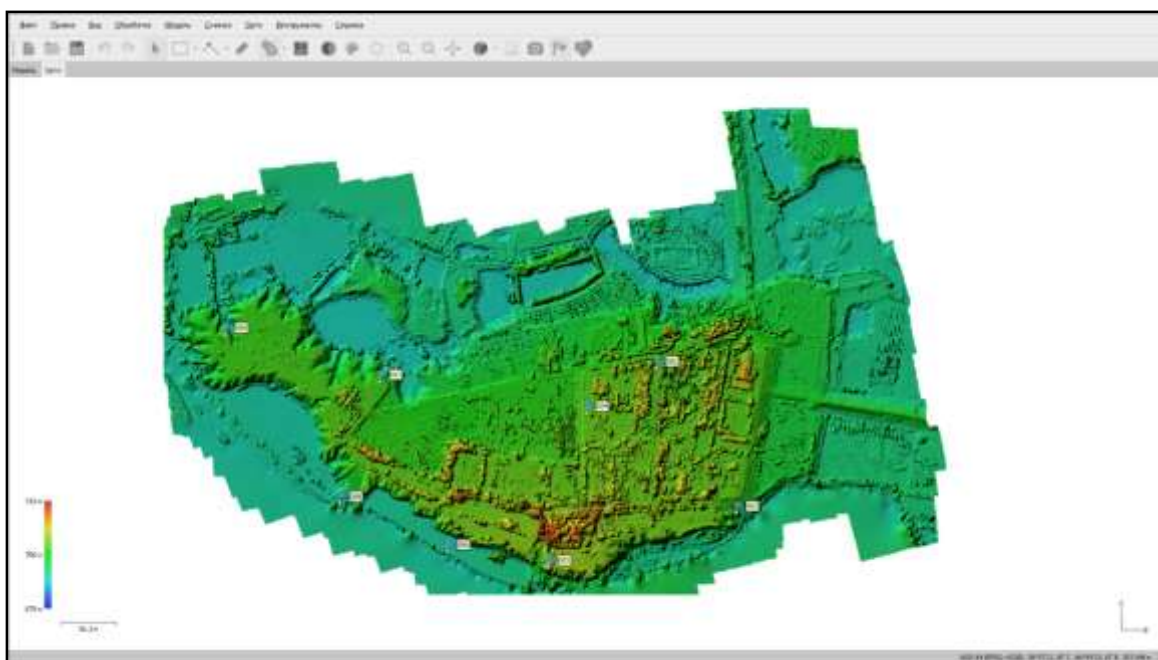


Рис. 2. Трехмерная модель территории Ботанического сада SamGU с системой опорных точек. Выполнено в ПО Agisoft Metashape

В ходе реализации основных этапов научно-исследовательского проекта реконструкции ботанического сада СамГУ, использовался полученный ранее опыт и технологические навыки алгоритмизированной обработки материалов геодезической и беспилотной съемок, а также опыт коллег в построении и информационно-картографическом сопровождении ГИС-проектов регионального уровня [4-7].

В ходе рабочего процесса (цикла камеральной обработки) получен ортофотоплан местности с высокой детализацией (рис. 3).

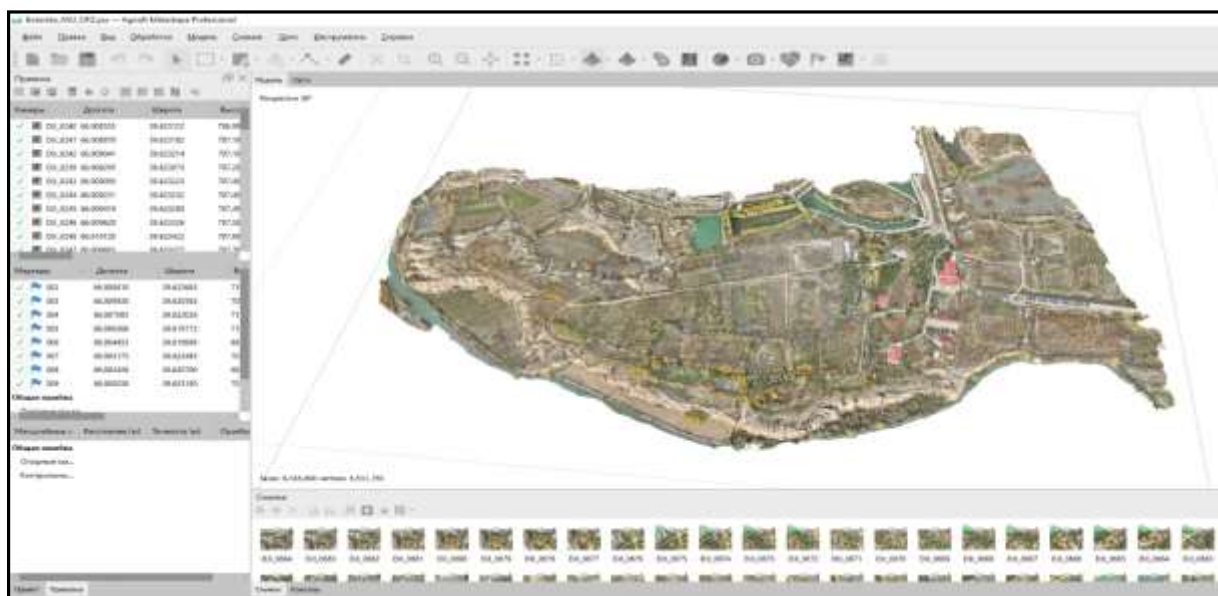


Рис. 3. Ортофотоплан ботанического сада с прилегающей территорией

Ортофотоплан местности – воссоздающий реальное отображение земной поверхности план местности на точной геодезической основе. Создание ортофотоплана происходит путем наложения кадров участков местности с перекрытием от 60% и выше, для дальнейшего склеивания снимков с целью получения единого изображения с высоким разрешением.

В процессе полевых исследований применены разные виды съёмок: плановая, перспективная, боковая. Проведение воздушной съёмки позволяет получить цифровые продукты, такие как – ортофотопланы (для обнаружения, дешифрирования объектов), крупномасштабные картографические материалы; формировать цифровые модели местности, проводить мониторинг объектов, в частности, территории ботанического сада и его отдельных элементов. Среди последних особое внимание следует сосредоточить оврагообразованию в западной и северо-западной части сада, а также – склоновом эрозионным процессам в южной части сада, выходящей к каналу.

Плановая – с направлением камеры строго вертикально вниз по отношению к земной поверхности (получают фотографии с плоской картинкой, выполненной в ортогональной проекции, позволяющей определить без учета высот взаимное расположение различных объектов на плоскости. Перспективная или обзорная аэрофотосъёмка выполняется с расположением камеры под заданным углом к горизонту. Проведение съёмки такого типа позволяет получать объёмные картинки в аксонометрической проекции, где пользователь может увидеть не только крыши зданий, но и их боковые поверхности. Благодаря этому, удастся определить точную форму объектов и высоту неровностей рельефа (микрорельеф) в масштабе плана 1:1000 и крупнее.

Выводы.

Исследования авторов направлены на разработку системы мониторинга, в том числе, для последующей реконструкции Ботанического сада SamDU. В основе такой системы лежит геодезическая сеть опорных пунктов, на создании и усовершенствовании которой авторы занимаются уже второй полевой сезон и до конца года будет создана единая сеть пунктов, защищенных от разрушений и внешнего воздействия.

В результате проведенных изысканий, с помощью беспилотных авиационных систем и технологий фотограмметрической обработки данных [3, 5] мы построили ортофотоплан и детализированную цифровую модель высот. Полученные цифровые продукты мы дополнили системой точек, сформированных на основе геометрической выборки из обработанного и уравненного облака. Эти точки являются вспомогательным инструментом для работы уже непосредственно в ГИС-проекте «Ботанический сад SamDU». Реализация ГИС-проекта ведется в двух системах: ГИС Аксиома и QGIS.

Развитие созданной авторами основы мониторинга, в том числе – цифровой основы, будет способствовать восстановлению экосистемы ботанического сада, остановке негативных процессов, разрушающих территорию: опасные эрозионные склоновые процессы, изменение береговой линии и т.д. Предлагаемые механизмы помогут перейти к окончательной версии концепта реконструкции согласно принятой программы развития.

Предложенные и апробированные решения увеличат скорость проведения проектных работ в рамках реконструкции сада. При этом следует обратить внимание на реализацию следующих процессов: ландшафтное проектирование и реконструкция территории, что особо актуально в свете принятия новой концепции, подразумевающей изменение существующей разметки участков; остановка деградации участков, расположенных на южном берегу, примыкающему к каналу; необходимость коррекции кадастровых границ сада.

Список использованной литературы:

1. Ботанический сад СамГУ принят в Международную ассоциацию ботанических садов //Новости STV. – Режим доступа [URL]: <https://stv.uz/news/newsamar/18033-botanicheskiy-sad-samgu-prinyat-v-mezhdunarodnuyu-associaciyu-botanicheskikh-sadov.html>
2. Лайкин В.И., Упоров Г.А. Геоинформатика: учебное пособие / Лайкин В.И., Упоров Г.А. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010. – 162 с.
3. Руководство пользователя фотограмметрической обработкой данных «Agisoft Metashape». – Режим доступа [URL]: https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_7_ru.pdf
4. Крупочкин Е.П., Суханов С.И., Воробьев Д.А., Дистанционное зондирование как инструмент археологической разведки и картографирования археологических памятников (на примере модельных площадок Алтая) // Геодезия и картография. – 2019. – № 9. – С. 40-54. DOI: 10.22389/0016-7126-2019-951-9-40-54
5. Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. – М.: УПП «Репрография», МИИГАиК, 2008. – 160 с.
6. Тверские ученые внесут вклад в развитие самаркандского ботанического сада: новости Министерства науки и высшего образования РФ. Режим доступа[URL]: <https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-podvedomstvennykh-uchrezhdeniy/51255/>
7. А.П. Михайлов, А.Г. Чибуничев. Фотограмметрия: Издательство МИИГАиК, 2016. – 295 с.

ИЗУЧЕНИЕ ТОПОНИМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИМЕРЕ УРБАНОНИМОВ РОССИИ И ТОПОНИМОВ ЧУВАШИИ

М.П.Вишневская,*Р.В. Гасанов**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
имени И.Н.Ульянова», Россия

e-mail:*m-krasnova1970@yandex.ru, ** komoestas@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены разные подходы изучения топонимических классификаций на примере городов России, культовых объектов Чувашии, лингвогеографического анализа форманта Сугутка. Топонимика является своеобразным языком ландшафта и, с ее помощью ландшафт рассказывает о себе.

Ключевые слова: географические названия, урбанонимы, сакральная география.

Annotation. _The article considers different approaches to the study of toponymic classifications on the example of Russian cities, religious sites of Chuvashia, linguistic and geographical analysis of the Sugutka formant. _Toponymy is a peculiar language of the landscape and, with its help, the landscape tells about itself.

Keywords: geographical names, urbanonyms, sacred geography.

Многовековая страна с богатейшей историей Россия насчитывает более 1100 городов. Многие названия городов простые и понятные современникам, некоторые для нас - остаются просто набором звуков. В названиях многих древних городов встречаются заимствования из языков тех народов, которые жили на территории будущих поселений до присоединения их земель к Руси. К самым старым городам относятся Керчь, Дербент, Великий Новгород, Белозерск, Муром, Ростов Великий, Смоленск, Псков, Углич, Брянск, Владимир, Суздаль.

Географические названия – это визитная карточка, с которой начинается знакомство со страной, городом или урочищем. Топоним связывается со значением «местоположения», выделяя и указывая географический объект. Достаточно известный топоним свою адресную функцию выполняет самостоятельно и непосредственно. Называется объект, и вместе с названием возникает представление о типе и местоположении этого объекта: Северодвинск, Южно-Сахалинск, Красноярск, Соликамск, Магнитогорск, Белоярский, Омск, Канаш и др.

Топонимика - это самостоятельная „пограничная“ наука, развивающаяся на стыке трех дисциплин – истории, лингвистики, географии, когда они изучаются под определённым углом зрения, отражая конечную задачу познания. Полное понимание достигается при всестороннем исследовании, когда используются разные методы анализа и синтеза.

27 апреля 2018 года президент России Владимир Путин на заседании попечительского совета Русского географического общества дал поручение создать новый атлас мира с достоверными географическими названиями. «Сфера топонимики, то есть названий географических и других объектов, в целом нуждается в особом внимании. Сегодня мы сталкиваемся с ситуацией, когда русские названия, которые давали ещё в прошлые века и десятилетия наши исследователи и путешественники, постепенно вытесняются с карты мира», — отметил Путин.

В России сформирована Федеральная информационная система Росреестра; в государственном каталоге географических названий собраны названия почти миллиона географических объектов; с 1959 года работают топонимические комиссии.

Географическое название, т.е. топонимический комплекс отдельного региона могут быть рассмотрены с разных позиций: 1) принадлежности названия к географической реальности: горе, реке, городу, болоту и т.д.; 2) времени и обусловленности его возникновения; 3) принадлежности к тому или

иному языку; 4) содержания и этимологии собственного имени; 5) его морфологии, по нормам языка; 6) научного обоснования топонимов при передаче с языка на язык и правильного написания на родном языке; 7) области распространения, выделение ареалов, пути миграции топонимов.

Полноценное описание и анализ топонимических фактов не может осуществляться без использования исторических методов исследования. Учет реальных исторических условий является одним из основных критериев достоверности изысканий. Топонимы обычно отражают отношение человека к природе, сложившееся на протяжении длительного периода. Название всегда социально: даже физико-географические термины в топонимии являются выражением уровня экономической значимости объекта. Этимологический анализ направлен на определение словообразовательной модели совместно со сравнительно-исторический подход выделяют генетический анализ.

Анализ топонимии производится лингвистическими средствами словообразовательного (структурно-грамматического) метода, который базируется на изучении массово повторяющихся элементов названий. Обычно их называют формантами (от латинского *formans* – «тот, кто образует»), чаще всего выступают, как конечные элементы названий, это - суффиксы или окончания. Остальные элементы названий (приставки, основы) также представляют интерес с точки зрения изучения топонимического словообразования.

На 09.06.2024 года в России 1125 городов, их них 349 городов имеют суффиксальное окончание – ск, что 30, 02 % (от Агыгейска до Ясногорска), рис. 1.

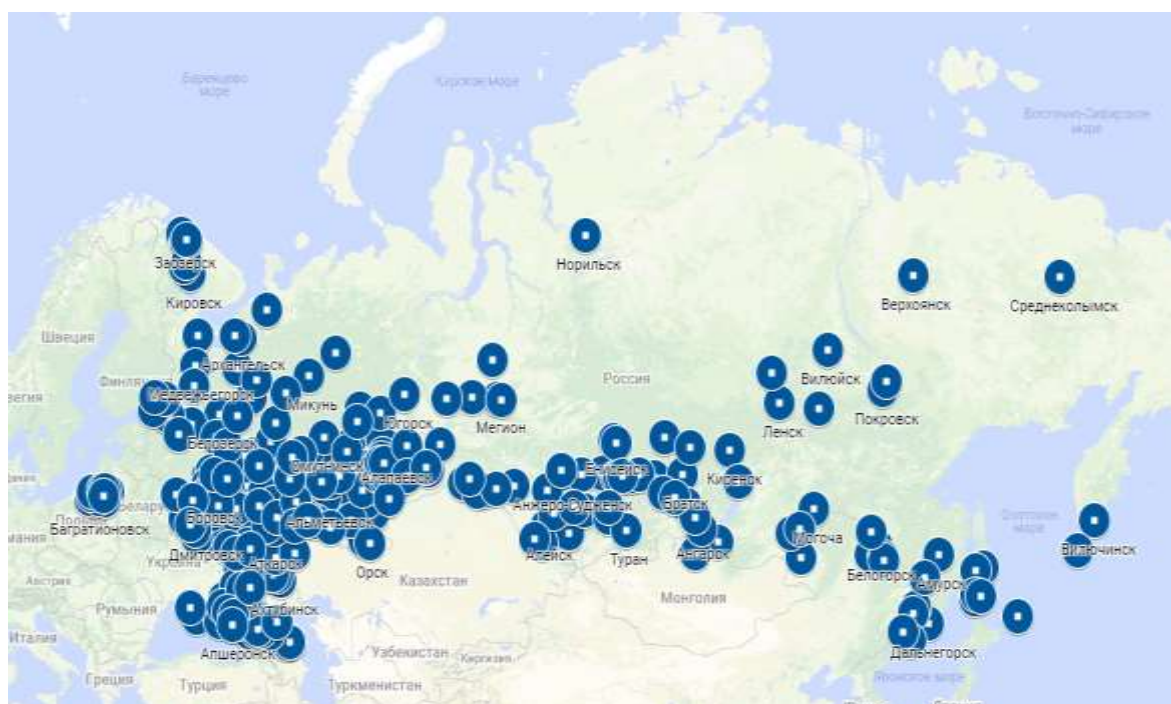


Рис. 1 Концентрация городов России с окончанием -ск.

Лексико-семантическая географическая классификация (таблица 1) выглядит следующим образом: названия, отражающие природные условия и процессы (оронимические; гидронимические; фитотопонимы; почвенно-

грунтовые топонимы; погодно-климатические топонимы; зоотопонимы); антропотопонимы; производственные топонимы; торгово – транспортные; типов поселений; этнотопонимы; мемориальные топонимы; религиозно – культовые топонимы; топонимы-мигранты; другие топонимы (не поддающиеся объяснению или соотнесению к какой-либо группе). В настоящее время семантическая классификация наиболее часто используется специалистами, как наиболее приемлемая при общем топонимическом анализе.

Табл. 1. Лексико-семантическая географическая классификация урбанонимов России

Названия, отражающие:	Примеры
Оронимические	Горнохрустальная, Жигулевск, Кумертау, Курган, Пятигорск, Ярилина гора
Гидронимические	Волго-Вятск, Озёрск, Донской, Вязьма, Сурская, Тихорецк, Цивильск
Почвенно-грунтовые топонимы	Глинка, Песчаное, Грязи, Меловое, Каменка, Никель, Кисловодск, Нефтекамск, Камено-Шахтинск
Погодно-климатические топонимы	Солнечногорск, поселок Северный
Фитотопонимы	Березовка, Ольховка, Рябиновка, Дубовка, Зелегорск, Камышин
Зоотопонимы	Орел, Кошкино, Бурундуки Мышкин, Гусь-Хрустальный
Антропотопонимы	Николаев, Пушкин, Владимир, Арсеньев
Производственные топонимы	Новокузнецк, Нерюнгри, Каменск-Шахтинский, Железногорск (Курская область), Железногорск (Красноярская область), Новочебоксарск (город энергетиков и гидростроителей)
Торгово – транспортные	Торжок, Лиски, Канаш, Красная площадь
Этнотопонимы	Кызыл, Избербаш, Всеволожск
Мемориальные топонимы	Санкт-Петербург, Екатеринбург, Сталинград, Петрозаводск, Николаев-на-Амуре
Религиозно – культовые топонимы	Архангеловка, Воскресенская, Благовещенск, Дивеево, Старцы

Основное значение и главное назначение географического названия - фиксация места на поверхности Земли.

Часто повторяющаяся классификация Мурзаева Э.М. исходит из принадлежности названий к нарицательным словам и антропонимам. Выделяются:

1) Названия, данные по каким-то признакам рельефа: вершина Зубцы Ай-Петри в Крыму, г.г. Пятигорск и Кодаой Рог.

2) Названия, данные по признакам водных объектов: река Красная, города Кисловодск, Железноводск, Минеральные Воды в Ставропольском крае, поселок городского типа Горячий Ключ, город Междуряченск, Приморский, Приморск.

3) Фитотопонимы – имена, данные по видам растений: город Лесной, Ракитки, Сосновка, Сосновый, г. Липецк.

4) Зоотопонимы – имена, данные по видам животных: г. Медвежьегорск в Карелии, бухта Лемминга и бухта Песцовая; г. Оленегорск и залив Тюлений, остров Беличий, озеро Нерпичье и др.

5) Антропотопонимы – названия, восходящие к именам, фамилиям, прозвищам людей. Эта группа в основном состоит из имен населенных мест.

6) Производственные топонимы. Они отражают ведущую роль какой-то отрасли народного хозяйства в том или ином городе, поселке: г. Лесогорск, г. Углегорск, г. Электрогорск, г. Электросталь, г. Железнодорожск, г. Медногорск, г. Нефтекамск и др.

7) Встречались «аристократические» топонимы: Царевококшайск (ныне Йошкар-Ола), Дворянские улицы во многих губернских городах России, а также Мещанские улицы в Москве. В Монголии: падь Зайсанам, т. е. Княжеская, близ Улан-Батора; сомон Хан-Тайшири в Хангайских горах.

8) Социальные названия. Эта группа топонимов отмирает в России.

9) Этнотопонимы – топонимы, образующиеся из имен народов, родов, племен.

10) Идеологические названия, отражающие мировоззрение господствующих классов. Широко представлены топонимы по именам святых и религиозных праздников, мифологические.

В чувашской топонимии выделяются места моления и жертвоприношения Киремет [*киреметь*] и Чук [*чюк*]. Эти места обожествлялись, располагались далеко от населенных пунктов, сохранились в названиях оврагов, холмов, окрестностей, но никак населенных пунктов, тем более – городов.

Каждая чувашская деревня имела одну или несколько священных рощ, где проводились обрядовые действия. Почиталось также множество мелких локальных «хозяев местности». Сооружения сакральных объектов – специальное ограждение, которое не принято было часто обновлять, жертвенные и поминальные столы и скамейки. Сооружение деревянное квадратной формы, с высокими входными воротами, винтовой оградой [*карта*]. На месте моления чуваша-паломники оставляли монеты, лепешки [*юсманы*], лоскутки холста и др., приносили в жертвоприношение корову, лошадь, даже самую красивую невесту деревни, чтобы задобрить Бога Тура [*Тура*], [*Тора*]. Точное количество сакральных мест так называемой «этнической Чувашии» сегодня не сможет назвать никто [2].

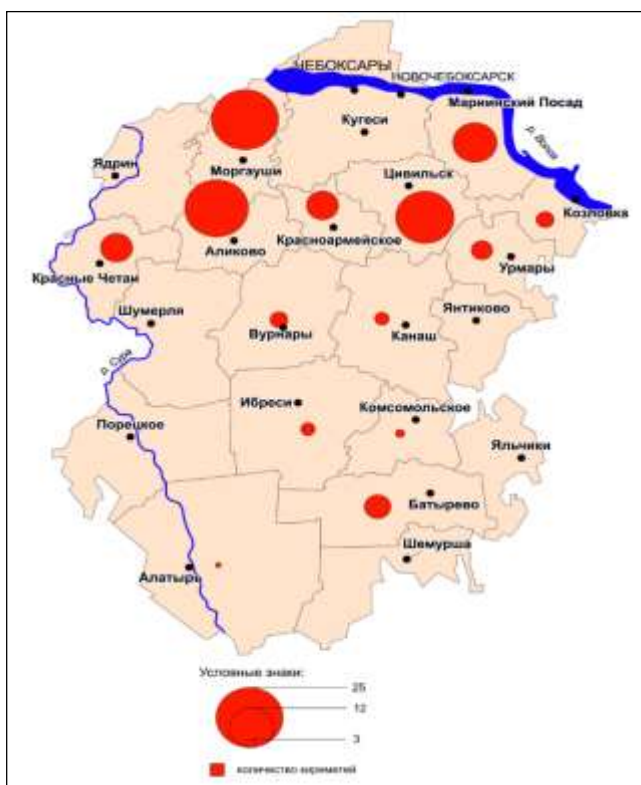


Рис. 2. Доля Киреметей по территории Чувашии

Чувашия относится к числу тех регионов, где существуют различные природно-культурные объекты, связанные с традиционными верованиями народов, проживающих на ее территории. Для чувашского этноса, развитие которых тесно связано с лесной зоной, характерно почтительное отношение к растительным объектам: как отдельным деревьям, так и лесным участками и рощам.

В Чувашской Республике 9 городов и 1729 сельских населенных пунктов, подсчитано 145 мест языческих молений, что составляет 8,34 %. Места «чюков», «киреметей» количественно сконцентрированы в северной части республики, в смешанных широколиственных лесных массивах.

Однако в процессе христианизации многие природные святилища были уничтожены, а уцелевшие часто подвергались уничтожению или же использовались для хозяйственных нужд. Лишь немногие культовые места сохранились до наших дней в слабо измененном виде благодаря бережному отношению местного населения к своим природным святыням. В некоторых из них до сих пор проводятся языческие обряды, чему в определенной степени способствовала поздняя христианизация местных народов. К сожалению, несмотря на значительную природную и историко-культурную ценность, в Чувашии до сих пор нет ни одного Культурного объекта, который имел бы официальный охраненный статус.

Корифей языковедения, тюрколог д.ф.н., профессор Г.Е.Корнилов, в сборниках «Ономастика Поволжья» приводил интересные убедительные материалы под названием «Почему по-русски Чебоксары, а по-чувашски - Шупашкар».

Работая над толкованием города Чебоксары /Шупашикар/ - столицы республики - вывели научно-обоснованных убеждений-11, легенд и преданий-7, означающие «крепость», «стоячие болота», «водой огражденный», «местность, изобильная рыбой», «город воеводы», «Шепаш-добрый человек», «жених Чебак + девушка Сара».

На территории Поволжья, особенно в Чувашии, имеется ряд названий Сăкăт (Сугут), рисунок 2.

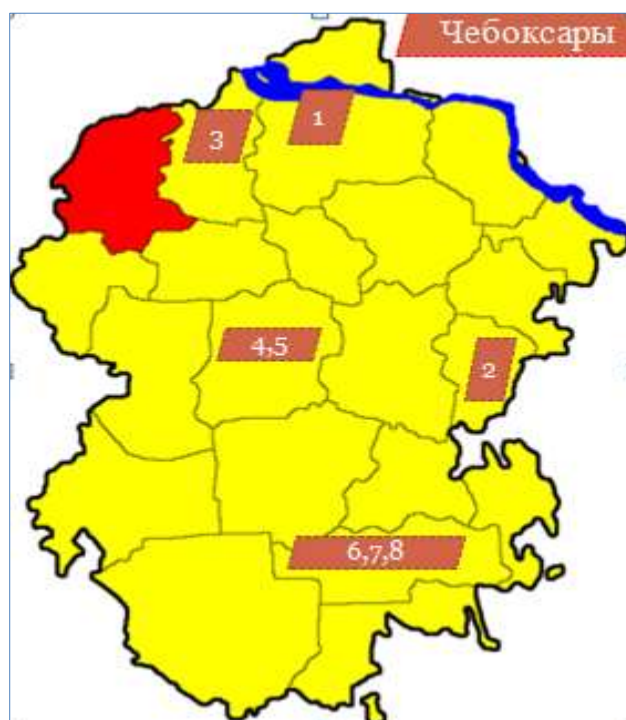


Рис. 2. Топонимы с атриклем Сакат

Условные обозначения:

- 1 – р. Сугутка в окрестности города Чебоксары;
- 2 – Сăхăт- д. Сăхăтпуç, Нижарово Янтиковский МО;
- 3 – Мăнъял Сăкăт (Янгильдино) – Чебоксарский МО;
- 4,5 – Тăрпăк Сăкăт (Сугут-Торбиково), Ысьнял Сăкăт (Синьял-Сугут) – Вурнарский МО;
- 6,7,8 – Сăкăт (Сугуты), Чăваш Сăкăт (Чувашские Сугуты), Тутар Сăкăт (Татарские Сугуты) - Батыревский МО Чувашии.

Чувашский языковед д.ф.н. Исаев Ю.Н. утверждает: «Согд – название древнего ираноязычного народа и государства в Средней Азии, расположенного между верховьями Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи; др.-иран. согд «чистый», «святой». На территории Средней Азии, а также за ее пределами сохранился в топонимах этноним согдийского народа. Его государства, например: Согдиан-бой в Каракалпакской АССР, Сахтиян в Узбекской ССР [ОСА, II], г. Сугут в Таджикской ССР, гг. Согдану, Согды-Бяхо в Восточной Сибири....» Сугдея, Сугдая, Сидагиос – у греков, Сурож – у русских, Судак, Сугдак, Солтак, Шолтатия – у восточных географов, Солдайя – у генуэзцев – вот далеко не полный перечень названий Судака в различные исторические периоды и у разных народов.

К. Байпаков как бы продолжая мысль Н.А.Андреева-Урхи приводит в своей работе извлечение и сочинения Махмуда Кашгари «Диван лугат ат-тюрк»: «Сугдак – люди, живущие в Баласагуне. Они – из Согда, который между Бухарой и Самаркандом, но они выглядят как тюрки и приняли их обычаи, а в языке тех тюрков, которые имеют два языка и смешались с населением городов, проникла мягкость; например, племена Сугдак...» [3].

А.С.Егорова в своей работе, посвященной чувашской гидронимии, относительно этого она утверждает следующее: «...По территории Чувашии

протекают три реки с почти одинаковыми названиями Сăкăт (рус. Сугуты), Сăхăт (рус. Сугутка) и Сугутка. Первые две из них являются притоками р. Свияги, но река Сăкăт сперва впадает в р. Карлу (Хырла). Сугутка протекает по территории г. Чебоксары и является притоком р. Волги» [1].

Топонимия Чувашии представляет систему знаков, состоящую из лексем финно-угорского, татарского, чувашского и русского происхождений. Топонимы характеризуют природные объекты, их расположение, хранят и передают информацию о геокультурном пространстве Чувашии.

Д.С. Лихачев утверждал: «Географические названия служат ориентиром во времени и пространстве». Топоним – это спрессованная информация о городе, о поселении, о роли, которую ему надлежит «играть». Согласно подсчетам ученых, топонимический пласт составляет около 2-3 % общеупотребительной лексики. Согласимся с высказыванием д.ф.н. А. В. Суперанской: «Каждое название исторично, а топонимию можно назвать зеркалом истории. Топонимы несут на себе отпечаток времени и места своего возникновения».

Топонимика упорядочена, организована, многоязычна, разновозрастна, ее элементы пребывают в обоюдной взаимосвязи. Определенные эксперты полагают то, что нереально сформировать общую концепцию систематизации географических наименований.

Литература

1. Егорова А.С. Чувашская гидронимия / А.С. Егорова. – Чебоксары: Издво Чуваш. ун-та, 2010. – 198 с.
2. Иванова В.В., Краснова М.П. Языческие сакральные объекты на территории Чувашии.// Эколого-геоморфологические исследования в урбанизированных и техногенных ландшафтах (Арчиковские чтения- 2015): материалы Всеросс. летней молодежн. школы- конф. (Чебоксары, 23- 28 августа 2015г.) Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015- С. 250- 256. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elibrary.ru/item.asp?id=23811117> (дата обращения: 14.10.2024).
3. Исаев Ю.Н. Словообразовательный и семантический анализ флористической терминологии языков различных систем. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. 256 с.

РАЗВИТИЕ ПЕШЕХОДНОГО ТУРИЗМА ЧУВАШИИ НА ПРИМЕРЕ «ТРОПЫ ПАМЯТИ»

М.П.Вишневская,* К.С.Кайсарова,**П.А.Краснов***

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
имени И.Н.Ульянова», Россия

e-mail: [*m-krasnova1970@yandex.ru](mailto:m-krasnova1970@yandex.ru), [**kaisarova.ksyusha@mail.ru](mailto:kaisarova.ksyusha@mail.ru)

[***pasha.krasnov.0202@gmail.ru](mailto:pasha.krasnov.0202@gmail.ru)

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы развития пешеходного туристического маршрута «Тропа Памяти» протяженностью 39 км. Маршрут пролегает по пересеченной местности, подходит для начинающих туристов.

Прохождение маршрута способствует патриотическому воспитанию подрастающего поколения, углубленному изучению истории родного края.

Ключевые слова: туризм, память, тропа, рубеж.

DEVELOPMENT OF HIKING IN CHUVASHIA USING THE EXAMPLE OF THE "MEMORY TRAIL"

M.P.Vishnevskaya,*_K.S.Kaysarova,**_P.A.Krasnov***

I.N.Ulyanov Chuvash State University, Russia

e-mail:*_m-krasnova1970@yandex.ru, **kaisarova.ksyusha@mail.ru

***pasha.krasnov.0202@gmail.ru

Annotation. The article discusses the prospects for the development of the 39 km long hiking trail of Memory. The route runs through rough terrain, suitable for beginners. The passage of the route contributes to the patriotic education of the younger generation, an in-depth study of the history of their native land.

Keywords: tourism, memory, trail, frontier.

Внешние политические и экономические условия в Российской Федерации определили рост спроса на внутренние направления туризма. Государственное регулирование туристской деятельности сосредоточено на развитии внутреннего туризма как одного из основных приоритетов, поскольку это способствует укреплению национальной экономики и обеспечивает благосостояние местных сообществ. Правительство поддерживает это тренд реализацией государственной программы стимулирования поездок внутри страны «Туристический кешбэк» [2], а туроператоры предприняли усилия по увеличению объемов чартерных поездок внутри страны. Благодаря своему огромному территориальному пространству, Россия может похвастаться множеством уникальных природных и исторических достопримечательностей, которые привлекают как отечественных, так и зарубежных туристов.

В Чувашской Республике развитие туризма как одной из межотраслевых сфер деятельности современной экономики, нацеленной на повышение уровня и качества жизни населения, является важным направлением развития региона. С 2021 по 2030 годы принята «Концепция развития туризма в Чувашской Республике». Наблюдается позитивная динамика роста объема внутреннего и въездного туризма Чувашии: особым спросом пользуются культурные, познавательные, оздоровительные, тематические и другие экскурсионные маршруты; развиваются промышленный, сельский и экологический туризм [3].

Десятки «гостевых домов» Чувашии создают условия для развития этнотуризма. <https://ch wom.rchuv.ru/news/2023/08/11/dom-gde-vas-zhdut>, <http://www.nbchr.ru/ecolog/?event=эт-2022-08-15> В республике внедрены этнокомплексы «Амазония» (г.Чебоксары, Парк культуры и отдыха им. 500-летия г.Чебоксары), этнокомплекс «Ясна» <https://etnoyasna.com/>, этнографический комплекс «Чуваши Керем» <https://schk.su/etnopark/>, Экологические тропы по Национальному парку «Чаваш Вармане» <https://www.npark21.ru/> с самобытной природной, материальной, обрядовой культурой.

Санатории «Чувашия», «Чувашиякурорт», «Волжанка», «Салампи» и др. имеют осовремененные лечебные базы, где реализовываются оздоровительные программы в гостиницах и на базах отдыха Чебоксар в 2022 г. остановились более 230 тыс. туристов (из них 2 тыс. иностранцев) [3]. В 2024 году по Волге теплоходы «привезли» более 73-х тысяч гостей в столицу Чувашии - Чебоксары <https://chgtrk.ru/novosti/turizm/v-mariinskom-posade-prishvartovalsya-chetyrehpalubnyy-teplohod-semen-budennyi/>

В ноябре 2022 г. прошла Стратегическая сессия, которая прошла в рамках форума "Чувашия туристическая" <https://chgtrk.ru/novosti/turizm/v-turisticheskoy-otrasli-chuvashii-ostro-stoit-vopros-podgotovki-kadrov/>

Чувашским республиканским отделением Русского географического общества, молодежным клубом «Маттур» в мае 2020 года заложен туристический маршрут «Тропа Памяти» <https://vk.com/troparamyati21> Тропа посвящена строительству Казанского обвода Сурско-Казанского оборонительного рубежа времен Великой Отечественной войны. В Государственном архиве современной истории проработана лишь малая часть документов по тыловым трудовым подвигам военных лет народа, касающихся оборонительных рубежей. Про героев трудового фронта представлены материалы на портале <https://сурскийрубеж.рф>

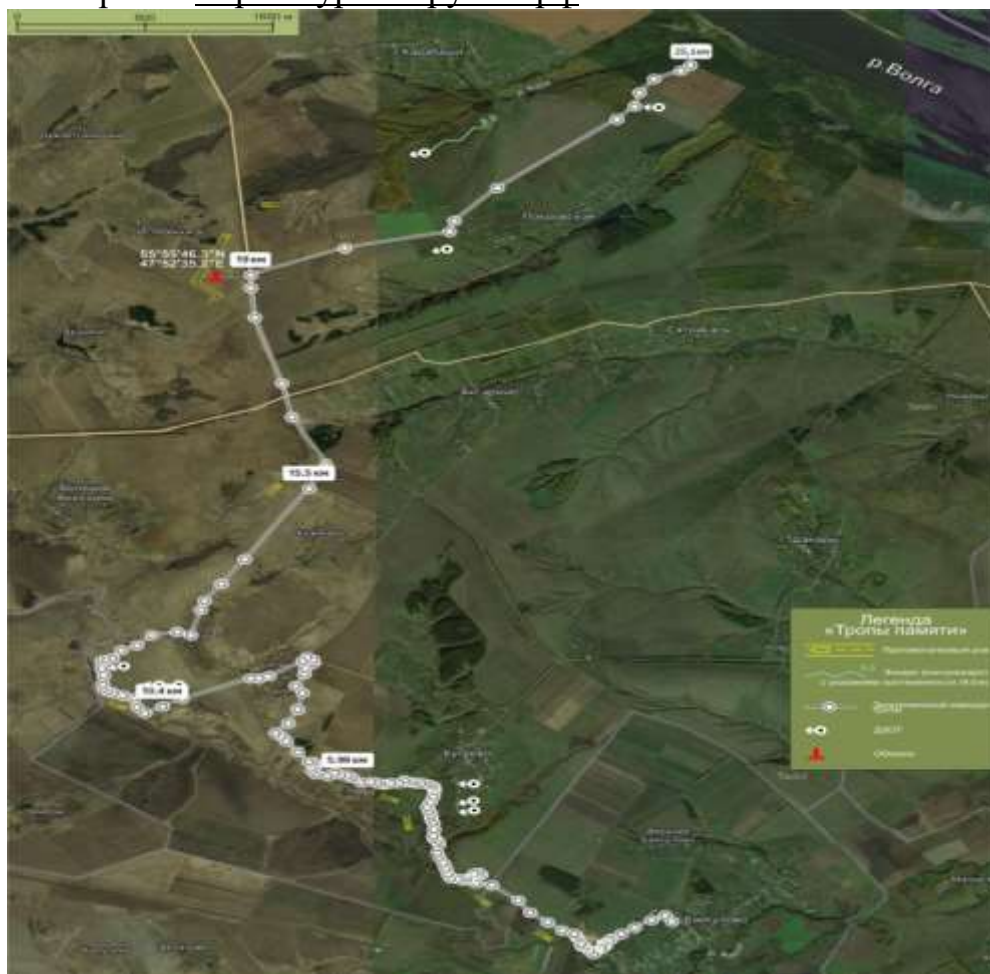


Рис. 1. Картосхема «Тропы Памяти» [Вишневская М.П., Никитина Е.А.2020]

Чувашская Республика обладает значительным потенциалом для развития маршрутов активного туризма, в том числе военно-патриотических туристских маршрутов, когда актуальны вопросы духовного воспитания школьников и молодежи, просвещения в сфере краеведения, повышения экологической культуры и сохранения военно-исторического наследия. В июле 2022 года в Чувашии был открыт уникальный мемориал труженикам тыла «Строителям безмолвных рубежей»

<https://cap.ru/news/2022/07/01/v-chuvashii-otkrili-memorial-truzhenikam-tila-stro>

«Тропа Памяти» протягивается вдоль правобережья реки Волги на 39 км, косвенно-беллигеративные ландшафты являются туристически привлекательными.

При создании оборонительных рубежей были нарушены структуры поверхностного слоя почвы. Район исследования характеризуется активным развитием оползневых процессов. На правобережье Волги интенсивно развиваются оползни, обусловленные литологическим строением, чередованием водоносных и водоупорных слоев, подмывом склонов Волгой, низкой устойчивостью пород.



Рис.2. Путь по противотанковым откосам вдоль реки Аниш (5-8 мая 2017 г.)

Ребята подсчитывают сохраненные линии-траншеи: измеряют и наносят их на карто-схемы, рассматривают разницы углов склонов, разбирают причины сохранности или несохранности траншей.



Рис.3. Помощь в геолокации ДЗОТа и контрэскарпа (6 июня 2020 г.) [1].

Целью и задачами экспедиций стали физико-географическое, историко-культурное исследование маршрутов Казанского рубежа. В ходе походов изыскатели рассматривают современное состояние военных сооружений на рубеже, отслеживают геоэкологическую обстановку маршрутов, встречаются с теми, кто строил оборонительные линии. В ходе прохождения маршрута экспедицией замеряются, зарисовываются участки рубежа, отмечаются координаты ДЗОТов. На топоосновах окрестностей каждой группой участников «Тропы Памяти» фиксируются сведения ВПС (военно-полевого строительства).



Рис. 4. Октябрьский ров (55°55'46.3"N47°52'35.2"E)
[Вишневская М.П., Краснов П.А., Корнилов Л.С.] [1]

В целом по «Тропе Памяти» зарегистрированы девятиметровый контрэскарп, 22 пулеметных гнезда (точек), десятки ДЗОТов в виде небольших ложбин и холмов (длиной 3-9 метров); на рис. 4. представлен один из противотанковых рвов длиной 780 м [1].

Членами молодежного клуба «Маттур», руководителем проекта Вишневской М.П. на «Тропе Памяти» разработаны экскурсионная программа, технологический паспорт экскурсий, когда с участниками походов и экспедиций проводятся фенологические, ботанические, геологические и др. исследования <https://www.rgo.ru/ru/article/tropa-pamyati-v-deystvii> Многие участники «Тропы Памяти» подчеркивают, что «проект значимый для всех поколений как дань памяти тем людям, кто в годы войны трудился в тылу». У школьников и молодежи 10-18, 19-23 лет формируется осознанное отношение к празднику Победы как результату героического подвига тылового народа в Великой Отечественной войне. Принимая участие в реконструкции и благоустройстве ДЗОТов, в их функциональном использовании, молодежь с уважением будет относиться к воинам-защитникам, труженикам тыла, детям войны, нынешней обстановке в целом.

Проект «Тропа Памяти» разработан с целью патриотического, физического воспитания, сохранения воинской Славы России, повышения образовательного уровня молодежи, ее стойкости и выносливости, популяризации интереса к истории родного края, изучения истории, экологии, географии в целом. Именно детское любопытство, интерес взрослых, воспоминания старожилов привели к уточнению причин создания рвов, пулеметных гнезд, наличия землянок в окрестностях деревень вдоль Волги.

Туристический маршрут по «Тропе Памяти» проходит по пересеченной местности. Он безопасен для прохождения пешком, на велосипеде в летнее время, на лыжах – в зимнее. Важно, что при организации пешеходного туризма оказывается минимальное антропогенное воздействие на беллигеративные комплексы.

Маршруты разные, некоторые рассчитаны на прохождение школьниками среднего возраста в течении 4-6 часов с перерывами на привал. Отрывок заданий по маршрутному листу № 1.

1. Старт (*географические координаты*). По компасу направиться строго на север на 550 м, считая шаги. Обозначить название холма, определить географические объекты, на топокарте обозначить его (отмерить, нарисовать, описать) (*пулеметное гнездо*). Найти «клад».

2. Выйти на ул. Приволжская, следуя на Северо-Восток, поздороваться самым пожилым жителем деревни. Уточнить толкование названия улицы Акшар. Вручить ему приз, у колодца найти «клад».

3. На конкретных участках «Тропы Памяти» по представленным картам-путеводителям с определенной категорией участников маршрута, а именно со школьниками старших классов, студентами колледжей и вузов запланированы исследовательские ландшафтно-географические, фенологические наблюдения.

За день участники проекта могут пройти более 20 км по участку Казанского оборонительного рубежа в Козловском и Мариинско-Посадском муниципальных округах Чувашии. Авторы статьи активно участвовали на «Тропе Памяти» в рамках пешего похода летом 2022г., в декабре 2022г. – в рамках республиканского кросскультурного лыжного пробега, летом 2024 г. – второго велосипедного пробега.

По длине трассы «Тропы Памяти» предполагается выполнение маршрутных заданий, беседы со старожилами, привалы, экскурсия по мемориалу, просмотр исторических кинофильмов о строительстве рубежей, чаепития и полноценный обед. Маршруты рассчитаны на один-два дня, в обиходе называемые походом выходного дня (<https://vk.com/rgo21>).



Рис. 5. Участники «Тропы Памяти» (разные сроки)

Каждое мероприятие по маршруту «Тропа Памяти» тематическое - в 2022 году посвящено - Году культурного наследия народов России, Году выдающихся земляков Чувашии, 55-летию юбилею ЧувГУ им. И.Н.Ульянова и 30-летию кафедры физической географии и геоморфологии им. Е.И.Арчикова; в 2023 году - Году педагога и наставника в России и Году счастливого детства в Чувашской Республике, в 2024 году - в России Году семьи и Годом экологической культуры и бережного природопользования в Чувашии. На мероприятиях старт «дает» Олимпийская чемпионка Елена Николаева; активны депутаты Госсовета Чувашии, представители власти, предприниматели, музейные работники, местное население. «Тропа Памяти» объединяет десятки и сотни активистов разных возрастов от 5 до 70 лет.

Заповедь участников пешеходного туризма Чувашии - участников «Тропы Памяти» - «Поход готовят все! В походе работают все!»

https://vk.com/video4727590_456240458?list=63c40667ce6dda1da



Рис. 6. Участники «Тропы Памяти» (разные годы)

Российская Федерация имеет огромный туристский потенциал: уникальные природные ареалы, богатое культурное наследие, множество событий и достопримечательностей, которые привлекают миллионы туристов со всего мира. Россия предлагает разнообразные варианты отдыха для туристов всех возрастов и интересов. Зимой можно насладиться горными лыжами в Кавказских горах, а летом отправиться на рыбалку в тундре Якутии. Россия

также известна своим водным туризмом. Великие реки, озера, такие как Волга, Амур, Байкал и озеро Ладога, предоставляют прекрасные возможности для речных круизов, рыбалки, плавания на каяках и катамаранах. Курорты Черного и Балтийского морей пользуются популярностью среди любителей песчаных пляжей и морских прогулок. Гастрономический туризм является еще одним известным аспектом туризма в России. Страна славится своей национальной кухней, включающей в себя блюда, такие как борщ, солянка, пельмени и блины. Туристы могут посетить многочисленные рестораны и кафе, где могут насладиться аутентичными вкусами и атмосферой российской кухни.

В целом, туризм в России предлагает невероятные возможности для поиска приключений, открытия новых культур и наслаждения великолепной природой. Независимо от ваших интересов и предпочтений, Россия сможет удовлетворить самые высокие ожидания путешественников и оставить незабываемые впечатления.

Литература

1. Краснова М.П. Отражение беллигеративных ландшафтов (на примере Казанского обвода Сурско-Казанского оборонительного рубежа) / М. П. Краснова, В. Г. Ткаченко, Е. А. Никитина // Междисциплинарный потенциал устной истории и новые пути развития исторического знания: Материалы Международной научной конференции, Чебоксары, 23–24 апреля 2021 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2021. – С. 173-184. – EDN WJOOLA. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=259858&pubrole=100&show_refs=1&show_option=0 (дата обращения: 10.10.2024).

2. Сундова Д.А. Проблемы туризма в России// Научные высказывания. 2023. № 2 (47). С. 30-34. URL: https://nvjournal.ru/article/PROBLEMY_TURIZMA_V_ROSSII

3. <https://minec.cap.ru/news/2024/10/11/v-chuvashii-dorabativayut>

QASHQADARYO ADIRLARI SHAROITIDA AYRIM CHO'L OZUQABOP O'SIMLIKLARINING BIOEKOLOGIYASI

Raximov Uchqun Uktam o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" assistenti
@mail: burch_ecolog@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada cho'l o'simlari hisoblangan qora saksovul, izen, tereskin, chog' kabi o'simliklarini Qashqadaryo viloyatining Qamashi tumani adirlari sharoitida cho'l ozuqabop o'simliklarining havo haroratiga bog'liq holda suv bug'latish intensivligi o'rganilgan.

Kalit so'zlar. *haloxylon aphyllum, kochia prostrata, halothamnus subaphyllus, ceratoides ewersmanniana, suv bug'latish intensivligi, qurgo'qchilik, suv rejimi, vegetatsiya, barg plastinkalari, agrofytosenoz.*

Аннотация. В статье изучена интенсивность испарения воды пустынными растениями, такими как черный саксаул, изень, терескин, чог,

которые считаются пустынными растениями, в условиях гор Камашинского района Каишадарьинской области в зависимости от температуры воздуха.

Ключевые слова: *haloxylon aphyllum*, *kochia prostrata*, *haloethamnus subaphyllus*, *ceratoides ewersmanniana*, интенсивность испарения воды, засуха, водный режим, растительность, листовые пластинки, агрофитоценоз.

Qashqadaryo viloyati geografik joylashuvi va iqlimiy sharoitiga ko'ra, O'zbekistonning cho'l va adir zonasiga kiradi. Bu hududda yarim qurg'oqchil va qurg'oqchil landshaftlar ustun bo'lib, tabiiy o'simliklar qoplami ko'pincha antropogen bosim ostida o'zgarib yaylov sifatida foydalaniladigan adirlar ekologik beqarorlik va degradatsiyaga uchramoqda. Bunday sharoitda chorvachilik bazasini boyitish balki tuproq eroziyasini olish, biologik xilma-xillikni saqlash hamda ekologik holatni yaxshilashda ham katta saqlash ega.

So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishlari, tabiiy resurslardan me'yorida ortiq foydalanish va inson faoliyatining keskin rivojlanishi tufayli O'zbekiston cho'l va adirida ekologik muammolar chuqurlashmoqda. Qashqadaryo adirlarida tuproq degradatsiyasi, o'simlik qoplamining siyraklashuvi kabi holatlar kuchaymoqda. Bunday sharoitda samarali va ekologik moslashgan cho'l o'simliklarini adir sharoitlarida ekish ularni ko'paytirish orqali tuproq holatini yaxshilash, eroziyani oldini olish, yaylovlarning biomassasi oshirish, chorvachilikni rivojlantirish kabi bir qancha natijalarga erishish mumkin.

Qashqadaryo viloyatining Qamashi tumani yaylovlari tog' oldi yarim cho'l, ya'ni adir yaylovlari bo'lib, o'ziga xos o'simlik qoplamiga ega va yaylovlar hosildorligi turli yillarda bo'ladigan yog'ingarchilik miqdori va bahor faslining iliq yoki salqin kelishiga qarab keskin o'zgarib turadi. Ayniqsa, keyingi yillarda tez-tez takrorlanib kelayotgan qurg'oqchil yillar natijasida yaylov chorvachiligida ozuqa tanqisligi kuchayib, soha samaradorligiga o'z salbiy ta'sirini o'tkazmoqda. Yaylovlar o'simlik qoplamining asosini chim hosil qiluvchi efemer va efemeroidlar tashkil qilib, ular nisbatan qisqa muddatda o'z vegetatsiyalarini tugatib, yoz mavsumiga kelib yaylov ozuqasi tanqisligi yuzaga keladi. Shu bois, mintaqada ko'p komponentli yuqori hosilli yaylov agrofitotsenozlarini barpo qilish dolzarb vazifa bo'lib, bunda mamlakatimizda yaratilgan yuqori hosilli cho'l ozuqabop o'simlik navlaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

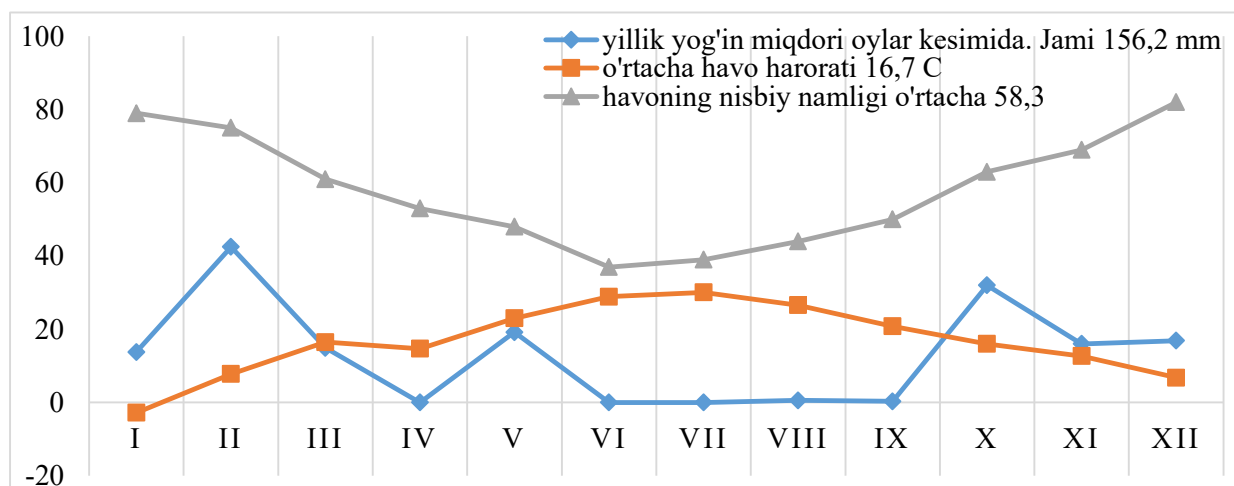
Tadqiqotlar maqsadi- Qashqadaryo viloyatining Qamashi tumanida cho'l ozuqabop o'simlik navlarilarining suv bug'latish ko'rsatkichlarini o'rganish. Ushbu tadqiqot natijalari orqali yaylov agrofitotsenozlarini barpo qilishda qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan navlarni aniqlash orqali ekologik holatni yaxshilash.

Tadqiqot manbalari bo'lib, Qamashi tumanlari adir yaylovlari, cho'l ozuqabop o'simlik turlari: qora saksovlarning – *Haloxylon aphyllum*- "Nortuya", izenning- *Kochia prostrata*- "Otavniy", cho'g'onning- *Haloethamnus subaphyllus*- "Jayxun" va tereskenning – *Ceratoides ewersmanniana* -"To'lqin" navlari xizmat qildi.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlarni olib borishda o'simliklarning suv bug'latish intensivligi L. N. Ivanov va boshqalarning "tez o'lchash" uslubidan foydalanib o'rganildi;

Tadqiqot olib borilgan hududning iqlim ko'rsatkichlari:

Tajriba Qamashi tumanining 38°46 shimoliy kenglik, 65°31 sharqiy uzoqlikda dengiz sadhda 698 m balandlikda olib borildi. Hududning yil davomida oʻrtacha havo harorati 16.7°C tashkil etadi. Iyun, iyul, avgust oylarida soʻngi yillardagi oʻrta havo harorati eng yuqori koʻrsatkichlarni qayd etdi. Bu esa oʻsimliklarning oʻsishi va rivojlanishiga katta taʼsir koʻrsatadi. Haroratning koʻtarilishi havoning nisbiy namligining pasayishiga olib keladi. Buning natijasida oʻsimliklarning transperatsiya jarayoniga katta taʼsir koʻrsatadi. Haroratning koʻtarilishi tuproq tarkibidagi namlik miqdorini kamaytirib oʻsimliklarni stress holatiga tushishiga sabab boʻladi.



1- rasm 2023-yil Qamashi tumani yillik yog'in miqdori, havo harorati, nisbiy namlik oylar kesimida.

Tadqiqot natijalari tahlili. Suv bugʻlatish intensivligi. Choʻl ozuqabop oʻsimlik turlari: qora saksovulning – *Haloxylon aphyllum*- “Nortuya”, izenning- *Kochia prostrata*- “Otavnyi”, choʻgʻonning- *Halothamnus subaphyllus*- “Jayxun” va tereskenning – *Ceratoides ewersmanniana* -“Toʻlqin” navlarining suv bugʻlatish intensivligining mavsumiy dinamikasi bahor, yoz va yozning oxiri (avgust oylarida ertalab, kunning yarimida va oxirida oʻrganilib, oʻrtacha kunlik koʻrsatkichlari aniqlandi.

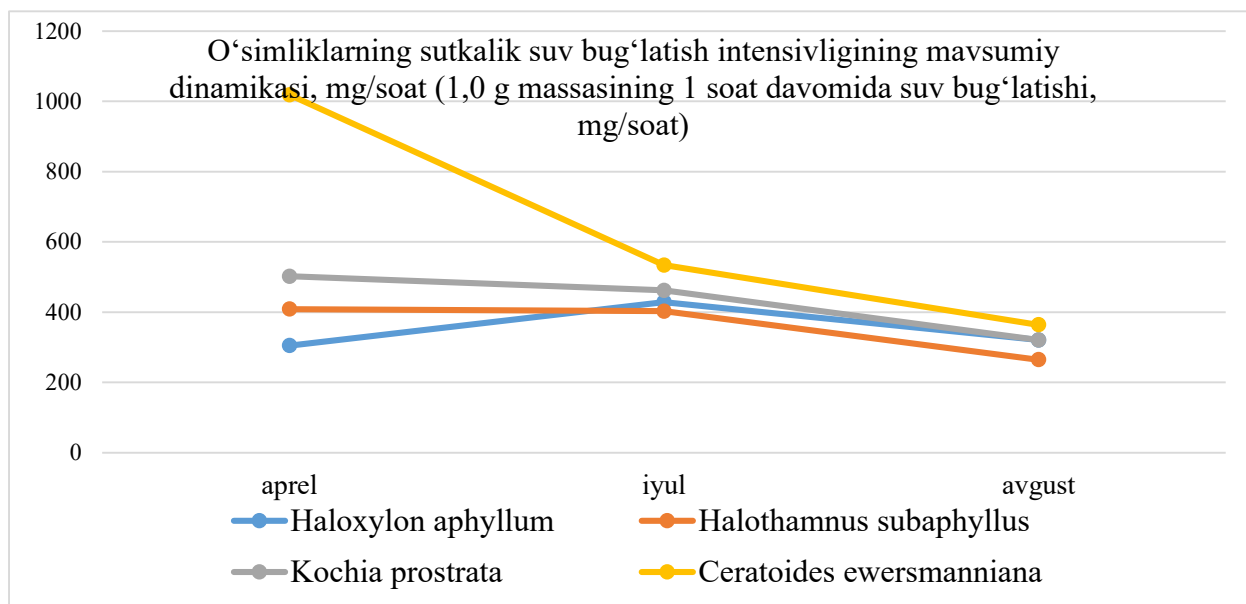
Oʻsimlik barglarida fotosintez jarayoni roʻy berar ekan, bu jarayon qancha katta yuzada sodir boʻlsa, fotosintez natijasida hosil boʻladigan mahsulot shuncha koʻp boʻladi. Shunday ekan, oʻsimliklarning hosildorligi ularning barglari yuzalarining umumiy yigʻindisi bilan uzviy bogʻliq boʻladi. Barg yuzasi va yer ustki fitomassa koʻrsatkichlari oʻrtasida bevosita korrelyatsion bogʻliqlik mavjud. Choʻl ozuqabob usimliklarining barglanish darajasi qancha yuqori boʻlsa, ularning hosildorligi ham shuncha yuqori boʻladi. Tereskenning barglanish darajasi uning ontogenezi boʻylab oʻzgarib boradi, yaʼni erta bahorda bu koʻrsatkich eng yuqori, qurgʻoqchilik davri boshlanishi bilan oʻsimliklar bir qism barglarini yoʻqotishi orqali suv bugʻlatish jarayonini susaytiradi va natijada barglanish darajasi pasayadi. Lekin qurgʻoqchilikka moslashish jarayonida teresken qancha bargini kamroq yoʻqotsa, u noqulay sharoitga shunchalik bardoshli ekanligidan dalolat beradi va ushbu xususiyat boʻyicha tanlov ishlarini olib borish samarali hisoblanadi. Bundan tashqari, barglar toʻyimlilik jihatidan oʻsimlikning boshqa qismlariga nisbatan ancha yuqori baholanadi va ozuqa

tarkibida barglar fraksiyasi qancha ko'p bo'lsa, uning to'yimliliği ham yeyiluvchanligi ham shuncha yuqori bo'ladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'rganilayotgan o'simlik turlari turlicha suv bug'latish intensivligiga ega. Barcha o'zimlik turlari bahor (aprel) mavsumida yuqori suv bug'latish intensivligiga ega. Masalan eng yuqori suv bug'latish intensivligi ($1019,8 \pm 123,4$ mg/soat) teresken o'simligida kuzatilgan bo'lsa, eng kam, ya'ni $305,2 \pm 29,5$ mg/soat qora saksovul o'simligida qayd etldi. Cho'g'onda bu ko'rsatkich $409,3 \pm 36,5$ mg/soat, izenda esa $502,6 \pm 29,3$ mg/soat ni tashkil qildi. Iyul oyiga kelib, tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi avjiga chiqqan davrda qora saksovulning 1,0 g massasi 1 soat davomida $429,7 \pm 26,8$ mg/soat suv bug'latgan bo'lsa, ya'ni aprel oyiga nisbatan sezilarli ko'paygan bo'lsa, tereskenda $534,8 \pm 36,8$ mg/soatni, ya'ni aprel oyiga nisbatan deyarli 2 marotaba kamayganligi aniqlandi. Shu davrda cho'g'onda bu ko'rsatkich $403,4 \pm 23,5$ mg/soat, ya'ni aprel oyidagi ko'rsatkich bilan deyarli teng, izenda esa $462,6 \pm 33,6$ mg/soat ni, ya'ni aprel oyidagi ko'rsatkichga nisbatan sezilarli pasayganligi aniqlandi. Avgust oyining oxiriga kelib ushbu ko'rsatkich o'rganilganida, suv bug'latish intensivligining barcha o'rganilayotgan turlarda biroz pasayganligi aniqlandi.

Suv bug'latish intensivligi qora saksovalda- $321,6 \pm 23,3$ mg/soat, cho'g'onda- $265,7 \pm 25,7$ mg/soat, izenda - $321,6 \pm 32,1$ mg/soat va tereskenda - $364,8 \pm 29,6$ mg/soat ni tashkil qildi. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qilib aytish mumkinki, o'rganilayotgan o'simlik turlarining tereskenni istesno qilganda barchasi suvni tejab bug'latish xususiyatiga ega. Tereskenning suv bug'latish intensivligining nisbatan yuqori bo'lishi bizning fikrimizcha, barg plastinkalarining boshqa turlarga nisbatan sezilarli kengligidir. Ayni shu sababdan bo'lsa kerak, yozning jazirama kunlariga kelib ushbu o'simlik barglarining bir qismini to'kadi va shu orqali tashqi muhit sharoitlariga moslashadi.

Qora saksovul, cho'g'on o'simliklarining suv bug'latish intensivligining iavsumiy dinamikasida nisbatan turg'unlik kuzatiladi. Bu esa ularning mazkur sharoitda o'sishga yaxshi moslashganidan dalolat beradi. Izen o'simligi esa suv bug'latish intensivligi ko'rsatkichi bo'yicha o'simlik turlari orasida o'rtacha ko'rsatkichga ega.



1-diagramma Qamashi tumani adirlarida haloxylon aphyllum, kochia prostrata, halothamnus subaphyllus, ceratoides ewersmanniana o'simliklarini Suv bug'latish intensivligi

Xulosa: O'rganilgan o'simlik turlari orasida suvni tejab bug'latadigan o'simlik turlariga qora saksovul va cho'g'on o'simliklarini kiritish mumkin. Suv bug'latish intensivligining eng yuqori ko'rsatkichi teresken o'simligida kuzatildi. To'qimalari tarkibidagi suv miqdori, kunlik suv tanqisligi ko'rsatkichlarini hisobga olib shuni aytish mumkinki, o'rganilayotgan o'simlik turlarining suv rejimi adirlar sharoitida me'yorida bo'lib, ularning mazkur tuproq-iqlim sharoitlarida o'sishga yaxshi moslashganligidan dalolat beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ivanov L.N., Selina A.L., selniker Yu.Ya. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях // Bot. Journ., 1950. T.3b, №2. – S.171-186.
2. Abdraimov S., Abdraimov J. Современные аспекты деградации пастбищ юго-запада Казахстана // Селекционно – технологические аспекты развития продуктивного верблюдоводства, каракулеводства и аридного кормопроизводства в Казахстане. Шымкент, 2012.- S.235-238.
3. Baltabaeva M., Reymbaeva O. Janubiy Orolbo'ylarida madaniy sharoitda yetishtirilgan *Salsola richteri* Kar. - ning yashil massa unumdorligi//Botanika sohasidagi ilmiy-amaliy yutuqlar va dolzarb muammolar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Samarqand, 2014. – B.111-112.
4. Rabbimov A, Xamraeva G.U. Cho'l ozuqabop o'simliklari introduksiyasi va seleksiyasi bo'yicha uslubiy tavsiyalar. Samarqand, 2016.- 42 b.
5. Rabbimov A., Annaqulova Z. Istiqbolli cho'l fitomeliorantlarining suv rejimi xususiyatlari Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Samarqand, 2019. – B.264-267.

AVTOMOBILLARNING ATROF MUHITGA TA'SIRI VA KAMAYTIRISH USULLARI.

Botirov Zafar Lutfillayevich., t.f.f.d (DSc), "Iqtisodiyot va pedagogika universiteti"
dotsenti. botirov1972@inbox.ru

Toirov Ilxom Jo'rayevich., Badalov Sunatullo Mamadiyevich

Qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrası dotsentlari badalov.sunatullo@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada jahondagi mavjud avtomobillar soni, ularni harakatlanishi ta'minlash uchun yerdan qazib olinayotgan neftlar miqdori, avtomobillarning bir kunga nisbatan neftga bo'lgan talabli, benzin, dizel yonilg'itlarini yonishi natijasida inson va tabiatga keltirayotgan zaharli gazlar va uni kamaytirish uchun tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: avtomobil, atrof muhit, neft, dvigatel,,uglerod ikki oksidi, barrel, karbonat angidrid, gaz, suyultirilgan gaz, vodorod, yasho'il maydon.

THE IMPACT OF AUTOMOBILES ON THE ENVIRONMENT AND METHODS OF REDUCING IT

Zafar Lutfillayevich Botirov, Doctor of Science in Technical Sciences (DSc),
Associate Professor at the "University of Economics and Pedagogy".

Email: botirov1972@inbox.ru

Ilxom Jo'rayevich Toirov, Sunatullo Mamadiyevich Badalov,
Associate Professors at the Department of Agricultural Engineering,
badalov.sunatullo@mail.ru

Karshi State Technical University.

Kirish. Insoniyatning eng buyuk ixtirolaridan biri avtomobil hisoblanadi, chunki hozirgi kunda avtomobillar hayotimizning ajralmas qismiga aylanib, shaharlarimizni o'zgartirdi, iqtisodiyotni yaxshiladi va atrofimizdagi dunyo bilan munosabatimizni o'zgartirdi.

Birinchi ichki yonuv dvigatelli avtomobil 1885 yilda Karl Benz tomonidan ixtiro qilingan. 1892 yilda Genri Fordning birinchi avtomobili paydo bo'ldi, bu avtomobillarni ommaviy ishlab chiqarishni boshladi.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha avtomobillar soni 1 milliard 474 milliondan oshib ketdi. Ushbu avtomobillar parkining uchdan bir qismi Osiyoda, ikkinchi o'rinda Yevropa va uchunchi o'zrinda Janubiy Amerika turadi. Ushbu avtomobillarning Davlatlar o'rtasida har 1000 kishiga taqsimlanishi bo'yicha taxlillar shuni ko'rsatdiki: birinchi o'rinda 1263 dona San-Marino, 899 dona Monokoda va 797 dona Amerika qo'shma shtatlariga to'g'ri kelmoqda

Kirish. Bu ko'rsatkich O'zbekistonda 2024 ma'lumoti bo'yicha 4 million 20 ming 744 avtomobil ro'yxatga olingan bo'lib, ulardan: 3759045- yengil avtomobillar, 240917- yuk avtomobillari, 9102- mikroavtobuslar, 6297- avtobuslar, 5382- maxsus texnikalardan iborat.

Agar O'zbekistonda hozirgi kunda (2024y ma'lumoti) aholi sonini 37,5 million tengligini hisobga olinsa, u holda bizda har 1000 kishiga 100 dan olrtiq mashina to'g'ri kelmoqda va ularning soni tez su'ratlarda oshib bormoqda.

Ushbu avtomobillarning parkining kunlik ish faoliyatini ta'minlash uchun bir sutkada 2024 yilda yer bag'ridan 102,9 mln barrel neft qazib olingan, bu ko'rsatkich 2023 yilga nisbatan 660 ming barrel ortiq bo'ldi, chunki dunyo bo'yicha energiyaga bo'lgan talab oshib bormoqda. Bu holat avtomobillar soni oshib borishiga olib kelmoqda.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha kunlik neftga bo'lgan ehtiyoj taxminan 100 million barrelni tashkil etadi, bu esa 15,9 milliard litrga teng. Agar bu ko'rsatkichni 1969 yilda bu ko'rsatkich kuniga taxminan 40 million barrel teng bo'lganini va talab 2,5 marta oshganligi ko'rinadi.

Neftni qazib olish 48 davlatda amalga oshiriladi. Agar bir sutkada neft qazib olish bo'yicha ularni solishtirib qaralsa: AQSH -22,35, , Saudiya Arabistoni 10,6 , Rossiya 10,6 va Kanada davlati 3,33 mln barrelni tashkil qiladi.

Ma'lumotlarga qaraganda qazib olingan neftning 89 % bir sutkada qayta ishlanib, undan turli xil neft mahsulotlari olinadi, ular yoqilg'i, moylash materiallari, erituvchilar va kimyo sanoati uchun xom ashyo sifatida qo'llaniladi. Asosiy mahsulotlarga benzin, dizel yoqilg'isi, kerosin, moylar, mazut, shuningdek, plastmassa, sintetik tolalar, rezina, yuvuvchi vositalar va boshqa kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xom ashyo kiradi.

Usul.Ma'lumki avtomobillarga o'rnatilgan Ichki yonuv dvigatellari ishlatilgandan so'ng hosil bo'ladigan gazlar tarkibida 200 dan ortiq zararli moddalar va birikmalar, jumladan, saraton kasalligini keltirib chiqaruvchi moddalar mavjud. Avtomobil gazlari 1000–1200 ta individual komponentdan iborat aralashma bo'lib, ular orasida zaharsizlari: azot (N), kislorod (O), suv bug'lari, karbonat angidrid (CO); zaharlilari esa: uglerod oksidlari, uglevodorodlar, azot oksidlari, aldegidlar, qopqora tutun (saja), benzapiren, qo'rg'oshin birikmalari, formaldegid, benzol va boshqa ko'plab moddalar kiradi [4]. Ichki yonuv dvigatellari chiqindilarining asosiy komponenti (shovqindan tashqari) – uglerod oksidi (ugran gaz) bo'lib, u odam va hayvonlar uchun xavfli bo'lib, konsentratsiyasiga qarab turli darajadagi zaharlanishni keltirib chiqaradi. Avtomobil chiqindilari va havodagi ifloslantiruvchi aralashmalar o'zaro ta'sirlashganda yangi, yanada agressiv moddalar, masalan, tutunli tuman – odatda oq rangli smog hosil bo'lishi mumkin.

Shu sababli hozirgi kunda atrof-muhitga yetkaziladigan zarar nuqtai nazaridan qaralganda, avtotransport barcha turdagi salbiy ta'sirlar bo'yicha peshqadam hisoblanadi: havoni ifloslantirish – 95%, shovqin – 49,5%, iqlimga ta'sir – 68%.

Havoni to'g'ridan-to'g'ri avtomobillar ishlab chiqaradigan ifloslantiruvchi moddalar – uglerod oksidi, azot oksidlari, uglevodorodlar yoki qo'rg'oshin – asosan ifloslanish manbalariga yaqin joylarda, ya'ni avtomobil yo'llari, ko'chalar, tunnel va chorrahalarda to'planadi. Uglerod dioksidi va boshqa issiqxona effekti hosil qiluvchi gazlar butun atmosfera bo'ylab tarqalib, global geoeologik ta'sirlarni keltirib chiqaradi.

Natija.Yengil avtomobilga 1 kg benzinni yoqish uchun 2,5 kg kislorod talab qilinadi. O'rtacha avtohaydovchi yiliga 10 ming km masofani bosib o'tadi va 10 tonna benzin yoqadi, bu esa 35 tonna kislorod sarflash va atmosfera ga 160 tonna chiqindi gazlar chiqarilishi bilan bog'liq bo'ladi. Ushbu chiqindilarda 200 ga yaqin moddalar aniqlangan, jumladan, 800 kg uglerod oksidi, 40 kg azot oksidlari, 200 kg

uglevodorodlar mavjud. Agar benzin etilatlangan bo'lsa, qo'shimcha ravishda 3,5 kg zaharli qo'rg'oshin ham ajraladi. Bundan tashqari, har bir avtomobil yiliga 5–8 kg rezina changini havoga chiqaradi, bu esa shinalarning yeyilishi natijasida yuzaga keladi [3].

Hukumat va Yevropa Ittifoqining rasmiy resurslarida transport sohasidagi CO₂ chiqindilari bo'yicha ma'lumotlariga qaralsa, 2019-yil holatiga ko'ra CO₂ chiqindilarining transport turlariga ko'ra taqsimoti quyidagicha: havoni CO₂ bilan ifloslantirishning 70% dan ortig'i quruqlikdagi transportga (yengil avtomobillar, yuk mashinalari, yengil tijorat transport vositalari va mototsikllar) to'g'ri keladi; Suv transporti 14% CO₂ chiqindilariga sabab bo'ladi; Fuqarolik aviatsiyasi va temiryo'l transporti havoni ifloslantirishning yana 14% ga yaqinini tashkil etadi. Qolgan oz miqdordagi chiqindilar temiryo'l tashuvchilari va boshqa transport vositalari egalariga tegishlidir. Oddiy hisob-kitob shuni ko'rsatadiki: avtomobil transportining atrof-muhitga ta'siri juda katta. Shuning uchun, insoniyat sifatida, biz uning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun barcha imkoniyatlarni ishga solishimiz kerak.

Bitta avtomobil har yili o'rtacha 4 tonnadan ortiq kislorodni atmosferadan yutadi va shu bilan birga ishlatilgan gazlar bilan taxminan 800 kg uglerod oksidi, 40 kg azot oksidlari va deyarli 200 kg turli uglerod birikmalarini chiqaradi.

Avtomobillarning atrof muhitga ta'sirini kamaytirish uchun rivojlangan Yevropa mamlakatlari uchun avtomashina chiqindilarining zaharlilik meyorlariga amal qilish zarur (1-jadval). Buning uchun:

1-jadval

Rivojlangan Yevropa mamlakatlari uchun avtomashina chiqindilarining zaharlilik meyorlari

Standart nomlari	Kiritilgan yili	Ishlatilgan gazlar tarkibi, g/KVt*soat			
		NO _x	CO	C _x H _y	Qattiq zarrachalar
EBpo – 0	1988	14,4	11,2	2,5	
EBpo – 1	1993	8,0	4,5	1,1	0,36
EBpo – 2	1996	7,0	4,0	1,1	0,15
EBpo – 3	1999	5,0	2,0	0,6	0,10
EBpo – 4	2005	3,5	1,5	-----	0,02
EBpo – 5	2008	2,0	1,5	-----	0,02

Xulosa.

- ekologik nuqtai nazardan, vodorod avtomobillar uchun eng istiqbolli yoqilg'i hisoblanadi. Texnik jihatdan bu g'oya oddiy ko'rinadi – ikki gaz (vodorod va kislorod) molekulalari o'rtasida elektron almashinuvi sodir bo'ladigan idish, natijada energiya ajralib chiqadi, yon mahsulot sifatida esa suv hosil bo'ladi. 1 kg vodorod benzina qaraganda uch baravar ko'p energiyani o'z ichiga oladi.

-elektromobillar atrof-muhit holatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Elektromobil uglerod tarkibli yoqilg'ini iste'mol qilmaydi va ishlatilgan gazlar bilan havoni ifloslantirmaydi, deyarli shovqinsiz ishlaydi, yong'in xavfisiz va boshqarish oson.

- suyultirilgan gaz ichki yonish muharriklari uchun to'laqonli yoqilg'i sifatida barcha sifatlarga ega. Dunyo bo'ylab u arzon, ekologik toza yoqilg'i sifatida tan olingan bo'lib, ko'p jihatlar bo'yicha benzindan ustun hisoblanadi.

-atmosfera havosining ifloslanishini kamaytirish uchun quyidagilar ham tavsiya etiladi: yo'llar bo'ylab yashil o'simliklar qatlamini yaratish. Yopiq va tomirli bargli daraxtlar bilan to'lgan zich yoshil devor, pastki qatlamda kichik daraxt va butalar bilan transport koridorini izolyatsiya qiladi, qo'shimcha yashil maydon yaratadi, ayniqsa shahar va sanoat zonalarida juda foydali bo'ladi.

Foydalangan adabiyotlar.

1. <https://rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>
2. <https://www.rg.ru/2002/01/12/oxranasredy-dok.html>
3. Аксенов И.Я. Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. – М.: Транспорт, 1986.
4. Амбарцумян В.В., Носов В. Б., Тагасов В.И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 1999.

O'ZBEKISTONDA SABZAVOT EKINLARINI YETISHTIRISHNING HOZIRGI HOLATI

Ravshanov Hamroqul Amirqulovich – texnika fanlari doktori, dotsent

E-mail: ravshanovhamroqul@mail.ru

Aliqulova Sevara Muxiddinovna - *tayanch doktorant*

E-mail: aliqulovasevara43@gmail.com

Qarshi davlat texnika universiteti. Qarshi sh.

Annotatsiya. Maqolada maqbul parametrlarga ega bo'lgan sabzavot ekinlari ekish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashinaning disksimon ishchi organi parametrlarini asoslashga qaratilgan. Sabzavotchilik O'zbekiston qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi hamda Respublika aholisini sabzavot ekinlariga bo'lgan talabini qondirish uchun uni o'zimizda yetishtirish orqali ta'minlash davlat siyosati darajasida yo'lga qo'yilgan.

Kalit so'zlar: tuproq, oziq-ovqat, ildiz, so'rilish, oziqa, mexanik, neytral, urug', ekish.

Аннотация. Целью статьи является обоснование параметров дискового рабочего органа машины, подготавливающей почву под посадку овощных культур с оптимальными параметрами. Овощеводство является одной из важных отраслей сельскохозяйственного производства в Узбекистане, и в целях удовлетворения спроса населения республики на овощных культурах на уровне государственной политики установлено обеспечение их внутреннего производства.

Ключевые слова. почва, пища, корень, поглощение, питательный, механический, нейтральный, семена, посадка.

Abstract. The purpose of the article is to substantiate the parameters of the disk working element of the machine preparing the soil for planting vegetable crops with optimal parameters. Vegetable growing is one of the important branches of agricultural production in Uzbekistan, and in order to meet the demand of the population of the republic for vegetable crops, the provision of their domestic production is established at the level of state policy.

Key words: soil, food, root, absorption, nutritious, mechanical, neutral, seeds, planting.

Mavzuning dolzarbligi. Keyingi yillarda O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasi (mamlakatimiz qishloq xo'jaligini isloh qilish, xususan, sohada davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish, bozor munosabatlarini keng joriy qilish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi, qayta ishlovchi va sotuvchi subyektlar o'rtasidagi munosabatlarning huquqiy asosini mustahkamlash, sohaga investitsiyalarni jalb qilish, resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy texnikalar bilan ta'minlash borasida muayyan ishlar amalga oshirilmoqda [1].

Jahon miqyosida aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda agrar sohaning o'рни va ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda. Jumladan, mamlakatimizda ham mavjud resurs va imkoniyatlardan oqilona foydalanib, aholini

qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan kafolatli ta'minlash, hosildorlik va manfaatdorlikni yanada oshirish, sohaga ilm-fan yutuqlari hamda zamonaviy yondashuvlarni joriy etish dolzarb masaladir. Binobarin, Respublikamizda ham so'nggi yillarda aholini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jaligi, xususan, sabzavot mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirish maqsadida keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Sabzavotchilik dunyo dehqonchiligida eng qadimiy asosiy va yetakchi tarmoqlardan hisoblanadi. Hozirgi paytda sabzavot ekinlari dunyoning barcha mamlakatlarida o'stiriladi. Turli xil sabzavot ekinlarining yer yuzi bo'ylab keng tarqalishi uning nihoyatda lazzatliliigi va servitaminligi bilan belgilanadi. Sabzavotchilik O'zbekiston hududida asosan 1913-yildan keyin jadal rivojlana boshladi, maydoni ham kengayib, ekinlar hosildorligi oshib bordi.

Sabzavot ekinlarini, shu jumladan sabzini yetishtirishda yangi innovatsion texnologiyalar qo'llanilmoqda. Sabzi dunyodagi iqtisodiy jihatdan eng foydali sabzavot ekinlari qatoriga kiradi. 2011-yilda Birlashgan Millatlar Tashkiloti Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkilotining ma'lumotiga ko'ra, dunyo bo'yicha aholining iste'mol qilish uchun umumiy qiymati 1184 ming gektar maydonda 35658 ming tonna sabzi ekilgan. Shundan, Xitoy 16233 ming tonna, Rossiya 1735 ming tonna, AQSH 1342 ming tonna, O'zbekiston 1222 ming tonna, Polsha 887 ming tonna, Ukraina 864 ming tonna va Buyuk Britaniyada 694 ming tonna sabzi yetishtirilgan. Sabzi ekini ushbu davlatlarda asosiy ekinlardan biri hisoblanadi [2].

Sabzavotlar ekiladigan maydonlar kengaygach, qo'lda bajariladigan ishlarni mexanizasiya egallay boshladi. Issiqxona xo'jaliklari tashkil etildi, urug'chilik ishlari yaxshi yo'lga qo'yilib, ortiqcha mahsulotlarni qayta ishlash uchun konserva zavodlari bunyod etildi. Mayda dehqon xo'jaliklaridagi kichik paykallar o'rnida yiriklashtirilgan, ilmiy asosda tashkil etilgan katta-katta sabzavot xo'jaliklari vujudga kela boshladi.

Materiallar va metodlar. Hozirgi vaqtda yer yuzida 78 ta botanik oilaga mansub 1200 dan ortiq turdagi o'simliklardan sabzavot sifatida foydalanib kelinmoqda. Shulardan 70 dan ortiq turi O'zbekistonda yetishtiriladi. Sabzavotlar o'zining xushxo'rliigi, to'yimliliigi hamda dorivorlik xususiyatlari bilan asosiy oziq-ovqat turlaridan biri hisoblanadi. Sabzavotlarning biokimyoviy tarkibi quyidagi 1.1-jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval

**Sabzavotlarda organik moddalar miqdori hamda kaloriyasi
(ho'l holida, % hisobida)**

Sabzavot turi	Nam-ligi	Quru q modd a	Oqsi l	Uglevod-lar	Moy	Klet-chatk a	Kul	Miq-dori kg/kal
Sabzi	85,6	14,40	1,23	10,70	0,28	1,16	1,03	502

1.2-jadval

**Sabzavotlar (sabzi)da vitaminlarning miqdori
(mg, % hisobida)**

Sabzavot turi	100 gr xom sabzavotda mg hisobida				Sog'lom katta kishiga yangi sabzavotning sutkalik miqdori, gr	
	S vitamini (askorbin kislotasi)	A vitamini (karotin)	V1 vitamini (tiamin)	V2 vitamini (riboflavin)	S vitamin bo'yicha	A vitamin bo'yicha
Qizil sabzi	5	6,25	0,14	0,02	1000	65
Sariq sabzi	5	1,55	0,14	0,02	1000	200

Sabzavotlar tarkibida 50 dan ortiq kimyoviy elementlar mavjud. Ularda kul miqdori 0,1 – 2% ga yetadi. Natriy, kaliy, kalsiy, fosfor, temir, marganes, xlor, yod, oltingugurt va shular kabi inson organizmi uchun zarur va oson o'zlashtiriladigan tuzlar ham sabzavotlar tarkibida uchraydi (1.2-jadval).

Natijalar. Sabzavotlarning shifobaxsh xususiyati qadimdan ma'lum. Ular asab qo'zg'alishini meyorlashtiradi va asab – ruhiy holatlarni oldini olish imkonini beradi (1.3-jadval).

1.3 – jadval

Sabzavot ekinlari oziqlik organining mineral tarkibi, (100 mg xom modda)

Sabzavot turi	Kul elementlarining miqdori, %	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Qizil sabzi	1,0	15	240	51	38	55	1,2
Sariq sabzi	0,7	65	234	46	36	60	1,4

Sabzavot ekinlarining haroratga bo'lgan talabi o'sish va rivojlanishning turli davrlarida har xil bo'ladi. Barcha sabzavot ekinlari urug'larining ko'karib chiqishi uchun birinchi navbatda harorat zarur. Yuqori harorat ta'sirida urug' tez burtadi va qobiqni yorib chiqish jarayoni jadallashadi. Nam tuproqqa ekilgan sabzavot urug'i +10-120 C haroratda, boshqa sabzavot tomatdosh ekinlar urug'i +13-150 C haroratda una boshlaydi. Dala sharoitida tomatdosh ekinlarning yaxshi o'sishi uchun +20 -300 C harorat ma'qul hisoblanadi (1.4-jadval).

1.4-jadval

Sabzavot ekinlari uchun qulay harorat °C

Sabzavot turi	Urug' una boshlaydigan harorat	Nihollar paydo bo'lgandan keyingi	O'simlik-ning meyorida o'sib rivojlanishi uchun kunduzgi	Nihollar tez ko'kardigan harorat	O'simlik o'sishdan to'xtaydigan harorat	
					past	yuqori

		3-5 kun ichidagi harorat	maqbul harorat			
Sabzi	4-5	9-12	20-25	20-25	2-3	38

Natijalar va muhokamalar. Sabzavot ekinlarining tuproq unumdorligiga talabi oziqalarni o'zlashtirish miqdoriga, ildizlar rivojiga va vaqt birligida so'rilish qobiliyatiga bog'liq. Ular vaqt birligida ko'prok oziqa o'zlashtiradi. Shu bois tuproqning haydov qatlami ko'proq unumdor bo'lishini hohlaydi.

Sabzavot ekinlaridan eng ko'p tarqalgani sabzi ekinidir. Sabzini qadimgi greklar va rimliklar eramizdan 2 ming yil ilgari iste'mol etganlar. Taxminlarga ko'ra, birinchi marta sabzi Afg'onistonda yetishtirilgan, u yerda eng ko'p xilma-xil sabzi turlari o'sgan. Birinchi sabzi oq (maydonoz ildizi kabi) va binafsha rang (lavlagi kabi) bo'lgan. Qizil va sariq sabzi navlari keyinchalik paydo bo'ldi. Rossiyalik olim N.Vavilov oq va binafsha rang sabzining vatani Afg'oniston, sariq sabziniki – Xitoy deb ta'kidladi, ammo qizil rang O'rta Yer dengizida birinchi bo'lib o'sgan. O'zbekiston hududida sabzi 2 ming yildan buyon yetishtiriladi [12, 13].

Sabzi (*Daucus*) – soyabonguldoshlar oilasiga mansub ikki, qisman bir yillik o'tsimon o'simliklar turkumi, sabzavot ekini. Sabzining 60 dan ortiq turi bor. Bir turi (*Daucus carota*) – madaniy sabzi. ekiladi. Bu tur G'arb (O'rta Yer dengizi havzasidan kelib chiqqan 4 tur-xil – karotinli, sariq, oq, binafsharang sabzilar) va Osiyo (Afg'oniston va unga yaqin hududlardan kelib chiqqan 6 tur-xil – sariq, binafsharang, qizil, to'q binafsharang, pushti, oq sabzilar) kenja turiga bo'linadi.



1.1-rasm. Sabzilarning turlari

Xulosa. O'zbekiston sharoitida bahorda ekilgan sabzi urug'lari 15-25 kun, yozda ekilganlari 7-8 kun o'tgach unib chiqa boshlaydi. Sabzi ekinini yetishtirish uchun yengil mexanik tarkibiga ega yer maydonlarini ajratish kerak. Tuproqning kislotalilik darajasi neytral yoki kam miqdorda bo'lishi kerak (pH 5.5-7).

O'zbekistonda xududlarning tuproq-iqlim sharoitlarga qarab sabzini uch muddatda ekiladi: bahorgi, yozgi va kech kuzgi (to'qsonbosti).

Hozirgi paytda sabzavot ekinlarini yetishtirish 1.5-jadvalda keltirilgan ekish sxemalari yordamida yetishtirilmoqda.

1.5-jadval

Sabzavot ekinlarini yetishtirish uchun ekish sxemalari

t/r	Ekin turlari	Ekish sxemalari, sm
1.	Сабзи (қизил, сарик)	(50+20)×8, 62×8

Ekin maydonni ekishga tayyorlanishi tugagandan so'ng sabzi urug'ini ekish darhol amalga oshiriladi. Urug' sarfi 4-6 kg/ga. Sabzi urug'lari 1,5-2,0 sm chuqurlikka ekiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishni 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni 24.10.2019.

2. Abdunazarov E.E., Zokirov Q.G'. Sabzavotchilik. – Toshkent. “Complex Print” nashriyoti. 2019. - 174 b.

3. Ostonaqulov T.E. - Sabzavot ekinlar biologiyasi va o'stirish texnologiyasi. –Toshkent. 1997, - 385 bet.

4. Azimov B.J., Bo'riyev H.Ch., Azimov B.B. - Sabzavot ekinlar biologiyasi. – Toshkent. “O'zMEDIN” 2002. - 219 bet.

**QASHQADARYO VILOYATIDAGI LALMI YERLARNING
MAVJUD HOLATI**

Shog'darov Doniyor Dilshod o'g'li.

Qarshi davlat texnika universiteti o'qituvchisi.

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo viloyatidagi lalmi yerlarning 2016–2024-yillar oralig'idagi holati tahlil qilingan. Statistik ma'lumotlarga asoslanib, viloyat tumanlarida lalmi yerlar maydonining o'zgarish dinamikasi o'rganilgan. Xususan, G'uzor, Dehqonobod, Chiroqchi, Ko'kdala, va Qamashi tumanlarida lalmi yerlar maydonining barqarorligi yoki o'zgarishi aniqlangan. Tadqiqotda, shuningdek, lalmi yerlarning qishloq xo'jaligida tutgan o'rni, ularni samarali boshqarish va monitoring qilish zarurati keltirilgan. Innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali lalmi yerlar monitoringini takomillashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar. Lalmi yer, rainfed, kadastr, gektar, bo'z yer, yaylov, pichanzorlar, meliorativ.

Lalmi yer tushunchasi turli tillarda turlicha atamalarda ishlatilib, ingliz tilida “Rainfed”-yomg'irli dala, rus tilida “богарные поля, богарное земледелие”- lalmi maydonlar/yerlar, lalmi dehqonchilik kabi tushunchalarni bildirib, qishloq xo'jaligi

mahsulotlari yetishtiriladigan hududlardagi ekinlar doimiy suv manbaiga ega bo'lmagan, sun'iy sug'orilmaydigan yerlarni anglatadi.

Mamlakatimizda esa lalmi yer tushunchasiga bir qancha adabiyotlarda ta'riflar berilgan bo'lib, "Qomus.info" onlayn ensiklopediyasida lalmikor yerlar, bahorikor yerlar adir zonasidagi sug'orilmay dehqonchilik qilinadigan yerlar bo'lib, lalmi dehqonchilik o'rtacha yillik yog'ingarchilik 200 mm dan yuqori bo'lgan hududlarda tarqalgan, deya ta'rif berilgan bo'lsa, vikipediya ochiq ensiklopediyasida lalmikor yerlar, bahorikor yerlar - adir zonasidagi sug'orilmay dehqonchilik qilinadigan yerlar deya ta'rif berilgan.

Mamlakatimiz hududi boy tabiiy landshaftlarga, yer usti boyliklari va katta foydalanish imkoniyati bor resurslarga ega. O'zbekiston Respublikasining umumiy yer maydoni 44 mln 892 ming gektar bo'lib, 2 mln 128 ming 604 ta konturlardan iboratdir. Umumiy maydonning 21 mln 118 ming gektar (47 %) yaylov va pichanzorlar, 14 mln 862 ming 400 gektar (33 %) qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan boshqa yerlar, 4 mln 33 ming 500 gektar (8,9 %) sug'oriladigan ekin yerlar, lalmi ekin yer maydonlari 783 ming 500 gektar, 3 mln 433 ming 900 gektar (7,6 %) o'rmon fondi yerlar, 733 ming 200 gektar (1,6 %) tomorqa yerlar, 403 ming 800 gektar (0,9 %) ko'p yillik daraxtzorlar, 83 ming 700 gektar (0,2 %) bo'z yerlar, 68 ming 900 gektar (0,2 %) meliorativ qurilish holatidagi yerlar va 155 ming gektar (0,3 %) butazor yer maydonlaridan iborat.

O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi "Kadastr agentligi"ning Davlat kadastrlari palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi ma'lumotlariga ko'ra 2024 yil 1 yanvar holati bo'yicha Qashqadaryo viloyatining umumiy yer fondi 2 856 799 gektarni tashkil etadi. Ushbu yer maydonlari foydalanish maqsadlariga qarab quyidagi yer toifalariga bo'lingan. (1-jadval)

1-jadval.

**Qashqadaryo viloyati yer fondini yer toifalari bo'yicha taqsimlanishi
(2024 yil 01.01. holatiga)***

T. r	Yer fondi toifalari	Maydoni	
		Ming ga	%
1	Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar	2339753	81,9
2	Aholi punktlari yerlari	12427	0,43
3	Sanoat, transport, aloqa, mudofaf va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yerlar	69304	2,42
4	Tabiatni muxofaza qilish, sog'lomlashtirish va rekreasiya maqsadlari uchun mo'ljallangan yerlar	75134	2,6
5	Tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar	2567	0,09
6	O'rmon fondi yerlari	316706	11,1
7	Suv fondi yerlari	37090	1,3
8	Zahira yerlar	3819	0,13
Jami		2856800	100

** Davlat kadastrlar palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi*

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinadiki, viloyat umumiy yer maydonlarining 81,9 % qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar tashkil etadi. Darhaqiqat, viloyat iqtisodiyotining asosiy qismini ham aynan qishloq xo‘jaligi tashkil etadi.

2-jadval.

Qashqadaryo viloyati jami yerlarining asosiy yer turlari bo‘yicha taqsimlanishi (2024 yil 01.01. holatiga)*

T. r	Asosiy yer turlari	Umumiy yer maydoni, ming ga	Shundan	
			Sug‘oriladi gan	Sug‘orilmaydi gan
1	Ekin yerlari	675 293	417 345	257 948
2	Ko‘p yillik daraxtzorlar	38896	36 692	2204
3	Bo‘z yerlar	21900	4 591	17 309
4	Yaylov va pichanzorlar	1 405 201	111	1405090
	Jami qishloq xo‘jalik yerlari	2 141 290	458 739	1 682 551
5	Tomorqa yerlari va bog‘dorchilik-sabzavotchilik uyushmalari yerlari	80 455	48 779	31 676
6	Meliorativ qurilish holatidagi yerlar	18 748	18748	-
7	O‘rmonlar	164 248	5 967	158 281
8	Boshqa yerlar	452058	452 058	-
	Jami	2 856 799	513 485	2 343 314

**Viloyat yer resurslari va davlat kadastr boshqarmasi ma’lumotlari*

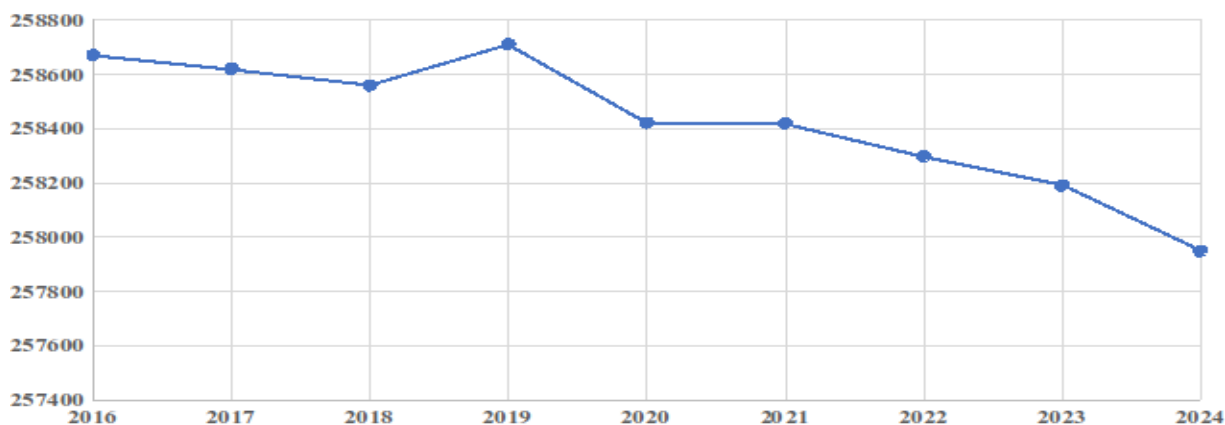
Qashqadaryo viloyati hududida qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishning mavjud holatini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, viloyatdagi foydalanilayotgan qishloq xo‘jaligi yerlarining 257948 gektarini lalmi ekin yer maydonlari tashkil etadi (3-jadval).

Tadqiqot davrida olingan ma’lumotlar bo‘yicha tahlil qilingan natijalar quyidagi 2016-2024 yillarda lalmi yer maydonlari viloyat bo‘yicha 723 gektarga kamayganini, G‘uzor tumanida 30 ga, Dehqonobodda 135 ga, Qamashida 16 ga, Qarshi tumanida 27 ga, Kitobda 237 ga, Kosonda 1 ga, Chiroqchida 74412 ga, Shahrisabzda 62 ga, Yakkabog‘da 106 gektarga kamayganligini, Mirishkor tumanida yer toifasi o‘zgarib lalmi yerlarga 10 ga ajratilganligini, 2022 yilning 17 martida Chiroqchi tumani hududini ikkiga bo‘lish orqali Ko‘kdala tumani tashkil etildi va tumanning lalmi yer maydoni 74292 gektarni tashkil etdi.

3-jadval.

Qashqadaryo viloyati lalmi ekin yer maydonlarining taqsimlanishi

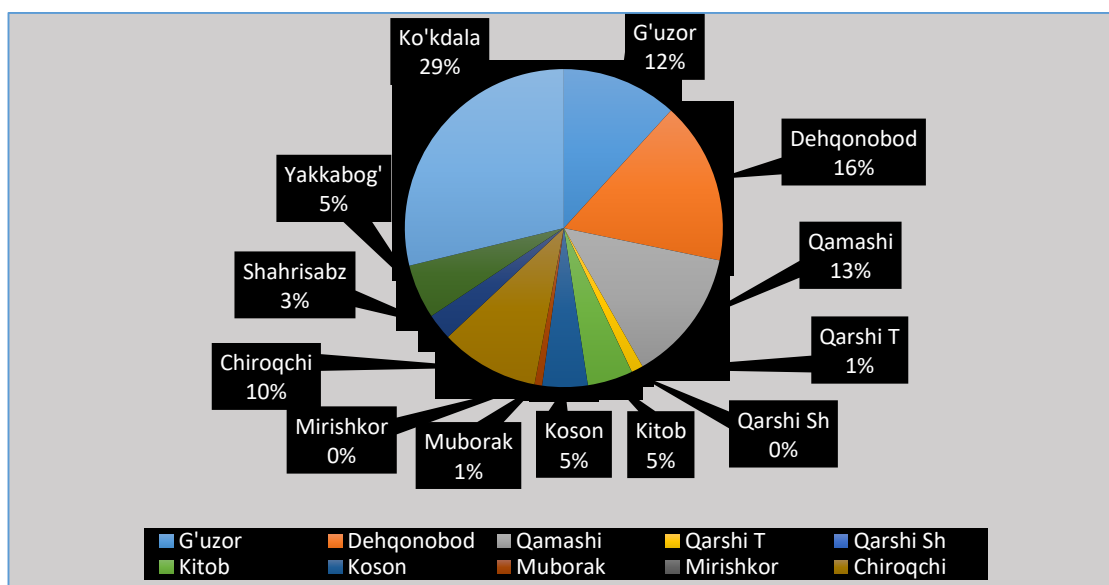
№	Tumanlar	2016 yil	2017 yil	2018 yil	2019 yil	2020 yil	2021 yil	2022 yil	2023 yil	2024 yil	2024 yilga 2016 yilga nisbatan, +/-
1	G'uzor	30364	30359	30357	30349	30349	30348	30347	30347	30334	-30
2	Dehqonobod	42697	42697	42693	42693	42693	42693	42573	42562	42562	-135
3	Qamashi	34865	34865	34864	34865	34859	34857	34857	34852	34849	-16
4	Qarshi t	3119	3118	3115	3137	3107	3107	3107	3106	3092	-27
5	Qarshsh	31	31	31	31	31	31	31	31	31	0
6	Kitob	12113	12069	12029	11977	11947	11947	11947	11946	11876	-237
7	Koson	11883	11883	11883	11884	11883	11884	11884	11885	11884	-1
8	Muborak	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	0
9	Mirishkor	0								10	10
10	Chiroqchi	100307	100307	100296	100291	100288	100287	100287	25895	25895	-74412
11	Shahrisabz	6962	6962	6962	6962	6935	6935	6935	6936	6900	-62
12	Yakkabog'	14350	14350	14350	14543	14350	14350	14350	14351	14244	-106
13	Ko'kdala	0							74299	74292	74292
	Jami:	258671	258621	258560	258712	258422	258419	258298	258190	257948	-723



1-rasm. Viloyat lalmi yerlarining yillar kesimida taqsimlanishi.

Yuqoridagi ma'lumotlar bo'yicha kamaygan lalmi yer maydonlarini o'zgarish sabablari tahlil qilinib chiqildi va bularga bir necha omillar ta'sir etganligi aniqlandi. Misol uchun, tumanlarda yer tuzish tadbirlarini amalga oshirish natijasida lalmi yer maydonlariga irrigasiya tarmoqlarini tortish evaziga suvli maydon hosil qilish shuningdek, lalmi yerlar yaylov va bo'z yerlar toifasiga o'tganligi bularga misol bo'la oladi.

Qashqadaryo viloyatida o'tkazilgan monitoring asosida aniqlangan ma'lumotlarni ko'rib o'tadigan bo'lsak, lalmi yerlar maydoni 2024 yilda 257948 gektarni, yani bu umumiy respublikamizdagi lalmi yerlar maydoniga nisbatan 33% ni tashkil etmoqda.



2-rasm. Qashqadaryo viloyatidagi lalmikor yerlar va ularning tumanlar bo'yicha taqsimlanishi. (2024 yil)

Olib borilgan tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, Qashqadaryo viloyatida lalmikor yerlar taqsimlanishi bo'yicha eng katta hudud Ko'kdala tumaniga to'g'ri keladi, 74292 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 29 % ni tashkil etadi. Undan keyingi o'rinlarda Dehqonobod tumani 42562 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 16% ni, Qamashi tumani 34849 gektarni tashkil etadi, viloyat miqyosida ulushi 13% ni, G'uzor tumani 30334 gektarni tashkil etadi va viloyatdagi ulushi 12% ni, Chiroqchi tumani 25895 gektarni tashkil etadi va

viloyatdagi ulushi 10% ni, Yakkabog' tumani 14244 gektarni tashkil etadi va viloyatdagi ulushi 5 % ni, Koson tumani 11884 gektarni tashkil etadi va viloyatdagi ulushi 4,6 % ni, Kitob tumani 11876 gektarni tashkil etadi va viloyatdagi ulushi 4,6 % ni, Shahrisabz tumani 6900 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 3% ni, Qarshi tumani 3092 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 1 % ni, Muborak tumani 1980 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 0,7 % ni, Qarshi shahri 31 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosida lalmi yerlar ulushi 0,12 % ni tashkil etadi. Viloyat lalmi yerlar taqsimlanishi bo'yicha eng kichik hudud Mirishkor tumaniga to'g'ri keladi, 10 gektarni tashkil etadi va viloyat miqyosidagi ulushi 0.004 % ni tashkil etadi.

Ma'lumki, azaldan lalmikor maydonlarda boshqaliq don ekinlari asosiy ekinlardan biri hisoblanib kelgan. 2021 yilda Qashqadaryo Viloyati bo'yicha jami 63 000 gektar lalmi maydonga boshqaliq don ekinlari yetishtirishda foydalanilgan bo'lsa, 2024 yilga kelib 60 000 gektarga yoki 4,7 foizga kamayganligini ko'rish mumkin. Hosildorlik esa 2021 yilda 7 sentnerni, yillik yog'in miqdori 234,0 mm.ni tashkil etgan bo'lsa, 2024 yilga kelib, yer maydoni garchi kamaygan bo'lsada hosildorlik 11,7 sentnerga yetganini, yillik yog'in miqdori esa 311,9 mm.ni tashkil etishi natijasida yoki hosildorlik 2021 yilga nisbatan 167,1 foizga oshishiga sabab bo'lgan.

Jumladan, 2021 yilda viloyatdagi lalmi yerlarning 31 600 gektariga bug'doy ekilgan bo'lsa, 2024 yilga kelib 35 072 gektarga ekilganini yoki 2021 yilga nisbatan 10 foizga ko'payganligini ko'rish mumkin. Hosildorlik esa 2021 yilda 8,1 sentnerni, yillik yog'in miqdori 234,0 mm.ni tashkil etgan bo'lsa, 2024 yilda miqdorining 309,1 mm.gallik yog'in miqdori 309,1 mm.ga etganligi sababli, hosildorlik 12,4 sentnerga etganligini yoki 153 foizga oshganligini ko'rsatmoqda. Natijada, yalpi hosil 2021 yilda 25 630 tonnani, 2024 yilda esa 44 006 tonna bug'doyni tashkil etgan. Yer maydonining ko'paytirilishi evaziga yalpi hosil miqdori 2021 yilga nisbatan 2024 yilda 171,9 foizga ko'payganligini ko'rsatmoqda.

Xulosa

Qashqadaryo viloyatida joylashgan lalmi yerlar qishloq xo'jaligining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Tadqiqot davomida yillar kesimida o'rganilgan statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, viloyatning ayrim tumanlarida lalmi yerlar maydoni barqaror saqlanib qolgan bo'lsa, boshqa hududlarda esa turli sabablar tufayli qisqarish yoki o'zgarish holatlari kuzatilgan. Bu holat agroiklimiy sharoitlar, suv resurslariga bo'lgan ehtiyoj, yer degradatsiyasi va dehqonchilik faoliyatining intensivligiga bevosita bog'liqdir.

Lalmi yerlarning mavjud holatini chuqur tahlil qilish ularni samarali boshqarish, qishloq xo'jaligida resurslardan oqilona foydalanish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega. Mazkur tahlillar asosida, kelgusida lalmi yerlarning monitoringini takomillashtirish, ularni melioratsiya qilish va muhofaza qilish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasining Yer kodeksi. 1998 yil 30 aprel. -74 b.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining №496-sonli Qarori: «O‘zbekiston Respublikasida Yer monitoringini yuritish uslubi - Nizomini tasdiqlash to‘g‘risida». - Toshkent, 2000 yil 23 dekabr. – 4 b.
3. Qashqadaryo viloyatining statistik axborotnomasi 2024 y.
4. Rahmonov Q.R. Yer monitoringi / O‘quv qo‘llanma. - T., 2008. -155 b.
5. R.A.Turayev, G‘.T.Parpiev, Q.M.Hojiev. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar monitoringini yuritish metodologiyasi.-Toshkent:“Zilol buloq” nashriyoti, 52 b.
6. Turayev R.A., Davronov O.O‘, Sharopov R.N. Lalmi va yaylov yerlarida monitoring yuritish. Ilmiy-uslubiy qo‘llanma-Toshkent: “Fan ziyosi” nashriyoti.

ATROF MUHIT MUHOFAZASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI, QO‘LLASHDAGI MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Qarshi Davlat Texnika Unverseti talabasi-Dilnavoz Bahromova Azamatovna.

dilnavozbahromova35@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada atrof-muhit muhofazasida raqamli texnologiyalarning ahamiyati, ularning qo‘llanilishidagi mavjud muammolar va ushbu muammolarga amaliy yechimlar tahlil qilinadi. Dastlab, ekologik monitoring, chiqindilarni boshqarish, havo va suv sifatini nazorat qilish kabi sohalarda zamonaviy raqamli texnologiyalarning (sun‘iy intellekt, IoT, Big Data, GIS, dronlar va boshqalar) tutgan o‘rni yoritiladi. Shuningdek, ushbu texnologiyalarni joriy etishda duch kelinayotgan muammolar – texnik, moliyaviy, infratuzilma va malakali kadrlar yetishmovchiligi kabi masalalar ko‘rib chiqiladi. Yakunda esa, muammolarni bartaraf etish uchun taklif etilayotgan innovatsion yondashuvlar va istiqbolli yechimlar haqida fikr yuritiladi. Maqola ekologik barqarorlikka erishishda raqamli texnologiyalar asosidagi yondashuvlarning ilmiy va amaliy ahamiyatini ochib beradi.

Kalit so‘zlar. Atrof-muhit muhofazasi, raqamli texnologiyalar, ekologik monitoring, sun‘iy intellect, iot (narsalar interneti),gis (geoaxborot tizimlari),big data, ekologik muammolar, innovatsion yechimlar, barqaror rivojlanish.

Аннотация. В данной статье рассматривается значение цифровых технологий в охране окружающей среды, выявляются существующие проблемы их применения и предлагаются практические решения. В начале анализируется роль современных цифровых инструментов — таких как искусственный интеллект, IoT, Big Data, ГИС и дроны — в экологическом мониторинге, управлении отходами, контроле качества воздуха и воды. Также рассматриваются основные препятствия внедрения цифровых технологий: технические, финансовые, инфраструктурные трудности и нехватка квалифицированных кадров. В заключение предлагаются инновационные подходы и перспективные решения для преодоления этих проблем. Статья подчеркивает научную и практическую значимость цифровых технологий в достижении экологической устойчивости.

Ключевые слова. Охрана окружающей среды, цифровые технологии экологический мониторинг, искусственный интеллект, iot (интернет вещей), гис (геоинформационные системы), большие данные (big data)

экологические проблемы, инновационные решения устойчивое развитие.

Annotation. This article explores the significance of digital technologies in environmental protection, identifies the existing challenges in their implementation, and offers practical solutions. It begins by highlighting the role of modern digital tools—such as artificial intelligence, IoT, Big Data, GIS, and drones—in areas like environmental monitoring, waste management, and the control of air and water quality. The paper also analyzes common obstacles to digital technology adoption, including technical, financial, infrastructural, and human resource limitations. Finally, it presents innovative approaches and forward-looking solutions to overcome these challenges. The article demonstrates the scientific and practical importance of using digital technologies to achieve environmental sustainability.

Keywords. Environmental protection, digital technologies, environmental monitoring, artificial intelligence, iot (internet of things), gis (geographic information systems), big data, environmental issues, innovative solutions, sustainable development.

Kirish. XXI asrda insoniyat duch kelayotgan eng dolzarb muammolardan biri — atrof-muhitning tobora yomonlashuvi, ekologik muvozanatning buzilishi va global iqlim o'zgarishidir. Bunday muammolar ekologik barqarorlikka jiddiy tahdid solib, jamiyat oldiga yangi texnologik va ilmiy yondashuvlarni joriy etishni talab qilmoqda. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar ekologiyani muhofaza qilishda innovatsion vosita sifatida e'tirof etilmoqda. Sun'iy intellekt, narsalar interneti (IoT), katta ma'lumotlar (Big Data), geoaxborot tizimlari (GIS), dronlar va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari kabi texnologiyalar atrof-muhit holatini aniqlash, nazorat qilish va bashoratlashda keng qo'llanilmoqda.

Atrof-muhit muhofazasi bugungi kunda global miqyosda eng muhim strategik yo'nalishlardan biriga aylangan. Sanoatlashtirish, urbanizatsiya, transport tizimining kengayishi va tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanish natijasida ekologik muvozanat izdan chiqmoqda, iqlim o'zgarishlari, atmosferaning ifloslanishi, suv va yer resurslarining tanqisligi kabi jiddiy ekologik tahdidlar yuzaga kelmoqda. Bu jarayonlar inson salomatligiga, bioxilma-xillikka va umuman sayyoraning barqaror rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu dolzarb muammolarni hal etishda ilg'or texnologiyalarning, xususan, raqamli texnologiyalarning roli tobora ortib bormoqda.

Raqamli texnologiyalar — sun'iy intellekt (AI), narsalar interneti (IoT), katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data), blokcheyn, avtomatlashtirilgan sensor tizimlari va geoaxborot tizimlari (GIS) kabi vositalar orqali ekologik jarayonlarni chuqur o'rganish, monitoring qilish, bashorat qilish va ularga tezkor choralar ko'rish imkonini beradi. Masalan, IoT qurilmalari orqali havo, suv va tuproq sifatini real vaqt rejimida nazorat qilish; dronlar yordamida o'rmonlar, daryolar yoki sanoat hududlarining ekologik holatini aniqlash; Big Data yordamida esa ifloslanish manbalarini statistik tahlil qilish mumkin. Bu esa, o'z navbatida, ekologik qarorlar qabul qilishda aniq va ishonchli ma'lumotlar bazasini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni atrof-muhit muhofazasida qo'llashda qator muammolar ham mavjud: infratuzilma va texnik bazaning zaifligi, yetarli darajadagi mutaxassislarning yetishmasligi, ma'lumotlar xavfsizligi, texnologik xarajatlarning

yuqoriligi va huquqiy-me'yoriy tartibga solinmaslik bu boradagi asosiy to'siqlardir. Mazkur maqolada ana shu muammolar chuqur tahlil qilinadi, ularni bartaraf etish bo'yicha zamonaviy, ilmiy asoslangan yechimlar taklif etiladi. Asosiy maqsadi — atrof-muhit muhofazasida raqamli texnologiyalarning ahamiyatini ochib berish, ularni joriy etishdagi real muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etishning amaliy mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu yondashuv orqali ekologik barqarorlikka erishish va insoniyatning tabiat bilan uyg'un yashash tamoyilini mustahkamlash mumkin bo'ladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu ilmiy tadqiqot ishida atrof-muhit muhofazasida raqamli texnologiyalarning ahamiyatini chuqur o'rganish, ularni amaliyotga joriy etishdagi muammolarni aniqlash va samarali yechimlarni ishlab chiqish asosiy maqsad qilib belgilandi. Shu boisdan tadqiqotda zamonaviy ilmiy-metodik yondashuvlar va kompleks tahlil usullari qo'llanildi.

Birinchi bosqichda tahliliy-metodik yondashuv asosida raqamli texnologiyalarning ekologik jarayonlardagi o'rni va ularning imkoniyatlari chuqur tahlil qilindi. Bu jarayonda sun'iy intellekt, IoT (narsalar interneti), katta ma'lumotlar (Big Data), GIS (geoaxborot tizimlari), dron texnologiyalari kabi vositalarning nazariy asoslari va amaliy qo'llanilish tajribalari ko'rib chiqildi. Ilgari olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, xalqaro maqolalar, konferensiya materiallari va sohaviy tahlillar o'rganilib, umumiy konsepsiya shakllantirildi. Keyingi bosqichda solishtirma tahlil yondashuvi asosida bir nechta mamlakatlar – AQSH, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va Singapur kabi ilg'or davlatlarning tajribalari o'rganildi. Ular tomonidan atrof-muhit monitoringi va muhofazasida raqamli texnologiyalarni joriy etishdagi yutuq va kamchiliklar aniqlanib, O'zbekiston sharoitiga moslashtirish imkoniyatlari baholandi. Bu yondashuv orqali milliy va xalqaro tajriba o'rtasida samarali bog'liqlik o'rnatildi. Shuningdek, empirik tahlil asosida O'zbekistonning ayrim viloyatlarida, xususan Toshkent shahri va Farg'ona vodiysida mavjud ekologik muammolar va ularga nisbatan qo'llanilayotgan raqamli texnologik yechimlar o'rganildi. Bu tahlil davomida hududiy ekologik tashkilotlar faoliyati, mavjud monitoring tizimlari, ularning texnik infratuzilmasi va ularni boshqarishdagi inson resurslari salohiyati baholandi.

Tadqiqot davomida statistik usullardan keng foydalanildi. Ekologik ifloslanish darajasi, chiqindi hajmi, suv va havo sifati, shuningdek, texnologik yechimlarning joriy etilishi bilan bog'liq statistik ko'rsatkichlar yig'ildi va grafik tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar asosida raqamli texnologiyalarning samaradorligini tasdiqlovchi tendensiyalar aniqlandi. Bundan tashqari, ekspert baholash usuli orqali ekologiya va axborot texnologiyalari sohasida faoliyat yuritayotgan mutaxassislar, olimlar va davlat idoralari vakillari bilan intervyu va so'rovnomalar o'tkazildi. Ularning amaliy tajribalari va fikrlari asosida maqolada ilgari surilgan muammolarga yechim takliflari shakllantirildi. Oxirgi bosqichda esa tizimli yondashuv asosida ekologik muammolarning texnologik, ijtimoiy, iqtisodiy va huquqiy jihatlarini o'zaro bog'liqlikda tahlil qilindi. Bu yondashuv orqali raqamli texnologiyalarni ekologik tizimga integratsiyalashning uzluksiz va kompleks modeli ishlab chiqildi. Shunday qilib, mazkur tadqiqot metodologiyasi ko'p qirrali, ilmiy asoslangan va amaliy natijalar berishga qaratilgan bo'lib, u orqali nafaqat mavjud muammolar aniqlanadi,

balki ularni bartaraf etish bo'yicha aniq, manzilli va innovatsion yechimlar taklif qilinadi.

Natijalar va muhokamalar. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, raqamli texnologiyalarni atrof-muhit muhofazasida qo'llash ekologik xavfsizlikni ta'minlash, resurslardan oqilona foydalanish, ifloslanish manbalarini aniqlash va bashoratlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tahlillardan ma'lum bo'lishicha, sun'iy intellekt va katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) tahlil qilish vositalari orqali ekologik jarayonlarga oid aniq, tezkor va keng ko'lamli axborotlar bazasini shakllantirish imkoniyati mavjud. Bu esa qaror qabul qilish sifatini oshiradi va ekologik risklarni minimallashtirishga xizmat qiladi. Tadqiqot davomida O'zbekiston sharoitida raqamli texnologiyalarni ekologik sohada keng joriy etish jarayonida bir qator tizimli muammolar mavjudligi aniqlandi. Xususan:

- texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmagani.
- mahalliy mutaxassislar salohiyatining pastligi.
- raqamli texnologiyalarni moliyalashtirishdagi cheklovlar.
- muvofiqlashtirilgan milliy strategiya va normativ-huquqiy asoslarning yetishmasligi.
- davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikning sustligi.

Shuningdek, xorijiy tajribalar asosida aniqlanishicha, raqamli texnologiyalarning samarali joriy etilishi quyidagi shart-sharoitlarga bog'liq: davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash siyosati, xalqaro loyihalarda ishtirok etish, mahalliy startap va texnoparklarni rivojlantirish, aholi va xodimlar o'rtasida ekologik raqamli savodxonlikni oshirish. Singapur, Germaniya, Janubiy Koreya kabi davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, ekologik monitoring tizimlarida avtomatlashtirilgan sensorlar, IoT qurilmalari va real vaqt rejimidagi axborot oqimlari ekologik qarorlar sifatini sezilarli darajada oshiradi. O'zbekistonda bu boradagi dastlabki qadamlar — "Yashil makon", "Smart city" loyihalari va "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida amalga oshirilayotgan tashabbuslar — raqamli texnologiyalarni ekologik sohalarga integratsiya qilish uchun asos bo'lib xizmat qilmoqda. Biroq ushbu tizimlarni barqaror va keng miqyosda joriy etish uchun kompleks yondashuv zarur: ilmiy salohiyatni oshirish, innovatsion yechimlarga investitsiya jalb qilish, hamkorlik asosida xalqaro tajribalarni adaptatsiya qilish lozim.

Tadqiqot natijalariga tayangan holda quyidagi xulosalar chiqarildi:

- Raqamli texnologiyalar ekologik monitoring, nazorat va prognozlashda samarali vosita sifatida tan olinmoqda.
- Mavjud texnologik va institutsional cheklovlar sababli ularning to'liq joriy etilishi cheklangan.
- Texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo'llash uchun tizimli va integratsiyalashgan yondashuv zarur.
- Mahalliy sharoitga mos modellarni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish muhim ahamiyatga ega.

Ekologik raqamli savodxonlik va kadrlar tayyorlash masalalari birinchi galdagi vazifa sifatida qaralishi lozim. Ushbu natijalar asosida maqolada ilgari surilgan ilmiy

va amaliy tavsiyalar ekologik barqarorlikni ta'minlashda raqamli texnologiyalarning salohiyatidan to'liq foydalanish imkonini beradi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy raqamli texnologiyalar atrof-muhitni muhofaza qilishda yuqori samaradorlikka ega bo'lgan vositalardan biri bo'lib, ular ekologik xavf-xatarlarni aniqlash, monitoring qilish va ularni bartaraf etish bo'yicha tezkor hamda asosli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Xususan, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili, IoT, dronlar, va GIS texnologiyalarining qo'llanilishi ekologik boshqaruv tizimlarida yangicha yondashuvlarni shakllantiradi. Shunga qaramay, raqamli texnologiyalarni amaliyotga to'liq joriy etish jarayonida bir qator tizimli va institutsional to'siqlar mavjudligi aniqlangani ushbu yo'nalishda kompleks choralar ko'rishni taqozo etadi. Mamlakatimizda ekologik raqamli transformatsiya jarayonlari hali boshlang'ich bosqichda bo'lib, ular barqaror rivojlanish darajasiga yetish uchun strategik yondashuv, ilmiy asoslangan qarorlar va xalqaro tajriba integratsiyasini talab etadi.

Shaxsiy ilmiy kuzatishlarim va mazkur tadqiqot doirasida o'rganilgan materiallar asosida quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

1. Raqamli texnologiyalar ekologik muhofaza tizimlarining ajralmas qismiga aylanishi lozim. Bu borada real vaqt rejimidagi monitoring, avtomatlashtirilgan ogohlantirish tizimlari va ekologik tahdidlarni oldindan prognoz qilish mexanizmlarining joriy etilishi muhim.

2. Ekologik sohada faoliyat yurituvchi mutaxassislar raqamli savodxonlik bo'yicha muntazam malaka oshirib borishi zarur. Bu esa mavjud texnologik imkoniyatlardan maksimal darajada foydalanishga xizmat qiladi.

3. Hududiy sharoitga mos raqamli echimlarni ishlab chiqish zarur. Masalan, suv resurslari tanqis bo'lgan viloyatlarda suvni tejovchi aqlli monitoring tizimlari, yirik sanoat zonalarida esa havoning ifloslanishini aniqlovchi raqamli sensor tarmoqlari joriy qilinishi kerak.

4. Mahalliy startaplar va innovatsion texnologiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun davlat va xususiy sektor o'rtasida kuchli hamkorlikni rivojlantirish lozim. Innovatsion g'oyalarni ekologik sohalarga yo'naltirish orqali raqamli texnologiyalarni milliy model asosida ishlab chiqish mumkin.

5. Ekologik xavfsizlik va raqamli texnologiyalar integratsiyasiga oid milliy strategik dastur ishlab chiqilishi zarur. Bu dasturga ilmiy-tadqiqot institutlari, IT kompaniyalar, ekologik muassasalar va fuqarolik jamiyati vakillari jalb qilinishi lozim.

Shu o'rinda ta'kidlash joizki, raqamli texnologiyalarni atrof-muhit muhofazasiga joriy etish nafaqat texnik yoki iqtisodiy masala, balki bu global ekologik ong va jamiyat tafakkurining raqamli yondashuvlarga mos ravishda rivojlanishini ham talab qiladi. Shu boisdan men ushbu yo'nalishda uzluksiz ilmiy izlanishlar olib borish, xalqaro tajriba almashinuvini kuchaytirish va ekologik innovatsiyalarni milliy rivojlanish strategiyalariga integratsiya qilish tarafdoriman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.A. (2015). Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma'naviyat, 180 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi qarori. PQ-6079-son, 2020-yil 5-oktabr.
3. Xodjayev S.X., Jo'raqulov O.M. (2021). Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. – Toshkent: Universitet, 232 b.
4. Rakhmatov R. (2022). "Raqamli texnologiyalar va ekologik boshqaruv: imkoniyatlar va muammolar" // Innovatsion rivojlanish ilmiy jurnali. – 2022, №2. – B. 57–64.
5. Ismailova N., Turg'unov A. (2023). "Big Data va sun'iy intellekt asosida ekologik monitoring tizimlari" // O'zbekiston ekologiyasi jurnali. – 2023, №1. – B. 12–19.
6. UNEP (United Nations Environment Programme) (2022). Digital Transformation and Environmental Sustainability. Nairobi: UNEP Publishing. Retrieved from: www.unep.org
7. World Bank (2021). Digital Solutions for a Sustainable Future. Washington DC: World Bank Group.
8. OECD (2020). Digitalisation and the Environment: Opportunities and Challenges. Paris: OECD iLibrary. DOI:10.1787/digital-environment-2020.
9. Zhao, J., & Wang, S. (2019). "Smart environmental governance: A literature review and implications for sustainable development" // Sustainable Cities and Society, 45, 431–438.
10. Shokirova D. (2024). "Raqamli ekologik yechimlar: O'zbekiston tajribasi" // Ilm-fan va taraqqiyot yo'lida. – Toshkent: TDYU, 2024. – B. 77–83.

ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISHDA YASHIL MOLIYALASHTIRISH MEXANIZMLARINING ROLI.

Qarshi Davlat Texnika Unverseti talabasi-Dilnavoz Bahromova Azamatovna.
dilnavozbahromova35@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada atrof-muhitni muhofaza qilishda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining o'rni va ahamiyati ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Xususan, yashil obligatsiyalar, ekologik kreditlar, xalqaro grantlar va barqaror investitsiyalar orqali ekologik loyihalarni moliyalashtirishning iqtisodiy va institutsional jihatlari yoritiladi. Shuningdek, O'zbekistonda yashil moliyalashtirish bo'yicha olib borilayotgan islohotlar va mavjud muammolar tahlil qilinadi, xalqaro tajribalar bilan solishtirilib, amaliy takliflar ishlab chiqiladi. Maqola barqaror rivojlanishga erishish yo'lida moliyaviy mexanizmlarning muhimligini asoslab beradi.

Kalit so'zlar. Yashil moliyalashtirish, ekologik obligatsiyalar, barqaror rivojlanish, atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologik investitsiyalar, moliyaviy mexanizmlar.

Abstract. This article scientifically analyzes the role and significance of green financing mechanisms in environmental protection. In particular, it explores the economic and institutional aspects of financing environmental projects through green bonds, ecological loans, international grants, and sustainable investments. The paper

also examines current reforms and existing challenges in green financing in Uzbekistan, comparing them with international practices and offering practical recommendations. The study substantiates the importance of financial mechanisms in achieving sustainable development goals.

Keywords: Green finance, ecological bonds, sustainable development, environmental protection, ecological investments, financial mechanisms.

Аннотация. В данной статье научно рассматривается роль и значение механизмов зелёного финансирования в охране окружающей среды. Особое внимание уделяется экономическим и институциональным аспектам финансирования экологических проектов посредством зелёных облигаций, экологических кредитов, международных грантов и устойчивых инвестиций. Также проводится анализ проводимых в Узбекистане реформ и существующих проблем в сфере зелёного финансирования, а также приводится сравнительный анализ с международным опытом и предлагаются практические рекомендации. Работа обосновывает важность финансовых механизмов в достижении целей устойчивого развития.

Ключевые слова: Зелёное Финансирование, экологические облигации, устойчивое развитие, охрана окружающей среды, экологические инвестиции, финансовые механизмы.

Kirish. XXI asrda insoniyat taraqqiyotining asosiy yoʻnalishlaridan biri boʻlgan ekologik barqarorlik va iqlim oʻzgarishiga qarshi kurashish masalalari global siyosat va iqtisodiyotning ajralmas tarkibiy qismiga aylangan. Tezlashayotgan industrializatsiya, urbanizatsiya va tabiiy resurslardan haddan tashqari foydalanish jarayonlari sayyoramiz ekologik muvozanatini jiddiy buzib qoʻydi. Natijada atmosfera ifloslanishi, global isish, bioxilma-xillikning kamayishi va suv tanqisligi kabi global ekologik muammolar yuzaga chiqmoqda. Ushbu xavflarni yumshatish va atrof-muhitni tiklash uchun barqaror iqtisodiy modelga – yashil iqtisodiyotga oʻtish zarurati dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillaridan biri – ekologik jihatdan xavfsiz, iqtisodiy jihatdan samarali va ijtimoiy jihatdan inklyuziv boʻlgan moliyaviy yechimlarni ishlab chiqishdir. Aynan shu nuqtada yashil moliyalashtirish tushunchasi oldinga chiqadi. Yashil moliyalashtirish bu – atrof-muhitni himoya qilishga, iqlim oʻzgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirishga qaratilgan loyihalarni moliyalashtirish jarayonidir. U ekologik obligatsiyalar (green bonds), yashil kreditlar, ekologik grantlar va boshqa moliyaviy vositalar orqali amalga oshiriladi. Bugungi kunda Yevropa Ittifoqi, Yaponiya, Xitoy, Janubiy Koreya va AQSh kabi rivojlangan mamlakatlarda yashil moliyalashtirish infratuzilmasi keng rivojlangan boʻlib, ularning tajribasi iqtisodiy oʻsish va ekologik barqarorlikni uygʻunlashtirishda samarali vosita boʻlib xizmat qilmoqda. Xususan, “Yashil moliya strategiyalari” orqali uglerod emissiyasini kamaytirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish, ekologik infratuzilmani modernizatsiya qilish kabi maqsadlarga erishilmoqda. Oʻzbekiston ham soʻnggi yillarda yashil iqtisodiyotga oʻtish yoʻlida sezilarli qadamlar qoʻymoqda. Xususan, “Yashil energiya” boʻyicha loyihalar, xalqaro moliyaviy institutlar bilan hamkorlikdagi ekologik dasturlar va “Raqamli Oʻzbekiston – 2030” strategiyasi doirasida raqamli va barqaror rivojlanish

konsepsiyasi ishlab chiqilmoqda. Shunga qaramay, yashil moliyalashtirish tizimi hali to'liq shakllanmagan, institutsional va qonunchilik jihatdan ayrim bo'shliqlar mavjud. Yashil moliyalashtirish mexanizmlarining atrof-muhitni muhofaza qilishdagi o'rni va ta'sirini chuqur ilmiy tahlil qilish, O'zbekiston misolida mavjud imkoniyatlar va muammolarni aniqlash, shuningdek, xalqaro tajriba asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Maqola ekologik barqarorlik va iqtisodiy o'sishni uyg'unlashtirish yo'lida moliyaviy vositalarning strategik ahamiyatini asoslashga xizmat qiladi.

Tadqiqotlar metodologiyasi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi atrof-muhitni muhofaza qilishda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining samaradorligini, mavjud muammolarini va ularni hal etish yo'llarini ilmiy asosda aniqlashdan iborat. Tadqiqotda kompleks yondashuv qo'llanilib, nazariy va amaliy aspektlar birlashtirildi. Avvalo, tadqiqot uchun zarur bo'lgan ilmiy va statistik ma'lumotlarni yig'ish jarayonida adabiyotlarni tahlil qilish usuli qo'llanildi. O'zbekiston va xalqaro miqyosdagi ilmiy maqolalar, hukumat va xalqaro tashkilotlarning hisobotlari, qonunchilik hujjatlari va moliyaviy institutlarning ma'lumotlari chuqur o'rganildi. Bu bosqichda yashil moliyalashtirishning nazariy asoslari, moliyaviy mexanizmlarning turi, ularning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi roli haqida ilmiy bilimlar to'plandi. Keyingi bosqichda empirik ma'lumotlarni yig'ish uchun soha mutaxassislari, moliyaviy tashkilotlar va ekologik loyihalar bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar vakillari bilan intervyular o'tkazildi. Ushbu sifatli ma'lumotlar asosida moliyalashtirishning amaliy tajribasi va yuzaga kelayotgan to'siqlar aniqlandi. Shu bilan birga, yig'ilgan ma'lumotlar miqdoriy tahlil uchun statistik usullarga tayyorlandi. Miqdoriy tahlil bosqichida moliyaviy ko'rsatkichlar, investitsiya hajmlari, ekologik loyihalarning iqtisodiy samaradorligi o'rganildi. Ushbu jarayonda korrelyatsion va regressiya tahlillari yordamida yashil moliyalashtirish usullari bilan ekologik natijalar orasidagi bog'liqliklar aniqlashga harakat qilindi. Bu tahlillar asosida moliyaviy mexanizmlarning samaradorligi haqida aniq xulosalar chiqarildi.

Solishtirma tahlil yordamida O'zbekistonning yashil moliyalashtirish tajribasi xalqaro ilg'or amaliyotlar bilan taqqoslandi. Bu esa mamlakatdagi mavjud kamchiliklarni va rivojlanish imkoniyatlarini aniqlash imkonini berdi. Jumladan, Yevropa Ittifoqi, Osiyo taraqqiyot banki va BMTning yashil moliya bo'yicha ilg'or strategiyalari o'rganilib, ularning O'zbekistonga moslashuvi tahlil qilindi. Shuningdek, SWOT-tahlil metodologiyasi yordamida mamlakatimizda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining kuchli va zaif tomonlari, imkoniyatlari va tahdidlar aniqlanib, barqaror rivojlanish strategiyasida moliyaviy vositalarni takomillashtirish yo'llari ko'rsatildi. Qonunchilik tahlilida esa O'zbekiston Respublikasining yashil moliyalashtirish sohasidagi normativ-huquqiy bazasi o'rganilib, uning samaradorligi va rivojlantirish istiqbollari ilmiy asosda baholandi. Ushbu tahlil asosida amaliy takliflar ishlab chiqish uchun asos yaratildi. Shu tarzda, tadqiqot kompleks yondashuv orqali yashil moliyalashtirish mexanizmlarining atrof-muhitni muhofaza qilishdagi o'rni va samaradorligini ilmiy jihatdan chuqur o'rganish imkonini berdi. Tadqiqot natijalari kelgusida iqtisodiy siyosat ishlab chiqishda va

ekologik moliyalashtirishni rivojlantirishda amaliy ahamiyatga ega bo'lishi kutilmoqda.

Natijalar va Muhokamalar. Tadqiqot davomida o'tkazilgan tahlillar va olingan ma'lumotlar asosida atrof-muhitni muhofaza qilishda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining ahamiyati va samaradorligi haqida bir qator muhim natijalarga erishildi. Birinchidan, yashil moliyalashtirish orqali ekologik loyihalarga ajratiladigan moliyaviy resurslar hajmi so'nggi yillarda sezilarli darajada oshgani aniqlanib, bu ekologik muammolarni hal etishda moliyaviy qo'llab-quvvatlashning kuchayishini ko'rsatmoqda. Masalan, O'zbekistonda yashil obligatsiyalar va ekologik kreditlar bo'yicha qabul qilingan dasturlar mamlakatning iqlimga ta'sirini kamaytirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga xizmat qilmoqda. Ikkinchidan, moliyaviy vositalarning samarali ishlashi uchun institutsional bazaning mustahkamligi muhim ekani aniqlandi. Bu esa yashil moliyalashtirishning uzoq muddatli rivojlanishi uchun davlat siyosati, qonunchilik va moliyaviy institutlarning faol ishtirokini taqozo etadi. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ayrim qonunchilik va moliyalashtirish mexanizmlaridagi bo'shliqlar, shaffoflikning yetishmasligi, ekologik investitsiyalarning risklarini kamaytirish mexanizmlarining kamligi kabi muammolar aniqlandi. Uchinchidan, xalqaro tajribalar tahlili natijasida O'zbekiston uchun quyidagi muhim darslar olinishi mumkinligi ma'lum bo'ldi: birinchidan, yashil moliyalashtirishning samaradorligini oshirish maqsadida moliyaviy vositalar portfelini diversifikatsiya qilish zarur; ikkinchidan, davlat va xususiy sektor hamkorligini kengaytirish, shu jumladan, xususiy investitsiyalarni jalb qilish bo'yicha stimullar yaratish lozim; uchinchidan, ekologik loyihalarining monitoringi va hisobdorligini ta'minlash uchun raqamli texnologiyalardan keng foydalanish tavsiya etildi.

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, yashil moliyalashtirish mexanizmlari atrof-muhitni muhofaza qilishda nafaqat moliyaviy resurslarni yetkazib beruvchi omil sifatida, balki iqtisodiy o'sish bilan ekologik barqarorlikni uyg'unlashtiruvchi strategik vosita sifatida muhim ahamiyatga ega. Shu bois, mamlakat miqyosida ushbu mexanizmlarni rivojlantirishga doir kompleks yondashuv, jumladan, qonunchilikni takomillashtirish, moliyaviy instrumentlarni diversifikatsiya qilish va xalqaro hamkorlikni kuchaytirish zarurati dolzarbdir. Natijalar asosida ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun yashil moliyalashtirish mexanizmlarining kengaytirilishi nafaqat atrof-muhit muhofazasida, balki ijtimoiy va iqtisodiy sohalarida ham ijobiy o'zgarishlarni yuzaga keltirishi mumkinligi ta'kidlanadi. Shunday qilib, yashil moliyalashtirish barqaror rivojlanish strategiyasining ajralmas qismi bo'lib, uni yanada rivojlantirish O'zbekiston uchun ham muhim vazifa sanaladi.

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqot natijalari atrof-muhitni muhofaza qilishda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining ahamiyati va ularning samaradorligini yanada oshirish zarurligini aniq ko'rsatdi. Moliyaviy instrumentlar orqali ekologik loyihalarini qo'llab-quvvatlash, nafaqat atrof-muhitni saqlash, balki barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashda ham muhim vosita sifatida xizmat qilmoqda. Tadqiqot davomida aniqlangan asosiy muammolar — qonunchilik bazasining to'liq emasligi, moliyalashtirish mexanizmlarining samaradorligini pasaytiruvchi institutlararo hamkorlikning sustligi hamda investitsiya risklarini kamaytirish mexanizmlarining

yetishmasligi ekologik moliyalashtirish sohasida rivojlanish uchun jiddiy to‘siqlar sifatida namoyon bo‘ldi.

Shu boisdan, quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

- Qonunchilikni takomillashtirish: Yashil moliyalashtirishni rivojlantirish uchun alohida qonunlar va normativ-huquqiy bazani shakllantirish hamda mavjud qonunlarni ekologik talablar asosida yangilash zarur. Bu esa investorlar uchun aniq va barqaror huquqiy muhit yaratadi.
- Moliyaviy mexanizmlarni diversifikatsiya qilish: Yashil obligatsiyalar, ekologik kreditlar, grantlar va soliqqa oid imtiyozlar kabi turli moliyaviy vositalarni kengaytirish orqali investitsiyalarni jalb qilishni oshirish muhim.
- Davlat va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish: Davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash siyosatini kuchaytirish, xususiy investitsiyalarni rag‘batlantirish, shuningdek, jamoatchilik va nodavlat tashkilotlarning rolini oshirish ekologik moliyalashtirish tizimini barqarorlashtirishga yordam beradi.
- Monitoring va shaffoflikni oshirish: Ekologik loyihalarning samaradorligini baholash va hisobdorlikni ta‘minlash uchun raqamli texnologiyalarni joriy qilish, shuningdek, investitsiya oqimlarini ochiq ma‘lumotlar bazasida aks ettirish tavsiya etiladi.
- Xalqaro hamkorlikni rivojlantirish: Yashil moliyalashtirish sohasidagi ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish, xorijiy ekspertlar va moliyaviy institutlar bilan hamkorlikni kengaytirish, texnologiyalar va moliyaviy innovatsiyalarni jalb qilish zarur.

Umuman olganda, yashil moliyalashtirish atrof-muhitni muhofaza qilishning muhim tarkibiy qismi sifatida ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta‘minlashda strategik ahamiyatga ega. Ushbu mexanizmlarni rivojlantirish orqali O‘zbekiston nafaqat ekologik muammolarni kamaytirish, balki milliy iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish va yangi ish o‘rinlarini yaratishda ham samarali natijalarga erishishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Abdukarimov, M., & Tursunov, S. (2021). Yashil iqtisodiyot va uning rivojlanish istiqbollari O‘zbekistonda. Tashkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti.
2. Asian Development Bank. (2020). Green Finance in Asia: Scaling Up Investment in Climate Solutions. Manila: ADB Publications.
3. Climate Bonds Initiative. (2022). Green Bonds Market Summary. Retrieved from <https://www.climatebonds.net>
4. Davlat Ekologiya Qo‘mitasi (2023). O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish siyosati va moliyalashtirish imkoniyatlari. Tashkent: DEQ.
5. International Finance Corporation (IFC). (2021). Mobilizing Green Finance: Policy Recommendations and Instruments. Washington, DC: World Bank Group.
6. Kholiqov, O., & Mirzaev, D. (2019). Yashil moliyalashtirish va uning iqtisodiyotdagi roli. Tashkent: Iqtisodiyot va Moliyaviy Tadqiqotlar Markazi.
7. O‘zbekiston Respublikasi Qonunchiligi. (2022). Yashil iqtisodiyot va atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risidagi qonunlar. Tashkent.

8. UNEP Finance Initiative. (2020). Financing a Sustainable Future: Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Criteria. Nairobi: United Nations Environment Programme.

KIMYO SANOATI KORXONALARINING ATROF-MUHITGA TA'SIRI

¹ Bo'riyev Oxunjon Olim o'g'li, ²Ibroximov G'iyosiddin Baxriddin o'g'li, ³Hasanov Hayitmurod Abdirashit o'g'li

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
boriyevoxunjon99@gmail.com¹, giyosiddinibroximov6@gmail.com²,
hasanovhayitmurod@gmail.com³

Annotatsiya. Kimyo sanoati zamonaviy iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlaridan biridir. U kundalik hayotimizda qo'llaniladigan turli mahsulotlarni – o'g'itlar, dori vositalari, plastmassa, bo'yoqlar, sintetik materiallar va boshqa kimyoviy moddalarning ishlab chiqarilishini ta'minlaydi. Biroq bu sanoatning jadal rivojlanishi bilan birga, u atrof-muhitga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Maqolada ushbu tarmoqning ekologiyaga yetkazayotgan zarari hamda ushbu salbiy ta'sirlarni kamaytirish chora-tadbirlari bo'yicha so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: *Kimyo sanoati, tarmoq, atrof-muhit, salbiy ta'sir, ekologik muammo, resurs, iqlim o'zgarishi, chiqindi suvlar, global isish.*

Atmosferaga ta'siri. Kimyo sanoatidagi ishlab chiqarish jarayonlarida ko'plab zararli gazlar atmosferaga chiqariladi. Ular orasida quyidagilar mavjud:

- Uglerod oksidi (CO)
- Azot oksidlari (NOx)
- Oltingugurt dioksidi (SO₂)
- Uchuvchi organik birikmalar (UOB)

Bu gazlar havo sifati yomonlashuviga, kislotali yomg'irlarning hosil bo'lishiga va iqlim o'zgarishiga olib keladi. Ayniqsa, issiqxona gazlari atmosferada to'planib, global isish muammosini kuchaytiradi.

Suv resurslariga ta'siri. Kimyo sanoatining yana bir jiddiy ekologik muammosi — chiqindi suvlardir. Ular ko'pincha:

- Og'ir metall ionlari (masalan, simob, qo'rg'oshin, kadmiy),
- Toksik modda qoldiqlari (fenollar, pestitsidlar),
- Rangsizlantiruvchi va kislotali komponentlarni o'z ichiga oladi.

Tozalovsiz yoki yetarli darajada neytrallanmagan chiqindi suvlari daryolar va ko'llarga tushganda, bu yerda yashovchi flora va fauna hayotiga xavf tug'diradi, shuningdek, ichimlik suvining sifati yomonlashadi.

Tuproqqa ta'siri. Kimyo sanoatining chiqindilari tuproqqa to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita tushishi mumkin. Og'ir metallar va boshqa kimyoviy moddalar tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini o'zgartiradi, tuproq unumdorligini pasaytiradi. Bu esa o'z navbatida qishloq xo'jaligi mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Odam salomatligiga ta'siri. Atrof-muhitning kimyoviy moddalarga to'yinganligi inson salomatligiga ham tahdid soladi. Surunkali zaharlanishlar, nafas

olish yo‘llari kasalliklari, allergiyalar, hatto saraton kabi kasalliklar kimyo sanoati chiqindilari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ayniqsa, ishlab chiqarish korxonalariga yaqin yashovchi aholining salomatligi xavf ostida qoladi.

Oldini olish va yechimlar. Kimyo sanoatining ekologik zararini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim:

- **Ekologik toza texnologiyalarni joriy etish**
- **Havo va suv tozalash inshootlarini modernizatsiya qilish**
- **Qayta ishlash va chiqindilarni utilizatsiya qilish tizimini rivojlantirish**
- **Davlat nazorati va ekologik monitoringni kuchaytirish**
- **Biotexnologiyalar va “yashil kimyo” yondashuvlarini rivojlantirish**
- **Zamonaviy texnologiyalar orqali kimyo sanoatini ekologiklashtirish.**

“Yashil kimyo” (Green Chemistry) konsepsiyasi. Yashil kimyo — bu xavfli kimyoviy moddalardan foydalanishni kamaytirish, chiqindilarni minimallashtirish va tabiiy resurslarni tejashga qaratilgan yondashuvdir. Asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat:

- Zaharli moddalarsiz sintez jarayonlari
- Qayta tiklanadigan xom-ashyo manbalaridan foydalanish
- Ekologik toza erituvchilardan foydalanish
- Energiya tejovchi reaksiyalar (past harorat va bosimda)

Misol: Polimer sanoatida bioplastmassalardan (masalan, kraxmal asosida) foydalanish ekologik chiqindilarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Qayta ishlash (recycling) va chiqindilarni utilizatsiya qilish. Kimyo sanoatida chiqindilarning katta qismi qayta ishlanmaydi va havoga, suvga yoki tuproqqa chiqadi. Zamonaviy yondashuvlar:

- **Zararli gazlarni ushlab qoluvchi filtrlash tizimlari** (masalan, elektrofiltirlar)
- **Bioreaktorlar** orqali toksik suvlarni tozalash
- **Plazmatik yondirish** – xavfli chiqindilarni yuqori haroratda yoqish usuli

Statistik ma’lumot: Jahonda kimyo sanoati chiqindilarining taxminan 25–30%i qayta ishlanmoqda. Bu ko‘rsatkich rivojlangan mamlakatlarda yuqoriroq (masalan, Germaniyada – 45%), ammo rivojlanayotgan mamlakatlarda hali past.

ISO 14001 standarti va ekologik menejment tizimlari. Ko‘plab kimyo korxonalari xalqaro **ISO 14001** ekologik menejment tizimlarini joriy etmoqda. Bu korxonaga quyidagilarni beradi:

- Ekologik xavflarni aniqlash va baholash
- Chiqindilarni monitoring qilish
- Davriy ekologik auditlar
- Aholi va mahalliy ekologik tashkilotlar bilan hamkorlik

O‘zbekiston Respublikasida ushbu sohada olib borilayotgan amaliy chora-tadbirlar.

O‘zbekiston hukumati kimyo sanoatini ekologik xavfsiz qilish uchun quyidagi choralarni amalga oshirmoqda:

Yo‘nalish	Amalga oshirilgan ishlar

Ekologik qonunchilik	“Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun, ISO 14001 bo‘yicha majburiyatlar
Modernizatsiya	Farg‘ona, Navoiy va Olmaliq kimyo zavodlarida chiqindi gazlarni tozalovchi texnologiyalar joriy etildi
Tashabbuslar	“Yashil makon” aksiyasi, 200 mln daraxt ekish tashabbusi
Monitoring va nazorat	Ekologik inspeksiya, onlayn monitoring tizimlari joriy etilmoqda

Kelajakdagi yo‘nalishlar:

1. **Raqamli transformatsiya:** IoT (Internet of Things) texnologiyalari asosida chiqindilarni nazorat qilish.
2. **“Aqlli” korxonalar:** Avtomatlashtirilgan nazorat va boshqaruv tizimlari.
3. **Barqaror xom ashyo:** Qayta tiklanuvchi biomoddalardan foydalanish (masalan, lignin, selluloza).
4. **Ekologik auditlar va ESG hisobotlari:** Korxona faoliyatining ekologik, ijtimoiy va boshqaruv jihatlaridan baholanishi.

Xulosa. Kimyo sanoati taraqqiyotni ta’minlovchi muhim omil bo‘lishi bilan birga, atrof-muhitga sezilarli zarar yetkazishi mumkin. Shu bois, bu sohada ekologik xavfsizlik masalalari ustuvor ahamiyatga ega. Barqaror rivojlanish konsepsiyasiga asoslangan holda, kimyo sanoatini yanada ekologik xavfsiz, tejamkor va inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan shaklda olib borish bugungi kundagi dolzarb vazifalardan biridir.

Kimyo sanoati texnologik taraqqiyotda muhim o‘rin egallasa-da, uning atrof-muhitga salbiy ta’siri jiddiy muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Biroq zamonaviy ekologik texnologiyalar, “yashil kimyo” konsepsiyasi va davlat siyosati orqali bu ta’sirni kamaytirish, hatto nol darajagacha tushirish mumkin. Har bir korxona ekologik mas’uliyatni o‘z zimmasiga olgan holda, jamiyat va tabiat oldidagi burchini ado etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov, A. A., & Xolmatov, R. A. (2020). *Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi*. Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.
2. Qodirov, N. T., & Jo‘rayev, S. H. (2019). *Sanoat ekologiyasi*. Toshkent: “Fan va texnologiya” nashriyoti.
3. Abdurahmonov, A. A. (2021). *Kimyo sanoatining ekologik xavfsizligi*. Samarqand: SamDU nashriyoti.
4. Respublika Ekologiya qo‘mitasi (2023). *Atrof-muhitga ta’sirni baholash bo‘yicha metodik qo‘llanma*. Toshkent: REK nashriyoti.
5. GOST R 56044-2014. *Otsenka vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu (OVOS). Obshchiye trebovaniya*.
6. Federal’nyy zakon RF №7-FZ “Ob okruzhayushchey srede” (2002-yil, o‘zgarishlar bilan).

7. Khamidov, A., & Ortiqov, M. (2022). "Kimyo sanoatining havo va suv muhitiga ta'siri: zamonaviy yondashuvlar". *Ekologik tadqiqotlar jurnali*, 14(2), 45–53.
8. UNEP (2022). *Chemicals and Waste: Global Outlook Report*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
9. U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2021). *Risk Management for Chemical Manufacturing Facilities*. Washington, D.C.
10. Statistika qo'mitasi (2024). *O'zbekiston Respublikasi sanoat va ekologiya statistik to'plami*. Toshkent: Davlat statistika qo'mitasi.

HAVONING IFLOSLANISHI VA UNING NATIJASIDA KELIB CHIQUADIGAN SALBIY OQIBATLAR

Choriyeva Zarifa Abbos qizi. Qarshi Davlat Texnika Universiteti
Ekologiya va atrof muhit muhofazasi, yo'nalishi 1-bosqich talabasi
zarifachoriyeva33@gmail.com

ANNOTATSIYA

Atmosfera havosining ifloslanishi inson salomatligi, biologik xilma-xillik va global iqlimga chuqur ta'sir ko'rsatadigan muhim ekologik va butun dunyo miqyosidagi global muammodir. Ushbu maqolada havo ifloslanishining butun dunyo miqyosidagi asosiy manbalari, uning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini o'rganilgan va ularni kamaytirish strategiyalari haqida tushunchalar berilgan. Shu bilan birga hozirgi kunda amalga oshirilayotgan shu yo'nalishga doir istiqbolli re'jalar qiyosiy tahlil qilingan.

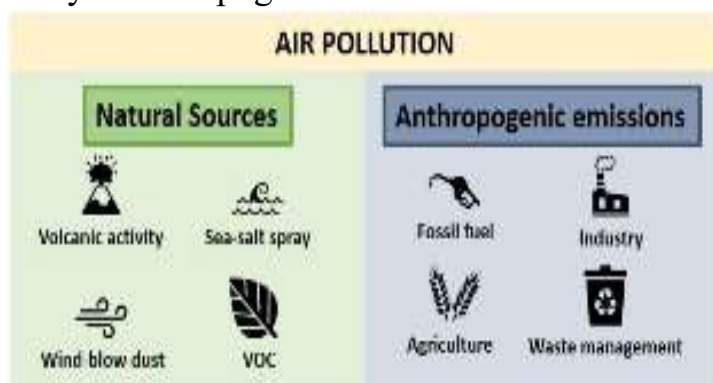
Kalit so'zlar: atmosfera, biologik xilma-xillik, insult, o'pka saratoni, global isish,

Kirish. Havoning ifloslanishi — atmosferada insonlar va boshqa tirik organizmlar salomatligiga jiddiy zarar yetkazuvchi, shuningdek, iqlim o'zgarishiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi zararli moddalarning me'yoridan ortiq darajada to'planishi natijasida yuzaga keladigan hodisadir.¹⁶

So'nggi o'n yilliklarda havoning ifloslanishi muammosi butun dunyo bo'ylab eng dolzarb ekologik muammolardan biri sifatida paydo bo'ldi. Sanoatlashtirish, urbanizatsiya va transport tarmoqlarining yuqori suratlarda kengayib borishi atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasini sezilarli darajada oshirdi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, har yili taxminan yetti million erta o'lim ifloslangan havo natijasida yuzaga kelmoqda. Bundan tashqari aholi o'rtasida nafas olish yo'llari infeksiyalari, yurak kasalliklari, insult va o'pka saratoni kabi ifloslanish bilan bog'liq bir qator kasalliklarni keltirib chiqarmoqda. Shu sababli ham bugungi kunda havoning turli omillar ta'sirida ifloslanib borishi global muammoga aylandi va bu muammoga yechim topish uchun butun dunyo ifloslanishiga qarshi ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan amaliy tadqiqotlar ustida faol ishlamoqda.

¹⁶ https://uz.wikipedia.org/wiki/Havoning_ifloslanishi

Atmosfera havosining ifloslanishiga sabab bo'luvchi manbalar 2 turga bo'linadi: tabiiy va antropogen manbalar hisoblanadi.



1-rasm. Havoning ifloslanishi.

Tabiiy va antropogen manbalar.

Tabiiy manbalar inson aralashuvisiz tabiiy jarayonlar natijasida havoga turli ifloslantiruvchi moddalarni chiqaradi. Bular:

Vulqon faoliyati: vulqon otilishi natijasida atmosferaga ko'p miqdorda kul, gaz va zaharli

moddalar chiqariladi.

Dengiz sathidagi sho'rlanish va tuz miqdori: okean va dengizlardan shamollar ta'sirida suv tomchilari havoga ko'tarilib, tuz va boshqa minerallarni tarqatadi.

Shamol orqali chang ko'chishi: quruq hududlardan shamollar orqali chang va mayda zarrachalar havoga ko'tariladi.

Uchuvchi organik birikmalar (VOC): ba'zi o'simliklar va daraxtlar tabiiy ravishda uchuvchi organik birikmalarni havoga chiqaradi

Antropogen manbalar esa bevosita inson faoliyati natijasida havo ifloslanishiga sabab bo'ladi. Bular:

Qazilma yoqilg'ilar: neft, ko'mir va gaz kabi yoqilg'ilarni yoqish natijasida karbonat angidrid (CO_2), oltingugurt dioksidi (SO_2) va azot oksidlari (NO_x) kabi gazlar ajraladi.

Sanoat: zavod va fabrikalarning ishlab chiqarish jarayonida havoga zararli gazlar va chang zarralari chiqariladi.

Qishloq xo'jaligi: dehqonchilik va chorvachilik faoliyati ammiak (NH_3) kabi gazlar chiqarilishiga sabab bo'ladi, shuningdek pestitsid va o'g'itlardan foydalanish ham havoni ifloslantiradi.

Chiqindilar: chiqindilarning chirishi natijasida metan (CH_4) va boshqa zararli gazlar atmosferaga chiqariladi.

Chang-to'zonlar, vulqon otilishlari, yog'ingarchilik miqdorining kamayishi, tez-tez kuzatiladigan shamollar va harorat inversiyasi kabi inson omilidan mustaqil ravishda yuzaga keladigan jarayonlar atmosferadagi havo qatlamlari harakatining sekinlashishiga olib keladi. Natijada havoning yangilanishi yoki almashinuvi sustlashadi va bu holat havoni ifloslantiruvchi moddalar to'planishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Havoning ifloslanishiga sabab bo'luvchi asosiy omillardan yana biri — antropogen omillardir. Ular qatoriga transport vositalaridan chiqadigan zaharli gazlar va chiqindilar, sanoat sohasi (xususan, zavod va fabrikalarning doimiy faoliyati), qurilish ishlari hamda issiqlik elektr stansiyalari faoliyati kiradi.

Ushbu omillarning doimiy ravishda kuzatilayotgan ta'siri natijasida inson salomatligida ham salbiy o'zgarishlar yuzaga kelmoqda. Xususan, havoning ifloslanishi nafas yo'llari bilan bog'liq bronxit, astma va o'pka funksiyasining pasayishi kabi jiddiy kasalliklarni keltirib chiqarmoqda. Bundan tashqari, ifloslangan

havoning uzoq muddatli ta'siri yurak xuruji, insult va gipertenziya kabi yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshirmoqda. Havoning ifloslanishiga sabab bo'luvchi benzol va formaldegid kabi moddalar esa saraton kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin. So'nggi tadqiqotlar esa havoning salbiy ta'siri natijasida bir qator nevrologik kasalliklarning ham rivojlanishi mumkinligini ko'rsatmoqda.¹⁷

Atmosfera havosining ifloslanishi faqat odamlar uchun emas, balki butun tirik tabiat uchun ham xavf tug'diradi. Ifloslantiruvchi moddalar (masalan, oltingugurt dioksid, azot oksidi) yomg'irlar orqali tuproq va suv havzalariga tushib, ularning tarkibini buzadi. Bu esa o'simliklarning nobud bo'lishiga, hayvonlarning oziq-ovqat zanjirini buzilishiga va ko'plab turlar sonining kamayishiga olib keladi. Masalan, kislotali yomg'irlar o'rmon ekotizimlariga zarar yetkazib, ko'plab o'simlik va hayvon turlarining yashash sharoitini yomonlashtiradi. Biologik xilma-xillikning kamayishi esa ekotizimlar barqarorligini buzadi va sayyoramizdagi tabiiy resurslar tanqisligiga olib kelishi mumkin.

Havoni ifloslantiruvchi issiqxona gazlari (masalan, karbonat angidrid (CO₂), metan (CH₄)) atmosferada to'planib, issiqlikni ushlab qoladi. Natijada Yer sirtining o'rtacha harorati oshadi va global isish jarayoni tezlashadi. Global isish oqibatida muzliklar eriydi, dengiz sathining ko'tarilishi yuz beradi, qurg'oqchilik va kuchli to'fonlar kabi ekstremal iqlim hodisalari ko'payadi. Iqlim o'zgarishi esa nafaqat tabiiy muhitga, balki qishloq xo'jaligi, suv resurslari va butun dunyo iqtisodiyotiga ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda Buyuk Britaniyada har ikki kishiga bitta mashina to'g'ri keladi. Avtomobillardan chiqadigan CO₂ emissiyasi Buyuk Britaniyadagi umumiy miqdorining 13% ni tashkil qiladi. Agar Buyuk Britaniya xuddi shunday davom etsa, 2030 yilga kelib transportda CO₂ emissiyasi 35 foizga oshadi. Buning natijasida esa Buyuk Britaniyada har yili 28 000 dan 36 000 gacha erta o'limga havo ifloslanishi sabab bo'lmoqda.¹⁸

Yuqorida birgina davlat miqyosida transportdan faol foydalanishning keltirib chiqaradigan zararli keltirib o'tilgan. Tadqiqotlar davomida avtomobil tutunida 200 dan ortiq zararli birikmalar borligi aniqlangan. Butun dunyo bo'yicha avtomobil egaligi statistikasi orqali quyidagi ma'lumotlar kuzatish mumkin.

Jahon bo'yicha avtomobillar soni (2024–2025): 2024-yilda dunyoda taxminan 1,475 milliard avtomobil mavjud bo'lib, bu har 5,5 kishiga 1 ta avtomobil to'g'ri kelishini anglatadi. Bu esa har 1,000 kishiga 182 ta avtomobil deganidir.¹⁹

Avtomobil egaligi bo'yicha mintaqaviy ko'rsatkichlar:

Shimoliy Amerika: har 1,000 kishiga 720 ta avtomobil

Yevropa: har 1,000 kishiga 578 ta avtomobil

○ Janubiy Amerika: har 1,000 kishiga 240 ta avtomobil

○ Osiyo/Okeaniya: har 1,000 kishiga 129 ta avtomobil

○ Yaqin Sharq: har 1,000 kishiga 137 ta avtomobil

○ Afrika: har 1,000 kishiga 38 ta avtomobil .

¹⁷ https://uz.wikipedia.org/wiki/Havoning_ifloslanishining_inson_salomatligiga_ta%27siri

¹⁸ <https://www.sustrans.org.uk/our-blog/get-active/10-things-you-can-do-to-help-reduce-air-pollution-today/>

¹⁹ <https://www.whichcar.com.au/news/how-many-cars-are-there-in-the-world>

O'zbekistonda avtomobil egaligi statistikasi

- 2024-yil holatiga ko'ra, O'zbekistonda har 1,000 kishiga o'rtacha 87 ta yengil avtomobil to'g'ri kelmoqda .
- Toshkent shahri har 1,000 kishiga 178 ta avtomobil bilan yetakchi hisoblanadi .
- 2023-yil yakuniga ko'ra, yurtimizda jismoniy shaxslarga tegishli avtomobillar soni 4 milliondan oshdi, shundan 3,8 millioni yengil avtomobillardir.
- 2024-yilda har 100 ta xonadonga o'rtacha 58 ta yengil avtomobil to'g'ri kelmoqda.

Yuzaga kelayotgan bu kabi zararli harakatlarni oldini olish uchun butun dunyo miqyosida yechimlar taklif qilinmoqda, jumladan, ekologik qonunlarning kuchaytirilishi, toza energiya manbalaridan foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, havoni tozalash texnologiyalarini joriy etish va aholining ekologik savodxonligini oshirish kabi chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Mahalliy yashash tarziga o'tishni targ'ib qilish. Havo ifloslanishini kamaytirish va atrof-muhitni himoya qilishning samarali usullaridan biridir. Buning uchun avtomobil sayohatlarini qisqartirib, piyoda yoki velosipedda yurishni boshlash eng oddiy va ekologik toza yechimlardan hisoblanadi. Bu nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki harakatdagi odamning salomatligiga ham foyda keltiradi. Velosiped yoki piyoda yurish, shuningdek, shahar atrofida toza havoni saqlashga yordam beradi va tirbandlikni kamaytiradi.

Bundan tashqari, uzoq masofalarga sayohat qilishda avtomobildan ko'ra ekologik jihatdan toza transport vositalaridan, masalan, elektr yoki gibrid mashinalardan foydalanish ham muhimdir. Bu turdagi transport vositalari eng kam darajada karbon gazlarini chiqaradi va havo sifatini yaxshilaydi. Biroq, yirik masofalar uchun jamoat transporti, ayniqsa, poezdlar yoki avtobuslar, ekologik toza alternativlardir. Poyezd va vagonlar uchun har bir yo'lovchi uchun chiqadigan CO2 emissiyasi, o'rtacha hisobda, avtomobil sayohatidan olti- sakkiz baravar kamroqdir. Bunday transport vositalarini tanlash, nafaqat havo ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi, balki shaharlar va tumanlar o'rtasidagi sayohatni qulay va arzonroq qilish imkonini ham yaratadi. Shu bilan birga, jamoat transporti, ayniqsa poyezdlar, kichik yo'lovchilar guruhlar uchun sog'lom va xavfsiz muhitni ta'minlaydi, bu esa inson salomatligiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, sayohatlarni qisqartirish, ekologik transport vositalariga o'tish va jamoat transportidan samarali foydalanish nafaqat atrof-muhitni himoya qilish, balki insonlarning kundalik hayot sifatini yaxshilashga ham yordam beradi. Bu yondashuv barqaror rivojlanishga hissa qo'shadi va kelajak avlodlar uchun toza va yashashga qulay muhitni yaratishga xizmat qiladi.

Energiya manbalaridan to'g'ri foydalaish. Havo ifloslanishini kamaytirish, inson salomatligini saqlash va atrof-muhitni himoya qilish uchun energiya manbalarini barqaror va ekologik toza turlaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Energiya ishlab chiqarish jarayonida ko'plab ifloslantiruvchi moddalar, xususan, karbon dioksid (CO2) va azot oksidlari, havoga chiqariladi. Bu esa nafaqat iqlim o'zgarishiga, balki insonlar orasida nafas olish tizimi kasalliklari va boshqa sog'liq muammolarining ko'payishiga olib keladi. Bunday salbiy ta'sirlarni kamaytirish uchun yangi

texnologiyalarni va toza energiya manbalarini rivojlantirish lozim. Quyosh, shamol, geotermal, gidroelektr energiyasi kabi qayta tiklanuvchi energiya manbalari havo ifloslanishini sezilarli darajada kamaytiradi, chunki ular ishga tushirilganda ifloslantiruvchi gazlar chiqarilmaydi. Shuningdek, energiya samaradorligini oshirish, ya'ni energiya resurslaridan samarali foydalanish, havo sifatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Masalan, energiya samarali qurilishlar, elektrotransport vositalari va energiya tejovchi qurilmalar yordamida CO₂ chiqindilarini kamaytirish mumkin. Bularning barchasi energiya iste'molining pasayishiga va havoning toza bo'lishiga yordam beradi. Shu bilan birga, ishlab chiqarishda ifloslantiruvchi gazlar chiqaradigan an'anaviy energiya manbalaridan bosqichma-bosqich voz kechish, mahalliy va global miqyosda atrof-muhitni saqlashda katta ahamiyatga ega. Buning uchun davlat siyosati, sarmoya jalb qilish va innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlash zarurdir. Natijada, toza va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o'tish, nafaqat havo ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi, balki iqtisodiy barqarorlikni ham ta'minlaydi, yangi ish o'rinlarini yaratadi va kelajak avlodlar uchun yanada sog'lom va yashashga qulay muhitni yaratadi.

Go'sht va sut mahsulotlarini iste'mol qilishni kamaytirish. Go'sht va sut mahsulotlarini iste'mol qilish va havo sifati o'rtasidagi bog'liqlik darhol sezilmasligi mumkin, ammo ilmiy tadqiqotlar ko'rsatishicha, chorvachilik qishloq xo'jaligi havoga ifloslantiruvchi gazlarning 50% dan ortig'ini chiqaradi. Bu jarayonning bir nechta sabablari mavjud. Avvalo, go'sht va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun katta miqdorda yem-xashak tayyorlanadi, bu esa ekin maydonlarining kengayishiga olib keladi va mevali daraxtlar o'rnini bosadi. Shu bilan birga, chorvachilik, xususan, mollarni boqish, metan va ammiak gazlarini chiqaradi. Metan — bu kuchli iqlim isishiga sabab bo'luvchi gaz, ammiak esa havoni ifloslantirib, nafaqat havo, balki yer usti va yer osti suvlarini ham ifloslantiradi. Shu sababli, go'sht va sut mahsulotlarini iste'mol qilishni kamaytirish orqali biz faqat sog'liqni yaxshilashni emas, balki atrof-muhitni ham himoya qilishimiz mumkin. Masalan, vegetarian yoki vegan dietasi inson salomatligi uchun foydali bo'lib, ekologik zararlanishni kamaytirish imkonini beradi. Shuningdek, vegetarian restoranlarining ko'payishi ham barqaror yashash tarzini targ'ib qilishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Ko'proq daraxt va ko'chatlar ekish. Atrof-muhitni yaxshilash va havoni tozalashda daraxtlar va ko'chatlar ekishning o'rni juda katta. O'simliklar, ayniqsa daraxtlar, o'zining fotosintez jarayoni orqali havodagi CO₂ gazini o'zlashtirib, kislorod ishlab chiqaradi. Bu nafaqat havo sifatini yaxshilashga yordam beradi, balki issiq iqlim sharoitida havoning salqinlashishiga ham hissa qo'shadi. Shuningdek, o'simliklar to'g'ridan - to'g'ri tuproqni mustahkamlab, yerning eroziyasini oldini oladi. Mahalliy bog'lar tashkil qilish va ko'chatlar ekish tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash ham jamoaviy kuch bilan amalga oshirilgan katta natijalarga olib keladi. Agar har bir fuqaro o'z uyida kichik bog' tashkil qilsa, bu havo sifatini yaxshilashga yordam berad, salqin muhit hosil qiladi va agar mevali ko'chatlar bo'lsa, undan yetarli miqdorda hosil olish imkoniyati ham bo'ladi. Ayniqsa, shahar joylarida, yuqori zichlikda joylashgan hududlarda, yashil maydonlar va daraxtzorlar havo sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi va shahar issiqligini kamaytiradi.

Xulosa. Havoning ifloslanishi — bu hozirgi kunda dunyo miqyosida jiddiy ekologik muammo hisoblanadi. U nafaqat tabiatga, balki inson salomatligiga ham katta zarar yetkazmoqda. Faqat antropogen omillar, ya'ni sanoat ishlab chiqarish, transport vositalari va qishloq xo'jaligi faoliyati havoning ifloslanishiga olib kelmaydi, balki tabiiy omillar, masalan, o'rmon yong'inlari va vulqonlar ham muammoning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Havoning ifloslanishi natijasida yuzaga keladigan sog'liq muammolari, jumladan, nafas olish tizimi kasalliklari, yurak-qon tomir kasalliklari va saraton kabi kasalliklarning ko'payishi aholining farovonligini sezilarli darajada pasaytiradi.

Havoning ifloslanishini kamaytirish uchun hukumatlar tomonidan turli ekologik dasturlar va texnologiyalar ishlab chiqilmoqda. Bu choralar nafaqat texnik jihatdan, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lishi kerak. Kelajakda ekologik muammolarni hal qilishda, shuningdek, xalqaro hamkorlik, ilmiy tadqiqotlar va ekologik ta'limning ahamiyati ortib borishi kutilmoqda.

Shu bilan birga, har bir shaxsning ekologik mas'uliyatni his qilish va atrof-muhitni muhofaza qilishga hissa qo'shishdagi roli ham juda muhimdir. Yirik sanoat korxonalari va davlat organlari bilan birga, aholining kundalik hayotida ekologik ehtiyotkorlikni amalda qo'llashi zarur. Faqat shunday amalga oshirilgan sa'y-harakatlar, havoning ifloslanishini kamaytirishga va kelajakda sog'lom va toza atrof-muhitni saqlab qolishga olib kelishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ekologiya. Q.X.Muftaydinov, H.M.Qodirov, E.Yu.Yulchiyev. Darslik 2020 120-130-betlar
2. O'zbekiston Respublikasi ensiklopedik ma'lumotnoma. Нурислам Тухлиев, Алла Кременцова Davlat ilmiy nashriyoti. 2007
3. https://uz.wikipedia.org/wiki/Havoning_ifloslanishi
4. https://uz.wikipedia.org/wiki/Havoning_ifloslanishining_inson_salomatligiga_ta%27siri
5. <https://www.sustrans.org.uk/our-blog/get-active/10-things-you-can-do-to-help-reduce-air-pollution-today/>
6. <https://www.whichcar.com.au/news/how-many-cars-are-there-in-the-world>

MARKAZIY OSIYODA PM2.5 VA TSP ZARRACHALARINING KIMYOVIY TARKIBI VA SOG'LIQ UCHUN XAVFINI O'RGANISH: TOSHKENT, SURXONDARYO VA NUKUS MISOLIDA NAMUNALAR TAHLILI

Stajyor tadqiqotchi: Ibragimova Nigora Erkinovna

Ilmiy rahbar: Alimov Zikrilla Bobamuratovich, texnika fanlari doktori (DSc)

Ekologiya vazirligi huzuridagi Green universiteti, Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent viloyati

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekistonning uchta hududida (Toshkent, Surxondaryo va Nukus) PM2.5 va TSP zarrachalarining to'planishi va ularning kimyoviy hamda toksikologik tarkibi tahlil qilingan. SilVy-5 uskunasi yordamida yig'ilgan namunalar ion xromatografiya va karbon fraksiyalarini aniqlash usullari orqali o'rganildi. Natijalar atmosferada mavjud zarrachalarning manbaalarini aniqlash va inson salomatligiga ta'sirini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada kichik va yirik siklon uskunalari yordamida yig'ilgan zarrachalar kimyoviy tarkibining farqlari, shuningdek ikkilamchi aerozollar miqdori haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: PM2.5, TSP (Total Suspended Particles), Markaziy Osiyo, Aerazol, Havo ifloslanishi, Ion xromatografiyasi (IC), OC/EC tahlili, Sekundar aerizollar, Siklik ajratgich (cyclone separator), Surxondaryo, Toshkent, Nukus, Organik uglerod (OC), Elementar uglerod (EC), Kimyoviy va toksikologik tahlil, Aral dengizi ta'siri, Transport ifloslantiruvchilari, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- ionlar, Salomatlikka ta'siri (kardiovaskulyar, nafas olish kasalliklari), Biomassa yonishi, Metallar (Pb, Zn, Cr va boshqalar), Yoz/qish mavsumiy o'zgarishlari, Topografik ta'sir (tog'li hududlar).

Аннотация: В данной статье проанализировано накопление частиц PM2.5 и TSP в трех регионах Узбекистана (Ташкент, Сурхандарья и Нукус) и их химический и токсикологический состав. Образцы, собранные с использованием устройства SilVy-5, были исследованы с помощью ионной хроматографии и методов фракционирования углерода. Результаты имеют важное значение для определения источников частиц в атмосфере и оценки их воздействия на здоровье человека. В статье приведены подробные данные о различиях в химическом составе частиц, собранных с помощью малых и крупных циклонных установок, а также о количестве вторичных аэрозолей.

Ключевые слова: PM2.5, TSP (Общие взвешенные частицы), Центральная Азия, Аэрозоль, Загрязнение воздуха, Ионная хроматография (IC), Анализ ЕС, Вторичные аэрозоли, Циклонный сепаратор, Сурхандарья, Ташкент, Нукус, Органический углерод (OC), Элементарный углерод (EC), Химический и токсикологический анализ, Влияние Аральского моря, Транспортные загрязнители, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- ионы, Влияние на здоровье (сердечно-сосудистые заболевания, заболевания дыхательных путей), Сжигание биомассы, Металлы (Pb, Zn, Cr и другие), Сезонные колебания (лето/зима), Топографическое влияние (горные районы).

Annotation: This paper analyzes the accumulation of PM2.5 and TSP particles in three regions of Uzbekistan (Tashkent, Surkhandarya, and Nukus) and their chemical and toxicological composition. The samples collected using the SilVy-5

instrument were studied through ion chromatography and carbon fractionation methods. The results are crucial for identifying the sources of particles in the atmosphere and assessing their impact on human health. The paper provides detailed information on the chemical composition differences of particles collected with small and large cyclone equipment, as well as the amount of secondary aerosols.

Keywords: PM2.5, TSP (Total Suspended Particles), Central Asia, Aerosol, Air pollution, Ion Chromatography (IC), OC/EC analysis, Secondary aerosols, Cyclone separator, Surkhandarya, Tashkent, Nukus, Organic Carbon (OC), Elemental Carbon (EC), Chemical and toxicological analysis, Aral Sea impact, Transport pollutants, NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- ions, Health impact (cardiovascular, respiratory diseases), Biomass burning, Metals (Pb, Zn, Cr, etc.), Seasonal variations (summer/winter), Topographic impact (mountainous regions).

Markaziy Osiyo (Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O'zbekiston) dunyodagi eng ko'p quruqlik bilan o'ralgan hudud hisoblanadi va sharqda Xitoydan g'arbda Kaspiy dengizigacha, janubda Afg'onistondan shimolda Rossiyagacha joylashgan. Markaziy Osiyoning umumiy hududi taxminan 4 million km^2 ni tashkil qiladi. Qozog'iston, Turkmaniston va O'zbekiston hududlari keng cho'l zonalarini, Qirg'iziston va Tojikiston esa tog'li hududlarni o'z ichiga oladi. Markaziy Osiyoda havoni ifloslantiruvchi xavfli tabiiy manbalar mavjud bo'lib, eng asosiylari — qurib qolgan Orol dengizi tubidan ko'tarilgan qum, tuz va chang [1], Qozog'iston, Afg'oniston, O'zbekiston, Turkmaniston [1–3], Xitoy va Mo'g'ulistondagi keng cho'l va mineral hududlar [4], hamda Markaziy Osiyoga xos qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil iqlim sharoitlari hisoblanadi. Chang — Yer atmosferasining pastki qatlamidagi (troposfera) aerozollar tarkibidagi muhim elementlardan biri bo'lib, u dunyoning qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlaridan hosil bo'ladi [5,6].

Markaziy Osiyo mamlakatlarida havo ifloslanishi katta muammo bo'lib, bu atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan chiqindilarni utilizatsiya qilish va xavfli kimyoviy moddalarni xavfsiz tarzda boshqarish uchun yetarli mablag'larning yo'qligi bilan bog'liq [7–9]. Natijada, rivojlanayotgan mamlakatlardagi sanoat korxonalari har yili havoga minglab tonna zarrachali ifloslantiruvchi modda (PM) chiqaradi [10]. Bu esa havo sifatining yomonlashishiga va atrof-muhit hamda inson salomatligiga salbiy ta'sirning ortishiga olib kelmoqda. O'zbekiston hukumati ma'lumotlariga ko'ra, 2017–2020 yillarda 635,2 mingdan ortiq o'lim holatlari qayd etilgan bo'lib, ularning taxminan 75 foizi yurak-qon tomir kasalliklari (60%), saraton (10%) va surunkali nafas yo'llari kasalliklari (5%) bilan bog'liq bo'lgan [11]. Boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida ham o'lim darajasi shunga yaqin [12]. Bu ma'lumotlar ushbu hududlarda PM2.5 zarrachalarining ta'siri qanchalik katta ekanligini ko'rsatmoqda. Yuqorida sanab o'tilgan kasalliklar sababi sifatida, havodagi PM2.5 zarrachalari odamlar o'limiga sabab bo'lishi mumkin degan xulosa qilish mumkin. Biroq, bu mamlakatlarda havo ifloslanishining inson salomatligiga ta'siri haqida keng qamrovli tadqiqotlar o'tkazilmagan. O'lim sababini aniq belgilash uchun barcha hududlarda havo namunalarini olish va ularning chuqur kimyoviy tahlilini o'tkazish zarur. Qozog'iston eng ifloslangan shaharlarda asosiy havo sifatini monitoring qilishni amalga oshirgan [13], boshqa mamlakatlarda esa katta hududlar bo'ylab havo sifatini kuzatish yetarli emas, sababi bunday tadbirlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar

va materiallar katta mablagʻ talab qiladi. Havo namunalarini olish usullari juda muhim boʻlib, ular quyidagi mezonlarga koʻra tasniflanadi: agregatsiya holatlari, zarracha oʻlchamlaridagi farqlar, turli sharoitlar va oldindan ishlov berish usullari (masalan, siklon, adsorbsiya, filtrlash va h.k.) [14]. Shuning uchun mos namuna olish usulini tanlash muhim hisoblanadi.

3.2. Materiallar va metodlar

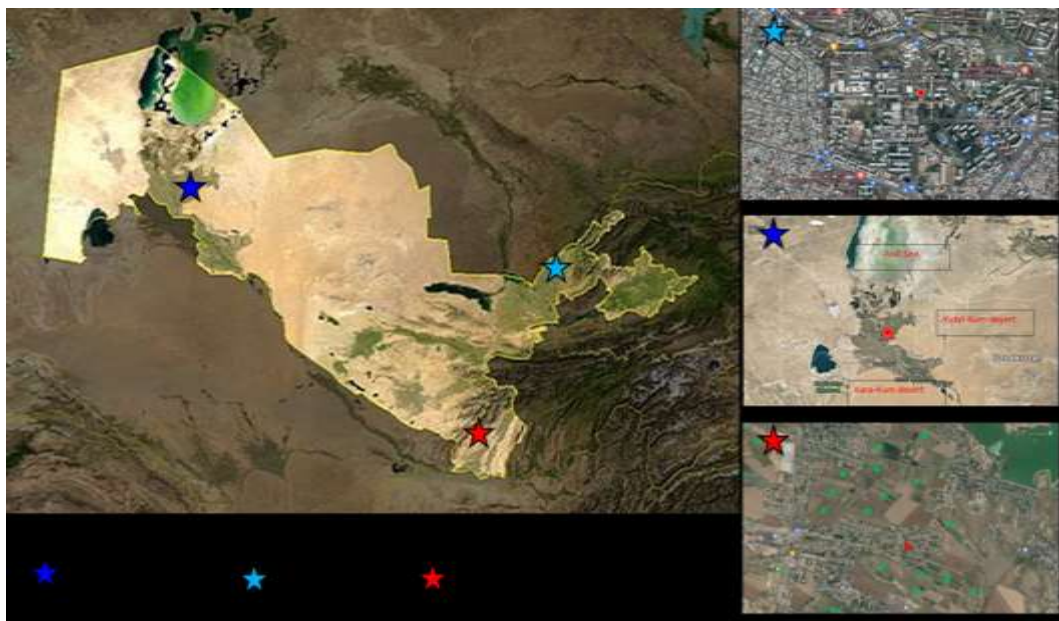
3.2.1. Tadqiqot maydoni va namunalar olish joyi

Zarrachalar soni 2021/08/017-09/15 davrida Toshkent, Surxondaryo va Nukusda oʻlchandi. Tadqiqot maydoni va namunalar olish joyi. Toshkent — Oʻzbekistondagi eng koʻp aholiga ega shahar boʻlib, aholisi taxminan 2,5 millionni tashkil qiladi. Toshkentning iqlimi qurgʻoqchil hududdagi issiq kontinental iqlimga ega [15]. Oʻlchovlar Toshkent Davlat Texnika Universitetining Oʻzbekiston-Yaponiya Yoshlar Innovatsiya Markazining ikkinchi qavatida amalga oshirildi. Ushbu joy Oʻzbekistondagi yuqori zichlikdagi Talabalar shaharchasida joylashgan boʻlib, yoʻl transportidan 200 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida ishlatiladi. Tabiiy gaz Toshkentda uy-joy va kichik binolarni isitish uchun asosiy yoqilgʻidir. Koʻplab yirik binolar Toshkentning markazlashgan isitish tizimlaridan foydalanadi. Bundan tashqari, koʻplab uylar va oziq-ovqat sanoatida yogʻoch va koʻmir faol ishlatiladi.

Ikkinchi tadqiqot maydoni (Surxondaryo) — past zichlikdagi aholisi boʻlgan qishloq hududi. Surxondaryo sovuq-semi-arid iqlimga ega. Namuna olish uskunolari bir qavatli binoning tomida joylashgan. Toshkentning iqlimi qurgʻoqchil hududdagi issiq kontinental iqlimga ega [15]. Ushbu joy Oltinsoy qishlogʻida joylashgan boʻlib, qishloq maydonidan 500 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida ishlatiladi. Yogʻoch, koʻmir va propan gazi Toshkentda uy-joylarni isitish uchun asosiy yoqilgʻilardir.

Uchinchi tadqiqot maydoni (Nukus) — Oʻzbekistondagi kam zichlikka ega shahar boʻlib, aholisi taxminan 0,5 millionni tashkil qiladi. Nukusning iqlimi sovuq choʻl iqlimga ega [15]. Namuna olish uskunolari Karakalpak Davlat Universitetining ikkinchi qavatida joylashtirilgan. Ushbu joy Nukus shahrida joylashgan boʻlib, yoʻl transportidan 300 metr masofada. Metan gazi (tabiiy gaz) transport vositalarining asosiy qismida Nukusda ishlatiladi. Tabiiy gaz Nukusda uy-joy va kichik binolarni isitish uchun asosiy yoqilgʻidir. Koʻplab yirik binolar Nukusning markazlashgan isitish tizimlaridan foydalanadi. Bundan tashqari, uy xoʻjaliklari va oziq-ovqat sanoatida yogʻoch va koʻmir faol ishlatiladi. Nukus uchta choʻl — Kyzyl-Kum, Kara-Kum va White-Kum (Aral-Kum) bilan oʻralgan.

Uchta TSP va uchta PM2.5 namunalarini bir vaqtda SilVy-5 [16] yordamida yigʻilgan. TSP va PM2.5 PTFE va QR-100 filtrlari ustida yigʻilgan. Men impaktordan foydalangan holda donut filtrini (QR-100) nozzle plitasi va impaksiya plitasi orasiga joylashtirdim, bu esa 2.5 μm dan katta zarrachalarni toʻplash imkonini berdi va PM2.5 zarrachalari esa namuna olish filtrlari ustida yigʻildi.



Rasm 3.1 Namuna olish joylarining joylashuvi. Manba: google.map.com

3.2.2. TSP va PM_{2.5} namunalarini yig'ish

Namunalar Toshkentda 2021/08/19-21, 2021/08/31-09/03 va 2021/09/15-18, Oltinsoydagi (Surxondaryo) 2021/08/24-30 va Nukusda 2021/09/08-13 davrida yig'ildi. Namuna olish uskunalarining rasmi 2.2-rasmda keltirilgan. Namunalar PTFE va QR-100 filtrlari yordamida 48 va 72 soat davomida yig'ildi. Havo oqimining tezligi har bir impaktordan 12.8~16.8 L/min doimiy ravishda o'rnatilgan edi.

Massaviy konsentratsiya rasmiy metodga asosan (JIS Z 8851:2008) aniqlangan. PM_{2.5} va TSP namunalarini yig'ishdan oldin va keyin PTFE filtrlari tortilib hisoblangan. Tortish jarayoni Sartorius elektr tarozi yordamida (rezolyutsiya $d=0.1$ mg) xona haroratida $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namlik 30% dan past bo'lgan sharoitda amalga oshirilgan. Shuningdek, atmosferadagi PM_{2.5} konsentratsiyalari davriy ravishda PM_{2.5} Tester (PMT-2500) yordamida o'lchangan.



3.2.3. Namuna tahlili

3.2.3.2. Suvda eriydigan ionlarni tahlil qilish

Filtr namunasining uchdan bir qismi kesilib, ultra-toza suv yordamida ekstraksiya qilindi. Namuna eritmasi anionlar (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}) va kationlar (Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) turlari uchun ion xromatografiya (IC) tizimi (Dionex AS-AP, ICS-2100 va ICS-1100, Thermo Fisher Scientific Inc., AQSh) yordamida tahlil qilindi. Xromatogramma tahlili uchun Chromeleon Xromatografiya Ma'lumotlar Tizimi versiyasi 7.2 ishlatildi. Tahlilning aniqligini tekshirish uchun avvalroq sinovdan o'tkazilgan CRM#28 (Urban Aerosols, NIES, Milliy Atrof-muhit Tadqiqotlari Instituti, Onogawa, Tsukuba, Yaponiya) referens material sifatida ishlatildi. Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , va Ca^{2+} uchun aniqlik

chegarasi (LOD) mos ravishda 750, 6200, 4437, 323, 260, 154, 229, va 463 $\mu\text{g/g}$ edi; LOD qiymati standart eritmaning takroriy tahlillari orqali olingan standart og'ish koeffitsiyenti sakkizga ko'paytirilgan holda hisoblandi. Standart eritma bo'yicha besh martalik takroriy tahlilning aniqligi (variasiya koeffitsiyenti) 8.6% dan kam bo'ldi.

3.2.3.3. Organik va elementar uglerod (OC/EC) tahlili

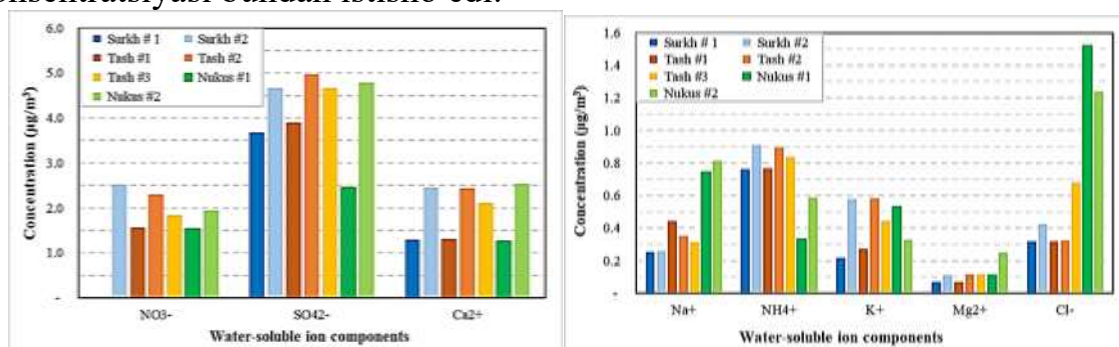
Har bir joydan to'plangan ikki nafar PM_{2.5} namunalari OC/EC tahlili uchun termal/optik uglerod analizatori (Sunset Laboratory Inc.) yordamida tahlil qilindi. Qurilmada uglerod tahlili uchun filtrdan (kvarts tolali filtrlar: Whatman QM-H, Cytiva) 1,0 sm^2 o'lchamda punch kesildi va tahlil uchun kvarts tolali filtrlar ustiga o'tkazilgan kukun namunadan taxminan 300 μg kukun olib tashlandi. EC va OC tarkibini tahlil qilish uchun IMPROVE-TOR protokoli referens materiallarida qo'llanildi. Bu protsedura to'rt OC fraksiyasini (He: OC1, OC2, OC3, va OC4 120 °C, 250 °C, 450 °C va 550 °C da mos ravishda) hosil qildi; pirolizlangan uglerod fraksiyasi (OCpyro, bu, O₂ analiz atmosferasiga qo'shilganidan keyin, qaytarilgan lazer nuri kuchayishi asl intensitetiga yetganida aniqlanadi); va uchta EC fraksiyasini (2% O₂ He-da: EC1, EC2 va EC3 550 °C, 700 °C, va 800 °C da mos ravishda).

3.3. Natijalar va muhokama

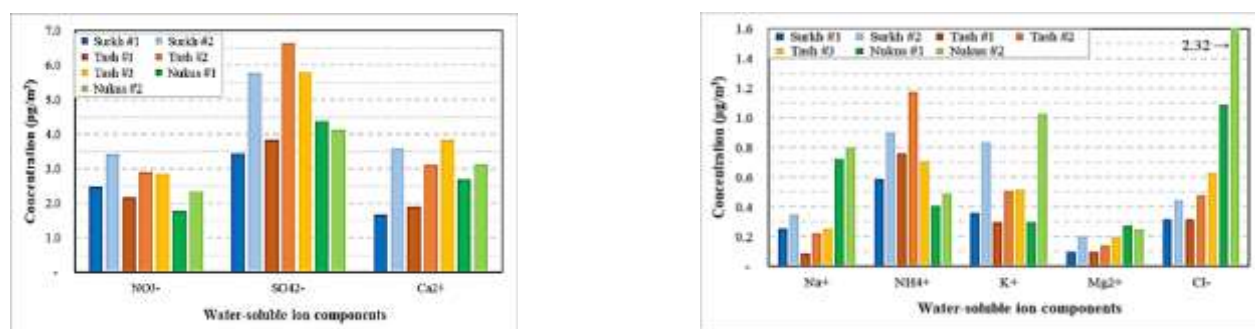
3.3.2. Kimyoviy tarkibni tahlil qilish

3.3.2.2. Ion xromatografiyasi yordamida suvda eriydigan ionlarni tahlil qilish

Rasm 3.6 va 3.7 da 2021 yilning avgust-sentabr oylarida O'zbekistonda SilVy-5 yordamida to'plangan PM_{2.5} va TSP filtr namunalari Ion xromatografiyasi yordamida aniqlangan ion birikmalarining massaviy konsentratsiyasi ko'rsatilgan. NO₃⁻, SO₄²⁻ va Ca²⁺ konsentratsiyasi 1.0 $\mu\text{g/m}^3$ dan yuqori bo'lgan. Boshqa ion komponentlari esa 1.0 $\mu\text{g/m}^3$ dan kamroq miqdorda bo'lib, Nukus #2 namunasi hariç, Cl⁻ konsentratsiyasi bundan istisno edi.



Rasm 3.6. O'zbekistonda to'plangan PM_{2.5} namunalari suvda eriydigan ion komponentlarining massaviy konsentratsiyasi.



Rasm 3.7 O'zbekistonda to'plangan TSP namunalari suvda eriydigan ion komponentlarining massaviy konsentratsiyasi."

Ushbu tadqiqotning maqsadi — Markaziy Osiyodagi aerozollar harakati va xususiyatlarini oʻrganish hamda ularning inson salomatligiga taʼsirini aniqlash orqali havoni ifloslanishini kamaytirishga hissa qoʻshadigan mos PM namuna oluvchi qurilmani ishlab chiqishdir. Tadqiqot davomida Markaziy Osiyoda PM_{2.5} va TSP namunalar Keio Universiteti Atrof-muhit kimyosi laboratoriyasi tomonidan ishlab chiqilgan SilVy-5 asbobi yordamida yigʻildi. Namunalarning xatti-harakatlari kimyoviy va toksikologik tahlillar yordamida oʻrganildi. **Tadqiqot usullari** Tadqiqot Toshkent shahri, Surxondaryo viloyatining Oltinsoy tumani va Qoraqalpogʻiston Respublikasi Nukus shahrida olib borildi. Zarrachalar SilVy-5 uskunasi yordamida yigʻildi. Namunalar PTFE va QR-100 filtrlarida 48 va 72 soat davomida yigʻilib, ogʻirligi Sartorius elektron tarozisi yordamida (aniqlik 0.1 mg) aniqlandi. PM_{2.5} va TSP zarrachalari tarkibidagi suvda eruvchan ionlar ion xromatografiya yordamida, organik va elementar uglerod (OC/EC) tahlillari esa termal/optik analizator yordamida aniqlandi.

Natijalar va muhokama: Tahlil natijalari Toshkent shahrida NO₃⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺ konsentratsiyasi yuqori boʻlganligini koʻrsatdi. Surxondaryo hududida esa SO₄²⁻, Ca²⁺, K⁺ va NH₄⁺ ionlarining koʻpligi qishloq xoʻjaligi faoliyati bilan bogʻliq. Nukusda Cl⁻ va Na⁺ ionlari yuqori boʻlib, bu Aral dengizining qurigan tubidan kelayotgan changlar bilan izohlanadi. OC/EC fraksiyalar tahlili Surxondaryoda EC₂ va EC₃ (dizel yonilgʻisi) manbalarining ustunligini, Toshkentda esa OC₂, OC₃ va OCpyro (benzin va koʻmir yoqilgʻisi) manbalarini koʻrsatdi. OC/EC nisbati eng past Surxondaryoda (2.2-2.4), eng yuqori esa Nukus va Toshkentda (3.2-3.5) qayd etildi.

Xulosa qilib aytganda PM_{2.5} va TSP zarrachalari inson salomatligiga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Tadqiqot shuni koʻrsatadiki, togʻli va havoning erkin aylanishi cheklangan hududlarda zarracha konsentratsiyasi yuqori boʻladi. Ionlar va karbon fraksiyalarining manbai har bir hududga xos boʻlib, ularni toʻgʻri baholash uchun zamonaviy va arzon namuna yigʻish uskunalaridan foydalanish lozim. Shuningdek, ikkilamchi aerozollar miqdorini kamaytirish maqsadida atrof-muhit monitoringi va ekologik nazoratni kuchaytirish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Rupakheti, D. va boshqalar. (2019). Aqua-MODIS maʼlumotlari asosida Markaziy Osiyo davlatlarida aerazolning optik chuqurligi va manbalari. (Aerosol optical depth climatology over Central Asian countries based on Aqua-MODIS data: Aerosol variations and sources)
2. Babaev A.G. (1999). Markaziy Osiyo choʻllarining tabiiy sharoitlari. Choʻl muammolari va choʻllanish. (The Natural Conditions of Central Asian Deserts. Desert Problems and Desertification in Central Asia)
3. Indoitu R., Orlovsky L., Orlovsky N. (2012). Markaziy Osiyodagi chang boʻronlari: hududiy va vaqt boʻyicha farqlanishi. (Dust storms in Central Asia: Spatial and temporal variations)
4. Prospero, J.M. va boshqalar. (1983). Atmosfera aerzollari tizimi: umumiy koʻrinish. (The atmospheric aerosol system: an overview)
5. Sapkota, P.; Bastola, U. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatlarda toʻgʻridan-toʻgʻri xorijiy investitsiyalar, daromad va ekologik ifloslanish: Lotin Amerikasi boʻyicha

panel tahlili. (Foreign direct investment, income, and environmental pollution in developing countries: Panel data analysis of Latin America)

6. Treesubsuntorn, C. va boshqalar. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatda yashil texnologiyalar innovatsiyasi. (Green technology innovation in a developing country)

7. Mannucci, P.M.; Franchini, M. (2017). Rivojlanayotgan mamlakatlarda atrof-muhitdagi havo ifloslanishining sog'liqqa ta'siri. (Health effects of ambient air pollution in developing countries)

8. Aringazina, A. va boshqalar. (2018). Markaziy Osiyodagi yurak-qon tomir kasalliklari yuklamasi. (Burden of the cardiovascular diseases in Central Asia)

NEFT-GAZ SANOATI KORXONALARI TA'SIRIDA DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN TUPROQLARNING UNUMDORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI

Safarov Anvar Abdinazarovich,

Qarshi Davlat texnika Universiteti

“Ekologiya va Atrof-muhit muhofazasi” kafedrası o'qituvchisi

E-mail: anvarsafarov170@gmail.com

Annotatsiya Ushbu maqolada Neft-gaz sanoati korxonalari ta'sirida degradatsiyaga uchragan tuproqlarning unumdorligini oshirish hamda qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun qanday chora-tadbirlar olib borilishi kerakligi haqida bir qancha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Nef, gaz, sanoat, tuproqlar, unumdorlik ko'rsatkichlari, o'simlik qoldiqlari, bioko'mir, hosildorlik, oziq-ovqat, bioo'g'itlar, bioremediatsiya.

Абстрактный В статье приводятся сведения о том, какие меры необходимо предпринять для повышения плодородия почв, деградированных предприятиями нефтегазовой отрасли, и получения более высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: Нефть, газ, промышленность, почвы, показатели продуктивности, растительные остатки, биоуголь, урожайность, продукты питания, биоудобрения, биоремедиация.

Abstract This article provides some information on what measures should be taken to increase the fertility of soils degraded by oil and gas industry enterprises and to obtain higher yields from agricultural crops.

Keywords: Oil, gas, industry, soils, fertility indicators, crop residues, biochar, productivity, food, biofertilizers, bioremediation.

Kirish. Bugungi kunda aholini ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash dolzarb masalaga aylanmoqda. Sanoat tarmoqlari faoliyati natijasida, sanoat hududi atrofida mavjud qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining pasayib borayotganligi yildan-yilga avj olib bormoqda. Bundan tashqari, ayniqsa neft-gaz sanoati korxonalari faoliyati natijasida hududda tarqalgan tuproqlarda og'ir metallar to'planib, tuproqlarning og'ir metallar bilan ifloslanishi bugungi kunning yechimi izlanayotgan muhim muommosiga aylangan. Tuproqlarda og'ir metallarning haddan tashqari to'planishi, tuproqning bir qator xususiyatlariga jiddiy salbiy ta'sir etmoqda. Ya'ni, tuproqlarning mexanik, fizik-kimyoviy va morfobiologik xususiyatlari

o'zgarmoqda. Tuproqlar zichlashib, suv va havo o'tkazuvchanligi pasaymoqda. Tuproqda yashovchi mikroorganizmlar og'ir metallar bilan zaharlanib, ular sonining kamayishi yoki ba'zi hollarda butunlay yo'q bo'lib ketishiga olib kelmoqda. Bu holatlar tuproqning gumis qismiga salbiy ta'sir etib, tuproqning unumdorligining pasayishiga sabab bo'lmoqda. Hammamizga ma'lumki, unumdorligi past turoqlarga ekilgan qishloq xo'jaligi ekinlarining ham hosildorligi kamayadi. Bu kabi muammolarni bartaraf etish ushun tuproqlarning unumdorligini oshirish yo'llarini izlab topish va amaliyotda keng qo'llash bugungi kunning muhim vazifasi hisoblanadi.

Tuproqlarning unumdorligini oshirish uchun bir qator tadqiqotchilar, o'simlik qoldiqlari va boshqa qishloq xo'jaligi chiqindilarini foydali o'g'it manbaiga aylantirib tuproqlarda qo'llashgan. Natijada tuproqlarning unumdorligi oshgan va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini uzoq muddatga oshirishda yaxshi samara bergan [1]. O'simliklar, tuproqlar va ekstremal muhitlarning mikrobiomalari tabiiy ravishda ajoyib qobiliyatlarga ega bo'lib, ular global oziq moddalar muvozanati va ekotizim funksiyasini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Bu mikrobiomalar qishloq xo'jaligi yerlariga qo'llanilganda, o'simliklarning o'sishi va mahsuldorligi oshgan, chunki bu mikrobiomalar tuproqlarning unumdorligini oshirgan [2]. Tuproqlarning unumdorligini oshirish uchun beda pichani, bioko'mir, glyukoza va go'ng kabi organik birikmalar qo'llanilganda, tuproqning mikrobiotasining xilma-xilligi oshgan va natijada tuproqning unumdorlik ko'rsatkichlari va qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi oshishiga bevosita ta'sir qilgan [3].

Bir qator olimlar qishloq xo'jaligi ekinlariga chorvachilik go'ngi va mineral o'g'itlarni birgalikda aralashtirib qo'llashgan. Qishloq xo'jaligidagi makkajo'xori va bug'doy ekinlari tajriba sifatida olingan. Natijada tuproqlarning unumdorligi va ekinlarning hosildorligi oshgan, bundan tashqari mineral o'g'irlarga qaraganda atmosfera havosiga kamroq issiqxona gazlari chiqarishi ham aniqlangan [4]. Antropogen omillar ta'sirida sho'rlangan va og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarning unumdorligini oshirish uchun bioko'mir qo'llanilgan. Natijada tuproqlarning unumdorligi va bu tuproqlarga ekilgan ekinlarning o'sishi va hosildorligi oshgan. Bioko'mirni qo'llashning eng foydali ta'siri bioko'mirni boshqa organik, noorganik qo'shimchalar va o'g'itlar bilan qo'llashda kuzatilgan. Bundan tashqari, bioko'mir qo'llanilishi pestitsidlarni uzoq vaqt davomida adsorbsiyalashi va ushlab turishi mumkinligi, bu esa begona o'tlarning yuqori zararlanishiga va begona o'tlarga qarshi kurash xarajatlariga olib kelishi mumkinligi haqida ham fikrlar aytilgan [5].

Bir qator olimlar neft bilan ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash uchun fotokimyoviy remediatsiya usullarini qo'llab, tadqiqot olib borishgan. Tadqiqotda tuproqdagi neft qoldiqlarini yemirilishini tezlashtirish uchun loyga yog'ning adsorbsiyasi bilan birgalikda fotokataliz qo'llanilgan. Yorug'likni singdirish va moygilning o'zaro ta'sirini kuchaytirish uchun gil metall ionlari va hidrofobik guruhlar bilan qo'shilgan. Natijada tuproqlar qayta tiklangan. Neft bilan ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash uchun fotokimyoviy remediatsiya usullari, biologik va fizik usullarga nisbatan tuproqdagi yog'larning parchalanishini tezlashtiradi [6]. Neft bilan ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash uchun so'nggi yillarda adsorbktiv bioremediatsiya

usuli olimlar tomonidan taklif qilinmoqda. Bu usul neft uglevodorodlari va ularning metabolitlarining asosan qaytariladigan sorbsiyasi natijasida neft bilan yuqori darajada ifloslangan tuproqlarda ularning toksikligini kamaytirish orqali neftning parchalanishini tezlashtirishga qodirligini olimlar o'tkazgan tadqiqotlarida isbotlagan [7]. Rossiyada 20 yil davomida neft mahsulotlari bilan ifloslangan tuproqni qayta tiklash uchun turli xil bioremediatsiya usullari sinab ko'rilgan. Laboratoriyada neft uglevodorodlarini eng intensiv parchalaydigan besh turdagi mikrofunguslarni aniqlashgan: *Penicillium canescens* st. 1, *Penicillium simplicissimum* st. 1, *Penicillium commune*, *Penicillium ochrochloron* va *Penicillium Restortum*. Tajriba boshlanganidan bir kun o'tgach, uglevodorodlarning 6 dan 18% gacha, 3 kun ichida 16 dan 49% gacha, 7 kun ichida 40 dan 73% gacha va 10 kun ichida 71 dan 87% gacha parchalanganligi olimlar tomonidan aniqlangan [8].

Xulosa. Neft-gaz sanoati korxonalari faoliyati natijasida og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash bugungi kunning dolzarb muammosi hisoblanadi. Bu muammoni bartaraf etish va oldini olish uchun olimlar tomonidan bir qator tadqiqot usullari tavsiya etilmoqda. Bu tadqiqot usullarida degradatsiyaga uchragan tuproqlarning unumdorligini oshirishda quyidagi usullar qo'llanilgan:

- o'simlik qoldiqlari va boshqa qishloq xo'jaligi chiqindilarini foydali o'g'it manbaiga aylantirib ifloslangan tuproqlarda qo'llashgan;
- o'simliklar, tuproqlar va ekstremal muhitlarning mikrobiomalari ifloslangan tuproqlarda qo'llanilgan;
- beda pichani, bioko'mir, glyukoza va go'ng kabi organik birikmalar qo'llanilgan;
- chorvachilik go'ngi va mineral o'g'itlarni birgalikda aralashtirib qo'llashgan;
- fotokimyoviy remediatsiya usullarini qo'llashgan;
- adsorbktiv bioremediatsiya usuli qo'llanilgan.

Bu qo'llanilgan har bir usulda neft-gaz sanoati korxonalari faoliyati natijasida ifloslangan tuproqlar qayta tiklangan.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Капур А., Шарма Р., Кумар А., Сепехья С. Биоуголь как средство повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур: обзор // Журнал питания растений Том 45, 2022 г. – С. 2380-2388.
2. Ядав А.Н., Кур Д., Ахлувалия А.С. Почва и фитомикробиомы для роста растений и плодородия почвы // Plant Science Today. ТОМ. 8 № СП1 (2021). –С. 1-8.
3. Бонаноми Д., Де Филиппис Ф., Зотти М., Идбелла М., Чезарано Г., Аль-Ровейли С., Абд-Эль-Гавад А. Повторное применение органических удобрений способствует развитию полезной микробиоты, улучшает плодородие почвы и увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур // Прикладная экология почвы. Том 156, декабрь 2020. –С. 1-11.
4. Баюу Т. Обзор вклада комплексного управления плодородием почв в смягчение последствий изменения климата и устойчивость сельского хозяйства // Убедительная экологическая наука (2020),6:182363. –С. 1-21.
5. Альхарабшех Х.М., Слейман М.Ф., Батталья М.Л., Шами А., Джалал Р.С., Альхаммад Б.А., Альмутаири Х.Ф., Аль-Саиф А.М. Биоуголь и его

широкое влияние на качество и плодородие почвы, выщелачивание питательных веществ и урожайность сельскохозяйственных культур: обзор // Агрономия 2021. –С. 10-35.

6. Mambwel M., Kalebailal K.K., Johnson T. Remediation technologies for oil contaminated soil // Global Journal of Environmental Science and Management (GJESM). 2021. –P. 1-20.

7. Vasilyeva G. K., Strijakova E. R., Ortega-Calvo J. J. Remediation of Soils Polluted by Oil Industries // Soil Remediation Science and Technology. 2024. –P. 191–234.

8. Vladimir A., Myazin I., Maria V., Alexandra A., Nadezhda V., Galina K. The Effectiveness of Biostimulation, Bioaugmentation and Sorption-Biological Treatment of Soil Contaminated with Petroleum Products in the Russian Subarctic // About Microorganisms Journal Menu. 2021. –P. 1-24.

SAKSOVUL (HALOXYLON) O'SIMLIKLARINING CHO'L EKOTIZIMLARIDAGI AHAMIYATI

Rahimov Uchqun Uktam o'g'li

Qarshi Davlat Texnika Universiteti o'qituvchisi

Isomiddinova Hulkar Umid qizi

Qarshi Davlat Texnika Universiteti talabasi

Ergashev Husniddin Saydali o'g'li

Qarshi Davlat Texnika Universiteti talabasi

Anotatsiya: Mazkur maqolada Haloxylon (saksovul) turkumiga mansub o'simliklarning O'rta Osiyo cho'l hududlaridagi ekologik funksiyalari, fitogenik ta'siri, yaylov va tuproq mahsuldorligiga ko'rsatgan ijobiy ta'siri hamda uglerod zaxiralarini shakllantirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Maqolada turli ilmiy manbalar asosida Haloxylon aphyllum va Haloxylon ammodendron turlarining biologik xususiyatlari, ildiz tizimining moslashuvchanligi, vegetatsiya mahsuldorligiga ta'siri hamda cho'l hududlarini barqarorlashtirishdagi funksiyalari keng yoritilgan.

Kalit so'zlar: Haloxylon, saksovul, cho'l ekotizimi, fitogenik ta'sir, vegetatsiya mahsuldorligi, tuproqni tiklash, yaylov degradatsiyasi, uglerod zaxirasi, qurg'oqchilikka moslashuv, bioxilma-xillik, ekologik barqarorlik, chorvachilikda ozuqa, landshaftni rekultivatsiya qilish

Bugungi kunda cho'l va yarimcho'l hududlarning degradatsiyasi, tuproq eroziyasi, yaylovlarning yemirilishi va bioxilma-xillikning kamayishi global ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Xususan, O'zbekiston va butun O'rta Osiyo mintaqasida bu jarayonlar ekologik barqarorlikka jiddiy tahdid solmoqda. Shu sharoitda, mahalliy ekotizimlarga moslashgan, ekologik jihatdan barqaror va iqtisodiy foydali o'simlik turlaridan biri — saksovul (Haloxylon) o'simliklarining ahamiyati ortib bormoqda. Saksovul o'simliklari o'zining kuchli ildiz tizimi, qurg'oqchilikka chidamliligi, tuproqni mahkamlash va oziqlantirish xususiyatlari bilan tanilgan bo'lib, ular nafaqat o'z-o'zini, balki atrof-muhitdagi boshqa o'simlik va hayvonot turlarining yashash sharoitlarini ham yaxshilashga xizmat qiladi. Ushbu maqolada Haloxylon aphyllum va Haloxylon ammodendron turlarining fitogenik

ta'siri, yaylov mahsuldorligiga ko'rsatgan ijobiy ta'siri, tuproq sifatini oshirishdagi roli, uglerod zaxirasini shakllantirish imkoniyati va ularni ekologik tiklanishda qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

Shavkat Ubaydullayev va hamkorlari *"Black Haloxylon Plants Phytogenic Effect at Different Distances on Wormwood-Ephemeral Vegetation"* (2021) yani Haloxylon (saksoy) o'simliklarining boshqa o'simliklar bilan o'zaro ta'siri va uning ekosistemdagi o'simlik mahsuldorligiga ta'siri haqida ilmiy izlanishlari natijasida Haloxylon aphyllum o'simliklarining o'zaro masofasi vegetatsiya mahsuldorligiga sezilarli darajada ta'sir qilishini, ular o'z atrofidagi o'simliklarga turli darajada ekologik stress olib kelishini aniqlashgan. Masalan, qora saksoyni ba'zi masofalaridagi o'simliklar mahsuldorligi kamaygan bo'lsa, boshqalarida esa o'simliklar o'rtasidagi ekologik muvozanat saqlanib qolganligini aniqlashgan.[1]

Z.Sh. Shamsutdinov va I.O. Ibragimov tomonidan yozilgan *"Productivity of Grass Plants in the Phytogenic Field of Black Saxaul (Haloxylon aphyllum) in the Karnabchul Desert"* asari, Karnabchul cho'lida qora saksoy (Haloxylon aphyllum) o'simliklarining ekotizimidagi o't o'simliklari mahsuldorligini o'rganishga bag'ishlangan bo'lib unda Tadqiqotda qora saksoy o'simliklarining turli yoshdagi ekotizimlarida o't o'simliklarining o'sish va rivojlanishi o'rganildi. Ekologik monitoring orqali, o'simliklarning umumiy mahsuldorligi, ularning o'zaro aloqalari, shuningdek, cho'l hududining quruq sharoitlarida o'sish imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda vegetatsiya va produktivlikning o'zgarishlari hamda qora saksoyni boshqa o'simliklar bilan o'zaro ta'siri ko'rib chiqilgan. Qora saksoy o'simliklari atrofida o't o'simliklari mahsuldorligi qora saksoyni o'simliklar bilan o'zaro aloqalariga qarab farq qilgan. Qora saksoyni kichik va o'rta yoshdagi o'simliklar atrofida o't o'simliklarining mahsuldorligi yuqori bo'lsa, katta yoshdagi saksoylar o'rtasida bu mahsuldorlik kamaygan. Tadqiqotda qora saksoy va boshqa o't o'simliklari o'rtasidagi raqobat va moslashuv jarayonlari aniqlangan. Qora saksoyni ko'plab o'simliklar bilan raqobati, ayniqsa suv va oziq moddalariga bo'lgan ehtiyojda, bu o'simliklarning rivojlanishini cheklashi kuzatilgan. [2]

Vasila Sharipova, Toshxanima Raximova va Nodira Raximova tomonidan olib borilgan tadqiqotda Karakalpakistonning Ustyurt hududidagi Haloxylon ammodendron o'simliklarining ekologik holati o'rganilgan. Tadqiqotchilar o'simliklarning turli ekologik omillarga qanday moslashishi va ularning yashash muhiti sharoitlarida qanday o'zgarishlarga uchrashi haqida tahlil qilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Haloxylon ammodendron o'simliklari, ayniqsa, qurg'oqchil sharoitlarda o'sish va rivojlanish uchun yuqori darajada moslashganligi aniqlangan. Ularning ko'p miqdordagi suvni tejash va tuproqni qurg'oqchilikdan himoya qilish xususiyatlari, ayniqsa Ustyurt hududining ekologik sharoitlarida ahamiyatlidir. Ushbu o'simliklarning ekologik ahamiyati va tabiatni muhofaza qilishdagi roli katta ekanligi ko'rsatilgan. Bu tadqiqotning natijalari Haloxylon ammodendron o'simliklarini ekologik tiklash va landshaftni yaxshilash sohasida qo'llash imkoniyatlarini taqdim etadi.[3]

Ergasheva o'z tadqiqotlarida, saksoy o'simliklarining tuproqni tiklashda, xususan, cho'l hududlarida qanday yordam bera olishini ko'rsatdi. Bu o'simliklar qurg'oqchil sharoitlarga qarshi chidamli bo'lib, tuproq sifatini yaxshilash uchun biotik

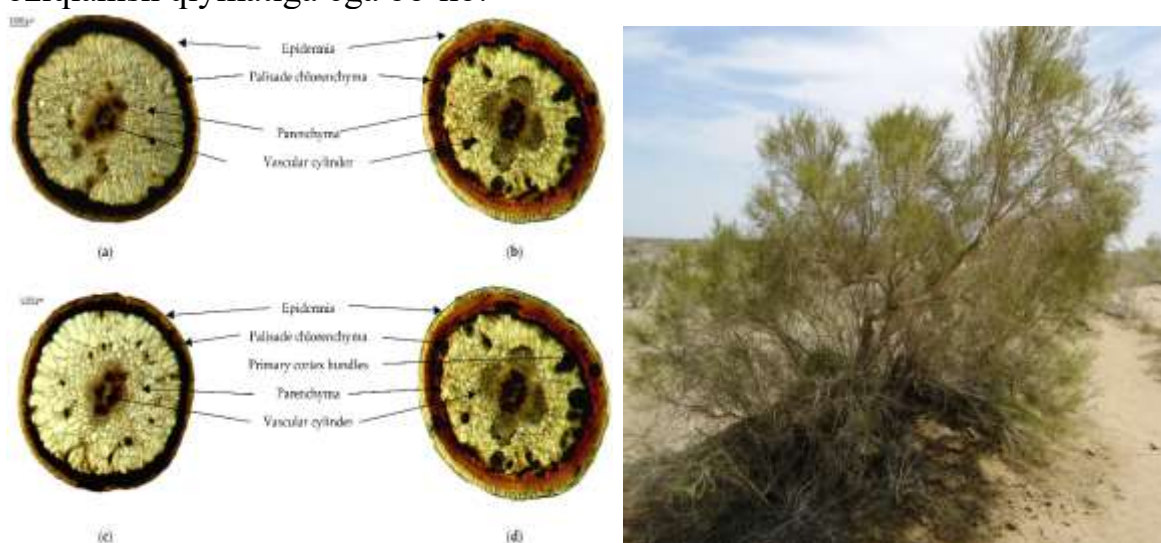
resurs sifatida ishlatilishi mumkin. Saksovul va boshqa cho'l o'simliklari ekotizimlarning sog'lom bo'lishi uchun zarur bo'lgan omillardan biri hisoblanadi. Saksovul o'simliklari o'z ildiz tizimlari orqali tuproqni boyitishi mumkin, chunki ular azot va boshqa ozuqaviy moddalarni tuproqqa qaytarishadi. [4]

Abdulaziz Akramov tomonidan olib borilgan "Yaylovlar holatini idishlarda o'stirilgan saksovul ko'chatlarini o'tqazish orqali yaxshilash texnologiyasi va texnik vositasi" mavzusidagi ishi shuni ko'rsatdiki, idishlarda yetishtirilgan qora saksovul (*Haloxylon aphyllum*) ko'chatlarini muayyan agrotexnik sharoitlarda yaylovlarga o'tqazish orqali ushbu hududlarda tuproq eroziyasining oldi olinadi, ekologik barqarorlik ta'minlanadi va yaylov unumdorligi oshadi.

Maxsus idishlarda (konteynerlarda) ko'chatlar yetishtirilganda ularning ildiz tizimi to'laqonli shakllanib, transplantatsiyadan keyin muhitga moslashish darajasi ancha yuqori bo'ladi. Ushbu metod selektiv sug'orish texnologiyasi va ekologik talablar asosida ishlab chiqilgan maxsus texnik vosita (ko'chat o'tkazgich qurilmasi) bilan uyg'unlashgan holda joriy etilganda yuqori samaradorlikka erishiladi.

Tadqiqot natijalari, ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi va boshqa cho'l-mirzacho'l hududlarida degradatsiyaga uchragan yaylovlarni rekultivatsiya qilishda amaliy ahamiyat kasb etadi. Metodikaning keng miqyosda qo'llanilishi orqali cho'l hududlarning bioxilma-xilligini tiklash, yaylovlar resursini barqaror saqlash va chorvachilik tarmog'ini rivojlantirish imkoniyati yaratiladi. [5]

Elmira Shamsutdinova and Zebri Shamsutdinov "Biological Features and Forage Performance of Black Saxaul (*Haloxylon Aphyllum* (Minkw) Iljin) in the Central Asian Desert "O'rta Osiyo cho'lida qora saksavul (*Haloxylon aphyllum*)ning biologik xususiyatlari va o'simlik sifatidagi faoliyati" maqolasida *Haloxylon aphyllum* (qora saksavul) o'zining chuqur ildiz tizimi orqali yer osti suvlari qatlamlaridan nam olishga qodirligi bu uni O'rta Osiyodagi qurg'oqchil va sho'r hududlarda yashashga moslashtirishi aytilgan. Qora saksavulning novdalari, mevalari va yosh shoxlari chorvachilikda ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin. Ular yuqori oziqlanish qiymatiga ega bo'lib:



Oqsil: 10–12%

Azotsiz ekstraktiv moddalar: 39%

Kul moddalar: 21–38%

Tola: 14.9%

O'simlik 5–6 yoshda 4–6 metr balandlikka yetadi. Ildizlar 14–16 metr chuqurlikka kiradi, bu esa ularning tuproqni mahkamlashdagi rolini kuchaytiradi. Qora saksavul qurg'oqchil yaylovlarda hayvonlar uchun qishda va qurg'oqchilik mavsumlarida asosiy ozuqa manbai bo'la oladi. Qora saksavul (*Haloxylon aphyllum*) O'rta Osiyo cho'llari uchun ekologik va iqtisodiy jihatdan muhim o'simlik hisoblanadi. Uning kuchli moslashuvchanligi, yuqori oziqlanish qiymati va biologik xususiyatlari uni cho'llanishga qarshi kurash, yaylov sifatini yaxshilash va barqaror chorvachilikni qo'llab-quvvatlash uchun istiqbolli qiladi. Ayniqsa, qish mavsumida chorva uchun muhim ozuqa bazasini yaratadi deyilgan va cho'l hududlarida yashashga mos o'simlik sifatida tavsiya etilgan. [6]

N. Thevs a , V. Vucherer b , A. Buras "Spatial distribution and carbon stock of the Saxaul vegetation of the winter-cold deserts of Middle Asia" yani "O'rta Osiyoning qish-sovuq cho'llaridagi saksovul (*Haloxylon*) o'simliklarining fazoviy tarqalishi va uglerod zaxirasi" bo'yicha tajribalari natijasida saksovulning yashil yuqori biomassasi 1.5 t/ga dan 3 t/ga gacha bo'lib, bu o'simliklarning uglerod zaxirasining asosiy manbai hisoblanishini aniqlashgan va potentsial biomassa va uglerod zaxirasi yuqori va pastki qismda mos ravishda 29.4–52.1 million tonna va 22–81.4 million tonna deb baholangan. Biroq, hozirda faqat 11%–28% potentsial biomassa va uglerod zaxirasi saqlanib qolganligini o'rganishgan. "Saksovul o'simliklari cho'l ekosistemalarida uglerodni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu o'simliklarning tiklanishi va saqlanishi O'zbekiston va Turkmanistonda uglerodni o'simliklar orqali saqlashning samarali usuli hisoblanadi"- deya yoziladi maqolada. Ushbu tadqiqot O'rta Osiyoning qish-sovuq cho'llaridagi saksovul o'simliklarining biomassa va uglerod zaxirasi haqida muhim ma'lumotlarni taqdim etadi. Shuningdek, maqolada "Saksovulning biomassa va uglerod zaxirasi potentsiali katta bo'lishiga qaramay, hozirda faqat kichik bir qismi saqlanib qolgan. Bu holat saksovul o'simliklarining degradatsiyasi va ularning ekologik funksiyalarining zaiflashishini ko'rsatadi. Shu sababli, saksovul o'simliklarini tiklash va saqlash O'rta Osiyo cho'l ekosistemalarining barqarorligini ta'minlash uchun zarurdir"- deb takidlanadi. [7]

Y. Zhang, J.-B. Xie va Y. Li Effects of increasing root carbon investment on the mortality and resprouting of *Haloxylon ammodendron* seedlings under drought tadqiqotida *Haloxylon ammodendron* urug'larining ildiz tizimiga uglerod investitsiyasini oshirishning qurg'oqchilik sharoitida o'simliklarning o'lishi va qayta o'sishiga ta'siri o'rganildi. O'simliklar issiqxona sharoitida qurg'oqchilik va nazorat sharoitlarida o'stirildi. Tadqiqot davomida o'simliklarning turli fiziologik ko'rsatkichlari, jumladan, o'simlik suv potentsiali, fotosintez, qorong'i respiratsiya, gidravlik o'tkazuvchanlik va tuzsiz uglerodlar (NSC) o'lchandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, *Haloxylon ammodendron* urug'larining ildiz tizimiga uglerod investitsiyasini oshirish qurg'oqchilik sharoitida o'simliklarning o'lishini kamaytiradi va qayta o'sishini qo'llab-quvvatlaydi. Bu o'simlikning "ildizni himoya qilish" strategiyasi uning yashash va qayta o'sishida muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, suv va uglerod jarayonlarining o'zaro ta'siri o'simliklarning o'lishi yoki yashashga ta'sir ko'rsatadi. [8]

Saksovul (Haloxylon) o'simliklari O'rta Osiyo cho'l hududlarida ekologik muvozanatni saqlash, tuproqni tiklash va yaylov mahsuldorligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Ilmiy tadqiqotlar ushbu o'simliklarning chuqur ildiz tizimi orqali suv va oziqa moddalarini samarali o'zlashtirishi, ekologik stressga chidamliligi va atrof-muhitdagi o'simliklar bilan o'zaro aloqasi orqali fitogenik maydon shakllantirishi kabi jihatlarini tasdiqlaydi. Saksovul ekotizimlarning barqarorligini ta'minlash, bioxilma-xillikni saqlash va cho'llanishga qarshi kurashda istiqbolli o'simlik hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Ubaydullaev Sh.R., Mamatov F.M. Phytogenic influence of uneven-aged black haloxylon plants on the productivity of wormwood-ephemeral vegetation under Karnabchul conditions // Ecology and construction. 2019. –No.1. –S.31-39. doi: 10.53 688 / 2413-8452-2019-01-005
2. Z.Sh. Shamsutdinov, I.O. Ibragimov "Productivity of Grass Plants in the Phytogenic Field of Black Saxaul (Haloxylon aphyllum) in the Karnabchul Desert" // Arid Ecosystems, 2014 - <https://link.springer.com/journal/13330>
3. Vasila Sharipova, Toshxanima Raximova va Nodira Raximova Ecological state of some pasture differences of Haloxylon ammodendron of Karakalpak Ustyurt (Uzbekistan) // E3S Web of Conferences// 2022 http://e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2022/28/e3sconf_iconard2022_04028/e3sconf_iconard2022_04028.html
4. Olimaxon Xaliqjonovna Ergasheva va uning saksovul o'simliklari bo'yicha olib borgan tadqiqotlari Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti sayti: <https://nuu.uz/>
5. Abdulaziz Akramovning "Yaylovlar holatini idishlarda o'stirilgan saksovul ko'chatlarini o'tqazish orqali yaxshilash texnologiyasi va texnik vositasi"//Scienceweb.uz // 2023
6. Elmira Shamsutdinova va Zebri Shamsutdinovning "O'rta Osiyo cho'lida qora saksavul (Haloxylon aphyllum)ning biologik xususiyatlari va o'simlik sifatidagi faoliyati" //2022// BIO Web of Conferences 43-soni/
7. N. Thevs a , V. Vucherer b , A. Buras Spatial distribution and carbon stock of the Saxaul vegetation of the winter-cold deserts of Middle Asia //2013// Journal of Arid Environments.
8. Y. Zhang, J.-B. Xie va Y. Li Effects of increasing root carbon investment on the mortality and resprouting of Haloxylon ammodendron seedlings under drought" // 2017// Plant Biology.

ANTROPOGEN LANDSHAFTLARNI TADQIQ QILISHNING GEOEKOLOGIK TAMOYILLARI VA METODOLOGIYASI

Qarshiboyeva Shaxnoza G'ayrat qizi tayanch doktrant

shaxnozaqarshiyeva84@gmail.com

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat Universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada antropogen landshaftlarni o'rganishning geoekologik tamoyillari hamda metodologik yondashuvlar tahlil qilinadi. Inson faoliyati natijasida shakllangan landshaftlarning tarkibi, tuzilishi va funksional

xususiyatlari, ularning ekologik barqarorligi, tabiiy resurslarga ko'rsatgan ta'siri va degradatsiya jarayonlarini tadqiq qilish davomida foydalanish mumkin bo'lgan tamoyillar, usullar va metod turlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Antropogen landshaftlar, geoekologik tamoyillar, kompleks, geotizimli, havzaviy, tarixiy-genetik, metodologiya, tadqiqot metodologiyasi, areometod, landshaft indikatsiyasi metodi.

Annotation: This article analyzes anthropogenic landscapes and the geoecological principles and methodological approaches used to study them. It examines the composition, structure, and functional characteristics of landscapes formed as a result of human activity. The paper also considers the principles, methods, and techniques that can be applied in the process of studying their ecological stability, impact on natural resources, and degradation processes.

Key words: Anthropogenic landscapes, geoecological principles, complex, geosystemic, basinal, historical-genetic, methodology, research methodology, areomethod, landscape indication method.

Kirish. Antropogen landshaftlar inson faoliyati natijasida tubdan o'zgargan yoki shakllangan geotizimlardir. Ular hozirgi zamon geografiyasi va ekologiyasida muhim o'rinni egallaydi. Texnogen yuklama ortishi, qishloq xo'jaligi, urbanizatsiya va sanoatlashtirish kabi omillar tabiiy landshaftlarning morfologik, funksional va ekologik tuzilmasini o'zgartiradi. Shu sababli antropogen landshaftlarni chuqur o'rganish, ularning shakllanish qonuniyatlarini aniqlash va barqaror rivojlanishini ta'minlash dolzarb vazifadir.

Antropogen landshaftlar haqida ko'pgina ma'lumotlarni A.M.Ryabchikov (1972), Ye.V.Milanova, A.M.Ryabchikov (1979), L.I.Kurakova (1976, 1983) va boshqalarning ishlarida uchratish mumkin. Umuman inson va landshaft, inson va tabiat muammolari ko'pgina landshaftshunos, tabiiy geografiya nazariyasi olimlari e'tiborini doimo o'ziga jalb qilib turgan (masalan, I.P.Gerasimov, N.A.Gvozdet'skiy, D.L.Armand, T.V.Zvonkova, A.G.Isachenko, V.S.Preobrajenskiy, N.A.Solnsev va boshqalar). Ammo antropogen landshaft tushunchasi haqida olimlar orasida yakdillik yo'q. Bu atamani har kim har xil va munozarali talqin qiladi.

Mazkur maqolada antropogen landshaftlarni geoekologik tadqiq qilishning nazariy asoslari, metodologiyasi ko'rib chiqiladi.

Asosiy qism. Antropogen landshaftlar — bu inson faoliyati ta'sirida tubdan o'zgargan tabiiy landshaftlar bo'lib, ularning tuzilmasi, funksiyasi va tashqi ko'rinishi inson ehtiyojlariga moslashtirilgan. Ushbu landshaftlar quyidagilarga bo'linadi: urban landshaftlar, agroekotizimlar, sanoat landshaftlari, transport landshaftlari va rekreatsion landshaftlar. Bu turdagi tizimlar ekologik muvozanatni saqlab qolish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va barqarorlikni ta'minlash nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda antropogen landshaftshunoslik yo'nalishining asoschisi F.N.Milkov (1973) ekanligini ko'pchilik geograflar e'tirof etadi. Shu sohada qator ilmiy asarlar yaratgan bu olimning fikricha, insonning xo'jalikdagi faoliyati natijasida yangitdan barpo bo'lgan landshaftlar ham, inson ta'sirida bironta komponenti tubdan o'zgargan tabiiy komplekslar ham antropogen landshaft hisoblanishi kerak. Keyinchalik F.N.Milkov (1986): "antropogen landshaftlar tabiiy tizimdan iborat

komplekslardir. Ularning eng asosiy xususiyati o'z-o'zidan rivojlanish belgilarining mavjudligidir", deb yozgan edi.

Yu.G.Saushkin (1946) esa inson faoliyati natijasida elementlari orasidagi o'zaro aloqalari o'zgargan har qanday tabiiy muhitni "madaniy landshaft" deb ataydi. Bu madaniy landshaft haqidagi adabiyotda e'lon qilingan izohlardan birinchisi edi.

"Охрана ландшафтов" izohli lug'atida: xususiyatlari inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan landshaftlar antropogen landshaftlardir va ular o'zining tabiiy ta'riflarini saqlab qolgan taqdirda ham o'zida madaniy o'simliklar, o'zgargan tuproq xususiyatlari, yer osti va usti suvlari tartibi ko'rinishida "antropogen" mazmun kasb etgan bo'ladi, deb yozilgan. Bunday holda biz yer yuzida tarqalgan landshaftlarning ko'pchiligini antropogen landshaftlar qatoriga kiritsak bo'ladi. Ular tabiiy sifatlaridan bo'lak, ikkinchi xil, ya'ni ijtimoiy sifatlar ham kasb etgan bo'ladi. Shuning uchun bo'lsa kerak, V.S.Preobrajenskiy va L.I.Muxina (1984) - barcha landshaftlar Yer landshaft qobig'ining tarkibiy qismlari sifatida o'zining kelib chiqishi bo'yicha "Tabiiy-antropogen geotizimlardir", deb yozadilar. Ba'zan F.N.Milkov (1988) ham antropogen landshaftlarni ayrimlari tabiiy-antropogen landshaftlar kategoriyasiga kirishi mumkinligini ta'kidlaydi. Ushbu fikrlarga qarama-qarshi A.G.Isachenko (1976): landshaftlarni "tabiiy", "antropogen", "madaniy" deb bo'lib o'rganishning o'zi to'g'ri emas, deb yozadi. Chunki bu holda biz landshaft yoki antropogen deb atalmish landshaftlarni tabiiy qonuniyatlar ta'siri doirasidan chiqarib qo'yayotgandek bo'lar ekanmiz. A.G.Isachenkoning fikricha, madaniy landshaftlarni tabiiy komponentlar orasidagi aloqalar jamiyat manfaatlarini ko'zlagan holda, ilmiy asoslangan va oqilona o'zgartirilgan bo'lishi kerak. Shunga hamohang fikrni biz V.B.Sochavaning (1978) ishida ham uchratamiz. U insonning bevosita yoki bilvosita ta'sir etishi natijasida geotizimlarda ro'y beradigan o'zgarishlarni "geotizimlarning antropogen dinamikasidir", deb yozadi. V.B.Sochavaning fikricha, hozirgi antropogen landshaftlar insonning tabiat bilan bo'ladigan bunyodkorlik ko'rinishidagi hamkorligi bo'lmay, ko'pincha insonning tabiatga stixiyali, ilmiy asossiz tarzda ta'sir etishi natijasida hosil bo'ladi. Shuning uchun ko'pchilik antropogen landshaftlarni inson bilan tabiat o'rtasida yuzaga keladigan ixtiloflarning natijasi deb qaraydi.

Geoekologik tamoyillar: ilmiy muammolarni o'rganishda tadqiqotchilar amal qiladigan yo'naltiruvchi, maqsadga yetish jarayonlaridagi hukm suruvchi qoidalar, holatlar majmuasi. Antropogen landshaftlarni geoekologik o'rganishda quyidagi tamoyillar muhim ahamiyatga ega:

- Kompleks (geografik) tamoyili: Landshaftning barcha tabiiy va antropogen komponentlari birgalikda o'rganiladi va ular orasidagi o'zaro aloqalarni hisobga olish bilan tavsiflanadi;
- Hududiylik tamoyili: har bir hududning o'ziga xos sharoitini (tabiiy, iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy va b.); va geoekologik vaziyatini hisobga olish hamda shunga mos chora-tadbirlarni amalga oshirish bilan tavsiflanadi.
- Ekologik xavfsizlik tamoyili: tirik organizmlar, jumladan insonning atrof-muhit bilan o'zaro aloqalari, ta'siri va munosabatda bo'lishi nazarda tutiladi;

- Geotizimli tamoyil: geotizimlar chegaralarini, joylashuvini, bir-birlariga nisbatan past-balandligi, strukturali-dinamik holati, tabiiy xususiyatlari, resurslari haqida ma'lumot beradi.

- Tizim-tarkib tamoyilida tadqiqot obyekti sifatida geotizim, tarkibiy qismi sifatida geokomponentlar yoki morfologik birliklari qaraladi. Geotizimlarning bir butun ekanligi hisobga olinib, biror komponentni muhofaza qilish yoki foydalanish boshqasining salbiy o'zgarishiga ta'sir etmasligi nazarda tutilib amalga oshiriladi:

- Havzaviy tamoyil: tadqiqot obyektni daryo havzalari bo'yicha modda va energiyaning oqimi orqali o'zaro bog'langan hududiy tuzilma ekanligini hisobga olishni taqozo etadi. Ayniqsa, arid mintaqada joylashgan va qishloq xo'jaligi sug'orish bilan olib boriladigan rayonlar uchun ilmiy va ahamiyatga ega.

-Tarixiy-genetik tamoyil: geokomponentlar, umuman geotizimlarning genezisi(kelib chiqishi)ni, shuningdek ularning rivojlanishidagi asosiy bosqichlarini hisobga olish bilan tavsiflanadi;

-Tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini barcha joylarda amalga oshirish tamoyili: geotizimlarni bir butun holda muhofaza qilish, ularning tabiiy komponentlarini saqlash, barcha resurslardan oqilona foydalanishni yo'lga qo'yishga imkon beradi.

Tadqiqot metodologiyasi: Geoeologik tadqiqotlarning metodologik asosi bo'lib dialektik materializm va undan kelib chiqadigan koevolyusiyani tan olish, ya'ni inson va tabiatning o'zaro aloqador va uyg'un rivojlanishini tan olish hisoblanadi. Geografik qobiq va undagi jarayonlar odam paydo bo'lmashidan oldin ham bo'lgan, insonlarning ongiga bog'liq bo'lmagan holda mavjuddir. Shunday ekan, insoniyat Yer yuzida yashab qolishi uchun geografik qobiqdagi qonuniyatlarga, hodisa va jarayonlarning ro'y berishidagi qonunlarga moslashib faoliyat yuritishi lozim.

Metodologiya yunoncha metod va logos, ya'ni mantiqiy tashkil etish, metod va vositalar haqidagi ta'limotdir. Metodologiya – metodlar to'g'risidagi ta'limotidir. Metodologiya nazariy bilimlar va amaliy faoliyat prinsiplarini, usullarini o'rgatadi.

Har bir fan turli sohalar, dunyoning u yoki bu tomonini o'rganar ekan, uning o'ziga xos tekshirish obyekti mavjud. Shunga muvofiq har bir soha o'zining obyektni o'rganish uchun turli metodlar ishlab chiqiladi va uning yordamida o'sha sohani o'rganishni yaxshilaydi, takomillashadi. Metod – yunoncha metodos-ta'limot, nazariya, tadqiqot yo'li, bilish yo'li degan ma'noni anglatib, maqsadga yetkazadigan eng to'g'ri yo'l, ilmiy bilish va asoslash usullar tizimi, haqiqatni amaliy va nazariy aniqlashda qo'llaniladigan usul va tadbirlar majmuyi, maqsad va vazifalarni yechishda qo'llaniladigan usullar tizimidir.

Antropogen landshaftlarni geoeologik tahlil qilishda qo'llaniladigan metodlar 2 guruhga birlashtirish mumkin: *mantiqiy* va *formallashtirilgan* metodlar.

Tadqiqotchining ish davri holatiga qarab ekspeditsiya, statsionar, kameral, laboratoriya, distatsion metodlar ajratiladi.

Shakllanish tarixi va qo'llanishi tajribasiga ko'ra, ya'ni tarixiy prinsip asosida barcha metodlarni *an'anaviy*, *yangi(zamonaviy)* va *eng yangi(istiqbolli)* guruhlarga ajratish mumkin.

An'anaviy metodlarga azaldan qo'llanib kelinayotgan *qiyosiy*, *tarixiy*, *adabiyotlar bilan ishlash* va *kartografik* metodlar kiradi.

Qiyoslash metodi turli xil geokologik ma'lumotlar ichidan eng asosiy va muhimlarini ajratib olishni osonlashtiradi. Qiyoslash yo'li bilan obyekt va predmetlarning umumiyligi, o'xshashligi va tafovutlari aniqlanadi.

Tarixiy genetik metodning mohiyati o'rganilayotgan obyektning yoki uni shakllantiradigan omillarning asosiy xususiyatlarida tabiiy va texnogen o'zgarishlar ro'y bergan davrlarni taqqoslashda o'z hukmini o'tkazatadi.

Adabiyotlar bilan ishlash metodi nazariy ishlarni bajarishda keng qo'llaniladi. bu metoddan har bir tadqiqotchi foydalanadi.

Geografik xaritalarning paydo bo'lishi bilan birga tadqiqotlarning kartografik metodi ham paydo bo'ladi. Bu metodning mohiyati umumgeografik va mavzuli xaritalarni tuzish va bu xaritalarni yuzaga kelgan vaziyatni baholash uchun o'rganishdan iborat.

Yangi (zamonaviy) metodlarga *geofizik, geoximik, statistik, statsionar* metodlar, shuningdek *aerometodlar* va *landshaft indikatsiyasi* metodlari kiradi.

Geofizik metod geotizimlardagi mavjud o'zaro aloqalarni modda va energiya almashinuvi ko'rinishida zamonaviy fizika metodlaridan foydalanib o'rganishda o'z ifodasini topadi.

Geokimyoviy metod kimyoviy elementlarning tabiatda migratsiyasini (ko'chishi va taqsimlanishi) tadqiq etishga qaratilgan.

Statistik metod geokologik tadqiqotlarda aholi sog'lig'i, tabiiy resurslardan foydalanish, turli mahsulotlar ishlab chiqarish, tabiiy muhitga antropogen ta'sir, tabiatni muhofaza qilish tadbirlarining bajarilishi va boshqalar bo'yicha ko'plab statistik ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va tahlil qilishda qo'llaniladi.

Gidrogeologik metod yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xossalari, joylashish va tarqalish xususiyatlarini, oqim rejimi hamda ularning yer usti suvlari, atmosfera, o'simlik va tuproq (tog' jinslari) bilan aloqalarini o'rganishga qaratilgan.

Statsionar metod bilan ko'pincha geokologik vaziyatni ko'rsatuvchi indikatorlarning holati kuzatib boriladi. Masalan, atmosfera havosining ifloslanishi, harorati, namligi, shamolning tezligi va yo'nalishi, yer usti va yer osti suvlarining rejimi, ifloslanishi, minerallashuvi, shuningdek geotizimlarning fasllar va yillar davomidagi dinamikasini o'rganiladi.

Aerometodlar-tadqiqot obyektini uchadigan apparatlar (samolyot, vertolyot va b.) yordamida o'rganiladigan metod. Aerometodlarga ikki turdagi ishlar tegishli: visual kuzatish va aerofotosyomka.

Landschaft indikatsiyasi metodi geokomponentlar va geokomplekslarning o'zaro aloqalariga asoslangan bo'lib, hali aniqlanmagan va kuzatish qiyintabiiy komponentlarni va ularning xususiyatlarini vizual va bevosita kuzatiladigan komponentlarga va ularning xususiyatlari orqali aniqlash imkonini beradi.

Tabiiy muhit holatini *instrumental (jihozlar bilan) nazorat qilish metodni* alohida ko'rsatish lozim. Hozirgi paytda geokomponentlar (atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlari, tuproqlar, o'simliklar) holati haqidagi birlamchi ma'lumotlar asosan namunalar olish va ularni laboratoriya sharoitida turli xil texnik asboblardan yordamida tahlil qilish usuli bilan to'planadi. Bugungi kunda bunday asboblardan juda ko'p. fotoelektrokolometr, spektrofometr, plazmali fotometr, xromatograf, ionometr, nitrametr, radiatsion dozimetr va h.k.

Eng yangi (istiqbolli) tadqiqot metodlariga *matematik, kosmik modellash, prognozlash, aerogammaspektrometrik va issiqlik, ekspertlar baholash metodlari* va boshqalar kiradi.

Matematik metod nafaqat geokologiyada, balki barcha fanlarda axborotni to'plash va qayta ishlash, uni saqlash va obyektiv xulosalar olish usullarini yaxshilanishiga olib kelayotgan, fan-texnika taraqqiyoti bilan bog'liq jarayon.

Kosmik metod geokomponentlarning holati, geotizimlarda kechayotgan tabiiy geografik jarayonlar, ularning dinamikasi kabilarni vaqt va makondagi holatini, shuningdek, geotizimlarda bo'layotgan tabiiy geografik va iqtisodiy-ijtimoiy geografik jarayonlarni bir butun, bir-biriga bog'liq holda o'rganish imkonini beradi.

Modellash metodi bevosita obyektning o'zi emas, balki uning ayni nusxasi(modeli) tadqiq etiladigan, obyektning biror narsa vositasida amaliy ko'rsatadigan yoki nazariy ifodalaydigan metod.

Prognozlash tadqiqot obyektining kelajakdagi holati, yuz berishi mumkin bo'lgan o'zgarish yo'nalishlari va rivojlanishini ilmiy asoslangan oldindan ko'ra bilish, ya'ni kelajak holati haqida tasavvurlarni ishlab chiqish va rivojlanishini baholash deb ta'riflash mumkin.

Aerogammaspektrometrik va issiqlik metodlari: geokologik tadqiqotlarda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu metodlar ayniqsa, akvatoriyalarning ifloslanishini aniqlash va nazorat qilishda, terrikon va ag'darmalarda o'z-o'zidan yong'in chiqish jarayonlarini, o'rmon yong'inlarini, torf va boshqa yoqilg'i foydali qazilmalarining yer osti yong'inlarini aniqlash uchun samarali usul hisoblanadi.

Ekspertlar baholash metodi- xo'jalik faoliyatining atrof tabiiy muhitga, aholi sog'ligi va tinchlik-farovonligiga oqibatlarining hozirgi holatini aniqlash va prognozlash, shuningdek ekologik sharoitning mumkin bo'lgan buzilishini baholashni o'z ichiga oladi.

Xulosa: Antropogen landshaftlarni tadqiq qilishning geokologik tamoyillari va metodologiyasi zamonaviy ekologik va geografik ilm-fan taraqqiyotining ajralmas qismi hisoblanadi. Bu yondashuvlar inson faoliyati natijasida o'zgargan tabiiy muhitni kompleks tahlil qilish, mavjud ekologik muammolarni aniqlash va ularning yechimlarini ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi. Xususan, sanoat, qishloq xo'jaligi, urbanizatsiya va transport tizimlarining tabiatga ko'rsatgan ta'siri natijasida yuzaga kelgan landshaft o'zgarishlarini aniqlash va baholash imkonini beradi.

Geokologik tamoyillar asosida olib boriladigan tadqiqotlar hududlarda barqaror yer resurslaridan foydalanish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash, degradatsiyaga uchragan yerlar rekultivatsiyasi va tiklanishini rejalashtirishga xizmat qiladi. Bu esa, o'z navbatida, inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikni ta'minlash, sog'lom ekologik muhit yaratish, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni ekologik cheklovlar doirasida olib borishga zamin yaratadi. Shuningdek, bu metodologiya orqali hududiy rivojlanish strategiyalarida ekologik omillar hisobga olinadi, bu esa ekologik xavf-xatarlarning oldini olishga va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Natijada, geokologik tamoyillar va metodologiyalarni amaliyotga tatbiq etish antropogen landshaftlar barqarorligini ta'minlashda muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Isayev A., Geografik tadqiqot metodlari.- Andijon. 2011.
Zokirov Sh. S., Boymirzayev K. M., Landshaftshunoslik asoslari. - Namangan-2009.
2. Rafiqov A. A., Sharipov Sh. M., Geoekologiya.- Toshkent: Adib, 2014.
3. Zokirov Sh. S., Lanshaftshunoslik asoslari. -Toshkent: Universitet, 2010.
4. Sarbolayev U. Terminlar va ularning izohli lug'ati.- Andijon. 2019.
5. www.stat.uz – O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi rasmiy sayti.
6. FAO. Land degradation and salinity in Central Asia: Regional assessment report, 2021.
7. Yuldashev M., Muminov A. Geoinformatsion texnologiyalar va ularning atrof-muhit monitoringidagi ahamiyati. – "Ekologiya va hayot", 2022, №3.
8. www.eco.gov.uz – O'zbekiston Ekologiya va iqlim vazirligi.

UDK: 502.3:614.7

TOSHKENT SHAHRIDA ATMOSFERA HAVOSIDAGI PM_{2.5} VA TSPNING OKSIDLANISH POTENSIALI VA SOG'LIQ XAVFINI BAHOLASH

Raxmonaliyeva Dilnoza Raxmonaliyevna, Zikrilla Alimov, t.f.d.

Ekologiya vazirligi huzuridagi Green universiteti, Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent viloyati.

Annotatsiya:

Mazkur tadqiqot O'zbekiston sharoitida PM_{2.5} zarrachalarining oksidlanish potentsiali (OP) va uning sog'liq uchun xavfini baholashga qaratilgan. Tadqiqot davomida Toshkent shahridan yig'ilgan PM_{2.5} va TSP namunalari gravimetrik usul, EDXRF, DTT assay hamda OC/EC termal-optik usullari yordamida tahlil qilindi. Natijalar PM_{2.5} zarrachalari tarkibida og'ir metallar va uglerod birikmalari mavjudligi hamda yuqori oksidlovchi faollikka ega ekanligini ko'rsatdi. OP qiymatlarining yuqoriligi havo sifati va aholi salomatligi uchun potentsial xavfni bildiradi. Tadqiqot OP tahlilini havo monitoring tizimlariga joriy etish zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: PM_{2.5}, oksidlanish potentsiali, DTT assay, OC/EC tahlili, og'ir metallar, toksiklik, havo sifati, O'zbekiston

Abstract:

This study evaluates the oxidative potential (OP) and associated health risks of PM_{2.5} in the context of Uzbekistan's climatic and environmental conditions. PM_{2.5} and TSP samples collected from Tashkent were analyzed using gravimetric methods, EDXRF, dithiothreitol (DTT) assay, and thermal-optical OC/EC analysis. The results indicated significant presence of heavy metals and carbonaceous components in PM_{2.5}, suggesting high oxidative activity. Elevated OP values imply a potential health hazard related to inhalable particles. The findings support the integration of OP analysis into national air quality monitoring systems.

Keywords: PM2.5, oxidative potential, DTT assay, OC/EC analysis, heavy metals, toxicity, air quality, Uzbekistan

KIRISH. Atmosfera havosining diametri 2,5 mikrometrdan kichik bo'lgan muallaq qattiq zarrachalar (PM2.5) bilan ifloslanishi bugungi kunda dolzarb global ekologik muammolardan biri hisoblanadi. PM2.5 zarrachalari juda kichik o'lchamga ega bo'lgani sababli nafas olish yo'llarining eng chuqur qismlariga, xususan, alveolalarga yetib boradi va u yerda oksidlovchi stressni kuchaytiruvchi reaktiv kislorod turlarini (ROS) hosil qiladi [1]. Yuqori darajadagi ROS oqsillar, lipidlar va DNK kabi biologik molekulalarni oksidlanish orqali zararlashi mumkin bo'lib, bunday holat ilmiy jihatdan oksidlovchi stress deb ataladi. Buning natijasida ROS saraton, yurak-qon tomir kasalliklari hamda neyrodegenerativ kabi ko'plab xastaliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Atmosferada ROS hosil qiluvchi moddalarga asosan og'ir metallar, organik moddalar hamda boshqa yuqori oksidlovchi faollikka ega kimyoviy komponentlar kiradi. Shu bois, so'nggi yillarda PM2.5 ning nafaqat massa konsentratsiyasi, balki uning oksidlanish potentsiali (OP) ham inson salomatligi uchun xavfni aniqlashda muhim indikator sifatida qo'llanilmoqda.

PM2.5 tarkibidagi kimyoviy komponentlar va ularning oksidlanish-qaytarilish (redoks) jarayonlari natijasida hosil bo'ladigan ROS shakllantirish qobiliyatini aks ettiruvchi OP PM2.5 ning biologik faolligini baholashda eng ishonchli asosiy indikator sifatida qabul qilinmoqda [2]. Shu bilan birga, OP ko'rsatkichlarini aniq o'lchash hamda uning PM ning turli fraksiyalari va tarkibiy komponentlari bilan bog'liqligini tahlil qilish, iqlim o'zgarishining atmosfera ifloslanishiga ta'sirini chuqurroq tushunishga imkon yaratadi [3].

O'zbekiston hududida atmosfera havosining chang va boshqa zarrachalar bilan ifloslanishi, ayniqsa, qurg'oqchilik va issiqlik to'lqinlarining ko'payishi hamda sanoat va transport faoliyatining rivojlanishi sababli yildan-yilga oshib bormoqda [4]. Ammo ushbu mintaqada PM2.5 zarrachalarining oksidlanish potentsiali (OP) va uning inson sog'lig'iga ta'siri hali yetarlicha chuqur ilmiy o'rganilmagan. Shu nuqtayi nazardan, mazkur tadqiqot PM2.5 zarrachalarining nafas olish yo'llariga tushishi va cho'kish jarayonida yuzaga keladigan OP ko'rsatkichlarini o'rganish hamda OP hosil qiluvchi asosiy toksik komponentlarni aniqlashga qaratilgan.

MATERIALLAR VA METODOLOGIYA

PM2.5 namunalari Toshkent shahridan 2021-yilning avgust-sentabr oylarida Keio universitetida ishlab chiqilgan SilVy-5 qurilmasida yig'ildi [5]. PM2.5 zarrachalarining massa konsentratsiyasi filtrlarning namunalari yig'ilishidan oldingi va keyingi og'irliklarini taqqoslash orqali gravimetrik usulda aniqlandi. Namunalari tarkibidagi kimyoviy elementlar energiya dispersiv rentgen fluoressensiyasi (EDXRF) uskunasi [5], OP ditiotreitol (DTT) assay usuli, organik va elementar uglerodlar (Organic and Elemental Carbon, OC/EC) termal-optik tahlil usuli bilan Yaponiyaning Keio universitetida aniqlandi [6-7].

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR Namuna yig'ish davrida PM2.5 konsentratsiyasi 60–120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ va TSP konsentratsiyasi 100–150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oralig'ida o'zgardi. Tahlil qilinayotgan namunalari tarkibida Fe, Zn, Cu, Pb kabi og'ir metallar yuqori ulushga egaligi aniqlandi.

PM2.5 va TSP namunalarining oksidlanish-qaytarilish faolligi natijalari 1-jadvalda keltirilgan. PM2.5 uchun OP qiymatlari 2.17 va 1.92 $\mu\text{M}/\text{min}$, OPm esa 1.46 va 1.20 $\mu\text{M}/\text{mg}/\text{min}$. Ayniqsa, OPmm (pmol/ $\mu\text{g}/\text{min}$) qiymatlari 29.27 va 23.97 bo'lib, bu Toshkentda organik yoki metall asosli ifloslantiruvchi manbalar mavjudligiga ishora qiladi. TSP namunalarida esa, OP 2.22 $\mu\text{M}/\text{min}$, OPm 1.04 $\mu\text{M}/\text{mg}/\text{min}$ va OPmm 20.73 pmol/ $\mu\text{g}/\text{min}$ bo'lib, bu PM2.5 zarrachalarga nisbatan biroz past, biroq salmoqli redoks faolligini ko'rsatmoqda. Bu ko'rsatkichlar Toshkent shahrida havodagi zarrachalarning sog'liqqa potentsial xavf soluvchi oksidlovchi xususiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi (2-jadval).

1-jadval. PM2.5 va TSP namunalarining OP qiymatlari

Namuna joyi	Namuna nomi	OP [$\mu\text{M}/\text{min}$]	OPm [$\mu\text{M}/\text{mg}/\text{min}$]	OPmm [pmol/ $\mu\text{g}/\text{min}$]
PM2.5	Toshkent №1	2.17	1.46	29.27
	Toshkent №2	1.92	1.20	23.97
TSP	Toshkent №2	2.22	1.04	20.73

2-jadvalda birinchi namuna tahlili natijalarini ikkinchi namuna natijalariga nisbati ko'rsatilgan. Ushbu jadval namuna olish davrlari uchun DTT tahlil darajasining o'zgarishi va kimyoviy tarkibning o'rtasidagi bog'liqlikni tavsiflaydi. DTT tahlili va kimyoviy komponentlar o'rtasidagi bog'liqlik PM2.5, Al, K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} konsentratsiyasi uchun kuchli va umumiy elementar uglerod va ion komponentlari, Si, Fe, Ti, Mn uchun zaif ekanligi kuzatiladi.

2-jadval. DTT assay tahlili natijalari va PM2.5 va TSP namunalarining EDXRF, Ion xromatografi va OC/EC tahlili yordamida aniqlangan tarkiblari (ppmw) o'rtasidagi bog'liqlik.

Kimyoviy komponentlar	Namuna 1 / Namuna 2	Kimyoviy komponentlar	Namuna 1 / Namuna 2
DTT tahlili	1.22	K (Kaliy)	1.01
PM2.5 konentratsiyasi	0.91	Ca (Kaltsiy)	0.96
Elementlar tarkibi	1.01	Fe (Temir)	1.02
Ion komponentlar tarkibi	1.28	P (Fosfor)	0.00
Organik uglerod (OC)	0.70	Ti (Titan)	1.08
Elementar uglerod (EC)	0.65	Mn (Marganes)	0.94
Umumiy uglerod (TC)	0.69	Zn (Rux)	0.54
OC1	0.79	V (Vanadiy)	0.62
OC2	0.78	Cr (Xrom)	0.74
OC3	0.71	Ni (Nikel)	0.83
OC4	0.73	Cu (Mis)	0.70
OCpyro	0.65	Pb (Qo'rg'oshin)	0.59
EC1	0.56	Cl^- (Xlorid)	5.25
EC2	0.76	NO_3^- (Nitrat)	—
EC3	0.80	SO_4^{2-} (Sulfat)	0.73
Mg (Magneziy)	1.08	Na^+ (Natriy)	3.21
Al (Alyuminiy)	1.12	NH_4^+ (Amoniy)	0.48

Si (Kremniy)	1.13	K ⁺ (Kaliy)	2.71
S (Oltinugurt)	0.70	Mg ²⁺ (Magneziy)	1.79
Cl (Xlor)	1.02	Ca ²⁺ (Kaltsiy)	1.06

DTT oksidlanish qobiliyati, ehtimol, namunalardagi zarrachalar hajmining taqsimlanishi tufayli yuzaga keladi. Zarracha o'lchamlari diapazoni DTT oksidlanish qobiliyatiga katta hissa qo'shishi aniqlandi. Bundan tashqari, mikro metallar [8], organik uglerod (yoki elementar uglerod) [9] va boshqa o'ziga xos organik turlarning sitotoksikligi yer elementlari (mineral chang) [10-11] qiymatlaridan yuqoriligi aniqlangan. Ba'zi tadqiqotlarda juda yuqori DTT faolligiga ega mikro metallarini topish mumkin [12-13]

XULOSA Hozirda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi va antropogen omillar O'zbekiston hududlarida PM2.5 ning tarkibi va oksidlanish potensialiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Havo sifati monitoringi tizimiga OP tahlilini joriy etish va toksik yuklamalarni baholashga asoslangan standartlarni ishlab chiqish ilmiy va amaliy jihatdan muhim. Kelgusida OP ning hujayra asosidagi toksikologik tahlillar va klinik tadqiqotlar bilan integratsiyalashgan yondashuvlarini rivojlantirish rejalashtirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Brook, R. D., Rajagopalan, S., Pope, C. A., Brook, J. R., Bhatnagar, A., Diez-Roux, A. V., & et al. (2010). Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: An update to the scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 121(21), 2331–2378.
2. Charrier, J. G., & Anastasio, C. (2012). Laboratory studies of the oxidative potential of ambient particulate matter and the role of transition metals. *Environmental Science & Technology*, 46(3), 1031–1037.
3. Li, X., Xu, T., & Guo, Y. (2024). Considering the size distribution of elements in particulate matter and oxidation potential: Association before and after respiratory exposure. *Atmosphere*, 15(4), 411.
4. Cho, A. K., Sioutas, C., Miguel, A. H., Kumagai, Y., Schmitz, D., Singh, M., et al. (2005). Redox activity of airborne particulate matter at different sites in the Los Angeles Basin. *Environmental Research*, 99(1), 40–47.
5. Alimov Z.B., Kusakari H., Okuda T. (2021). *Asian J. Atmos. Environ* 2021, 15(1). 1-16. <https://doi.org/10.5572/ajae.2020.072>
6. Alimov Z.B. et. al. (2022). *Asian J. Atmos. Environ.* Vol.16, No.3, pp. 2022062. <https://doi.org/10.5572/ajae.2022.062>
7. Kurihara, K., Iwata, A., Murray Horwitz, S.G., Ogane, K., Sugioka, T., Matsuki, A. and Okuda, T. (2022). Contribution of physical and chemical properties to dithiothreitol-measured oxidative potentials of atmospheric aerosol particles at urban and rural sites in Japan. *Atmosphere*, 13(2), p.319.
8. Akhtar, U. S., McWhinney, R. D., Rastogi, N., Abbatt, J. P., Evans, G. J., & Scott, J. A. (2010). Cytotoxic and proinflammatory effects of ambient and source-related particulate matter (PM) in relation to the production of reactive oxygen species (ROS) and cytokine adsorption by particles. *Inhalation Toxicology*, 22(Suppl. 2), 37–47. <https://doi.org/10.3109/08958378.2010.518377>

9. Kleinman, M. T., Sioutas, C., Froines, J. R., Fanning, E., Hamade, A., Mendez, L., Meacher, D., & Oldham, M. (2007). Inhalation of concentrated ambient particulate matter near a heavily trafficked road stimulates antigen-induced airway responses in mice. *Inhalation Toxicology*, 19(Suppl. 1), 117–126. <https://doi.org/10.1080/10473289.2005.10464727>
10. Nel, A. E., Diaz-Sanchez, D., & Li, N. (2001). The role of particulate pollutants in pulmonary inflammation and asthma: Evidence for the involvement of organic chemicals and oxidative stress. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 7(1), 20–26. <https://doi.org/10.1097/00063198-200101000-00004>
11. Fang, T., Zeng, L., Gao, D., Verma, V., Stefaniak, A. B., & Weber, R. J. (2017). Ambient size distributions and lung deposition of aerosol dithiothreitol-measured oxidative potential: Contrast between soluble and insoluble particles. *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6802–6811. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b01536>
12. Charrier, J. G., & Anastasio, C. (2012). On dithiothreitol (DTT) as a measure of oxidative potential for ambient particles: Evidence for the importance of soluble transition metals. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 12(5), 11317–11350. <https://doi.org/10.5194/acpd-12-11317-2012>
13. Vejerano, E. P., Ma, Y., Holder, A. L., Pruden, A., Elankumaran, S., & Marr, L. C. (2015). Toxicity of particulate matter from incineration of nanowaste. *Environmental Science: Nano*, 2(2), 143–154. <https://doi.org/10.1039/C4EN00182F>

УДК: 631.413.3

СУЩНОСТЬ И СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ ЯВЛЕНИЯ МЕТАМОРФИЗАЦИИ ПРИРОДНЫХ ВОД

Мурадов Шухрат Одилович,

Техника фанлари доктори, профессор, m.oikos@mail.ru

Ражабова Дилфуза Алишеровна,

докторант, dilya0886@mail.ru

Қарши давлат техника университети

Аннотация: В статье освещаются химический состав, свойства и классификация природных вод на основе теоретических знаний и практических исследований, а также даются рекомендации по улучшению экологической мелиорации, засолению выделены научные основы повышения плодородия почв.

Ключевые слова: метаморфизация, гидрохимия, природные воды, минералы, бикарбонат, карбонат, кальций, хлорид, сульфат, щелочноземельные металлы, соли, минералы, эквиваленты.

I. Введение.

Метаморфизация химического состава природных вод - это процесс направленного изменения химического состава воды под воздействием физико-географических условий. Поскольку все природные воды по химическому составу можно разделить на три основных класса: гидрокарбонатный,

сульфатный и хлоридный, то процесс метаморфизации химического состава воды какого-либо из этих классов приводит к постоянному изменению этого состава и переходу его в другой класс. Под метаморфизацией понимаются изменения химического состава природных вод, в результате которых происходит смена химических типов и подтипов (групп) вод [1].

II. Обзор литературы.

Реакции метаморфизации, описанные Н.С.Курнаковым, в настоящее время общепризнаны и сомнений не вызывают. Дело, конечно, не только в приоритетности термина. Любой термин можно признавать или не признавать, можно подменять другим, более привычным. Дело в том, что сущность термина «метаморфизация» полностью удовлетворяет основным принципам физико – химического анализа – принципам непрерывности и соответствия Н.С.Курнакова [2].

В эколого-гидрогеологическом словаре дается такая трактовка метаморфизации вод: Направленное изменение состава подземных вод. Если состав вод изменяется от гидрокарбонатного к сульфатному, а затем к хлоридному, то такую метаморфизацию природных вод (М.п.в.) называют прямой. Изменение состава в обратном направлении называют обратной М.п.в.

Однако такие определения метаморфизации не соответствуют первоначальному содержанию этого понятия, так как метаморфизации состава присуща не только подземным, но и поверхностным водам и зависит не только от физико-географических факторов. Подтверждая это, В.С.Самарина и др. отмечают, что установлен факт метаморфизации (естественной и техногенной) поверхностных и подземных вод активного водообмена. Кроме того, метаморфизация обуславливает не только накопление компонентов, но и рассеивание их, особенно в зоне гипергенеза [3].

III. Результаты исследования и обсуждение.

Химический состав природных вод не остается постоянным. Природные воды, взаимодействуя с породами, водами иного состава, газами, минерализованным органическим веществом и живыми организмами, изменяют как свою минерализацию, так и содержание химических элементов. Эти изменения, обуславливающие переход от одного химического типа вод к другому, и составляют сущность процессов метаморфизации.

Циклические процессы, связанные с выпадением солей, не относятся к числу метаморфизационных по той причине, что они не способны изменить химический тип воды, например не могут перевести воду хлор-магниевого типа в хлор-кальциевый; хлор-магниевый тип сохраняется даже при садке карналлита ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) и бишофита ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$).

В этом одно из отличий термина «метаморфизация» от более распространенного термина «формирование состава природных вод». Другое отличие состоит в том, что теория формирования природных вод рассматривает конкретную воду как конечный результат, а не как звено в цепочке прошлых и будущих изменений. Теория метаморфизации природных вод является частью таких дисциплин, как гидрохимия и гидрогеохимия. Однако при этом следует

учесть, что эти термины в литературе появились сравнительно недавно – в 20-е и 40-е годы XX столетия.

Иногда высказываются мнения, что термин «метаморфизация» вносит терминологическую путаницу. В действительности ничего подобного не происходит. Фонетически наиболее близким к термину «метаморфизация» является термин «метаморфизм». Однако, во-первых, он относится не к водам, а к породам, и, во-вторых, характеризует лишь определенную стадию изменения горных пород под воздействием высоких давлений, температур и гидротермальных растворов.

В гидрологической и гидрогеологической литературе в настоящее время существуют лишь отрывочные, фрагментарные сведения о метаморфизации природных, в том числе поверхностных вод (учитывая то обстоятельство, что многие работы Н.С.Курнакова и М.Г.Валяшко стали библиографической редкостью [4]). Однако, как отмечают известные гидрохимики А.М.Никаноров и Е.В.Посохов [5, 6], следует подчеркнуть особую роль в области формирования химического состава природных вод ... теории метаморфизации ..., разработанной Н.С.Курнаковым и М.Г.Валяшко.

Отметим некоторые специфические особенности подхода теории метаморфизации к изучаемому объекту – воде.

IV. Выводы

1. Теория формирования природных вод их особенности рассматривает, в первую очередь, как функцию от таких факторов как климат, гидрология, геоморфология, геологические и гидроэкологические условия и т. п. Теория метаморфизации не исключает такого подхода, однако главный упор делает на взаимодействия в системе вода – порода – растение.

2. Теория метаморфизации устанавливает внутренние связи между характеристиками самой воды, прежде всего минерализацией и содержанием различных компонентов.

3. С позиций теории метаморфизации, гидрология не может рассматриваться только как наука о поверхностных водах (наземной гидросфере). Вода – неотъемлемая часть многокомпонентной системы, включающей почвы, породы, газы, органическое вещество, следовательно, объектом гидрологии в известной мере должны быть и эти составляющие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Энциклопедия по машиностроению XXI. Ленинград, 191186. Издательство «Химия». Ленинградское отделение, Д-1861 Невский пр., 28. Стр.147-152.
2. Курнаков Н.С. Метаморфизация рассолов крымских соляных озер // Записки Всерос. Минор.об-ва, 1896. Т. 34 (2). С.7-15
3. Самарина В.С. Формирование химического состава подземных вод. Л.: Ленинград ун-т., 1936.-115 с.
4. Валяшко М.Г. Основные химические типы вод и их формирование. Доклады АН СССР, т. 102,М., № 2, 1955, с. 315-318.
5. Никаноров А.М., Посохов Е.В. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. - 232 с.

6. Ш.О.Мурадов Научное обоснование водоустойчивости аридных территорий юга Узбекистана, Издательство «Фан» Академия наук Республики Узбекистан Ташкент – 2012.

BIOLOGIK MEMBRANALAR TURG'UNLIGINING O'ZGARISHIGA KRAUN-EFIRLARINING TA'SIRI

Cho'liyev Ikrom Ne'matullayevich

Osiyo texnologiyalar universiteti dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
(ikrom_ch@rambler.ru)

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada kraun-efirlarining biologik membranalar ta'siri o'rganiladi. Adabiyot manbalarida keltirilishicha, kraun-efirlar sinfiga mansub ko'pgina moddalar biologik membranalarni stabillashtirishi mumkin ekan. Bu ularning biologik membranalar turg'unligini saqlashda muhim moddalar ekanligidan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: kraun-efirlari, biologik membranalar, ionlar, ion kanallari, ionoforlik, ksenobiotiklar.

KIRISH. Asosan, keyingi yillarda sintez qilingan ko'pgina kimyoviy birikmalarning biologik va farmakologik ta'sir mexanizmlari kam o'rganilgan. Ushbu moddalar guruhiga, shubhasiz organik kimyo sohasida yangi sintez qilingan birikmalar guruhi bo'lgan – kraun-efirlar ham kiradi.

Kraun-efirlarga quyidagi birikmalar kiradi (molekulasi xalqasida kislorod bilan birga oltingugurt yoki azot tutuvchi birikmalar): 12-kraun-4, 18-kraun-6, 15-kraun-5, shuningdek psevdokraunlar tio-12-kraun-4, tio-15-kraun-5, aza-12-kraun-4 va boshqalar.

Kraun-efirlarining xalq xo'jaligining ko'pgina sohalarida keng qo'llanilayotgani, olimlarda shunday bir fikrlarni uyg'otdiki, ya'ni bu birikmalar o'simliklar dunyosiga, hayvonot olamiga va albatta insonlar organizmiga ham ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu taxminlar ushbu moddalarning, ayniqsa, issiqqonli hayvonlar va odam organizmiga ko'rsatadigan ta'siri ko'pchilikning diqqat jalb qila boshladi.

Adabiyotlar tahlili. Ksenobiotiklar guruhiga mansub bo'lgan kraun-efirlarining tirik organizmlarda boradigan biokimyoviy jarayonlarga ta'sir mexanizmlarini o'rganishga asos bo'ldi [И.Кратенко., 60-63; Ю.Владимиров и др., 29].

Ushbu sinfga mansub birikmalar o'ziga xos tuzilishga ega bo'lib, metall ionlari bilan komplekslar hosil qilish xususiyatiga ega [Н. Максютин и др., 67-74]. Ya'ni, ularda ionoforlik xossasi bo'lishi mumkin. Barcha ionofor moddalar singari ular ham membranaga ta'sir ko'rsatadi [Дж.Финдлея и У.Эванса., 340].

Xarkov davlat meditsina universiteti professori R.I.Kratenko 200-220 grammga teng bo'lgan Vistar populyatsiyali oq kalamushlarga kraun-efirlarining ta'siri o'rganilgan. Hayvonlarga metall zond orqali peroral ravishda o'rganilayotgan birikmalarning suvdagi eritmasi berib borilgan. O'tkir tajribalarda birikmalarning dozasi, mos ravishda 1/100 DL₅₀ ni tashkil etgan: 12-kraun-4 uchun – 11,17 mg/kg; 15-kraun-5 uchun – 13,5 mg/kg; 18-kraun-6 uchun – 12,7 mg/kg; tio-12-kraun-4 uchun 36,5 mg/kg; tio-15-kraun-5-48,0 mg/kg; aza-12-kraun-4 uchun-22,0 mg/kg.

Ushbu dozada kalamushlar 30 kun mobaynida oziqlantirilib borilgan, har bir modda 15 tadan kalamushlarga berib borilgan [И.Кратенко., 60-63;].

Muhokama va natijalar. Yuqoridagi birikmalarning gepatotsit va eritrotsit membranalarining fosfolipid tarkibiga ta'siri, eritrotsit membranalarining kaliy ionlari uchun o'tkazuvchanligiga ta'siri, hamda biologik suyuqliklarning va to'qimalarning bioximiyuminessensiyasiga ta'siri o'rganilgan.

Ular fosfolipid tarkibini analiz qilish uchun, 3-4 marta sentrifugalash yo'li bilan natriy xlorid eritmali plazmadan yuvib olingan kalamush eritrotsitlaridan foydalanishgan.

1-jadval

Gepatotsitlar membranasi fosfolipid tarkibiga kraun- va psevdokraun- efirlar (1/100 DL₅₀) ning ta'siri (И.П. Кратенко, 2007)

Модда	Fosfolipidlar fraksiyasi, %					
	FX	SM	LFEA	LFX	FI	KL
Tajriba	38±2	16±1	1,5±0,4	1,6±0,5	7,6±0,1	0,60±0,1
12-kraun-4	47±1*	11±1*	4,2±0,7*	5,0±0,7*	3,8±0,3*	0,81±0,03*
15-kraun-5	45±1*	11±1*	6,5±1,2*	4,6±0,8*	4,5±0,4*	0,78±0,02*
18-kraun-6	46±1*	11±1*	5,5±1,1*	5,1±0,7*	4,3±0,6*	0,79±0,03*
Tio-12-kraun-6	39±3	10±1*	4,3±0,6*	4,0±0,4*	3,7±0,4*	0,5±0,1
Tio-15-kraun-5	42±4	11±1*	4,6±0,5*	4,9±0,3*	3,3±0,6*	0,80±0,25
Aza-12-kraun-4	40±3	11±1*	6,2±0,7*	5,2±0,6*	4,4±0,7*	0,6±0,2

2-jadval

Eritrotsitlar membranasi fosfolipid tarkibiga kraun- va psevdokraun- efirlar (1/100 DL₅₀) ning ta'siri (И.П. Кратенко, 2007)

Модда	Fosfolipidlar fraksiyasi, %				
	FE	FX	SM	FS	LFX
Tajriba	22±2	44±1	12±1	12±1	3,5±0,6
12-kraun-4	22±2	49±1*	18±1*	8±1*	7,4±0,5*
15-kraun-5	23±1	48±1*	15±1*	9±1*	7,6±0,4*
18-kraun-6	22±2	47±1*	17±1*	9±1*	6,5±0,3*
Tio-12-kraun-6	21±1	47±2	18±1*	9±2	6,8±0,6*
Tio-15-kraun-5	22±2	48±2	17±2*	10±2	7,3±0,7*
Aza-12-kraun-4	24±2	48±4	17±2*	11±2	6,2±0,6*

1- va 2-jadvallardagi raqamlardan ko'rinib turibdiki, klassik kraun-efirlarning eritrotsit va gepatotsitlar fosfolipid tarkibiga ta'siri tio- va aza-birikmalar ta'siri bilan solishtirilgan.

Demak, 12-kraun-4, 15-kraun-5 va 18-kraun-6 lar gepatotsitlarda fosfatidilxolin (FX) va kardiolipinning % ulushini oshirgan, buning oqibatida sfingomiyelin (SM) va fosfatidilinozitol (FI) protsent ulushi kamaygan. Fosfatidiletanolamin (FEA) va fosfatidilserinlarning % ulushi o'zgarmasdan qolgan.

Tio- va aza-kraun-efirlar ham SM va LFX ning % ulushini o'zgartirgan. Bunday ta'sir klassik kraun-efirlarda ham uchraydi. Tadqiq etilgan barcha guruh birikmalar ta'sirida fosfatidiletanolamin (LFEA) va fosfatidilxolinlardagi lizoformlar statistik ishonarli tarzda oshib borgan.

Xulosa. O'rganilgan birikmalar ta'sirida eritrotsitlar va gepatotsitlar membranasidagi SM va FS ning protsent nisbati bir muncha o'zgargan. Shunday qilib, gepatotsit membranasidan farqli ravishda eritrotsitlar membranasida kraun-efirlar barcha 3 tipdagi vakillari ta'sirida FS ning protsent miqdori kamaygan, SM ning protsent miqdori esa, aksincha, oshgan. Bu farq jigarning lipidlar almashinuvida umuman, fosfolipidlar almashinuvida qisman hissasi borligi bilan bog'liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Биологические мембраны / под ред. Дж. Финдлея и У.Эванса. – М.: Мир, 1990. – 400 с.
2. Владимиров Ю.А., Азизова О.А., Деев А.И., Козлов А.В. и др. Свободные радикалы в живых системах. // Итоги науки и техники. Серия Биофизика. Москва. -1991.- Т.29.
3. Кратенко Р.И. Биологическая активность краун-эфиров в связи с проблемой охраны водных объектов. – Харьков: ХГМУ, 2001. – 207 с.
4. Кратенко Р.И. Состояние антиоксидантной системы, окислительно-восстановительных процессов и перекисного окисления липидов у крыс при действии ксенобиотиков // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2002, №4. – С. 12-16.
5. Кратенко Р.И. Оценка стабильности биологических мембран при действии краун-эфиров // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2007, №3. – С. 60-63.
6. Максютин Н.П., Ветютнева П.А., Назаренко А.Ю., Митченко Ф.А. Перспективы применения краун-эфиров для экстракционно-фотометрического определения щелочных металлов в лекарственных препаратах// Фармацевтический журнал. – 1991. - №3. – С.67-74.

UO'T: 637.057

QORAMOLCHILIK FERMALARI SANITARIYA-GIGIYENA HOLATINING SUT SIFATIGA TA'SIRI

**Nurillayev Raxmat Yarashyevich, Qarshi davlat texnika universiteti
dotsenti**

***Annotatsiya:** Ushbu ilmiy ishda qoramolchilik fermalaridagi sanitariya va gigiyena sharoitlarining sut mahsulotlarining sifati hamda ularning xavfsizligiga ta'siri tahlil etiladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ishlab chiqarish bosqichlarida sanitariya-gigiyena qoidalarining buzilishi natijasida sutda zararli mikroorganizmlar paydo bo'lishi, ta'm va hid kabi organoleptik xususiyatlarning yomonlashuvi, shuningdek, inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan omillar yuzaga kelishi aniqlangan. Shu bilan birga, chorvachilik inshootlarining toza saqlanishi, dezinfeksiya ishlari, sog'ish jihozlarining gigiyenik holati va ishchilarning shaxsiy gigiyena madaniyati sut sifatini ta'minlovchi asosiy omillar sifatida e'tirof etiladi.*

Mazkur tadqiqot asosida sut mahsulotlari sifatini oshirish bo'yicha bir qator amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Sanitariya-gigiyena holati, sut sifati, organoleptik ko'rsatkichlari, kislotaligi, Tyorner darajasi, davlat standartlari, antibiotiklar, sog'ish uskunalari, dezinfeksiya.

Аннотация: В данной научной работе проанализировано влияние санитарно-гигиенических условий на фермах крупного рогатого скота на качество и безопасность молочной продукции. По результатам исследования установлено, что нарушения санитарно-гигиенических правил на этапах производства приводят к появлению в молоке вредных микроорганизмов, ухудшению органолептических свойств, таких как вкус и запах, а также возникновению факторов, опасных для здоровья человека. При этом основными факторами, обеспечивающими качество молока, признаны чистота животноводческих помещений, дезинфекционная работа, гигиеническое состояние доильного оборудования и культура личной гигиены работников. На основании данного исследования разработан ряд практических рекомендаций по повышению качества молочной продукции.

Ключевые слова: Санитарно-гигиенические условия, качество молока, органолептические показатели, кислотность, уровень Тернера, государственные стандарты, антибиотики, доильное оборудование, дезинфекция.

Kirish Sutchilik yo'nalishidagi chorvachilik qishloq xo'jaliganing muhim tarmoqlaridan biridir. U sut, pishloq, smetana, tvorog, saryog' va boshqalar kabi qimmatli oziq-ovqat mahsulotlarining manbai bo'lib xizmat qiladi. Uning tovar mahsulotlari tarkibidagi ulushi 60% dan oshadi va chorvachilikning eng ko'p mehnat talab qiladigan tarmoqlaridan hisoblanadi.

Sutning sifati uning xavfsizligi va ozuqaviy qiymatini belgilovchi eng muhim omillardan biridir. Chorvachilik fermalarida sanitariya-gigiyena sharoitlari organoleptik xususiyatlarga, kislotalilikka va antibiotiklar kabi noqulay moddalarning tarkibiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu maqolada biz turli xil gigiyena va uskunalar bilan bog'liq omillar sut sifatiga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqamiz.

O'zbekiston Respublikasi 2024 yil yakuni bo'yicha qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchi barcha toifadagi xo'jaliklarida 12 443,8 ming tonna (o'tgan yilga nisbatan o'sish 4 %) sut ishlab chiqarilgan¹.

Ishlab chiqarishni yanada oshirish zarurati dolzarbligicha qolmoqda, chunki sut mahsulotlari texnologik jihatdan ilg'or oqsil xomashyosi va energiya resurslari evaziga eksport qilinishi mumkin. Eksport mahsulotlariga sut konservalari, quruq sut, bolalar ovqatlari, sariyog', qattiq pishloqlar va kazein kiradi.

Ishlab chiqarish jarayoni xom ashyoni zavodga qabul qilishdan boshlanadi. Avvalo, xomashyo kelgan idish tekshiriladi. Keyin rang, hid va mustahkamlikni baholash amalga oshiriladi, bu vizual baholash uchun asosdir. Shundan so'ng, laboratoriya sharoitida tahlil o'tkaziladi, shundan so'ng keladigan sut turli mezonlarga ko'ra saralanadi.

Organoleptik xususiyatlari: Sutning ta'mi, hidi, rangi va konsistensiyasi kabi organoleptik xususiyatlari hayvonlarni saqlash sharoitlari va ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq. Noto'g'ri xom ashyo tarkibi, mikrobial ifloslanishning yuqori darajasi va noto'g'ri ishlov berish organoleptik xususiyatlarning yomonlashishiga olib keladi. Misol uchun, ifloslangan sut yoqimsiz hid va ta'mga ega bo'lishi mumkin, bu uning iste'mol qiymatini pasaytiradi.

Kislotalik: Sutning kislotaliligi uning yangiligi va xavfsizligining muhim ko'rsatkichidir. Optimal kislotalilik davlat standartlariga mos keladigan darajada saqlanishi kerak. Noto'g'ri sanitariya-gigiyena sharoitlari mikroflora miqdorining haddan tashqari ko'payishiga olib kelishi mumkin, bu esa, o'z navbatida, kislotalikning oshishiga va sut sifatining pasayishiga yordam beradi.

Terner darajasi: Terner darajasi yoki sutning termal barqarorlik indeksi ham sanitariya sharoitlariga bog'liq. Bakteriyalar va fermentlarning yuqori darajasi bu ko'rsatkichga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Sut yetarli darajada tozalanmasa va dezinfektsiya qilinmasa, issiqlikka chidamli fermentlar darajasi oshadi, bu esa mahsulotning saqlash muddatini qisqartirishga olib keladi.

Sut ishlab chiqarishning eng muhim bosqichi filtrlash va tozalashdir.

Filtrlar mahsulotni mexanik aralashmalardan tozalash uchun ishlatiladi. Filtrda mexanik zarralar mavjudligi sog'ish texnologiyasi buzilganligini ko'rsatadi². Asosan, mexanik aralashmalar bo'lgan sut bakterial ifloslanishni oshirdi.

Qoida tariqasida, sutning mexanik ifloslanishi to'shak va go'ngning zarralaridan iborat. Ko'pgina ifloslantiruvchi moddalar filtrlar tomonidan to'xtatiladi va ularning faqat kichik bir qismi sutga tushadi.

Mavjud talablarga ko'ra, sog'ish paytida filtrlar kamida ikki soatda bir marta o'zgartirilishi kerak. Agar filtr kuchli ifloslangan bo'lsa, uning o'zi bakterial ifloslanishning ko'payishiga olib kelishi mumkin, agar u yorilib ketsa, sut ham mexanik aralashmalar bilan ifloslangan bo'ladi. Yuqori sifatli sut filtrlari 100 mikrongacha bo'lgan mexanik zarralarni ushlab turishga qodir.

Ba'zi ishlab chiqaruvchilarning ta'kidlashicha, ularning filtrlari somatik hujayralarning 50% ni ajratishga qodir³. Sutning yuqori bakterial ifloslanishi va saqlash harorati 6 ° C dan yuqori bo'lsa, uch-besh soatdan keyin bakteriyalar intensiv rivojlana boshlaydi, bu mahsulotning kislotaliligini va uning issiqlikka chidamliligini o'zgartiradi.

Natijada, u issiqlik bilan ishlov berish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi va shuning uchun qayta ishlash uchun.

Sutdagi somatik hujayralar darajasi hayvonning sog'lig'ining ko'rsatkichi, o'ziga xos ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi. Har qanday yuqumli jarayon qondagi va shunga mos ravishda sutdagi somatik hujayralar sonining ko'payishiga olib keladi. Axir, somatik hujayralarning taxminan 70-75% leykotsitlar bo'lib, ular tananing o'ziga xos bo'lmagan va o'ziga xos qarshiligining hujayra omillari hisoblanadi.

Shunday qilib, sutni olish va uni birlamchi qayta ishlash texnologiyasiga qat'iy rioya qilish, shuningdek, hayvonlar kasalliklarining oldini olish va davolash orqaligina sut sifatining barqaror yuqoriligiga erishish mumkin.

Antibiotiklar: Chorvachilikda antibiotiklardan foydalanish sutdagi qoldiqlarga olib kelishi mumkin, bu esa iste'molchilarning sog'lig'iga xavf

tugʻdiradi. Ulardan foydalanishni nazorat qilish va sogʻish oldidan kutish vaqtlarini kuzatish muhim jihatlardir. Yuqori darajadagi dezinfeksiya va yaxshi sanitariya sharoitlariga ega boʻlgan fermer xoʻjaliklari antibiotiklarga boʻlgan ehtiyojni va shuning uchun ularning xom ashyoda mavjudligi xavfini kamaytirishi mumkin.

Filtrlash sutni birlamchi qayta ishlash uchun ishlatiladi. Filtrlash - bu xom sut va sut mahsulotlaridan mexanik aralashmalarni olib tashlash jarayoni. Filtrlash markazdan qochma kuch ishlatilmasdan amalga oshiriladi⁴.

Bu tortishish yoki bosim taʼsirida amalga oshiriladigan sutni tozalashning eng oddiy usuli. Filtrlashda sut metall yoki matodan qilingan filtr boʻlimi tomonidan taqdim etilgan qarshilikni engib oʻtishi kerak. Sut filtr boʻlinmasidan oʻtganda, u filtrdan oʻtgan suyuqlik hajmiga mutanosib miqdorda aralashmalarni saqlaydi⁵.

Hozirgi vaqtda filtrlash uchun kaliko, flanel, lavsan va polipropilen tolalardan tayyorlangan gazlamalar kabi matolar qoʻllaniladi.

Tozalash samaradorligi matoning tuzilishiga bogʻliq. Bir doka filtrining quvvati 1-2 tonna sutni tashkil qiladi. Qayta ishlatishdan oldin paxta matolari desmol yoki boshqa yuvish vositasining 0,5% iliq eritmasida yuviladi, oqadigan suvda yuviladi, dazmollanadi yoki 12-15 daqiqa qaynatiladi va quritiladi⁶.

Lavsan filtrlari keng qoʻllaniladi. Ular zaharli emas, ularning hidrofobikligi yuqori filtrlash tezligiga imkon beradi va mikroorganizmlarga, yuvish vositalariga, zaif organik kislotalarga, ishqorlarga, bugʻ va suvga chidamli. Bitta filtrning sigʻimi 5-6 tonna sutni tashkil qiladi. Lavsan filtrlari sovun bilan iliq suvda osongina yuviladi, keyin 20 daqiqa davomida natriy gipoxloritning 1% eritmasiga botiriladi yoki 1 metr lavsan kamida 35-40 m doka oʻrnini bosadi⁷.

Faqat toʻqilmagan filtrlar toʻliq tozalashni kafolatlaydi. Filtrlash uchun turli dizayndagi filtrlar qoʻllaniladi. Kolbalarga filtrlashda tekis yoki konussimon toʻrga ega boʻlgan filtrlardan foydalaniladi, ularning ustiga filtr matosi biriktiriladi⁸.

Sut quvurida yigʻish bilan sogʻishda sut quvur liniyasiga oʻrnatilgan yopiq sut filtrlari qoʻllaniladi. Bunday filtrlar sogʻish moslamalari dizayniga kiritilgan. Sut quvuri orqali oqadigan sut filtrdan oʻtib, vakuumli sovutgichga, soʻngra idishga yoʻnaltiriladi.

Davlat standartlari: Sut mahsulotlari ishlab chiqarish sohasida davlat standartlariga rioya qilish sut sifatini taʼminlashning asosiy shartidir. Standartlar organoleptik koʻrsatkichlarga, shuningdek ruxsat etilgan bakteriyalar va antibakterial moddalar miqdoriga talablarni oʻz ichiga oladi. Gigiyena meyorlariga qatʼiy amal qilgan xoʻjaliklar xavfsiz, sifatli sut ishlab chiqarishga qodir.

Sogʻish uskunalari va dezinfeksiya: Muntazam tozalanadigan va zararsizlantiriladigan sifatli sogʻish uskunasini yuqori sifatli sut ishlab chiqarishning kalitidir. Uskunani notoʻgʻri ishlatish sutning ifloslanishiga va patogen mikroorganizmlarning koʻpayishiga olib kelishi mumkin. Sogʻish agregatlarini samarali dezinfeksiya qilish va ularga toʻgʻri texnik xizmat koʻrsatish sogʻish jarayoni gigiyenasini saqlashga yordam beradi va sut sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar

Chorvachilik fermalarining sanitariya-gigiyena holati sut sifatini aniqlashda hal qiluvchi rol oʻynaydi. Samarali gigiyena nazorati, davlat standartlariga rioya qilish va antibiotiklardan foydalanishni sinchkovlik bilan nazorat qilish xavfsiz va

sifatli sut ishlab chiqarishga yordam beradi. Bu, o'z navbatida, iste'molchilar salomatligini ta'minlab, butun sut sanoati rivojiga xizmat qilmoqda.

Yuqoridagilardan kelib chiqib:

1. Sanitariya-gigiyenik sharoitlarning ahamiyati to'g'risida fermerlar o'rtasida tushuntirish ishlarini olib borish.

2. Sut sifatini monitoring qilish va nazorat qilishning zamonaviy texnologiyalarini joriy etish.

3. Fermer xo'jaligi xodimlari uchun gigiyena va asbob-uskunalar bilan ishlash bo'yicha muntazam o'quv dasturlarini tashkil etish.

4. Sutdagi antibiotik qoldiqlari ustidan nazoratni kuchaytirish va hayvonlarni davolashning muqobil usullarini ilgari surish kerak бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. O'zbekiston milliy statistika qo'mitasi <https://stat.uz/uz/default/choraklik-natijalar/53709-2024#yanvar-dekabr>

2. Vasiyev M.G., Dadayev Q.O., Isaboyeva I.B., Sapayeva Z.Sh., G'ulomova Z.J. "Oziq-ovqat texnologiyasi". Darslik, Toshkent, "Voriz-nashriyot", 2012 yil.

3. Normaxmatov R., Pardayev G.Ya., Ismoilov Sh.I. "Oziq-ovqat mahsulotlari ekspertizasi ob'yektlari". Darslik, Toshkent, "Tafakkur", 2019 yil.

4. Горелик, О. В. Оценка материалов для механической очистки молока / О. В. Горелик // Практик. – 2004. – № 3/4. – С. 54–57.

5. Карпеня, А. М. Влияние различных способов очистки на содержание соматических клеток в молоке и его бактериальную обсемененность / А. М. Карпеня // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2016. – Т. 52. – Вып. 3. – С. 129–133.

6. Maqsudov I., Amirov Sh.Q. Sut chilik fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun uslubiy qo'llanama. Samarqand -2008.

7. Карпеня, М. М. Физико-химические свойства молока коров при использовании в системе различных фильтрующих элементов / М. М. Карпеня // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2016. – Т. 52. – Вып. 3. – С. 133–137.

8. Чем фильтруем молоко на фермах // Наше сельское хозяйство. – 2013. – № 20 –С. 14.

4-SHO'BA: GEOGRAFIK AXBOROT TIZIMLARINI YER VA SUV RESURLARINI MUHOFAZA QILISHDAGI AHAMIYATI

Rais: t.f.d., dotsent - Eshonqulov Ravshan Abdurazzoqovich

Kotib: Jonqobilov Bektemir Ulug'muradovich

IQLIM O'ZGARISHI NATIJASIDA TUPROQLARINING DEGRADATSIYAGA UCHRASH SABABLARI VA ULARNI MUHOFAZA QILISH CHORA-TADBIRLARI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)

Ergashev Husniddin Saydali o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi ta'lim
yo'nalishi III-bosqich talabasi

Eshonqulov Ravshan Abdurazakovich

Qarshi davlat texnika universiteti t.f.d., dots.

Abstrakt. Ma'lumki so'ngi davrlarda iqlim o'zgarishi va qishloq xo'jaligida yerlardan tartibsiz foydalanish va yerlarni sug'orish tizimining tartibga solinmaganligi bois tuproq resurslari ifloslanib yaroqsiz holga kelmoqda. Ushbu tezisda Qashqadaryo viloyati tuproqlarining degradatsiyaga uchrash sabablari va ularni muhofaza qilish chora-tadbirlari haqida ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: *tuproq resurslari, suv tanqisligi, yerlarning ifloslanishi, degradatsiya, cho'llashish, iqlim o'zgarishi, arid hududlar, sug'oriladigan yerlar, tuproq tarkibi.*

Абстрактный. Известно, что в последнее время из-за изменения климата, неравномерного использования земель в сельском хозяйстве, нерегулируемых систем орошения земель почвенные ресурсы стали загрязненными и непригодными для использования. В данной диссертации даны сведения о причинах деградации почв Кашкадарьинской области и мерах по их защите.

Ключевые слова: *почвенные ресурсы, дефицит воды, загрязнение земель, деградация, опустынивание, изменение климата, засушливые регионы, орошаемые земли, состав почвы.*

Abstract. It is known that in recent times, due to climate change and irregular land use in agriculture and unregulated irrigation systems, soil resources have been polluted and become unusable. This article provides information about the causes of soil degradation in the Kashkadarya region and measures to protect them.

Keywords: *soil resources, water scarcity, land pollution, degradation, desertification, climate change, arid regions, irrigated lands, soil composition.*

Kirish. *Tuproq degradatsiyasi* - geotizimdagi tuproqlarning funksiyalarining o'zgarishiga, tuproqlar tarkibi, xossalari va rejimlarining miqdoriy yoki sifat jihatidan yomonlashishiga, yerlarning tabiiy va iqtisodiy ahamiyatining pasayishiga olib keladigan tabiiy va antropogen jarayonlar majmuidir. Tuproq degradatsiyasi ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy sharoitlar bilan boshlangan biofizik jarayondir. Tuproqning buzilish tezligi tabiiy va antropogen omillar bilan belgilanadi. Tabiiy omillarga tuproq turi, iqlimi, o'simlik qoplamlari kabi parametrlar kiradi. Antropogen omillarga inson tomonidan yerdan foydalanish turlari kiradi.

Tuproqning degradatsiyasi kontsepsiyasi yaxshi rivojlangan, ammo tuproq sifatini tez va o'z vaqtida aniqlash masalasi ochiqlicha qolmoqda. Bu tuproqning ekologik jihatdan murakkab ta'lim ekanligi bilan bog'liq. Shuning uchun degradatsiya kimyoviy, fizik va biologik parametrlarning funktsiyasi sifatida ko'rib chiqilishi kerak.

Tuproqlar va yerlarning buzilish darajasi deganda ularning tarkibi va xossalari yomonlashuvini aks ettiruvchi holatning xarakteristikasi tushuniladi.

Degradatsiyaning ekstremal darajasi tuproq qoplaminin buzilishi va yerlarga zarar yetkazilishidir. Tuproq qoplaminin holatiga eng katta zararlar quyidagi buzilish turlaridan kelib chiqadi:

- suv va shamol eroziyasi;
- sho'rlanish, (solonetlanish);
- mahalliy botqoqlanish va kuchli botqoqlanish;
- suv omborlari tomonidan hududlarni suv bosishi;
- haydaladigan gorizontlarning haddan tashqari siqilishi va texnogen bloklanishining shakllanishi;
- chirindi miqdorining kamayishi;
- kislotalanish yoki ishqorlanish;
- ozuqa moddalarining yetishmasligi;
- sonlarning qisqarishi, turlarning xilma-xilligi va buzilishi har-xil turdagi mikroorganizmlarning optimal nisbati (ifloslanish, tuproq patogen mikroorganizmlar, epidemiologik ko'rsatkichlar);
- og'ir metallar, pestitsidlar, neft mahsulotlari, radionuklidlar va boshqa zaharli moddalar bilan ifloslanish;
- qurilish, yo'l qurish, kon qazish jarayonida nodir qishloq xo'jaligi yerlarining yo'qolishi;
- sanoat va maishiy chiqindilar bilan to'ldirilgan yerlarning ko'payishi.

Shuni yodda tutish kerakki, degradatsiyaga uchragan tuproqlar xavfli tabiiy ob'ektlardir, chunki ular ekologik himoya funktsiyalarini bajarishni to'xtatadi va yer yuzasining umumiy degradatsiyasi jarayonlarini boshlashi mumkin. Tuproqning degradatsiyasi ham katta iqtisodiy zarar keltiradi, mavjud ekologik muvozanatni va odamlar hayotining ijtimoiy sharoitini og'irlashtiradi.

Tadqiqot hududi. O'zbekiston Respublikasi, Qashqadaryo viloyati.



1-rasm. Tadqiqot hududi

Metodlar va o'rganilish darajasi. Tadqiqotni borishida turli geografik, gidrogeologik, geologik va ekologik metodlardan foydalanildi. Kompleks yondashuv tadqiqotning asosini tashkil etadi. Hidromeliorativ ekspeditsiya ma'lumotlari hamda geoinformatsion modellash (GIS) asosida qilingan tahlillar va ko'plab adabiyotlar va maqolalardan olingan ma'lumotlar asosida kuzatuv olib borilganligi yaxshi natijaga erishish imkonini berdi. Asosan ekologik-landshaft tamoyili asosida tadqiqot olib boriladi va arid hududlarning cho'llanishini oldini olish bo'yicha olimlar tomonidan yozilgan adabiyotlardan foydalangan holda xulosa va takliflar berildi. Xususan cho'lshunos olimlar: A.P.Petrov (1972), I.S.Zonn (1981, 1984), N.S.Orlovskiy (1981), G.F.Radchenko (1983), A.A.Rafiqov (1988), V.M.Chupaxin (1990), A.A.Abdulqosimov, S.B.Abbasov (1977-2010), L.A.Alibekov (1997-2010), I.Q.Nazarov (1997-2010) F.M.Xushmurodov (2021-2023) va boshqalarni ilmiy maqolalari, monografiyalari ushbu muammoga bag'ishlangan.

Asosiy qism. Bugungi kunda butun dunyo miqiyosida ko'plab geoekologik muammolar yuzaga kelmoqda. Xususan Markaziy Osiyo hududlari, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, O'zbekiston, Turkmaniston davlatlari global iqlim o'zgarishiga moslashuv davridan o'tmoqda. Global iqlim o'zgarishi natijasida hududlarda jiddiy geoekologik muammolar asosan suv taqchilligi, tuproqlarning sho'rlanishi va ekologik landshaftlarni sezilarli darajada o'zgarganiga hammamiz guvoh bo'lib turibmiz. O'zbekiston Respublikasida ham bu muammo tobora avj olib global darajaga yetdi desak mubolag'a bo'lmaydi. XX asr boshlarida boshlangan yer islohoti, islohot bilan birga tuproqlarning yaroqsiz holga kelishiga ilk asoslardan bo'ldi deyishimiz mumkin. Bugungi kunda respublika hududida asosan arid hududlarda agroekologik, geoekologik va gidroekologik muammolar juda ko'p. Sug'orma dehqonchilik uchun mo'ljallangan 3,7 mln gektar yerlarning deyarli 75%i eroziyaga uchragan va 65%i salinlashgan (ya'ni tuzlar bilan ifloslangan Na, K, Mg, Ca kabi) . Bundan tashqari O'zbekistonning umumiy yer maydonining 26,1%i degradatsiyaga uchragan bu esa Markaziy Osiyo bo'yicha yuqori ko'rsatkich. Respublikada tuproq degradatsiyasini oldini olish bo'yicha ko'plab islohotlar olib borilmoqda va 2015-yil 30% maydon degradatsiyaga uchragan bo'lsa 2023-yilga kelib 4%ga kamayib 26% ga tushgan. Hududning 3%i Orol dengizining qurigan tubi hisobiga degradatsiyaga uchragan.

Qashqadaryo viloyati O'zbekistonning janubida, Qashqadaryo daryosining vodiysida joylashgan. Viloyat ma'muriy jihatdan g'arbdan Buxoro viloyati, shimoldan Samarqand viloyati, sharqdan Tojikiston Respublikasi va Surxandaryo viloyati, janubdan Turkmaniston Respublikasi bilan chegaralanadi.

Viloyat hududiy jihatdan 14 ma'muriy tumanga bo'linadi, shundan 13 tumanda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati kuzatib borildi.

Geografik nuqtai nazaridan viloyat ikki qarama-qarshi mintaqaga bo'linadi:

1. Qashqadaryo daryosining pastki dasht mintaqasi;
2. Qashqadaryo daryosining yuqori tog' oldi va tog' mintaqasi.

Ko'rsatilgan mintaqalar o'zaro yog'ingarchilik miqdori, havo harorati va namligi bir biridan keskin farqi bilan ajralib turadi. Viloyat iqlimi keskin kontinentaldir , ya'ni qishi sovuq, yozi esa issiqdir.

Viloyatning asosiy suv arteriyasi hisoblangan Qashqadaryo daryosi viloyatni ikki qismga bo'lib o'tadi. Asosiy suv manbasi bo'lib Qashqadaryo, Oqsuvdaryo, Yakkabog'daryo, O'radaryo va Amudaryoning suvini olayotgan Qarshi va Mirishkor bosh kanallari hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda viloyat hududida Chimqo'rgon, Pachkamar, Langar, Talimarjon va Hisorak suv omborlari hamda bir qancha sel suvlarini to'playdigan suv havzalari mavjud va ular sug'orma dehqonchilikning asosiy manbaasi bo'lib xizmat qilmoqda. Qashqadaryo viloyatining umumiy er fondi 2023 yil 1 yanvar holati bo'yicha 2856799 gektarni tashkil etadi, shundan sug'oriladigan yer maydoni 513332 gektardir.

1-jadval. Qashqadaryo viloyati yer fondi (2023-yil 1-yanvar holati) Amu Qashqadaryo ITHB huzuridagi meliorativ ekspeditsiya ma'lumoti

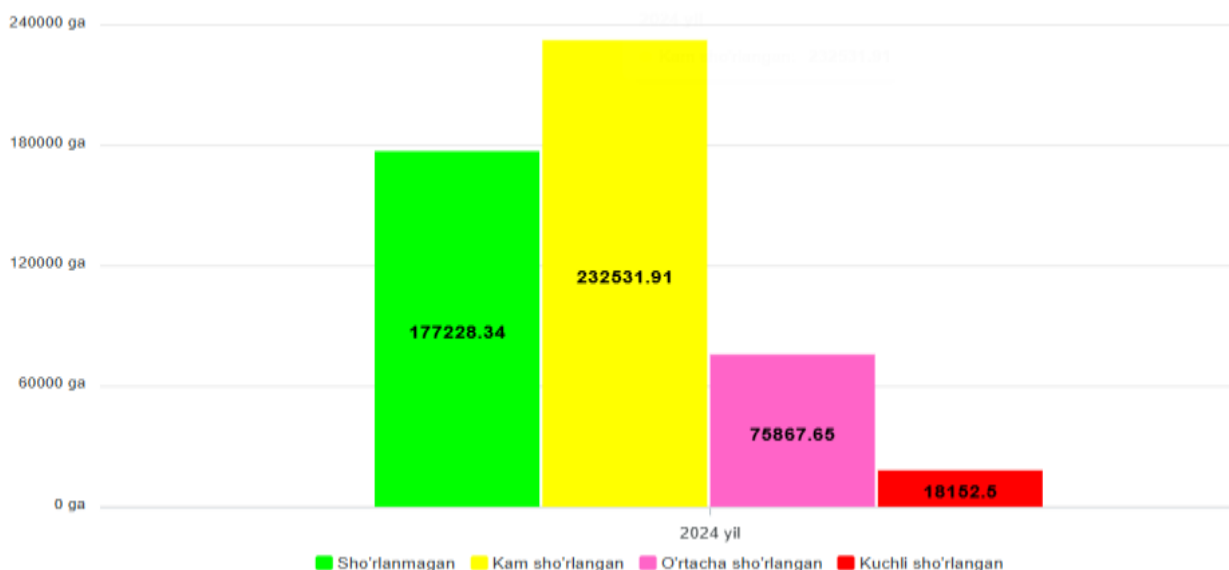
Umumiy	2856799 gektar
Sug'oriladigan maydon	513332 gektar
Qolgan qismi	2343467 gektar

Sizot suvlarining oqim yo'nalishi yerning reliefi bo'yicha atrofdagi tog'lardan markazga tomon, markazdan esa sug'orish tarmoqlarining oqimi yo'nalishida sharqdan g'arbga tomon yo'naladi.

Amu-Qashqadaryo ITHB huzuridagi meliorativ ekspeditsiyaning 2023-yilgi malumotiga asosan sug'oriladigan maydonlarning tuproq sho'rlanish darajasi bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha :

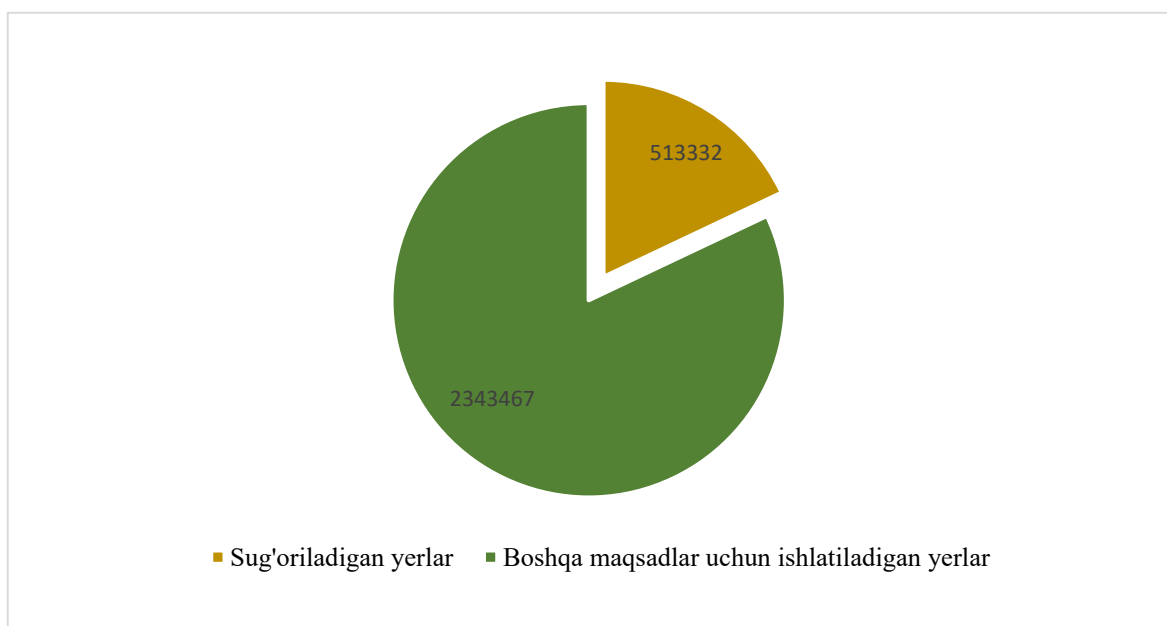
2-jadval. Sug'oriladigan yerlarning sho'rlanganlik darajasi

Holati	Maydon, gektar hisobida	Foizda, %
Sho'rlanmagan	293177	56,7 %
Kuchsiz sho'rlangan	176540	34,7 %
O'rtacha sho'rlangan	34866	6,9 %
Kuchli sho'rlangan	8749	1,7 %



3-rasm. Amu-Qashqadaryo ITHB huzuridagi meliorativ ekspeditsiyaning tuproq sho'rlanishi grafiki (2024)

Ushbu ma'lumotlarni tumanlar bo'yicha tahlil qilganda quyidagi natijalarga erishildi. Dehqonobod, Kitob va Shahrisabz hududida sho'rlangan tuproqlar yo'q.



2-rasm Qashqadaryo viloyatining 2023-yil 1-yanvar holati bo'yicha yer fondi

Sababi, bu yerlar tog'li hududlarda joylashgan bo'lib, kam sug'oriladi. Biroq tog'li hudud hisoblangan Yakkabog' tumanida zaif va o'rtacha sho'rlangan tuproqlar maydoni 30 gektarni tashkil etadi. Qashqadaryo viloyatining cho'l hududi hisoblangan Nishon, Koson va Muborak tumanlari sho'rlangan hududlarning ko'pligi bo'yicha yetakchi hisoblanadi. Qamashi, Qarshi, G'uzor tumanlarida sho'rlanish darajasi o'rtacha. Mintaqalararo sho'rlanish darajasining o'zgarishi tuproq tarkibi va iqlim omillariga qarab sodir bo'ladi. Shu bilan birga, tog'li va tog'oldi hududlarida sho'rlanmagan yerlarning ulushi nafaqat yuqoriligicha qolmoqda, balki meliorativ va agrotexnik tadbirlar ta'sirida ham yaxshilanmoqda. Sababi, yuqori zonada joylashgan hududlarda paxta maydonlari qisqarib, katta maydonlarda g'alla, pichan, bog'dorchilik, sabzavot ekinlari yetishtiriladi. Bu almashlab ekish mumkin bo'lgan qishloq xo'jaligi amaliyoti natijasida tuproq sifatining yaxshilanishiga olib keldi.

Voha agrolandshaftlarida foydalaniladigan yerlarning asosiy qismi Qarshi platosining Koson, Mirishkor, Nishon, Qarshi, Muborak va Kasbi tumanlarida joylashgan bo'lib, bu yerda sho'rlanish va tuproq eroziyasidan drenaj kanallari qurish talab etiladi. Shuningdek, Yakkabog', Qamashi, Kitob, G'uzor, Chiroqchi, Shahrisabz kabi tog' oldi va adir tekisliklarida joylashgan hududlarda tuproq eroziyasiga qarshi chora-tadbirlarni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega. Qashqadaryo viloyati hududining 1/4 qismini tog'lar egallagan bo'lib, bunday tog'lararo dehqonchilik rayonlarida yerlarning unumdorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlar katta ahamiyatga ega. Mamlakatning janubida, umuman, keskin kontinental iqlimga ega Qashqadaryo viloyatida qishloq xo'jaligi uchun irrigatsiya, so'ngra melioratsiya tizimlarini barpo etish isbot talab etmasligi haqiqat.

3-jadval. Yerlarning hududlar bo'yicha sho'rlanganlik ko'rsatkichlari

№	Hududlar	Sho'rlanmag	Umumiy sho'rlangan yerlar	Shu jumladan					
		ga	ga	Kuchli sho'rlanish		O'rtacha sho'rlanish		Kam sho'rlanish	
				ga	%	ga	%	ga	%
1	Qamashi tumani	19672	70910	4777	6.74	22054	31.1	44079	62.16
2	Qarshi tumani	74461.7	111119.3	2488	2.24	14976.7	13.48	93654.6	84.28
3	Koson tumani	72263	194346	15414	7.93	54071	27.82	124861	64.25
4	Kitob tumani	66014	7078	0	0	31	0.44	7047	99.56
5	Mirishkor tumani	126824.04	107953.46	3477.8	3.22	13508.7	12.51	90966.96	84.26
6	Muborak tumani	12963	102388	16702.3	16.31	31826.3	31.08	53859.4	52.6
7	Kasbi tumani	53314.95	128420.25	3113.5	2.42	34576.4	26.92	90730.35	70.65
8	Shahrisabz tumani	60288	6913	0	0	0	0	6913	100
9	Yakkabog' tumani	72738	21189	13	0.06	223	1.05	20953	98.89
10	Qarshi	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Nishon tumani	46290	133527	9608	7.2	43413	32.51	80506	60.29

Tuproq degradatsiyasi bilan bog'liq muammolarning aksariyati inson faoliyati bilan bog'liq. Tuproqning degradatsiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan boshqa faoliyatlar - iqtisodiy rivojlanishga olib keladigan, ko'proq ifloslanish va eroziya olib keladigan rekreatsiya yoki dam olish faoliyati, shu jumladan axlatni kerakli joylarga emas, balki istalgan joyga tashlash va transport vositalarining og'ir tirbandligi. Tuproqning degradatsiyasining bu muammosi dehqonchilik uchun ishlatiladigan yerlarning katta qismiga ta'sir qiladi, potentsial boyliklarni kamaytiradi va iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qiyinchiliklarga olib keladi. Tuproqning tanazzulga uchrashi va hosildorlikning yo'qolishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishga qaratilgan chora tadbirlarning yo'qolishini va aholining oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solayotganini bildiradi. Degradatsiya jarayonlarini bartaraf etishda tomchilatib sug'orish usuli ham tavsiya etilgan. Bu usul suv va zarur o'g'itlarni sug'orilayotgan ekinning ildiz yonidagi qismga to'g'ridan-to'g'ri

uzatuvchi tizim bo'lib hisoblanadi. Suv uzatish miqdori va davriyligi o'simlikning ehtiyojidan kelib chiqib yuboriladi. Bu usulda suv barcha ekinlarga bir tekisda, bir xil miqdorda va suvni ortiqcha isrof qilmasdan yetib boradi. Shuningdek, suvni oqish vaqtidagi bug'lanishlari miqdori kamayadi.

Tuproqning degradatsiyasini oldini olishning eng yaxshi yechimi profilaktika ishlarini boshlashdir, garchi buning oldini olish har doim ham mumkin emas, hech bo'lmaganda bu turdagi ifloslanishni biroz bartaraf etish mumkin.

Xulosa va takliflar. Tuproq ifloslanishga asosiy sabablar chiqindi tashlash, noto'g'ri agrotexnik tadbirlar va noto'g'ri sug'orish, joyning re'lefi, har xil tabiat hodisalari, turli fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar tufayli. XX asrda sovet ittifoqining bizga qoldirgan katta merosi bo'lmish Orol muammosi ko'p o'tmasdan yoniga tuproq degradatsiyasini ham oldi. 50-yillarda boshlangan yer islohoti, Sirdaryo va Jizzax viloyatlari hamda Qarshi cho'lini o'zlashtirilishi natijasida sug'oriladigan yerlar miqdori ko'paydi va Sirdaryo va Amudaryoning suvlarining 70-80 foizi sug'orma dehqonchilik uchun ishlatildi. Sug'orma dehqonchilikda an'anaviy egatlab sug'orish tizimidan foydalanildi. Hosilni ko'paytirish uchun mineral o'g'itlar va pestitsidlar me'yorida ortiq ishlatildi va tuproq sho'rlandi, yemirildi, xullas degradatsiyaga uchrashni boshladi. Endi esa oldimizdagi maqsad tuproqlarni asl holiga qaytarish yoki ifloslanishiga yo'l qo'ymaslikdir.

Tuproq degradatsiyasini oldini olish va muhofaza qilish uchun quyidagi tavsiyalar beriladi:

- sug'orish tizimini isloh qilish va kamida 90% tomchilatib yoki yomg'irlatib sug'orish usuliga o'tish;
- yerlar ustidan qattiq davlat nazorati olib borish;
- gidrotexnika inshootlari, jumladan kollektor, drenaj va kuzatuv quduqlarini doimo tekshiruvdan o'tkazish va sozligini ta'minlash;
- soha bo'yicha malakaviy mutaxassislarni tayyorlash va rivojlangan mamlakatlar tajribasini o'rganib uni tatbiq etish;
- sug'oriladigan yerlarni unumdorligidan kelib chiqib hudud(zona)larga bo'lgan holda munosabatda bo'lish (har bir zona uchun ekin turi, sug'orish usuli hamda agrotexnik tadbirlar ishlab chiqish va buning uchun malakali mutaxassislardan foydalanish);
- agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida bajarish;
- sun'iy ixotazorlar yaratish (masalan dala atrofiga tut, tol, tok kabi daraxtlar ekish)
- fermer-dexqon xo'jaliklari, bog'bonchilik va chorvachilik yerlarida tuproq agrotexnik tadbirlarini olib borilishini qattiq nazoratga olish va kerakli tavsiyalar berib borish va h.k.

Yerlar insoniyatning taraqqiyotiga, jamiyatning ravnaqiga xizmat qiladi. Yerlar bugun bizni boqmoqda, uni kelajak avlodga yetkazish bizning vazifamiz. Shuning uchun yerlarni asrab-avaylash, ulardan oqilona foydalanish degradatsiya kabi salbiy oqibatlarining oldini olish uchun barchamiz harakat qilishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xodjimatomov A, Xolmurodov Sh. Tuproqlar geografiyasi. Toshkent-2018-y.

2. Селивановская С.Ю., Гумерова Р.Х., Галицкая П.Ю., Медянская Ю.В.. Деградация почв: методы отбора и подготовки проб для физико химического и биологического анализа: Казан. ун-т, 2014;
3. Муминова З.К., Муминов К.М. Деградация почв орошаемых земель Узбекистана, особенности решения проблемы эрозии и воспроизводства плодородия;
4. Суюнов А. С. Хушмуродов Ф.М. Усманова Р. Ландшафтно-экологический подход к изучению агроландских валов Кашкадарьинского Оазис (на примере Кашкадарьинского Оазиса);
5. G'afurjanovna T.Y. Tuproq degradatsiyasi muammosining globallashuvi va uning bartaraf qilish yo'llari;
6. Internet tarmoqlari: lex.uz, arxiv.uz, geoinfo.uz.

INTEGRAL KRIPTOT AHLIL USULI

Xoliyorov Matyoqub Xurshid o'g'li

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti 1-kurs magistranti

xoliyorovmatyoqub@gmail.com

Annotatsiya. Bugungi kunda zamonaviy hisoblangan differensial va chiziqli kriptotahlil usullarining bir nechta shifrlash algoritmlariga samarali qo'llanilishi, bu kriptotahlil usullariga bardoshli bo'lgan yangi turdagi shifrlash algoritmlarini ishlab chiqilishiga turtki bo'ldi. Ushbu shifrlash algoritmlariga misol qilib Daniyalik kriptograf Lasr Knudsen tomonidan ishlab chiqilgan «Kvadrat» (Square) shifrlash algoritmini keltirish mumkin. Kvadrat shifrlash algoritmi chiziqli va differensial kriptotahlil usullariga yetarlicha bardoshli sanaladi. Biroq, mazkur shifrlash algoritmini ishlab chiqish jarayonida, algoritm kriptobardoshligini baholash maqsadida muallif tomonidan 1997-yili yangi hujum turi o'ylab topildi. Natijada, ushbu hujum turiga bardoshli bo'lishini ta'minlash uchun, shifrlash algoritmining raundlar soni biroz oshirildi. Shuning uchun, ayrim manbalarda bu hujum turini «Square-hujum» deb ataladi. Keyinchalik, ushbu hujum turining analoglari turli xil nomlar ostida bir nechta ilmiy maqolalarda paydo bo'ldi va umumiy holda *integral kriptotahlil* nomi ostida qabul qilindi. «*Integral kriptotahlil*» termini birinchi bor 1999-yili «Integral cryptanalysis of SAFER» nashrida keltirilgan (taklif etilgan).

Kalit so'zlar: integral kriptotahlil, simmetrik blokli shifrlash algoritmlari, kalit

Аннотация. Сегодня эффективное применение современных методов вычислительного дифференциального и линейного криптоанализа к нескольким алгоритмам шифрования привело к разработке новых типов алгоритмов шифрования, устойчивых к этим методам криптоанализа. Примером таких алгоритмов шифрования является алгоритм шифрования «Square», разработанный датским криптографом Ласром Кнудсеном. Алгоритм квадратного шифрования считается достаточно устойчивым к линейным и дифференциальным методам криптоанализа. Однако в ходе разработки данного алгоритма шифрования в 1997 году автором был изобретен новый тип атаки для оценки криптографической стойкости алгоритма. В результате количество раундов в алгоритме шифрования было немного увеличено, чтобы обеспечить

его устойчивость к данному типу атак. Поэтому в некоторых источниках этот тип атаки называют «квадратной атакой». Позднее аналоги этого типа атак появились в нескольких научных работах под разными названиями и получили общее признание под названием интегрального криптоанализа. Термин «интегральный криптоанализ» впервые был предложен в 1999 году в публикации «Интегральный криптоанализ SAFER».

Ключевые слова: интегральный криптоанализ, симметричные алгоритмы блочного шифрования, ключ.

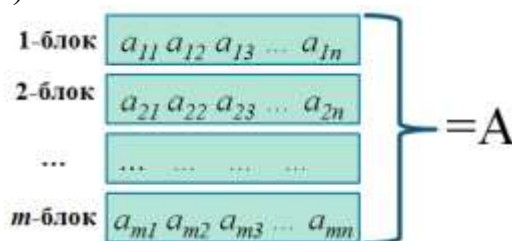
Abstract. Today, the effective application of modern computational differential and linear cryptanalysis methods to several encryption algorithms has become an impetus for the development of new types of encryption algorithms that are resistant to cryptanalysis methods. An example of these encryption algorithms is the Square encryption algorithm developed by the Danish cryptographer Lars Knudsen. The Square encryption algorithm is considered to be sufficiently resistant to linear and differential cryptanalysis methods. However, in the process of developing this encryption algorithm, a new type of attack was invented by the author in 1997 to assess the cryptoresistance of the algorithm. As a result, the number of rounds of the encryption algorithm was slightly increased to ensure its resistance to this type of attack. Therefore, in some sources this type of attack is called the "Square attack". Later, analogues of this type of attack appeared in several scientific articles under various names and were generally accepted under the name of integral cryptanalysis. The term "integral cryptanalysis" was first proposed in 1999 in the publication "Integral cryptanalysis of SAFER".

Keywords. Integral cryptanalysis, symmetric block cipher algorithms, key.

Integral kriptotahlil usuli tanlab olingan ochiq matnlar asosidagi hujum turi hisoblanadi va asosan SP tarmog'iga asoslangan shifrlash algoritmlari uchun qo'llaniladi.

Integral kriptotahlil usulini biror-bir blokli simmetrik shifrlash algoritmiga qo'llash uchun, tanlab olingan ochiq matnlar va ularga mos shifrmatlarning maxsus to'plami hamda shifrlash algoritmi ma'lum bo'lishi lozim.

Kriptotahlil uchun ochiq matnlar to'plamini (A) tanlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi (1-rasm).



1-rasm. Ochiq matnlar to'plami.

Ushbu rasmda, m – tanlab olinuvchi bloklar soni va $m=2^N$, $N - a_{ij}$ elementni bitlar soni, n – qarayotgan algoritm kiruvchi blok uzunligiga bog'liq.

Ushbu A – ochiq matnlar to'plami quyidagicha aniqlanuvchi **aktiv** va **passiv** elementlardan tashkil topishi kerak, ya'ni:

– Agar $j=1..n$ uchun $a_{1,j} \neq a_{2,j} \neq a_{3,j} \dots \neq a_{m,j}$ bajarilsa, ochiq matnlardagi $a_{i,j}$ ($i=1..m, j=const$) elementlar **aktiv** elementlar hisoblanadi;

– Agar $j=1..n$ uchun $a_{1,j}=a_{2,j}=a_{3,j}...=a_{m,j}$ bajarilsa, ochiq matnlardagi $a_{i,j}$ ($i=1..m, j=const$) elementlar **passiv elementlar** hisoblanadi.

Teorema. Ushbu tanlab olingan A – ochiq matnlar to‘plami elementlari uchun quyidagi tenglik o‘rinli[8]:

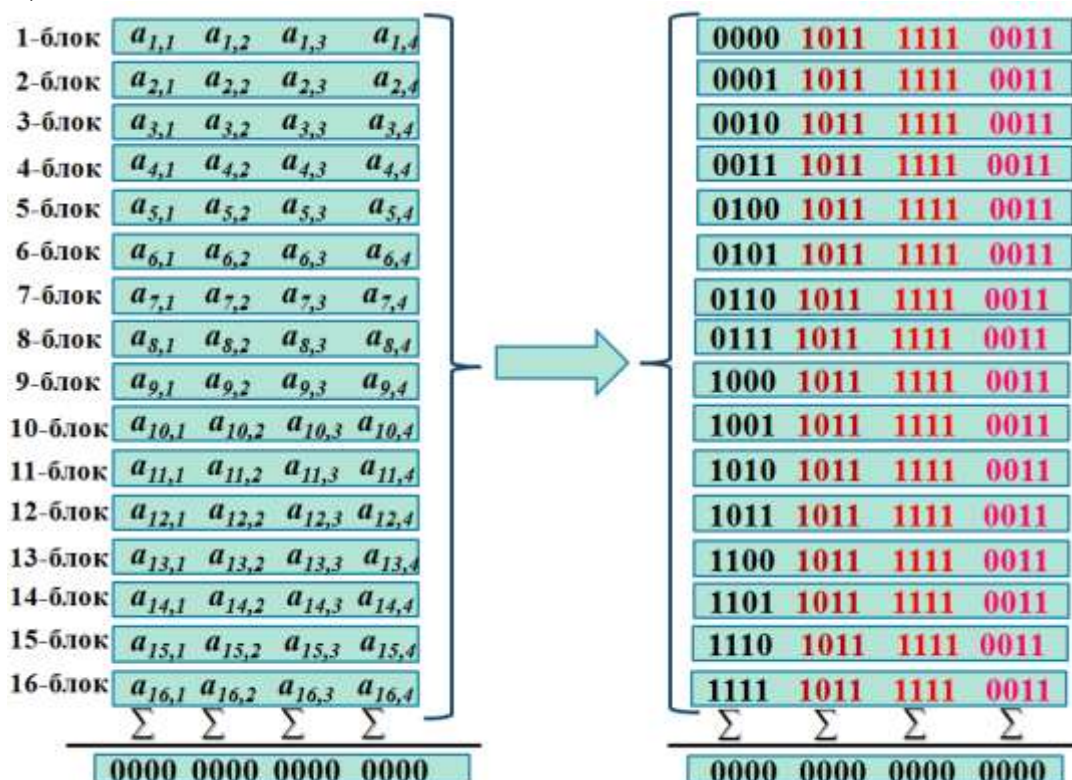
(1)

bu yerda $j=1,2,3,..., n$.

Ochiq matnlar to‘plamini tanlab olishni quyidagi misolda ko‘rishimiz mumkin.

Aytaylik a_1, a_2, a_3, a_4 –biror shifrlash algoritmi uchun kiruvchi blok hamda a_i – yarim bayt (bitlar soni 4 ta) bo‘lsin, u holda tanlab olinuvchi bloklar soni 16 ta ($m=2^4=16$) bo‘ladi.

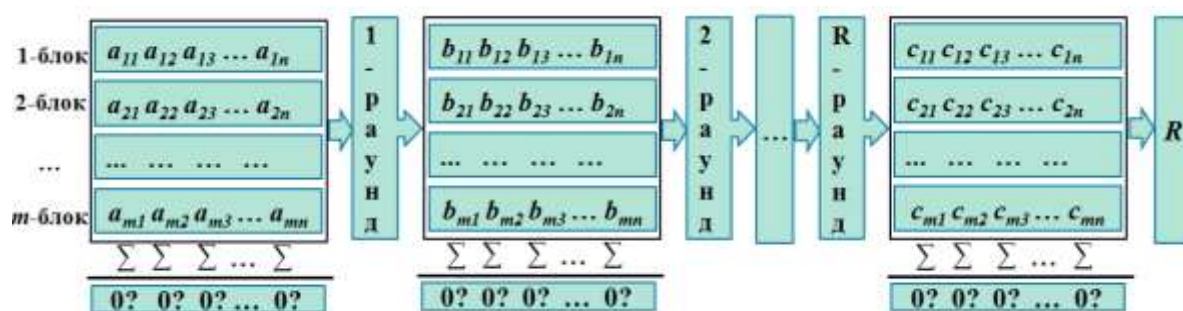
Ushbu bloklarni yuqoridagi talablar asosida quyidagicha shakllantirish mumkin (2-rasm):



2-rasm. Ochiq matnlar to‘plami.

Ushbu tanlab olingan ochiq matnlar to‘plami uchun yuqoridagi teorema shartlari qanoatlantiradi. Ya’ni, har bir ochiq matnlar bloking mos elementlari yig‘inidisi (XOR) nolga teng bo‘ladi. Shuningdek, ushbu ochiq matnlar to‘plamida mos ravishda birinchi elementlari aktiv, qolgan elementlari esa mos ravishda passiv elementlar hisoblanadi.

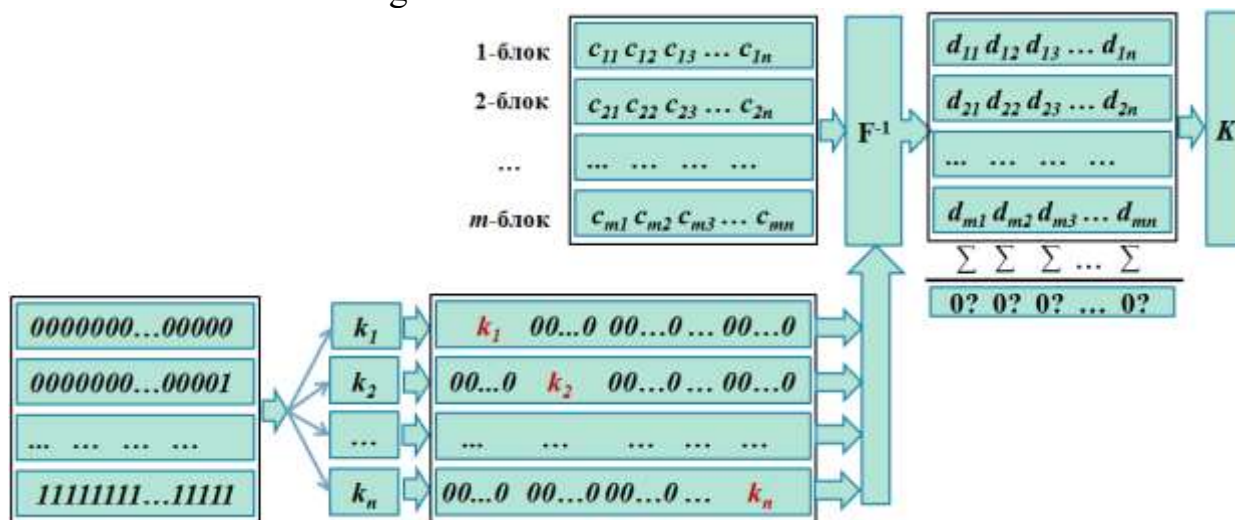
Kriptotahlil jarayonida, tanlab olingan A to‘plam xususiyatining shifrlash algoritmi raundlaridan o‘tganda qanday o‘zgarishi bo‘yicha tadqiqot olib boriladi (3-rasm). Agar kuzatilayotgan ochiq matnlar to‘plamining biror R-raunddan chiqish holatida balanslashganlik xususiyati buzulib, hamda aktiv yoki passiv baytlar mavjud bo‘lmasa, u holda R raundli shifrlash algoritmining so‘ngi raundida foydalanilgan maxfiy kalitni topish imkoniyati tug‘iladi.



3-rasm. Ochiq matnlar to'plamini kuzatish sxemasi.

Demak, ochiq matnlar to'plamini kuzatishda aktiv yoki passiv baytlarning mavjudligi qanchalik ko'p raundda saqlanib, balanslashganlik xususiyati bajarilsa, shifrlash algoritmining integral kriptotahlil usuliga kriptobardoshligi ham shu qadar past bo'ladi.

Shifrlash algoritmining so'ngi raundida foydalanilgan kalit qiymatini aniqlash esa, so'ngi raundga kiruvchi to'plamda aktiv (yoki passiv) bayt mavjudligini hamda so'ngi raunddan chiquvchi ma'lumotni bilgan holda, statistika o'tkazish yo'li orqali amalga oshiriladi. Quyidagi 4-rasmda, ushbu jarayonni amalga oshirishning funksional sxemasi keltirilgan.



4-rasm. Kalit qiymatini aniqlashning funksional sxemasi.

Ya'ni, tanlab olingan ochiq matnlarga mos shifr matnlarni biror tanlab olingan kalit asosida bir raund deshifrlaymiz. Agar deshifrlashdan hosil bo'lgan matnlar uchun yuqoridagi teorema sharti bajarilsa, ushbu kalit nomzod kalitlar ro'yxatiga qo'shiladi. Ushbu jarayon, barcha tanlab olingan kalitlar ustida amalga oshiriladi.

Integral kriptotahlil usulining asosiy g'oyasi paydo bo'lgandan so'ng, turli mutaxassislar tomonidan ushbu kriptotahlil usuli yanada mukammallashtirildi va Square – shifriga o'xshash bo'lgan CRYPTON, Rijndael va SHARK kabi algoritmlarga qo'llanildi. Ushbu kriptotahlil usulining modifikatsiyalari Hierocrypt, IDEA, Camellia, Skipjack, MISTY1, MISTY2, SAFER++, KHAZAD va FOX shifrlash algoritmlarida ham ishlatilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. B. Schneier. Applied Cryptography. John Wiley & Sons, 2nd Ed. edition, 1996.
2. B. Schneier and J. Kelsey. Unbalanced Feistel Networks and Block-Cipher Design. In Proc. of FSE'96, volume 1039 of LNCS. Springer-Verlag, 1996.

3. T. Siegenthaler. Correlation-immunity of Nonlinear Combining Functions for Cryptographic Applications. IEEE Trans. on Inform. Theory, IT-30(5), 1984.

4. T. Siegenthaler. Decrypting a Class of Stream Ciphers Using Ciphertext Only. IEEE Trans. on Computers, 34(1), 1985.

5. I. A. Zabolotin, G.P. Glazkov, and V.B. Isaeva. Cryptographic Protection for Information Processing Systems, Cryptographic Transformation Algorithm. Government Standard of the USSR, GOST 28147-89, 1989. (Translated by A. Malchik, with editorial and typographic assistance of W. Diffie)

AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARINING TARKIBIY JIHATLARI

Nekboyev Xurshid Xoliyorovich

*Qarshi davlat texnika universiteti "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida
dotsenti*

Yo'ldoshev Nodirbek Komil o'g'li

*Qarshi davlat texnika universiteti, Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi 2-
bosqich talabasi, (88) 313 19 21 nodirbekyoldoshev49@gmail.com*

Annotatsiya: Avtomatlashtirilgan axborot tizimi (AAT) - axborotlar, axborotlarni ishlab chiqishda qo'llaniladigan iqtisodiy-matematik usullar va modellar hamda boshqaruv qarorlarini qabul qilishga mo'ljallangan texnik, dasturiy, texnologik vositalar va mutaxassislarning majmuidir.

Kalit so'zlar: model, zamonaviy, axborot, texnologiya, tizim, shakl, jarayon, telekommunikatsiya, tarmoq, elektron pochta, internet, masofa, information.

STRUCTURAL ASPECTS OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS.

Abstract: An automated information system (AAT) is a set of technical, software, technological tools and knowledge intended for making management decisions, as well as economic and mathematical methods and models used in the development of information.

Keywords: model, modern, information, technology, system, form, process, telecommunications, network, e-mail, internet, distance, information.

Kirish. Ko'pgina masalalarni yechish asosida axborot yoki axborotlarni qayta ishlash yotadi. Axborotni qayta ishlashni yengillashtirish maqsadida axborot tizimlari yaratiladi.

Axborot tizimlari jamiyat paydo bo'lgan paytdan boshlab mavjud bo'lgan, chunki rivojlanishining turli bosqichida jamiyat o'z boshqaruvi uchun tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborotlarni talab etgan. Bu, ayniqsa ishlab chiqarish jarayonlari - moddiy va nomoddiy ne'matlarini ishlab chiqarish bilan bog'liq jarayonlarga tegishlidir. Chunki ular jamiyat rivoji uchun hayotiy muhim ahamiyatga ega. Aynan ishlab chiqarish jarayonlari tezkor takomillashadi. Ularning rivojlanib borishi bilan boshqarish ham murakkablashadiki, o'z navbatida, u axborot tizimlarini takomillashtirish va rivojlantirishni rag'batlantiradi.

Axborot texnologiyasi - axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar.

Axborot tizimi - axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari.

ATlarni keng ma'noda axborotni qayta ishlaydigan ixtiyoriy tizimni tushunish mumkin. Tadbiq etish sohasiga qarab, ATlar ishlab chiqarish sohasida, ta'lim sohasida, sog'liqni saqlash sohasida, xarbiy sohada va boshqa sohalarda ishlatiladigan tizimlarga ajratish mumkin.

Axborot tizimi- boshqarish funksiyasini amalga oshirish uchun xodimlarni turli xil axborotlar bilan ta'minlovchi obyekt haqidagi axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, uzatish va saqlash bo'yicha ma'lumotlar va kommunikatsiyaviy tizimni o'zida namoyon etadi

Tashkilotni boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot tizimi — tashkilotning maqsadidan kelib chiqadigan talablarga muvofiq axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, taqsimlash, taqdim etish uchun mo'ljallangan standart protseduralar, xodimlar, dasturiy vositalar, asbob-uskuna, ma'lumotlarning o'zaro bog'langan majmuidir.

Konseptual nuqtai nazardan qaraganda, axborot tizimi - bu operatsiyani bajaruvchi tizim va boshqaruvchi tizim o'rtasidagi vositachi sanaladi.

Axborot tizimining funksional modeldan ko'rinib turibdiki, axborot tizimining sohasi axborot obyektlari majmuidan iborat axborot makonini ifodalaydi. Umuman olganda axborot makoni bir xilda emas, chunki unda axborotlarning yuzaga kelishi, tashkil etilishi va joylashtirilishi jihatidan farqlanuvchi axborot obyektlarini o'zida saqlaydi.

Tizim orqali barcha axborotlarning yuzaga kelishini quyidagi asosiy protseduralarga ajratish mumkin: saqlash, qidirish, qayta ishlash, kiritish va chiqarish. Birinchi uchtasi ichki bosqich sanaladi, to'rtinchi va beshinchilari esa mazkur tizim bilan axborot manbai va tashqi muhit o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi.

Axborot muhiti o'zaro bog'langan uchta tarkibiy qismni o'z ichiga oladi. Bular foydalanuvchining axborot tuzilmasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, boshqaruvning ishtirok etuvchi obyektlari. Axborot infratuzilmasi axborotlarni o'z maqsadlariga erishish uchun foydalanadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari foydalanuvchilarni zarur texnologiyalar bilan ta'minlash vositasi sanaladi. Axborot infratuzilmasi doirasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari foydalanuvchilari ham o'zaro harakatlanuvchi o'ziga xos muhit sifatida ko'rib chiqiladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatishni avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan tizimlardir. Ushbu tizimlar ko'plab sohalarda qo'llaniladi, jumladan, sanoat, biznes, sog'liqni saqlash, ta'lim va boshqalarda. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tarkibiy jihatlari quyidagilardan iborat:

1. Dasturiy ta'minot (Software):

- **Tizim dasturi (Operating System):** Axborot tizimining asosiy qismi bo'lib, kompyuter resurslarini boshqaradi va dasturiy ta'minotni ishga tushiradi.
- **Ilova dasturlari (Application Software):** Maxsus vazifalarni bajarish uchun ishlab chiqilgan dasturlar, masalan, ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari, buxgalteriya dasturlari va boshqalar.

2. Apparatura (Hardware):

- **Markaziy protsessor (CPU):** Tizimning asosiy hisoblash qurilmasi.
- **Xotira (Memory):** Ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun foydalaniladi.
- **Kiritish-chiqarish qurilmalari (Input/Output Devices):** Klaviatura, sichqoncha, printer, monitor va boshqalar.

3. Ma'lumotlar bazasi (Database):

- **Ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (DBMS):** Ma'lumotlarni samarali saqlash, boshqarish va ulardan foydalanish imkoniyatini beradi.
- **Ma'lumotlar modeli (Data Model):** Ma'lumotlar strukturasi va ular o'rtasidagi bog'lanishlarni belgilaydi.

4. Tarmoq (Network):

- **Mahalliy tarmoq (LAN):** Kichik hudud ichida, masalan, ofis yoki binoda joylashgan qurilmalarni bog'laydi.
- **Global tarmoq (WAN):** Uzoq masofadagi qurilmalarni bog'laydi va internet orqali muloqot qilish imkonini beradi.

5. Axborot xavfsizligi (Information Security):

- **Autentifikatsiya (Authentication):** Foydalanuvchilarni identifikatsiya qilish va ularga tizimga kirish huquqini berish.
- **Ma'lumotlar shifrlash (Encryption):** Ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish.

6. Foydalanuvchi interfeysi (User Interface):

- **Grafik foydalanuvchi interfeysi (GUI):** Foydalanuvchilarga tizim bilan muloqot qilishni osonlashtiradi.
- **Komanda qatori interfeysi (CLI):** Matnli buyruqlar orqali tizim bilan muloqot qilish imkonini beradi.

7. Biznes jarayonlari (Business Processes):

- **Biznes jarayonlarni avtomatlashtirish (BPA):** Tizimni korxonaning kundalik operatsiyalariga integratsiyalash orqali samaradorlikni oshirish.
- **Ish oqimi boshqaruvi (Workflow Management):** Ma'lumotlar va hujjatlarning elektron shaklda oqimini boshqarish.

8. Analitika va hisobot berish (Analytics and Reporting):

- **Ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari (Data Analysis Tools):** Ma'lumotlarni tahlil qilish va biznes qarorlarini qabul qilishda yordam beradi.
- **Hisobotlar yaratish vositalari (Reporting Tools):** Tizimda saqlanayotgan ma'lumotlar asosida hisobotlarni yaratish va taqdim etish.

Bu tarkibiy qismlar avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini to'liq va samarali ishlashini ta'minlaydi. Har bir qism o'ziga xos vazifalarni bajaradi va ular bir-biri bilan uzviy bog'langan holda ishlaydi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimi ta'minlovchi va funksional qismlarga ega. Ta'minlovchi qism axborot, texnik, matematik, dasturiy, tashkiliy, huquqiy, uslubiy, ergonomik, psixologik va lingvinistik ta'minotdan iborat bo'ladi.

Axborot ta'minoti - tashkilotda aylanib yuruvchi axborotlarni tashkil etish shakli, joylashtirilish hajmi (axborotlarni tasniflash va kodlashtirish, hujjatlarni

unifikatsiyalashtirish tizimi, axborot oqimlarining yagona tizimi) bo'yicha loyiha qarorlarining shuningdek, ma'lumotlar bazasi tuzilish uslubining majmuidir.

Texnik ta'minot. Texnik ta'minot - axborot tizimlari ishi uchun mo'ljallangan texnik vositalar kompleksi, shuningdek, ushbu vositalar va texnologik jarayonlarga tegishli hujjatlardir.

Matematik ta'minot. Matematik ta'minot - axborot tizimlarida vazifalarni hal etishda foydalaniladigan axborotlarni qayta ishlash algoritmi va modellari, matematik uslublari majmui.

Dasturiy ta'minot — bu axborot tizimlarining maqsad va vazifalarini amalga oshirish uchun dasturlar majmui, shuningdek, texnik vositalar kompleksining me'yorida ishlab turishi demakdir.

Uslubiy ta'minot va tashkiliy ta'minot - axborot tizimlarini ishga tushirish va ishlatish jarayonida axborot tizimi xodimlarining texnik vositalar bilan va o'zaro ta'sirini belgilovchi metodlar, vositalar va hujjatlar majmuidir.

Ergonomik ta'minot (sharoit) — ish joylariga, axborot modellariga, xodimning ish faoliyatiga nisbatan turli ergonomik talablardan iborat hujjatlar, ulami amalga oshirish usullari to'plamidir. Maqsad - xodim ishining yuqori samaradorligini ta'minlash.

Huquqiy ta'minot - axborot tizimlarining huquqiy maqomi va uni ishga tushirishni belgilovchi huquqiy me'yorlar majmuidir.

Lingvinistik ta'minot — axborot tizimlari xodimlari va texnik, dasturiy va axborot ta'minoti xodimlarining muloqat tili majmui (til vositasi), shuningdek, axborot tizimlarida foydalaniladigan atamalar majmui kiradi.

Psixologik ta'minot - joriy qilinayotgan avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini foydalanuvchilar psixologik jihatdan qabul qilishi va unga asta-sekinlik bilan qo'nikishi hisoblanadi.

Axborot tizimlarining funksional qismi axborot tizimlarining vazifa va topshiriqlari bajarilishini ta'minlaydi.

AATning hayot siklida quyidagi bosqichlar ajralib turadi:

1. Loyiha oldi bosqichi;
2. Texnik loyihalashtirish;
3. Qo'llanma loyihalashtirish;
4. Tadbiq etish;
5. Ekspluatatsiya.

Xulosa va takliflar Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) zamonaviy boshqaruv va texnologiyalar muhitining ajralmas qismiga aylangan. Ular tashkilotlarning samarali ishlashini ta'minlash, inson resurslari faoliyatini yengillashtirish, vaqt va resurslarni tejash, axborotlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish va boshqaruv qarorlarini tezkor va asosli qabul qilish imkonini beradi. Maqolada AATning asosiy tarkibiy qismlari — dasturiy ta'minot, apparat vositalari, ma'lumotlar bazasi, tarmoq infratuzilmasi, axborot xavfsizligi, foydalanuvchi interfeysi, biznes jarayonlar hamda analitika va hisobot vositalari batafsil yoritildi.

AATning samarali ishlashi uchun ushbu tarkibiy qismlarning o'zaro integratsiyasi va uyg'un ishlashi muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, tizimni

qo‘llab-quvvatlovchi komponentlar — texnik, dasturiy, matematik, uslubiy, tashkiliy, huquqiy, ergonomik, psixologik va lingvistik ta‘minotlar ham axborot tizimining to‘laqonli ishlashida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ularning har biri tizimning maqsadli ishlashi, foydalanuvchi qulayligi, ishonchliligi va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy AATlar turli sohalarda, xususan ishlab chiqarish, ta‘lim, sog‘liqni saqlash, biznes, moliya va boshqalarda keng qo‘llaniladi. Ular orqali ma‘lumotlar bilan ishlash sifati va tezligi sezilarli darajada oshadi, inson xatosi kamayadi, va strategik rejalashtirish uchun zarur axborotlar o‘z vaqtida taqdim etiladi. Ayniqsa, bugungi raqamli transformatsiya jarayonida AATlarning roli yanada ortib bormoqda.

Xulosa qilib aytganda, avtomatlashtirilgan axborot tizimlari jamiyat taraqqiyotining ajralmas vositasi bo‘lib, ularni yaratish va takomillashtirish sohasidagi bilimlar, texnologiyalar va yondashuvlar har doim zamon bilan hamqadam bo‘lishi talab etiladi. Bu esa, sohaga oid ilmiy tadqiqotlar, nazariy va amaliy ishlanmalar, ilg‘or tajribalar va innovatsion yondashuvlarning o‘rganilishini, shuningdek, ularni amaliyotga tatbiq etishni doimiy davom ettirish zarurligini taqozo etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.K.Ganiyev, M.M. Karimov, K.A.Tashev. Axborot xavfsizligi. -T.: «Fan va texnologiya», 2017.
2. Elmurzayevich, M. A. (2022 yil, fevral). Ta‘limda bulutli texnologiyalardan foydalanish. Konferentsiya zonasida (191-192-betlar).
3. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari [Matn]: o‘quv qo‘llanma A.T.Kenjabayev, M.M.Ikramov, A.Sh.Allanazarov. —Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2017.
4. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalar va tizimlar o‘quv qo‘llanma: R.A. Dadabayeva, Sh.T. Nasridinova, N.X. Shoaxmedova, L.T. Ibragimova, Sh.T. Ennatov . -T.: «Sano-standart» nashriyoti, 2017-yil.
5. Девид Бизли. Python -Санкт-Петербург: МЭИ, 2008. – Часть III.
6. Ilyich, M. E. (2023). Ta‘limda katta ma‘lumotlarni tahlil qilish. Jahon menejment va huquq byulleteni, 23, 74-76.
7. Kozlova N. Sh. Ta‘limdagi raqamli texnologiyalar // Maykop davlat texnologiya universitetining xabarnomasi. 2019. jild. 1/40. 83–90-betlar.
8. Uvarov A. Yu. Raqamli texnologiyalar dunyosida ta‘lim: raqamli transformatsiya yo‘lida. M .: nashriyot uyi. Davlat universiteti Oliy iqtisodiyot maktabi uyi, 2018. – 168 b.

GAT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TABIIY RESUSRLARNI BAHOLASH

Kamolov Baxtiyor Xasanboyevich

Namangan davlat pedagogika instituti dotsenti

Annotatsiya: Maqolada hududdagi tabiiy resurslarni zamonaviy GAT texnologiyalari asosida baholashning metodologik asoslari hususida soʻz yuritilib, resurslarning tarqalishi va geoekologik koʻrsatkichlarini zamonaviy geografik axborot texnologiyalari yordamida baholash, ulardan oqilona foydalanish uchun metodologik asoslarini ishlab chiqish hamda ekoturistik sayohatlarda samarali foydalanish masalalariga toʻxtalib oʻtilgan.

Kalit soʻzlar: Tabiat, hudud, tabiiy resurslar, GAT texnologiyalari, baholash, metodologiya.

Abstract: The article examines the methodological foundations of assessing the region's natural resources based on modern GIS technologies, touches upon the issues of assessing the distribution and geoecological indicators of resources using modern geoinformation technologies, developing methodological foundations for their rational use, and effective use in ecotourism travel.

Key words: Nature, territory, natural resources, GIS technologies, assessment, methodology.

Kirish. Hozirgi kunda ekologik va geografik tadqiqotlarda hududiy klassifikatsiyalash va muayyan tasnifiy belgilariga muvofiq ravishda hududlarni qismlarga ajratish, tabaqalash va nomlash masalasi doimo dolzarb muammo boʻlib kelgan. Shunday ekan, ekologiya sohasining eng yosh tarmogʻi hisoblangan ekoturizmni rivojlantirish ekoturistik obʼektlardagi tabiiy resurslarni oʻrganish, muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Jumladan, Namangan viloyatidagi oʻziga hos relyefini GAT asosida ekoturistik baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Namangan viloyatining ekoturistik, geoekologik koʻrsatkichlarini ekologik turizm nuqtayi nazaridan GAT texnologiyalari yordamida baholash orqali ekoturistik-rekreatsion zona va klasterlarga ajratish masalalari hisoblanadi. Bu jarayonda relefning uch koʻrsatkichi – mutlaq balandligi, qiyaligi va ekspozitsiyasi inobatga olinadi [1,2,3].

Xalqaro ilmiy maqsadlarda yer yuzasining uch oʻlchamli maʼlumotlarini dunyo boʻylab 56⁰ janubiy va 60⁰ shimoliy kengliklargacha olish imkoni mavjud. Balandlik modellari bir gradus kenglik va uzoqlikni oʻz ichiga olib, janubiy-gʻarbiy nuqtasining geografik koordinatalari bilan nomlanadi. “SRTM” (Suttle Radar Topography Mission) fazo kemasi radar topografik missiyasi qisqartmasini umumlashgan maʼnosini quyidagicha tushunish mumkin – Yer yuzasining balandlik oʻlchamlarini, fazo kemalari orqali signallar yuborish yordamida, olish missiyasi. Ushbu suʼniy yoʻldosh AQSh Milliy Fazo Tadqiqotlari Agentligi, Milliy Geofizik-intelegenciya Agentligi, Milliy Surʼatlashtirish va Kartalashtirish Agentligi, Germaniya va Italiya fazo agentliklari bilan hamkorlikda uchirilgan. Ammo bu aniqlik AQSh hududlari olingan. SRTMning maʼlumotlari dunyoning boshqa barcha hududlari uchun 3 ark sekund oʻlchamda tasvirga olingan va har bir surʼat 16 bit oʻlchamda. SRTM maʼlumotlari ellipsoid WGS84 geografik koordinatalar tizimi boʻyicha hisoblangan va EGM96 geoid balandlik oʻlchamlari bilan toʻldirilgan [4].

Materiallar va metodlar. GATning ArcGIS va QGIS yordamida boshqaruvli va boshqaruvsiz sinflashtirish, ArcGIS va QGIS dasturlari asosida raqamlashtirish, ArcGIS dasturining AHP va Weighted Overlay metodlari, ko'p ko'rsatkichli baholash, fazoviy tahlil, kartografik, dala kuzatuv, matematik tahlil, statistik hamda tizimli yondashuv usullaridan foydalanilgan.

Natijalar va Muhokamlar. Namangan viloyati relyef ko'rsatkichlarini shu ma'lumotlar asosida ekoturistik baholash ishleri quyidagi metodologik bosqichlarda amalga oshirildi:

Birinchi bosqich. Open Topography – High - Resolution Topography Data and Tools bazasi raster ma'lumotlari Data - Data catalog - Global & Regional DEM - Shuttle Radar Topography Mission Global buyruqlari orqali tadqiqot obyekti joylashgan umumiy raster formatli ma'lumoti yuklab olindi.

Ikkinchi bosqich. Namangan viloyati hududi uchun 5 km.lik buffer hudud tanlandi. Tadqiqot obyektiga tashqaridan bo'ladigan ta'sirlarni o'rganish, ma'lumot to'plashdagi xatoliklardan qochish, qayta ishlar va tahlil qilishdagi muammolarni bartaraf qilish uchun juda ham zarur hisoblanadi. Buning uchun Windows - Search - Clip - Buffer (Analysis) ishleri ketma-ketligi bajarildi.

Uchinchi bosqich. Yuklab olingan raster ma'lumot ArcGIS dasturi yordamida Windows - Search - Clip (Buffer) buyruqlari orqali tadqiqot obyektiga tegishli hudud ajratib olindi.

Gidrografik ob'ektlarning turistik baholanishi. Gidrografik ob'ektlarni turistik nuqtai nazardan baholashga oid tadqiqotlarda gidrografik to'r zichligi, suv havzalarining maydoni hududning tabiiy geografik sharoitidan kelib chiqqan holda baholangan. Ularni umumlashtirgan holda Namangan viloyatining turistik imkoniyatlari GAT asosida baholandi.

Hududning gidrografik ob'ektlari bo'yicha ma'lumotlar yuqori aniqlikdagi aerofototavsirlar orqali raqamlashtirildi, OSM kabi ma'lumotlar bazalaridan yuklab olindi. Namangan viloyati hududida joylashgan gidrografik tarmoqlar zichligi ArcGIS dasturida quyidagi amallarni bajarish orqali aniqlandi:

Gidrografik ob'ektlarning turistik baholanishi. Gidrografik ob'ektlarni turistik nuqtai nazardan baholashga oid tadqiqotlarda gidrografik to'r zichligi, suv havzalarining maydoni hududning tabiiy geografik sharoitidan kelib chiqqan holda baholangan. Ularni umumlashtirgan holda Namangan viloyatining turistik imkoniyatlari GAT asosida baholandi. Hududning gidrografik ob'ektlari bo'yicha ma'lumotlar yuqori aniqlikdagi aerofototavsirlar orqali raqamlashtirildi, OSM kabi ma'lumotlar bazalaridan yuklab olindi.

Hududlarni ekoturistik jihatdan baholaganda tuproqning ham bir qator xususiyatlari unga ta'sir qiluvchi omil qilib tanlangan [3]. Namangan viloyati tuproqlarining ozuqa bilan ta'minlanganlik bo'yicha ma'lumotlari FAO ning Tuproq Portalidan yuklab olindi va quyidagi ketma-ketlikda ekoturistik maqsad uchun qayta ishlandi:

1-bosqich. FAO ning tuproq Portalini - Tuproq kartalari va ma'lumotlar bazasi - Harmonized World Soil Database v 1.2 - Tuproq sifati - O'simliklar hosildorligi uchun tuproq tarkibidagi ozuqalar qatlami yuklab olindi;

2-bosqich. Tuproq hosildorlik ma'lumotlaridan ArcToolbox - Spatial Analyst Tools - Extraction - Clip buyrug'i orqali tadqiqot ob'yekti chegarasi ajratib olindi;

3-bosqich. Namangan viloyati hududiga mos ma'lumotlar ArcToolbox - Data Management Tools - Features - Feature to Raster - Raster to Point buyruqlari orqali nuqtali ko'rsatkichga aylantirildi;

4-bosqich. Nuqtali ko'rsatkichlar ArcToolbox □ Spatial Analyst Tools □ IDW interpolatsiya buyruqlari orqali hudud bo'yicha interpolatsiya qilinadi;

5-bosqich. Ajratib olingan tuproq ma'lumoti (4.2 formula bo'yicha) 0-1 koeffitsiyentlarga o'tkazildi va 30 fazoviy aniqlikdagi geotiff o'lchamga eksport qilindi: ArcToolbox - Spatial Analyst Tools - Raster Calculator (4.1-formula). Layer Properties - Export.

Ekoturistik imkoniyatlarini geografik axborot tizimidagi texnologiyalar tizimida iqlim ko'rsatkichlarini baholashning metodologik xususiyatlarini geofazoviy texnologiyalar asosida baholashda har mintaqaning o'ziga xos tomonlarini inobatga olish va har bir tabiat indikatori bo'yicha alohida metodologik bosqichlarni bajarish kerak bo'ladi.

O'simlik qoplami ko'rsatkichlarini GAT texnologiyalari asosida baholash.
O'simlik qoplami hududlarni ekoturistik imkoniyatini baholashda asosiy ko'rsatkichlardan birisi hisoblanadi [7,8]. O'simlik qoplami ma'lumotlari adabiyotlarda NDVI abreviaturasi bilan qo'llaniladi. NDVI – o'simlik qoplami, umumiy o'simlik dunyosi yoki o'simliklar tarqalgan hududni ifodalaydi. Vegetatsiya indeksi global o'simlik qoplami monitoringini olib borishda keng ishlatilib quyosh nurining tushish qiyaligi va ekin turiga bog'liq holda miqdoriy o'zgaradi.

Yashil o'simliklar spektrdagi quyosh radiatsiyasining fotosintez jarayoni uchun foydali qismi fotosintetik aktiv radiatsiyani o'zlashtirib oladi. O'simliklarning yaproqlari ham infraqizil spektral hududda nurlarni aks ettirish va yutish jarayonida qatnashadi hamda ular quyosh radiatsiyasining yarimini o'zlarida ushlab turadi. Bu fotosintetik aktiv radiatsiyaning 700 nanometrda katta qismi yaproqda organik molekulalarning sintezlanishiga etarli emas. Bularni kuchli darajada yutilishi o'simlik xujayralarini zararlaydi, ortiqcha qizib ketishiga olib keladi. 400-500 va 600-700 nanometrli to'lqinlar, ya'ni spektrning fotosintez jarayoniga foydali qismi shu jarayon uchun yutiladi va qora rangda bo'ladi. Chunki bu to'lqin uzunligidagi nurlar barg yuzasidan aks etmaydi. Infraqizil nurlarning esa 700 nanometrda katta qismi yaproqda organik molekulalarning sintezlanishiga etarli emasligi sababli ko'proq aks etadi va qaytadi. 500-600 nanometrli yashil nurlarni yaproq o'zidan qaytaradi, shu sababli odam ko'zi yaproqni ko'k rangda ko'radi. Bulut va qorlar esa ko'zga ko'rinadigan qizil to'lqinlarni aks ettirib, infraqizil nurlarni yutadi hamda infraqizil spektral hududda qora bo'lib ko'rinadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati, ilmiy-nazariy xulosalar, obyekt bo'lgan ekotizimlar ekoturistik nuqtayi nazardan tasniflash va uning tabiiy jihatlari ochib berish asosida turizmni rivojlantirish chora-tadbirlarini ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi. Tabiiy ko'rsatkichlarini zamonaviy GAT texnologiyalari yordamida baholash metodologiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, dala-ekspeditsiya, kameral va statsionar, zamonaviy texnologiyalari, kartografik, mintaqaviy birliklarni tipologik birliklar bilan to'ldirish, adabiyot va fond materiallari bilan ishlash, statistik, qiyosiy

geolekologik kabi metodlardan keng foydalanilganligi; ular ilmiy va amaliy tahlil qilinganligi; ish rejada qo'yilgan masalalar bosqichma-bosqich amalga oshirilganligi, bob va paragraflar mantiqan bir-biri bilan uzviy bog'langanligi, maqsadi va vazifalariga mos keluvchi, o'zaro bir-birini to'ldiruvchi metodlarning qo'llanilganligi, olingan xulosa va tavsiyalarining amaliyotga tatbiq etilgani hamda vakolatli davlat organlari tomonidan tasdiqlangani bilan asoslanadi.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations).

Hatijalarining amaliy ahamiyati ekoturistik mintaq, zona va klasterlarni tadqiq qiluvchi yangi amaliy yo'nalish, ekotizimlarni ekoturistik nuqtayi nazardan tasniflash, mintaqaning tabiiy ko'rsatkichlarini GAT texnologiyalari yordamida ekoturistik rayonlashtirish va ularni rivojlantirish bo'yicha takliflar ishlab chiqishga xizmat qilishi bilan belgilanadi. Tabiat bilan bog'liq bo'lgan ekoturizmning nazariy asoslari zaminida metodologik asoslari hisoblanib, tabiat komponentlarini GAT yordamida ekologik turizm uchun alohida va kompleks baholash metodologiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, ushbu metodologiya dala-ekspeditsiya tadqiqotlari bilan aniqlashtirilganligi bilan karakterlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar royxati:

1. Марков Д.С., Лебедев Г.А. Оценка туристско-рекреационного потенциала территории Шуйского муниципального района: Монография. -Шуя: Издательство "Вест" ГОУ ВПО "ШГПУ", 2005. -239 с.
2. Настинова Г.Е., Староверкина, Н.Н. Туристско-рекреационный потенциал Республики Калмыкия. -Ростов: Издательство ЮНС РАН, 2011. - 312 с.
3. Aklibaşında M., Bulut Y. Analysis of terrains suitable for tourism and recreation by using geographic information system (GIS). Environ Monit Assess 186, 2014, pp. 5711–5719.
4. Matchanov M. Joy va relefning raqamli modeli mavzusini o'qitishda kompyuter dasturlaridan foydalanish. Xiva: Xorazm Ma'mun akademiyasi, O'quv-uslubiy qo'llanma. 2020. -68 b.
5. Firozjaei, M.K., Nematollahi, O., Mijani, N., Shorabeh, S.N., Firozjaei, H.K., Toomanian, A. An integrated GIS-based Ordered Weighted Averaging analysis for solar energy evaluation in Iran: current conditions and future planning / Renewable Energy 136// 2019 y.1130-1146.
6. Wang Y., Li Z., Tang Z., Zeng G.A GIS-based spatial multi-criteria approach for flood risk assessment in the Dongting Lake Region, Hunan, Central China / Water Resource Management // 2011y. 25 (13), 3465-3484
7. Rafa, N.; Nuzhat, S.; Uddin, S.M.N.; Gupta, M.; Rakshit, R. Ecotourism as a Forest Conservation Tool: An NDVI Analysis of the Sitakunda Botanical Garden and Ecopark in Chattogram, Bangladesh. *Sustainability* 2021. **13**.12190. <https://doi.org/10.3390/su132112190>.
8. Singgalen, Yarik & Manongga, Danny. (2022). Monitoring of mangrove ecotourism area using NDVI, NDWI, and CMRI in dodola island, morotai island regency, indonesia. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 14. 95-108. 10.29244/jitkt.v14i1.37605.

O‘ZBOSHIMCHALIK BILAN EGALLAB OLINGAN YER UCHASTKASI VA UNGA QURIB OLINGAN BINOLARGA KADASTR HUJJATLARI BERISH (NISHON TUMANI MISOLIDA)

Baratova Maftuna Zafar qizi

Qarshi davlat texnika universiteti “Yerdan foydalanish, geodeziya va
geoinformatika” kafedrası o‘qituvchisi

Yuldosheva Yulduz Shuhrat qizi

Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Annotasiya: Ushbu maqola butun jahon yer kuniga bag‘ishlangan bo‘lib, Qashqadaryo viloyati Nishon tumanida O‘zbekiston Respublikasining 2024-yil 5-avgustdagi O‘RQ-937-sonli qonuni ijrosi yuzasidan mahallalar kesimida amalga oshirilgan chora-tadbirlar va ularning natijalari haqida yoritilgan. Mahallalarda sayyor qabullar tashkil etilganli, bu qonunning maqsadi va vazifalari haqida, qolaversa, sayyor qabulda muhokama qilingan mavzular haqida ma‘lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: O‘RQ-937-sonli qonun, rezident bo‘lgan yuridik shaxslar, sayyor qabul, ko‘chmas mulk, huquqlarni e‘tirof etish, auksion.

Аннотация: Статья посвящена Всемирному дню Земли и освещает меры, принимаемые махаллями Нишонского района Кашкадарьинской области по реализации Закона Республики Узбекистан от 5 августа 2024 года №O‘RQ-937, и их результаты. В жилых кварталах были организованы передвижные приемные, на которых предоставлялась информация о целях и задачах данного закона, а также о темах, обсуждаемых на передвижных приемах.

Ключевые слова: Закон № O‘RQ-937, юридические лица-резиденты, бывший глава, передвижная приемная, недвижимое имущество, признание прав, аукцион.

Abstract: This article is dedicated to World Earth Day and covers the measures taken by the mahallas in the Nishon district of the Kashkadarya region to implement the Law of the Republic of Uzbekistan No. O‘RQ-937 dated August 5, 2024 and their results. The organization of mobile receptions in the mahallas provides information about the purpose and objectives of this law, as well as the topics discussed at the mobile reception.

Keywords: Law No. O‘RQ-937, resident legal entities, former head of the, mobile reception, real estate, recognition of rights, auction..

KIRISH: O‘zbekiston Respublikasining 2024-yil 5-avgustdagi O‘RQ-937-sonli qonuni "O‘zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkalariga hamda ularda qurilgan binolar va inshootlarga bo‘lgan huquqlarni e‘tirof etish to‘g‘risida" bo‘lib, u yer bilan bog‘liq munosabatlarni tartibga solishga qaratilgan muhim huquqiy hujjat hisoblanadi. Ushbu qonunning amaliyotga tatbiq etilishi mamlakatimizning barcha hududlarida, jumladan, Nishon tumanida ham dolzarb masalalardan biridir. Nishon tumanida qonunning ijrosini ta‘minlash maqsadida bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Mazkur maqolada ushbu chora-tadbirlarning mazmuni, amalga oshirilishi va natijalari tahlil qilinadi.

Kadastr agentligi tomonidan qonun ijrosini ta‘minlash maqsadida hududlarda xatlovlar o‘tkazish reja-grafigi ishlab chiqilgan. Bunday xatlovlar noqonuniy egallangan yer uchastkalarini aniqlash va ularni qonuniylashtirish yoki qaytarish

bo'yicha muhim ahamiyatga ega. Ushbu qonun qonunchilik palatasi tomonidan 2024-yil 9-aprelda qabul qilingan, Senat tomonidan 2024-yil 21-iyunda ma'qullangan. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 05.08.2024 yildagi O'RQ-937-son. Kuchga kirish sanasi 08.11.2024. 35 modda 6 bobdan iborat.

TADQIQOT OBYEKTI VA USLUBLARI: O'zbekiston Respublikasining 2024-yil 5-avgustdagi O'RQ-937-sonli qonuni "O'zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkalariga hamda ularda qurilgan binolar va inshootlarga bo'lgan huquqlarni e'tirof etish to'g'risida"gi qonun

1) O'zbekiston Respublikasi fuqarolari va O'zbekiston Respublikasi hududida doimiy yashab turgan fuqaroligi bo'lmagan shaxslar tomonidan 2018-yil 1-mayga qadar yakka tartibda uy-joy qurish orqali o'zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkasiga hamda unda qurilgan binolar va inshootlarga;

2) fuqarolar, yakka tartibdagi tadbirkorlar va rezident bo'lgan yuridik shaxslar qonunchilik hujjatlariga muvofiq ajratilgan yer uchastkasiga bo'lgan huquqni tasdiqlovchi hujjatlarda ko'rsatilgan yer uchastkasi maydonidan 2018-yil 1-mayga qadar ortiqcha egallagan yer uchastkasiga hamda unda qurilgan binolar va inshootlarga;

3) O'zboshimchalik bilan qurilgan yakka tartibdagi uy-joylarga bo'lgan mulk huquqini O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qaroriga asosan tashkil etilgan Ko'chmas mulkka nisbatan huquqni e'tirof etish ishlarini tashkil etish bo'yicha tuman (shahar) komissiyalari tomonidan e'tirof etish mumkin deb topilganligi hollariga yoki uni e'tirof etish rad etilganligi yoxud arizalarning ko'rib chiqilishi bir martalik umumdavlat aksiyasining muddati o'tganligi sababli yakuniga yetmaganligi hollariga;

4) 2021-yil 8-iyunga qadar tuman (shahar) hokimining qaroriga ko'ra qonunchilik hujjatlariga muvofiq fuqarolarga, yakka tartibdagi tadbirkorlarga yoki rezident bo'lgan yuridik shaxslarga ajratilgan, tasdiqlash masalasi Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimlari hamda Qoraqalpog'iston Respublikasi Jo'qorg'i Kengesi yoki tegishli xalq deputatlari Kengashi tomonidan ko'rib chiqilmagan yer uchastkasiga (bundan shunday yer uchastkasida ikki yil ichida binolar va inshootlar qurilmagan yoki ularning qurilishi boshlanmagan yoxud yer uchastkasidan maqsadsiz foydalanilgan hollar mustasno);

5) fuqarolarning bog'dorchilik va uzumchilik shirkatlari hududidagi turar joylariga hamda ular egallagan yer uchastkasiga;

6) 2020-yil 9-martga qadar kichik sanoat zonolari hududiga joylashtirilgan tadbirkorlik subyektlarining yashash uchun mo'ljallanmagan binolari va inshootlari yoki ularning qismlari joylashgan yer uchastkasiga;

7) xususiylashtirilgan binolar va inshootlar egallagan yer uchastkasiga;

8) fuqarolarning, yakka tartibdagi tadbirkorlarning va rezident bo'lgan yuridik shaxslarning qonunchilikka muvofiq mulk (egallik qilish) huquqi e'tirof etilgan binolari va inshootlari egallagan yer uchastkasiga nisbatan huquqlarni e'tirof etish asoslari va tartibini belgilaydi.[1]

Davlat kadastrlari palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasining Nishon tumani filialining oldingi rahbari-Holatov Bobir Sevarqul og'li. 18-fevral 2025-yilda Kadastr agentligining Davlat kadastrlari palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi

boshlig'i G'ayrat Hamroyev boshchiligida tashkiliy yig'ilish o'tkazildi. Yig'ilishda Kadastr agentligi direktori buyrug'iga ko'ra, Davlat kadastrlari palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasining Nishon tumani filiali rahbari lavozimiga Chorshanbiyev Islomjon Asqarali o'g'li tayinlandi va shu kundan boshlab I. Chorshanbiyev o'z faoliyatini boshladi.[3]

O'zbekiston Respublikasining "O'zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkalariga hamda ularda qurilgan binolar va inshootlarga bo'lgan huquqlarni e'tirof etish to'g'risida"gi qonuniga asosan Qashqadaryo viloyati Nishon tumanida 2024-2025 yillarda bosqichma-bosqich xatlovdan o'tkazish bo'yicha mahalla kesimida reja-grafigi (1-jadval).

T/R	Mahalla fuqarolar yig'ini	Boshlash sanasi
1	Jalajin MFY	08.11.2024
2	Paxtazor MFY	25.12.2024
3	Paxtaobod MFY	19.02.2025
4	Baynalminal MFY	14.04.2025
5	Balxiyak MFY	02.05.2025
6	Gulzor MFY	19.06.2025
7	Yoshlar diyori MFY	31.07.2025
8	Janub mash'ali MFY	11.09.2025
9	Ibn-Sino MFY	15.10.2025
1	Istiqbol MFY	04.11.2025

1-jadval.

2026-2028-yillarda Nishon tumanida qolgan mahallalarida ham xatlov ishlari olib borilishi rejalashtirilgan. Nishon tumani hududida jami 36 ta mahalla mavjud bo'lib, "Oydin" MFY, "Nurchi" MFY, "Ko'ksoy" MFY, "Do'stlik" MFY, "Tinchlik" MFY, "Obod" MFY, "Obi hayot" MFY, "Kimyogar" MFY, "Samarkand" MFY, "Yuksalish" MFY, "Kaptarli" MFY, "Qirqquloq" MFY, "Shirinobod" MFY, "A. Qodiriy" MFYlar shular jumlasidandir.

TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI: Aholining Kadastr sohasidagi murojaatlarini ko'rib chiqish maqsadida tumanning qator hududlarida sayyor qabullar o'tkazildi.

- Nishon tumani, 22-noyabr. 12-00. "Jalajin" MFY binosida
- Nishon tumani, 25-yanvar. 15-00. "Gulzor" MFY binosida
- Nishon tumani, 29-mart. 14-00. "Yoshlar diyori" MFY binosida

Filial mas'ullari tomonidan mahallalarda tashkil etilgan qabullarda kadastr hujjatini tayyorlash, ko'chmas mulkka oid huquqlarni davlat ro'yxatidan o'tkazish bo'yicha va sohaga doir boshqa murojaatlarga e'tibor qaratildi.

Murojaatlar quyidagi yo'nalishlarda ko'rib chiqildi:

- ★ Kadastr hujjatlarini rasmiylashtirish
- ★ Yer maydonlarini zaxiraga qaytarish
- ★ Ko'chmas mulkka egalik huquqi olish.

Shuningdek, yig'ilgan fuqarolarga 937-sonli Qonunning mazmun-mohiyati va uning amaliy ahamiyati haqida batafsil tushuntirish berildi. Sayyor qabul davomida

har bir murojaat alohida ko'rib chiqilib, qonuniy yechim topish bo'yicha tegishli chora-tadbirlar belgilandi.[5]

Sayyor qabulda yig'ilgan fuqorolar tomonida o'zini qiziqtirgan savvollar berildi va mas'ul xodimlar tomonidan bu savollarga javob berildi. Quyidagilar shular jumlasidandir:

Huquqlarni e'tirof etish shartlari qanday?

Qonunda huquqlarni e'tirof etishning asosiy shartlari ham aniq belgilangan bo'lib, Ko'chmas mulkni qonuniylashtirish uchun ular quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- ❖ yer boshqa shaxsga ajratilmagan yoki auksionga chiqarilmagan bo'lishi;
- ❖ yer uchastkasidan foydalanishda nizo mavjud emasligi;
- ❖ yer va mol-mulk solig'i bo'yicha qarzdorlik mavjud emasligi;
- ❖ muhofaza zonalarida, sug'oriladigan yerda joylashmaganligi;
- ❖ bosh reja talablariga zid emasligi (mavjud bo'lsa);
- ❖ har bir kategoriyaga xos boshqa shartlar (investisiya majburiyati bajarilganligi, shirkat a'zosi hisoblanishi va boshqalar).

Aholi bilan muloqot qanday naf beradi?

1. Mulk huquqlari bo'yicha tushunmovchiliklar bartaraf etiladi fuqarolar o'z huquqlarini aniq bilib oladi.
2. Korrupsiya xavfi kamayadi – barcha jarayonlar ochiq va adolatli o'tadi.
3. Huquqiy savodxonlik oshadi – yer va mulk hujjatlarini rasmiylashtirish bo'yicha aholining xabardorligi kuchayadi.
4. Ishonch ortadi – fuqarolar davlat xizmatlariga yanada ishonch bilan murojaat qiladi.

Xususiylashtirilgan yer uchastkalari mulkdorlarining huquqlari nimalardan iborat?

Xususiylashtirilgan yer uchastkalarining mulkdorlari quyidagi huquqlarga ega:

▪ xususiylashtirilgan yer uchastkasiga yuridik va jismoniy shaxslarning, davlatning huquqlarini hamda qonun bilan qo'riqlanadigan manfaatlarini buzmaganda, o'z xohishiga ko'ra va o'z manfaatlarini ko'zlab erkin egalik qilish, undan foydalanish va uni tasarruf etish, shu jumladan undan garov predmeti sifatida foydalanish, yuridik shaxsning ustav kapitaliga (ustav fondiga) hissa sifatida kiritish, ijaraga berish

▪ xususiylashtirilgan yer uchastkasiga bo'lgan mulk huquqining har qanday buzilishlari bartaraf etilishini talab qilish

▪ xususiylashtirilgan yer uchastkasida mustaqil ravishda xo'jalik yuritish

▪ uy-joy, ishlab chiqarish, madaniy-maishiy imoratlar va inshootlarni hamda boshqa imoratlar va inshootlarni qurish, ularni qayta qurish va buzishni amalga oshirish.

Huquqlarni e'tirof etish shartlari qanday?

Qonunda huquqlarni e'tirof etishning asosiy shartlari ham aniq belgilangan bo'lib, Ko'chmas mulkni qonuniylashtirish uchun ular quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- yer boshqa shaxsga ajratilmagan yoki auksionga chiqarilmagan bo'lishi;
- yer uchastkasidan foydalanishda nizo mavjud emasligi;

- yer va mol-mulk solig'i bo'yicha qarzdorlik mavjud emasligi;
- muhofaza zonalarida, sug'oriladigan yerda joylashmaganligi;
- bosh reja talablariga zid emasligi (mavjud bo'lsa);
- har bir kategoriyaga xos boshqa shartlar (investisiya majburiyati bajarilganligi, shirkat a'zosi hisoblanishi va boshqalar).

Ko'chmas mulkka egalik huquqi qanday foyda keltiradi?

Mulk huquqini himoya qiladi – Rasmiy ro'yxatga olingan yer yoki uy kelajakda har qanday huquqiy kelishmovchiliklardan himoyalangan bo'ladi.

Mulkni sotish va merosga o'tkazish osonlashadi – Kadastrdan o'tgan mulk qonuniy hujjatlarga ega bo'lgani uchun uni sotish, hadya qilish yoki merosga qoldirish jarayonlari tez va soddalashtirilgan tartibda amalga oshiriladi.

Uy-joy ipotekasi va boshqa davlat yordami dasturlaridan foydalanish uchun mulkning kadastr hujjatlari doim kerak bo'ladi.

Ko'chma savdo do'konlari uchun kadastr pasporti talab etiladimi?

Yo'q, talab etilmaydi. Qonunchilikka ko'ra, mol-mulk fuqarolik huquqlari obyekti sifatida ko'chmas mulkka va ko'char mulkka bo'linadi. Ko'chmas mulk jumlasiga kirmaydigan mol-mulk ko'char mulk hisoblanadi. Ko'char mulkka kadastr pasporti berilmaydi va unga bo'lgan huquqlarni ro'yxatdan o'tkazish talab etilmaydi.

“Kadastr aholi manfaatlari yo'lida” tamoyili asosida Davlat kadastrlari palatasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi Nishon tumani filialida muntazam ravishda o'rganish ishlari olib borilmoqda. Nishon tumani filiali xodimlari tomonidan “Balxiyak” “Jalajin” “Oq oltin” Janub mash'ali” “Gulzor” “Yangiobod”, “Navruz” va “Katta anhor” mahallalarida aholi va tadbirkorlarning Kadastr bilan bog'liq murojaatlari qonuniy tartibda o'rganib chiqilib, vakolat doirasidagi murojaatlar ijobiy hal etildi.

Shu jumladan, Nishon tumanida noqonuniy qurilmalar bartaraf etildi. Kadastr agentligining Nishon tumani bo'limi tomonidan "Samarqand" MFY hududida nazorat monitoringi o'tkazildi. Tadbir davomida fuqaro 0,02 ga yer maydonini huquqiy hujjatlarsiz noqonuniy egallab olib, uy-joy qilish maqsadida 39 kv metr yerga noqonuniy qurilish qilgani holati aniqlandi. Fuqaroga mazkur yer maydonini o'zboshimchalik bilan egallab olishning huquqiy oqibatlari Kadastr inspektorlari tomonidan tushuntirildi. Qonunbuzarlikning huquqiy oqibatini to'g'ri anglanishi natijasida holat ixtiyoriy bartaraf etildi.[4]

Nishon tumanidagi Qirqquloch mahallasida fuqaro tomonidan 0,01 gektar yer maydonini o'zboshimchalik bilan egallab olib 40,0 kv.m o'lchamda noqonuniy ravishda beton poydevor qurganligi holati aniqlandi. Qonunbuzarlikning huquqiy oqibatini to'g'ri tushungan fuqaro noqonuniy qurilmani ixtiyoriy bartaraf etdi.

Yana bir holat Qirqquloch mahallasida yer nazorat tadbiri o'tkazilganida fuqaro tomonidan hech qanday huquqiy hujjatlarsiz yer maydoni o'zboshimchalik bilan egallab olingani va noqonuniy tarzda qurilish ishlari amalga oshirilayotgani holati aniqlandi. Fuqaroga sodir etilgan qonun buzilish holatini ixtiyoriy bartaraf etish yuzasidan ko'rsatmalar berildi.

Fuqorolarga O'zbekiston Respublikasining 05.08.2024-yildagi O'RQ-937-sonli Qonuniga asosan hujjatsiz uy-joylarga egalik huquqini berish 2018-yil 1-may kunigacha yakka tartibdagi uy-joy qurib o'zboshimchalik bilan egallangan yer hamda

undagi bino va inshootlar nisbatan ko'rib chiqilishi, O'ziga huquqiy jihatdan tegishli bo'lmagan yer uchastkalarida noqonuniy qurilishlarni amalga oshirilishi, yerlarni o'zboshimchalik bilan egallab, noqonuniy qurilishlarni amalga oshirishganlik uchun ma'muriy va jinoiy javobgarliklar belgilanganligi ta'kidlab o'tildi.

Xulosa va takliflar: O'zbekiston Respublikasining 2024-yil 5-avgustdagi O'RQ-937-sonli qonuni yer bilan bog'liq huquqiy masalalarni tartibga solish yo'lida muhim qadam bo'ldi. Nishon tumanida ushbu qonunni amaliyotga tatbiq etish jarayonida bir qator tadbirlar amalga oshirildi:

Kadastr agentligi tomonidan xatlovlar tashkil etildi, natijada noqonuniy egallangan yerlar va ularning huquqiy maqomi aniqlandi.

Sayyor qabullar o'tkazildi, aholining huquqiy savodxonligi oshirildi va kadastr hujjatlariga oid muammolar yechildi.

Noqonuniy qurilmalar bartaraf etildi, fuqarolarga yer uchastkalarini qonuniy rasmiylashtirish imkoniyati yaratildi.

Yer huquqlari bo'yicha tushuntirish ishlari olib borildi, natijada fuqarolarning o'z huquqlarini bilish darajasi oshdi va yer bilan bog'liq nizolar kamaydi. Umuman olganda, Nishon tumanida qonunning ijrosi fuqarolarga yer va mulk huquqlarini qonuniylashtirishda katta yordam berdi, korrupsiya xavfini kamaytirdi va yer munosabatlarida shaffoflikni ta'minladi. Mrni takliflarim shundan iboratki:

Fuqarolarga o'z yer uchastkalarini qonuniylashtirish tartibi haqida keng tushuntirish berish zarur.

Maqolada keltirilganidek, Nishon tumanida noqonuniy egallangan yer maydonlari bo'yicha fuqarolar xabardor emasligi sababli tushunmovchiliklar kelib chiqmoqda. Sayyor qabullarda fuqarolar ushbu qonunning talablari haqida ma'lumot so'rayapti. Shu sababli, tushuntirish ishlarini kengaytirish lozim.

Xatlov jarayonlarini jadallashtirish uchun qo'shimcha kadastr xodimlari jalb qilish kerak.

Nishon tumanida 2024–2028 yillarda bosqichma-bosqich xatlov o'tkazilishi rejalashtirilgan. Tumanda 36 ta mahalla mavjud, lekin hozircha faqat ayrim mahallalarda xatlov boshlangan. Bu esa jarayonning uzoq davom etishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun, qo'shimcha mutaxassislarni jalb qilish lozim deb o'ylayman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi qonuni O'RQ-937-sonli qonuni "O'zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkalariga hamda ularda qurilgan binolar va inshootlarga bo'lgan huquqlarni e'tirof etish to'g'risida" gi qonun.
2. Kadastr agentligi https://t.me/uz_kadastr/7628
3. Nishon tuman hokimligi <https://t.me/Nishonhokimligi/36787?single>
4. Qashqadaryo kadastr pres <https://t.me/Qashkadastrpress/14831>
5. Nishon 24 rasmiy kanali
https://t.me/Nishon_Nishonliklar_yangiliklari/4235

TA'LIM OLUVCHI YOSHLARDA MEDIANING TA'SIRI VA UNING TAVSIFIY BELGILARI

Nekboyev Xurshid Xoliyorovich;

Qarshi davlat texnika universiteti, p.f.f.d., (PhD) dotsent, (91) 597-74-47

Annotatsiya. So'nggi yillarda matbuot, kinematograf, televideniye, video, internet kabi media materiallar integratsiyalashuvining aniq tendensiyasi kuzatilmoqda. Mazkur vaziyat ham an'anaviy, ham yangi media san'at ko'rinishlari materiali asosida mamlakat media pedagogikasi tomonidan to'plangan tajribani o'z ichiga olgan holda media ta'limining yagona konsepsiyasini ishlab chiqish zaruriyatini tug'dirmoqda. Bu bilan bog'liq ravishda, media ta'limning yoshga oid xususiyatlarini ko'rib chiqishdan oldin, matbuot, video, televideniye, internet materiallarida zamonaviy yosh avlodning mediadagi afzalliklarini ko'rib chiqishni zarur deb hisoblaymiz.

Kalit so'zlar: Internet, yoshlar, media, matbuot, kinematograf, televideniye, reklama.

Abstract. In recent years, a clear trend of integration of media materials such as the press, cinema, television, video, the Internet has been observed. This situation creates the need to develop a single concept of media education, incorporating the experience accumulated by the country's media pedagogy on the basis of the material of both traditional and new media art forms. In this regard, before considering the age-related characteristics of media education, we consider it necessary to consider the media preferences of the modern younger generation in the materials of the press, video, television, the Internet

Keywords: Internet, youth, media, press, cinema, television, advertising.

Hozirgi paytda ta'lim oluvchi yoshlar o'rtasida televideniye, kinematograf, video kabi ekran medialari juda keng tarqalgan. Bolaning media olam bilan tanishuvi aynan ekrandan boshlanadi. Bolalar erta yoshdan boshlab ekranda ko'rganlarini yaxshi eslab qoladilar, faol (o'z afzalliklari va yaxshi ko'rgan qahramonlari bo'lgan) teletomoshabinlarga aylanadi, maktabga borish davriga kelib, odatda, kompyuter savodxonligi haqida qisman xabardor bo'ladilar.

Televideniye har bir uyda ma'lumot olish va madaniy hordiq chiqarishning eng qulay, har kuni va soatda mavjud vosita sifatida qabul qilinadi. Televizor zamonaviy bolaning hayotida har kun kechadigan voqealar haqida ma'lumot beruvchi, suhbatdosh, maslahatchi kabi juda ko'p rol o'ynaydi. U ham texnik vosita, ham ma'naviy madaniyat omili sifatida namoyon bo'ladi. "Televideniye, umumiy ijtimoiy darajada oltita asosiy funksiyani bajaradi: integrativ, kommunikativ, tartibga solish, targ'ibot, translyatsiya, bashorat qilish, shuningdek, jamoatchilik fikrini shakllantirish. Bundan tashqari, televideniye ta'limiy, tarbiyaviy, ma'rifiy funksiyalarni bajaradi va madaniyatni ommalashtirish, badiiy-estetik tarbiya, ma'anaviy qadriyatlar, xulq-atvor meyorlari va muloqot standartlarini uzatishga yordam beradi" [1].

Darhaqiqat, televideniye hozirgi vaqtda butun dunyo bolalari uchun medianing ustuvor ko'rinishiga aylanib bormoqda. Yosh auditoriyada tomoshabinning teleekran bilan faol o'zaro ta'siri, monitorda (ekranda) sodir bo'layotgan jarayonga tomoshabinning faol kirib borishiga asoslangan interfaol televideniye alohida qiziqish

uygʻotadi. Interfaol televideniye koʻp hollarda oʻyin elementlarini oʻz ichiga oladi. Hozirgi paytda interfaol televideniyeining bir qator oʻyinli shakllari mavjud, unda tomoshabin maʼlumot oladi va u buni taʼlim olish uchun emas, balki hordiq chiqarish uchun qiladi. Shuningdek interfaol maʼrifiy televideniye mavjud, u oʻyin emas, balki taʼlim maqsadlarini amalga oshirish uchun moʻljallangan.

Televideniyeida oʻyinlarning tarqalishi “yangi ekran inqilobi” bilan birga kechadi, u elektron oʻyinlar va kompyuter texnologiyalarining zamonaviy hayotga kirib borishi bilan bogʻliq. Interfaollik televizor va kompyuter imkoniyatlarining birlashishini koʻzda tutadi. Televizion oʻyinlar, videooʻyinlardan farqli oʻlaroq, televizion tomoshaning “oʻyinchilari” va “tomoshabinlari” boʻlgan tarkibiy qismini ifodalaydi.

Oʻyinli televizion media madaniyatning vujudga kelishi “yosh inson shaxsining maksimal darajada oʻz-oʻzini ochib berishga koʻmaklashishi, uni xilma-xil va emotsional jihatdan toʻyingan muloqot va ijtimoiy-madaniy improvizatsiyalar dunyosiga tortadi. Darhaqiqat, “Quvnoqlar va zukkolar klubi”, “Zakovat” kabi dasturlar turli yoshdagi teletomoshabinlari uchun anʼnaviyga aylangan.

Televizion oʻyin muayyan qoidalar asosida tashkil qilinadi: unda boshlovchilar (olib boruvchilar), oʻyinchilar va tomoshabinlar qatnashadi. Ishtirokchilar ularga bergan savollarga javob topish yoki u yoki bu sovgʻa orasidan bittasini tanlash uchun turli epizodlarni ijro etadilar. Tomoshabinda har gal “Keyin nima boʻladi?” degan savolga javob kutish bilan bogʻliq betoqatlik, yaʼni badiiy asar, masalan, detektiv yoki psixologik dramani idrok qilishga xos holat vujudga keladi. Shu bilan birga lotereya yoki turli shoular mustaqil fikrlash, tasavvurning rivojlanishiga yordam bermaydi. Tomoshabinlar (ayniqsa yoshlarning) rivojlanishi yoki oʻzini oʻzi roʻyobga chiqarishi, shuningdek intellektual darajasini oshirish uchun eng unumli qiziqarli viktorinalarga oʻxshash oʻyinlar hisoblanadi. Bunda qiziqish bilan birga rivojlantiruvchi elementlar boʻlib, oʻz-oʻzini intellektual jihatdan namoyon qilish imkoniyati beriladi.

Taʼlim oluvchi yoshlar oʻrtasida seriallar – turli janrdagi koʻp seriyali televizion filmlar keng tarqalgan. Soʻnggi yillarda mamlakat televizion ekranlarida bolalar va yoshlarga moʻljallangan seriallarni namoyish qilish koʻpayib bormoqda. Maktab hayoti, doʻstlik, tengdoshlar bilan oʻzaro munosabatlar kabilar ularning asosiy mavzularini tashkil qiladi. Ushbu muammolar bolalarga tushunarli, ularda qiziqish tugʻdiradi, personajlardan birortasini yoqtiradilar, boshqalarining oʻzini tutishi yoqmaydi. Baʼzida bunday serial bola uchun “hayot maktabiga” aylanadi, unga zarur hayot tajribasiga ega boʻlish imkonini beradi. Bunday kinohikoyalarning badiiy darajasi bir xil emasligi, yaʼni qiziqarli rejissiyorlik va aktyorlik yechimlar bilan birga, bolalarga sifati past, siyqasi chiqqan “media sanʼat” asarlari taklif qilinshi – boshqa masaladir. Shunga qaramasdan ularning har birining tegishli estetik va badiiy talablari boʻlgan oʻzining auditoriyasi mavjud.

Bolalar auditoriyasining seriallarga (nafaqat bolalarga moʻljallangan seriallarga) qiziqishi doimiy personajlarning boʻlishi, sevimli qahramonlar bilan birga hayotning muayyan qismini “yashab oʻtish” imkoniyati boʻlganligi bilan shartlab berilgan. Aksariyat seriallarning asosini (har qanday “ommaviy madaniyat” asardagi kabi) afsona, rivoyat, ertak tashkil qiladi. Shu bilan birga seriallar tomoshabinlarda

doimiy qiziqishni qo'llab-quvvatlashga asoslangan – har bir seriya “eng qiziq joyda” tugaydi, bu serialni ko'rish jarayoniga yechish hissini tug'diradigan jumboq, fitna elementini kiritadi.

Ta'lim oluvchi yoshlar tarqalgan ommaviy madaniyat audiovizual asarlarining asosiy tizim tashkil qiluvchi xususiyatlariga ega shoularning asosiy auditoriyasini tashkil qiladi. Bu xususiyatlarga, birinchi navbatda, ko'p seriyalilik tegishli. Shouning bosh qahramonlari, doimiy boshlovchilar, yillar davomida o'zgarmaydigan dekoratsiyalar, fitna – bularning hammasiga yosh tomoshabin o'rganib qoladi va sodir bo'layotgan hodisalarni o'z hayotining bir qismi sifatida idrok qilishi imkonini beradi. Janr qonunlariga binoan, shou “eng qiziq joyida” tugaydi, bu esa auditoriyani emotsional zo'riqish holatida ushlab turish imkonini beradi, sodir bo'layotgan hodisalarga qiziqishning ortishiga yordam beradi. Bundan tashqari, har bir qism “butun bir kunni” bosh qahramonlar bilan birga “yashab o'tishni” modellashtiradigan muayyan barqaror tuzilishga ega. Bu xususiyat shouni qat'iy o'rnatilgan tartibga ega real voqealar uzluksiz zanjiri sifatida idrok qilish imkonini beradi.

“Realiti-shou (media madaniyatning boshqa ommaviy audiovizual asarlari singari) uchun “shok” va “tinchlantiruvchi” reaksiyalar tug'diradigan epizodlar almashinuvi xosdir” [2]. Boshqacha aytganda, “hissiy tebrangich” mexanizmi amal qiladi, u ijobiy va salbiy qismlarning almashinuvi yo'li bilan har xil (yosh tomoshabinlar dasturning sevimli qahramonlari bilan birga boshdan kechirishga tayyor bo'lgan juda xursand bo'lishdan ruhiy tushkunlikgacha bo'lgan) his-tuyg'ularni boshdan kechirishga imkon beradi. Shoularda bo'lib o'tadigan asosiy voqealar bevosita yoshlar uchun dolzarb mavzularga (do'stlik, sevgi va boshqalar) tegishli va shuning uchun bunday dasturlarga qiziqish doimiy ravishda yuqoriligicha qolmoqda. Aksariyat yoshlar ekranda sodir bo'layotgan voqealarning o'zlarining hayotiy muammolari bilan bog'liqligini ta'kidlaydilar.

Zamonaviy yosh avlod reklama bilan yaqindan tanish. Bugungi kunda rekalamani OAVning deyarli barcha turlarida uchratish mumkin –televideniye, radio, matbuot, internet shifalarida va shu kabilar. Asta-sekin reklama media matnlari “savdoning harakatlantiruvchi kuchi”dan o'z qonunlari bo'yicha rivojlanuvchi va muayyan badiiy va estetik qimmatga ega mustaqil media asarga aylanib bormoqda.

Reklama media matniga ommaviy madaniyatning asosiy xususiyatlari xos, ularga qiziqarlilik, an'anaviylik va soddalik tegishlidir. Qiziqarlilik tuzilish shartlarining qat'iyligi va syujetning jumboqliligi bilan belgilanadi. Ommaviy madaniyat mahsulotlari syujeti va stilistik fakturasi sodda bo'lishi mumkin, lekin juda yaxshi ishlov berilgan, idrok uchun qulay, ya'ni syujeti aniq, uning falklor kabi qat'iy qurilganligi va bunda semantik chuqurligi yo'q bo'lishi kerak. Syujetlar takrorlanadi va o'zlashtiriladi. Ertak qahramonlarining bo'lishi, multiplikatsiyadan foydalanish, sehrgarlik – bularning barchasi yosh auditoriya uchun reklamani ayniqsa jozibador qiladi. Masalan, onasi kir bo'lgan futbolكاني “sehrli” kukun yordamida toza-ozoda ko'rinishga keltiradi yoki sehrgar sirli ravishda yig'ishtirish lozim bo'lgan xonada paydo bo'ladi va “mo'jizaviy” tozalash vositasini olib keladi va shu kabilar. Sehrli aylanish elementi bola diqqatini o'ziga jalb qiladi, buning ajablanarli joyi yo'q – sehrgarlik va mo'jizaviy aylanishlar shodlik, hayratlanish, mo'jiza kutish kabi muayyan his-tuyg'ular bilan bog'liq.

Ba’zida reklama syujeti – sir va jumboqli qiziqarli sayohatdir, boshqa hollarda esa mo’jizali sayohat – ishonchli yashiringan reklama qilinayotgan tovarni daqqat bilan izlash kerakligi. Reklamalarning birida qahramonlar afsonaviy xazinani izlaydilar va nihoyat, g’orda kakao bankasini topadilar. Rolik ommaviy xursanchilik bilan tugalanadi – xazina topildi! Reklamani ko’rgach, bola magazinga borganda, u yerdagi tokchalarda reklama qahramonlari katta qiyinchiliklar bilan erishgan “tinchgina uxlab yotgan” kakaoni topadi. Natija: boshqalar qiyinchilik va to’siqlardan o’tib, erishgan narsani darhol, mehnat sarflamasdan olish istagi paydo bo’ladi. Shunday qilib, reklama yaratilishining yakuniy maqsadiga muvofiq (iste’mol talabini oshirish), unda mumkin bo’lgan xaridorlar diqqati va qiziqishini jalb qilish uchun tomoshabinlarga o’ziga xos media ta’sir ko’rsatuvchi maxsus usullardan foydalaniladi.

Zamonaviy musiqa pop-madaniyati maktab o’quvchilari va talabalar auditoriyasi orasida juda mashhur, uning namunalari ham oddiy, ham maxsus musiqiy televizion kanallarda har doim ishlatiladi. Musiqiy ommaviy madaniyatda keng tarqalganligi bo’yicha birinchi o’rinni musiqiy klip egallaydi. Aksariyat zamonviy kliplar melodrama, detektiv, vestern, “vahima” filmlari, komediya kabi kinematografik janrlar bilan tenglashtirib bo’ladigan syujetlarga asoslanadi. Biroq badiiy film va teleseriallardan farqli o’laroq, klipdagi voqealar shiddat bilan rivojlanadi: asosiy nizoning paydo bo’lishi va uning hal bo’lishi orasida bir necha daqiqa o’tadi. Lekin shu qisqa vaqt ichida media matn mualliflari unga muayyan ma’no bag’ishlashga, ifodali ramzlar, “kodlar” kiritishga ulguradilar.

Reklama media matniga ommaviy madaniyatning asosiy xususiyatlari xos, ularga qiziqarlilik, an’anaviylik va soddalik tegishlidir. Qiziqarlilik tuzilish shartlarining qat’iyligi va syujetning jumboqliligi bilan belgilanadi. Ommaviy madaniyat mahsulotlari syujeti va stilistik fakturasi sodda bo’lishi mumkin, lekin juda yaxshi ishlov berilgan, idrok uchun qulay, ya’ni syujeti aniq, uning falklor kabi qat’iy qurilganligi va bunda semantik chuqurligi yo’q bo’lishi kerak. Syujetlar takrorlanadi va o’zlashtiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Шариков А.В. Так что же такое медиаобразование? // Медиаобразование. – Москва: 2005. № 2. – С.77.
2. Федоров А.В. Медиаобразование: социологические опросы. Таганрог: Изд-во Кучма, 2007. 228 с.
3. Федоров А.В. Развитие медиакомпетентности и критического мышления студентов педагогических вузов. М.: 2007. 615 с.
4. Иванов В.Н., Назаров М.М. Массовая коммуникация в условиях глобализации.//Социс. – 2003. 7-29 с.
5. Клустер Д. Что такое критическое мышление?//Критическое мышление и новые виды грамотности. М.: ЦГЛ, 2005. С.5-13.
6. Панина Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. М.: Академия, 2006. 176 с.
7. Қаххоров С.Қ., Жўраев Ҳ.О. Медиатаълимнинг ривожланиш босқичлари // Педагогик маҳорат. – Бухоро, 2017. №1. – Б.36-39.

YERLARNING DEGRADATSIYAGA UCHRASHI

Baratova Maftuna Zafar qizi

Qarshi davlat texnika universiteti “Yerdan foydalanish, geodeziya va geoinformatika” kafedrası o‘qituvchisi

Xidirova Barno Bahodir qizi

Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada yer degradatsiyasi jarayoni, uning asosiy sabablari, shakllanish omillari va oqibatlari atroflicha tahlil qilingan. Yer resurslarining degradatsiyasi inson faoliyati va tabiiy omillar ta’sirida yuzaga kelib, tuproq unumdorligining pasayishi, eroziya, sho‘rlanish, cho‘llanish hamda ekologik tizimlarning buzilishi kabi holatlarni yuzaga keltiradi. Tadqiqotda ushbu muammoning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy jihatlari yoritilgan bo‘lib, yer degradatsiyasining oldini olishda barqaror yer resurslarini boshqarish, zamonaviy agrotexnologiyalarni qo‘llash hamda monitoring tizimlarini takomillashtirishning ahamiyati ta’kidlangan. Maqola yakunida yer degradatsiyasiga qarshi kurashish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar. Degradatsiya , monitoring qilish , hosildorlik , eroziya , sho‘rlanish , botqoqlanish , gumussizlanish , bioxilma- xillik , qishloq xo‘jaligi , antropogen iqlim o‘zgarishi.

Аннотация. Эта статья подробно анализируется деградация земли, ее основные причины, факторы и последствия. Разрушение земельных ресурсов обусловлена деятельностью человека и естественными факторами, снижением плодородия почвы, эрозии, засолении, опустыниванием и экологическими системами. В исследовании представлены покрытые экологические и социально-экономические аспекты этой проблемы и подчеркивают важность устойчивых земельных ресурсов, использования современных агротехнологий и улучшения систем мониторинга. В конце статьи в статье цитируются рекомендации по борьбе с деградацией земли.

Ключевые слова. Разрушение, мониторинг, продуктивность, эрозия, соленость, болота, гумальность, биоразнообразие, сельское хозяйство, антропогенное изменение климата.

Annotation. This article is analyzed in detail the main causes, its main causes, and the effects. Landscratation reduces human activities and natural factors, soil fertility, erosion, salinization, desertification and environmental systems. The study provides the environmental and socio-economic aspects of this issue and emphasizes the importance of sustainable land resources, the use and systems of modern agro-technologies use and monitoring systems. At the end of the article provides anti-land recommendations.

Keywords. Degress, monitoring, productivity, erosion, salinity, swamping, humanality, biodiversity, agriculture, anthropogenic climate change.

Kirish. Tuproq degradatsiyasi - bu jarayonlar yig'indisi bo'lib, ular tuproqlarning funksiyasini o'zgarishiga , xossalarning miqdori va sifat ko'rsatkichlarining yomonlashishga va unumdorlikning pasayishiga olib keladi, ya'ni tabiiy va antropogen omillar ta'sirida elementlarning ekologik tizimda tuproqning

turg'un xossalarning buzulishi, xo'jalik nuqtai nazaridan bahosining tushishi va samaradorlikning tushishidir [2].

Yerning degradatsiyasi - bu inson tomonidan bevosita yoki bilvosita sabab bo'lgan jarayonlar, shu jumladan antropogen iqlim o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan er holatining salbiy tendentsiyasi bo'lib, u quyidagilardan kamida bittasining uzoq muddatli qisqarishi yoki yo'qolishi sifatida ifodalanadi .

Tadqiqot obyekti va usullari . Har yili dunyo bo'yicha 6-7 million gektarga yaqin yer maydonlari qishloq xo'jalik aylanmasidan chiqib ketmoqda. Ya'ni ulardan foydalanilmaydi. Bundan tashqari global, mintaqaviy miqyosda ham asosiy xavf antropogen degradatsiya bo'lib turibdi . Bugun dunyoning ko'plab qismlarida erning tanazzulga uchrashi kuchayib bormoqda, buning bevosita oqibatlarini taxminan 1,5 milliard odam yoki dunyo aholisining to'rtidan bir qismiga olib keladi .

Yer degradatsiyasining oqibatlariga hosildorlikning pasayishi, migratsiya, oziq-ovqat xavfsizligi, asosiy resurslar va ekotizimlarga zarar yetkazilishi, biologik xilma-xillikning yo'qolishi kiradi.

Yerning degradatsiyasi iqlim o'zgarishini yumshatish va moslashishga ham muhim ta'sir ko'rsatadi, chunki biomassa va tuproq organik moddalarining yo'qolishi uglerodni atmosferaga chiqaradi va tuproq sifatiga hamda uning suv va ozuqa moddalarini saqlash qobiliyatiga ta'sir qiladi

Bugun mamlakatimizda ham unumdor yerlarning soni cheklangan. Ba'zi hududlarda e'tiborsizlik oqibatida yerlar degradatsiyaga uchrash holatiga kelib qolgan.

Respublikada mavjud 44,9 million gektar yerlarni bor-yo'g'i 4,3 million gektari yoki qariyb 10 foizi sug'oriladigan yerlardan iborat. Ushbu yerlarning qariyb 2 million gektari yoki 45 foizi ikkilamchi sho'rlanishga uchragan. Yoki 800 ming gektar yerlarimizda suv eroziyasi muammolari uchraydi. Qariyb 2 milliondan ortiq yerlarimizda shamol eroziyasi mavjud.

Bugungi global iqlim o'zgarishi davrida yerlar degradatsiyasi, tuproqlarning holatini saqlash, qishloq xo'jaligidan unumli foydalanishga doir muammolar butun dunyo aholini tashvishga solmoqda.

Yerlar sifatining yomonlashish jarayoni, ularning hosildorligi pasayishi, tarkibidagi ozuqa moddalarining kamayishi – yerlar degradatsiyasi hisoblanadi. Qurg'oqchil iqlim sharoitida yerlar degradatsiyasi ko'p hollarda cho'llanish jarayoniga o'tib ketadi, bunda hosildor yer sahroga aylanadi.

Tuproqlarning degradatsiyasini ham bir nechta turlari mavjud. Bulardan asosiylari: eroziya, sho'rlanish, botqoqlanish, gumussizlanish, natijada sahrolanish yuzaga keladi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Mamlakatimizning har bir qarich yeri bebahodir. Odamlarning yerga bo'lgan munosabati kundan-kunga o'zgarmoqda. Bugungi klaster va dehqon-fermerlar yerlarning unumdorligini oshirish orqali qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish hajmini ko'paytirmoqda. Bunda respublika qishloq xo'jaligi sohasida ilm va innovatsiyaning birgalikda olib borilayotgani muhimdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2022-yil 10-iyunda "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. Mazkur qarorga muvofiq,

mamlakatda yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, hududlarda cho'llanish va qurg'oqchilikning oldini olish, bioxilmaxillikni asrab qolish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash, ushbu yo'nalishdagi ilg'or ilmiy ishlanmalar va innovatsiyalardan keng foydalanish asosida mintaqalarni barqaror rivojlantirishga erishish bo'yicha ko'rsatmalar belgilab berildi [1].

Xulosa va takliflar. Tuproq degradatsiyasi nafaqat tabiiy resurslar, balki inson salomatligi, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish va o'simliklarning o'sishi uchun katta xavf tug'diradi. Shu sababli, tuproqni asrash va qayta tiklash uchun turli xil ekologik va iqtisodiy choralar zarur. Degradatsiyaga uchragan yerlarni yaxshilash uchun bir nechta samarali strategiyalar va texnologiyalar mavjud. Bu jarayonlar tuproqning unumdorligini tiklash, ekologik muvozanatni tiklash va uzoq muddatli rivojlanish uchun muhimdir. Quyida ba'zi asosiy choralar keltirilgan:

1. Tuproqni qayta tiklash (Rehabilitatsiya)

Degradatsiyaga uchragan yerlar uchun tuproqni qayta tiklash ishlari muhimdir.

Bu jarayonda quyidagi usullar qo'llanilishi mumkin:

- Tuproqni begona o'simliklardan tozalash: Begona o'simliklar va zararkunandalardan xalos bo'lish va tabiiy o'simliklar bilan tuproqni tiklash zarur.
- Kompost yoki organik moddalar qo'shish: Tuproqning organik moddalari kam bo'lgan joylarda kompost yoki boshqa organik materiallar qo'shish tuproqning unumdorligini oshiradi va uning strukturasini yaxshilaydi.
- Tuproqni aeratsiya qilish: Tuproqning siqilishiga qarshi kurashish uchun tuproqni aeratsiya qilish, ya'ni uning strukturasini bo'shashtirish kerak. Bu suv va havo muvozanatini yaxshilashga yordam beradi.

2. Eroziya bilan kurashish

Eroziya tufayli tuproq yuzasining yo'qolishi va degradatsiyasi yuzaga keladi. Eroziya jarayonini kamaytirish uchun quyidagi choralardan foydalanish mumkin:

- O'rmonlash va o'simlik qoplamasini tiklash: Yerning eroziyasiga qarshi kurashishda o'rmonlar va o'simlik qoplamasini tiklashning ahamiyati katta. O'simliklar ildizlari tuproqni bog'lab turadi va eroziyani kamaytiradi.
- Tuproqni qoplash: G'isht, tosh yoki boshqa materiallar yordamida tuproq yuzasini qoplash eroziya jarayonini sekinlashtiradi.
- Eroziya qarshi devorlar yoki to'siqlar yaratish: Tuproqni eroziyadan himoya qilish uchun sun'iy to'siqlar yoki eroziyaga qarshi devorlar qurilishi mumkin.

3. Sug'orish tizimini yaxshilash

Sug'orishning noto'g'ri boshqarilishi tuproqning sho'rlanishiga, siqilishiga yoki kam suv bilan sug'ordiganda, suvsizlanishiga olib keladi. Sug'orish tizimini yaxshilash uchun quyidagi usullar qo'llanilishi mumkin:

- Tezda emdiruvchi tizimlar: Suvni samarali boshqarish uchun drip sug'orish tizimlaridan foydalanish kerak. Bu usul tuproqni zararli haddan tashqari namlikdan saqlaydi va o'simliklarga zarur miqdordagi suvni ta'minlaydi.
- Sug'orishning tartibli rejimi: Sug'orishning aniq va tartibli rejasini tuzish zarur. Bu tuproqning sho'rlanishini oldini olishga yordam beradi.

4. Tuproqning sho'rlanishi bilan kurashish

Sho'rlanish — tuproqda tuzlarning ortishi tufayli unumdorlikning pasayishi. Sho'rlanish — tuproqda tuzlarning ortishi tufayli unumdorlikning pasayishi.

Sho'rlanishni kamaytirish uchun:

- Tuzni yuvish: Tuproqdagi tuzlarni yuvish uchun ko'proq suv ishlatish zarur. Bu usul tuproqda ortiqcha tuzlarni olib tashlashga yordam beradi.

- O'g'itlar va kimyoviy moddalarni to'g'ri qo'llash: Noto'g'ri yoki ortiqcha o'g'itlardan foydalanish tuproqning sho'rlanishini kuchaytirishi mumkin. O'g'itlarni ehtiyotkorlik bilan va aniq miqdorda ishlatish muhimdir.

5. Tuproqning biologik faolligini tiklash . Tuproqda biologik faollikning yuqori darajada bo'lishi unumdorlikni tiklashga yordam beradi. Biologik faollikni yaxshilash uchun:

- Bakteriyalar va mikoriza qo'shish: Tuproqda foydali bakteriyalar va mikoriza qo'shish orqali o'simliklarning o'sishiga yordam berish mumkin. Bu mikroorganizmlar tuproqda ozuqa moddalari almashinuvi va o'simliklar uchun oziq-ovqat ishlab chiqarishga yordam beradi.

- Mulchalash: Tuproq yuzasini mulchalash, ya'ni quruq o'simlik qoldiqlari yoki kompost bilan yopish, tuproqning yuqori qatlamini himoya qiladi va biologik faollikni oshiradi.

6. Tuproqni yaxshilash uchun agroekologik usullar . Agroekologiya deganda, tabiiy jarayonlarga asoslangan qishloq xo'jaligi tizimlari tushuniladi. Bu usullar tuproqni tiklash va uni uzoq muddat davomida saqlash uchun samarali hisoblanadi:

- Agroforestlashtirish: O'rmon va qishloq xo'jaligini birlashtirish, ya'ni o'rmonlarni ekish yoki daraxtlarni qishloq xo'jaligi dalalarida etishtirish tuproqni himoya qiladi va uning unumdorligini oshiradi.

- Tayyorlangan aralash o'g'itlar: Biologik asoslangan o'g'itlar va mulchalar yordamida tuproqni barqaror saqlashga yordam beradi.

7. Tuproqni monitoring qilish va izlash.

Tuproqning holatini doimiy ravishda monitoring qilish va izlash orqali uning salomatligini kuzatish zarur. Bu ekotizimdagi o'zgarishlarga tezda javob berishga va zarur choralarni ko'rishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .

1. www.lex.uz/ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi PQ-277 son.
2. Махсудов Х.М ,Тупрокэрозиясивамухофазаси.ТошДАУ 2003.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШДА ГАТ ТЕХНОЛОНОЛИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР

Қарши давлат техника университети
Ердан фойдаланиш геодезия ва геоинформатика кафедраси
ассистент ўқитувчиси Рустамов Жамшид Рамазонович

Аннотация: Қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш – бу муайян экин турларини далалар контурлари ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилари кесимида жойлаштириш ҳамда уларни етиштиришни самарали ташкил этишга қаратилган тадбирлар йиғиндиси. Ушбу жараён анъанавий алмашлаб экиш тизимининг замонавий талқини бўлиб, унда экинларни оптимал жойлаштириш

учун тизимли ва комплекс ёндашув амалга оширилади. Бунда илмий асосланган алмашлаб экишга риоя қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: қишлоқ хўжалиги, ер хмсоби, давлат корхонаси, хусусий корхона.

Аннотация: В данной статье вы можете найти информацию, связанную с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами, а также некоторую информацию, связанную с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами. В данной статье вы сможете ознакомиться с кадастровой системой, ее организационно-правовыми и управленческими формами, а также некоторыми принципами работы с ними. Если в моей статье есть какие-либо недостатки, заранее приношу извинения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, учет земель, государственное предприятие, частное предприятие.

Abstract: In this article, you can get some information about the cadastral system, its organizational, legal and management forms. In this article, you can find and observe the cadastral system, its organizational, legal and management forms, and some of the principles used in working with them. If there are any shortcomings in my article, I apologize in advance.

Keywords: agriculture, land accounting, state enterprise, private enterprise.

Қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш – бу муайян экин турларини далалар контурлари ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилари кесимида жойлаштириш ҳамда уларни етиштиришни самарали ташкил этишга қаратилган тадбирлар йиғиндисидир. Ушбу жараён анъанавий алмашлаб экиш тизимининг замонавий талқини бўлиб, унда экинларни оптимал жойлаштириш учун тизимли ва комплекс ёндашув амалга оширилади. Бунда илмий асосланган алмашлаб экишга риоя қилиш муҳим аҳамият касб этади [2].

Алмашлаб экиш – бу экинларни далалар бўйлаб турли йилларда оптимал тартибда навбатлаштириб экиш жараёни бўлиб, у тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ҳосилдорликни оширишга хизмат қилади. Алмашлаб экиш тупроқнинг таркибий қисмлари, сув-физик хусусиятлари, намлик миқдори, зичлиги, озуқа, иссиқлик ва ҳаво режими ҳамда микроорганизмлар фаолиятини яхшилаш орқали тупроқ унумдорлигини оширишга ҳисса қўшади.

Агар экинлар бир майдонда узлуксиз экилаверса, бу ҳосилдорликка салбий таъсир қилиб, унга путур етказди. Ҳатто экинга етарли агротехник парвариш берилган тақдирда ҳам, ҳосилдорлик пасайишда давом этади. Бунинг асосий сабабларидан бири – ўсимликнинг бир томонлама озикланиши натижасида тупроқда ўзига хос касалликлар, зараркунанда ҳашаротлар ва мослашган бегона ўтларнинг кўпайишидир. Шу билан бирга, илмий асосланган алмашлаб экиш орқали тупроқда турли касалликлар ва зарарли ҳашаротлар миқдорини сезиларли даражада камайтириш мумкин. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун экинлар навбатлашуви илмий асосда ташкил этилиши ва жорий этилиши талаб этилади.

Экинларни жойлаштириш алмашлаб экиш схемаси асосида амалга оширилади. Бунда жойлаштириш схемаси ҳудудлардаги барча ижтимоий, иқтисодий ва агроэкологик омиллари ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади. Ҳозирда алмашлаб экишнинг 10, 9, 8, 6, 4 ва 3 далали схемалари мавжуд бўлиб, улардан қай бири танланиши хўжалик йўналиши, тупроқ унумдорлиги, сув билан таъминланганлик даражаси, ерларнинг эрозияланиш ҳолати, зарарланганлик даражаси ва бошқа муҳим омиллarga боғлиқ бўлади.

Юртимизда 1990-йилларгача асосан 10, 9 ва 8 далали алмашлаб экиш схемаларидан фойдаланилган. 2000 йилдан бошлаб эса кўплаб қишлоқ хўжалиги ерлари пахта-ғаллага ихтисослаштирилган, 40-60 гектар майдонга эга кичик фермер хўжаликларига ажратилганидан сўнг, 4 ва 3 далали схемалар кенг қўлланилмоқда. Бироқ, қисқа даврли ратацияга асосланган фақат пахта-ғалла алмашлаб экиш тизими мелиоратив ҳолати ёмон бўлган ерларнинг кўпайишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 10 январдаги **14-сонли** “Фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари ер майдонларини мақбуллаштириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экин ерларидан самарали фойдаланишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори ва 2019 йил 18 ноябрдаги **914-сонли** “Республика ҳудудларида пахта-тўқимачилик ишлаб чиқаришини жорий этиш механизмларини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори асосида қишлоқ хўжалиги корхоналари ва фермер хўжаликларига ажратилган ер майдонларини оптималлаштириш ишлари олиб борилмоқда [3]. Бу эса, ўз навбатида, илмий асосланган алмашлаб экиш схемаларидан самарали фойдаланиш имконини яратмоқда.

Шу кунга қадар қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш бўйича бир қатор фармон, қарор ва низомлар ишлаб чиқилган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг **2003 йил 24 мартдаги ПФ-3226-сонли** “Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим йўналишлари тўғрисида”ги фармонига мувофиқ, қишлоқ хўжалиги корхоналари ўз ихтисослашувига таянган ҳолда ер ижара шартномаси ва контрактация (фьючер) шартномалари асосида қишлоқ хўжалиги экинларини мустақил жойлаштириши белгилаб қўйилган.

2014 йил 23 августда Ўзбекистон Республикаси “Ергеодезкадастр” қўмитасининг 174-сонли буйруғига асосан **“Ўзбекистон Республикасидаги фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчи корхоналар кесимида қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш, уларни электрон хариталарга тушириш ва доимий мониторингини юритиш тартиби”** ишлаб чиқилган. Шунингдек, 2018 йил 5 сентябрда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Иқтисодиёт вазирлиги, Молия вазирлиги ҳамда Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг **3064-сонли** “Ер балансига риоя этиш, қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш қоидаларини бузган фермер хўжаликлари ва мансабдор шахсларнинг жавобгарлигини ошириш,

етиштирилган маҳсулотларни сотиш ҳисобини юритиш ва шартнома мажбуриятларини таъминлаш тартиби тўғрисида”ги қарори қабул қилинган.

2017 йилдан буён қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш бўйича Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг қатор қарорлари қабул қилинмоқда. Ҳозирда мазкур жараён **Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 24 августдаги 505-сонли** “Қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори асосида амалга оширилмоқда.

Ушбу қарорга мувофиқ, ҳудудлардаги фермер ва қишлоқ хўжалиги корхоналарининг ихтисослашуви ва таклифларини инобатга олган ҳолда:

бир турдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотини етиштириш;

сув танқис ҳудудларда сув тежовчи технологиялар ёрдамида нам талаб қилиш даражаси паст бўлган экинлардан фойдаланиш;

ялпи қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ҳажмини прогнозлаш вазифалари белгиланган.

Шунингдек, қарорда қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришда ҳудудларнинг табиий-иқлим шароитларига алоҳида эътибор қаратилиб, уларнинг географик жойлашуви, гидрогеологик хусусиятлари, тупроқ унумдорлиги, ҳарорат ва ёғингарчилик миқдори, сув ресурслари ҳамда шамол ва сув эрозиясига чидамлилиги баҳоланган.

Бундан ташқари, ҳудудларнинг зарур ресурслар билан таъминланганлиги, ер майдонларининг сув, техника ва меҳнат ресурслари билан таъминланиш даражаси, етиштириладиган маҳсулотга ички ва ташқи бозорлардаги талаблар, қайта ишлаш ва экспорт имкониятлари ҳам инобатга олинган.

Олиб борилган монографик тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришда муҳим мезонларни таҳлил қилиш ва хулоса чиқариш учун матнли ва жадвалли маълумотлардан фойдаланилган. Шу билан бирга, экин майдонлари бўйича тупроқнинг мелиоратив ҳолати, ер ости сувларининг сатҳи ва минерализация даражаси, ирригация ва мелиорация тизимларининг мавжудлиги каби кўп мезонли таҳлилларни амалга оширишда муайян муаммолар мавжудлиги аниқланган.

Таҳлил жараёнида инсон омили катта таъсир кўрсатади, бу эса ортиқча вақт ва харажатларни ошишига сабаб бўлади. Шу билан бирга, ер майдонлари контурлари бўйича экилган ўтмишдош экин турлари ҳақидаги маълумотлар фазовий ва дала тадқиқотлари орқали аниқланган ҳақиқий кўрсаткичлардан фарқ қилиши мумкин. Бундай ҳолатлар, асосан, контурлар яхлитлигининг таъминланмаслиги ёки белгиланган экин ўрнига бошқа турдаги экинлар экилишидан келиб чиқади.

Экинларни жойлаштиришда алмашлаб экиш тизимининг аҳамияти жуда катта. Шу билан бирга, далаларни танлашда қатор омилларга – уларнинг географик жойлашуви, текислиги, ўтмишдош экин тури, ўтмишдош экинга қўлланилган агротехник чора-тадбирлар, даланинг бегона ўтлар билан зарарланганлик даражаси ва бошқа муҳим кўрсаткичларга алоҳида эътибор қаратилиши керак.

Агар далаларда илгари турли хил экинлар етиштирилган бўлса ёки уларга турли микдорда ўғитлар қўлланилган бўлса, тажриба илмий жиҳатдан нотўғри ҳисобланади. Чунки бундай шароитда тупроқдаги озуқа моддалар микдори ҳар хил бўлиб, бу экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига турлича таъсир кўрсатиши мумкин. Шунингдек, тупроқ таҳлилларида ноаниқликлар юзага келиб, тажрибанинг аниқлиги пасайиши эҳтимоли бор.

Қишлоқ хўжалиги экинларини экишдан олдин, тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хусусиятларини аниқлаш мақсадида тажриба даласидан тупроқ намуналари олиб, таҳлилга юборилди. Бу жараён мутахассислар билан суҳбатлар давомида муҳим шартлардан бири сифатида аниқланди. Тупроқ таҳлилидан сўнг, тажриба учун вариантларни жойлаштириш мақсадида дала маҳсус қозиклар ёрдамида бўлақларга бўлинди.

Тажриба талабларига кўра, ҳар бир бўлақ 8 қатордан ташкил топган бўлиб, ҳар бир бўлақнинг майдони 240 м² дан кам бўлмаслиги керак. Бунда 1, 2, 7 ва 8-қаторлар ҳимоя қаторлари сифатида, 3, 4, 5 ва 6-қаторлар эса ҳисоб қаторлари сифатида белгиланди. Шунингдек, агар тажриба даласининг узунлиги 50 метр ёки ундан кам бўлса, тажриба камида 4 марта такрорланиши лозим, агар узунлиги 50 метрдан 100 метргача бўлса, тажриба 3 такрорликда ўтказилиши керак.

Кўплаб ривожланган давлатлар қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва алмашлаб экишни, худди мамлакатимиздаги каби, аввало минтақаларнинг табиий иқлим шароитлари ва ихтисослашувига қараб амалга оширадилар. Қуйида қатор давлатлар тажрибасида экинларни жойлаштириш ва алмашлаб экишни ташкил этиш тизимлари таҳлил қилинди.

Голландия. Голландияда деҳқон хўжалигида алмашлаб экиш самарали йўлга қўйилган бўлиб, экин турларининг навбати маълум йилларда такрорланади. Асосий экинлар картошка, қанд лавлаги, пиёз, кузги бугдой ва арпа ҳисобланади. Экинларни жойлаштириш ва алмашлаб экиш фермер хўжаликлари томонидан юқори илмий потенциалга таянилган ҳолда амалга оширилади. Бунда иқлим, ер ресурсларининг ҳолати, ўғит ва пестицидлардан фойдаланишга оид экологик қонунчилик, иқтисодий кўрсаткичлар ва бозор талаблари инобатга олинади.

Германия. Германияда экинларни жойлаштириш ва алмашлаб экиш тизими экиладиган экин турларини кўпайтиришга қаратилган. 2014 йилда қабул қилинган "Greening" концепциясига кўра, 30 гектардан ортиқ суғориладиган майдонга эга фермер хўжаликлари йилига камида 3 хил экин турини етиштириши шарт. Ҳар бир экин тури умумий майдоннинг камида 5% ва кўпи билан 75% ни ташкил қилиши керак. Мамлакатда энг кўп етиштириладиган экинлар маккажўхори, кузги бугдой, қанд лавлаги ва рапсдир. 2005-2011 йиллар оралиғида 772 940 гектар майдонда олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, 14 та экин тури 24 118 марта комбинация қилинган, бироқ бу анъанавий алмашлаб экиш схемасига тўғри келмаган. Маккажўхори ва кузги бугдой битта далада 4-7 мартагача такрорлангани аниқланган.

АҚШ. АҚШда экин майдонларининг аксариятида алмашлаб экиш усулидан фойдаланилади. Фермерлар бундай усулни тупроқ ҳолатини яхшилаш

ва ҳосилдорликни оширишнинг энг муҳим воситаларидан бири деб билишади. Мамлакатдаги қишлоқ хўжалиги экинларининг 82-94 фоизи бошқа экинлар билан алмашлаб экилади. Асосий экинлар маккажўхори, буғдой, соя ва пахта ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги ресурсларини бошқариш илмий тадқиқот институти (ARMS) маълумотларига кўра, 2010 йилда маккажўхори экиладиган майдонларнинг атиги 18% да сўнгги 3 йил ичида фақат маккажўхори етиштирилган. Хўш, буғдой учун бу рақам 2009 йилда 14% ни ташкил қилган. Сояда узлуксиз экиш ҳолати камроқ кузатилиб, 2006 йилда соя майдонларининг 6% да 3 йил давомида фақат соя етиштирилган. 1996-2010 йиллар оралиғида ARMS таҳлилларига кўра, маккажўхори ва соянинг 2 йиллик ротация схемаси энг оммабоп бўлган.

Қозоғистон. Қозоғистонда қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва алмашлаб экиш Совет давридан бери катта ўзгаришларга учрамаган. Экин жойлаштириш бўйича қарорлар тобора бозор талабларига боғлиқ бўлиб, буғдойнинг арпа ва маккажўхори билан солиштирилгандаги улуши йилдан-йилга ошиб бормоқда. Мамлакатда энг оммабоп усул тўрт далали алмашлаб экиш бўлиб, унга кўра икки йил кетма-кет буғдой экилади, кейинги йили арпа, сули ёки мойли экинлар етиштирилади. Айрим фермерлар арпа ва сулини алмашлаб экишдан чиқариб ташлаб, фақат буғдой экишни афзал кўришмоқда. Қозоғистоннинг кенг ҳудудлари ва минтақаларининг иқлим шароитлари турлича бўлгани сабабли, пахта асосан жанубий вилоятлардаги суғориладиган майдонларда ғалла, сабзавот, шולי ва қанд лавлаги билан алмашлаб экилади

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.I.Ixlosov Davlat Kadastr Asoslari
2. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005) ma'lumotlaridan foydalanilgan.
3. (42-band O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 14-apreldagi 183-sonli qarori tahririda — O'R QHT, 2004-y., 15-son, 179-modda
- 4.lex.uz
- 5.advice.uz
6. A.R. Bobojonov, Q.R. Rahmonov G'ofirov A.J YER KADASTRI

EKOLOGIK SIYOSAT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'ZARO TA'SIRI: EKONOMETRIK MODELLESHTIRISH ASOSIDA BAHOLASH

Qarshi davlat texnika universiteti assistenti

Jo'rayeva O'g'iloy Abdiraxim qizi

ogiloyjurayeva35@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola ekologik siyosat samaradorligi va raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasining karbon chiqindilariga ta'sirini empirik jihatdan tahlil qiladi. 2010–2023 yillar oralig'ida 12 ta mamlakat, jumladan O'zbekiston bo'yicha panel ma'lumotlar asosida ekonometrik modellashtirish (GMM regressiyasi) usuli qo'llanildi. Tadqiqotda karbon chiqindilari (CO₂), raqamli texnologiyalar indeksi, ekologik siyosat ko'rsatkichlari va energiya samaradorligi

o'zgaruvchilari tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar va ekologik siyosat karbon chiqindilarini sezilarli kamaytiradi.

Kalit so'zlar: *Ekologik siyosat, raqamli texnologiyalar, ekonometrik modellash, CO₂ chiqindilari, energiya samaradorligi, O'zbekiston, GMM regressiyasi.*

Аннотация В этой статье эмпирически анализируется влияние эффективности экологической политики и уровня внедрения цифровых технологий на выбросы углерода. В период с 2010 по 2023 год применялся метод эконометрического моделирования (регрессия GMM) на основе панельных данных по 12 странам, включая Узбекистан. В исследовании анализировались выбросы углерода (CO₂), индекс цифровых технологий, показатели экологической политики и переменные энергоэффективности. Результаты показывают, что цифровые технологии и экологическая политика значительно сокращают выбросы углерода.

Ключевые слова: *экологическая политика, цифровые технологии, эконометрическое моделирование, выбросы CO₂, энергоэффективность, Узбекистан, регресс гмм.*

1. Kirish. Iqlim o'zgarishi, ekologik ifloslanish va resurslar tanqisligi global muammolardan hisoblanadi. Bu muammolarni hal qilishda raqamli texnologiyalar va samarali ekologik siyosat asosiy vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Xususan, sun'iy intellekt, IoT (Internet of Things), katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili, dronlar va sun'iy yo'ldosh texnologiyalari atrof-muhit monitoringini yanada aniqroq va samaraliroq amalga oshirish imkonini bermoqda. Raqamli texnologiyalarning atrof-muhit monitoringi, chiqindilarni kamaytirish, energiya samaradorligini oshirishdagi roli dolzarb bo'lib bormoqda.

Global darajada BMT (UN), Jahon banki (World Bank), OECD va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan raqamli texnologiyalar orqali ekologik boshqaruv samaradorligini oshirish bo'yicha ko'plab tashabbuslar ilgari surilgan. Masalan, "Digital for Climate Action" tashabbusi raqamli texnologiyalarning ekologik siyosat bilan uyg'unligini mustahkamlashni maqsad qilgan²⁰.

Raqamli texnologiyalar (sun'iy intellekt, IoT, dronlar, katta ma'lumotlar tahlili) atrof-muhit monitoringini takomillashtirish, chiqindilarni aniqlash va energiya sarfini kamaytirishda muhim rol o'ynaydi²¹. Masalan, urbanizatsiya jarayonlarini kuzatish, o'rmonlarning kesilishi, havo ifloslanishi darajasini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

2. Ma'lumotlar va metodologiya

2.1 Ma'lumotlar manbalari

Ushbu tadqiqotda quyidagi ma'lumotlar manbalaridan foydalanildi:

- ✓ Karbon chiqindilari (CO₂): International Energy Agency (IEA)²²
- ✓ Raqamli texnologiyalar indeksi (DAI): World Bank²³

²⁰ <https://www.undp.org/publications/digital-green-transition>

²¹ <https://www.oecd.org/environment/digitalisation-and-the-environment.htm>

²² <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-statistics>

²³ <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index>

- ✓ Ekologik siyosat samaradorligi indeksi (EPI): Yale University ²⁴
- ✓ YaIM (GDP): World Bank ²⁵
- ✓ Energiyadan samarali foydalanish (EE): IEA

2.2 O'zgaruvchilar tavsifi

Tadqiqotda quyidagi asosiy o'zgaruvchilar ishlatilgan:

- ✓ CO₂: Karbon chiqindilari (yiliga mln tonna hisobida)
- ✓ DAI: Raqamli texnologiyalarni joriy etish indeksi (0–1 oralig'ida)
- ✓ EPI: Ekologik siyosat samaradorlik indeksi (0–100 ball)
- ✓ GDP: YaIM (mlrd \$)
- ✓ EE: Energiyadan samarali foydalanish (PIB/energ sarfi)

3. Ekonometrik modellash

Model sifatida panel regressiyaning dinamik shakli – GMM (Generalized Method of Moments) usuli tanlandi:

$$CO_2\_it = \alpha\_i + \beta_1 \cdot DAI\_it + \beta_2 \cdot EPI\_it + \beta_3 \cdot GDP\_it + \beta_4 \cdot EE\_it + \varepsilon\_it$$

Bu yerda CO₂_it – i mamlakatning t yilidagi karbon chiqindilari; DAI, EPI, GDP va EE – mustaqil o'zgaruvchilar.

3.1. Modellash koeffitsiyentlari

Ko'rsatkich	Qiyamati
α (intercept)	5.1
β_1 (DAI)	-0.248
β_2 (EPI)	-0.132
β_3 (GDP)	0.319
β_4 (EE)	-0.211

3.2. Misol 1: 2023 yil uchun hisoblash.

Ko'rsatkichlar: DAI = 0.62, EPI = 58.6, GDP = 85 mlrd \$, EE = 1.35
 CO₂ = 5.1 + (-0.248)*0.62 + (-0.132)*58.6 + 0.319*85 + (-0.211)*1.35
 $\approx 5.1 - 0.15376 - 7.7352 + 27.115 - 0.28485 = 24.05$ mln tonna

Natija: Prognoz qilingan CO₂ chiqindilari – 24.05 mln tonna.

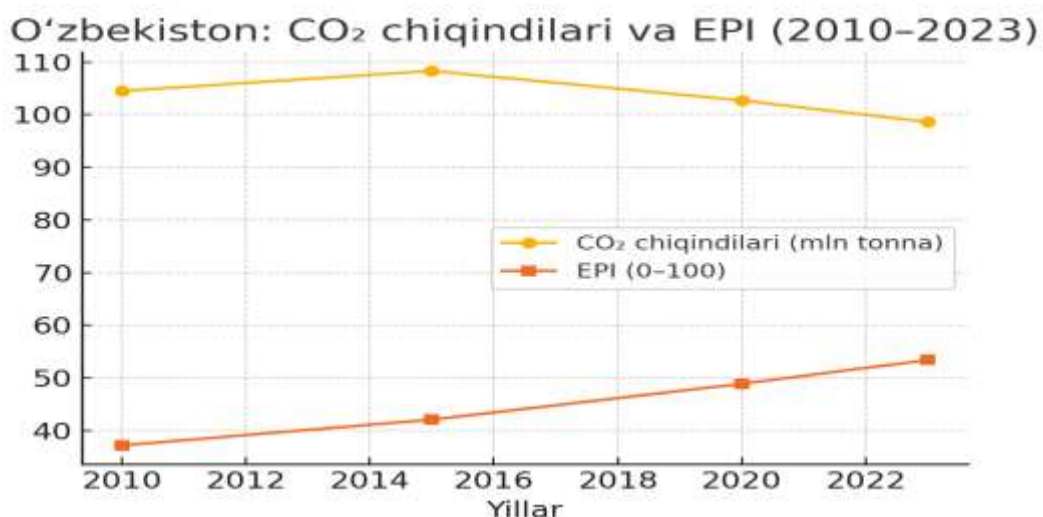
4. Natijalar va tahlil

4.1. Regressiya natijalari shuni ko'rsatadiki, DAI (raqamli texnologiyalar) va EPI (ekologik siyosat) koeffitsientlari salbiy va statistik ahamiyatli chiqqan. Bu esa raqamli texnologiyalar va samarali siyosat karbon chiqindilarining kamayishiga olib kelishini tasdiqlaydi. GDP va energiya samaradorligi EE esa ijobiy yo'nalishda ishlagan, ya'ni iqtisodiy o'sish bilan CO₂ chiqindilari biroz ortgan, lekin energiya samaradorligi uni muvozanatlaydi.

4.2. Vizualizatsiya

²⁴ <https://epi.yale.edu/>

²⁵ <https://data.worldbank.org>



Rasm: O'zbekiston bo'yicha 2010–2023 yillarda CO₂ chiqindilari va EPI indeksining dinamikasi.

5. Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni joriy etish va ekologik siyosatni kuchaytirish orqali CO₂ chiqindilarini kamaytirish mumkin. Bu ikki omilning uyg'unligi davlatlar uchun barqaror ekologik rivojlanishni ta'minlaydi.

1. Raqamli ekologik monitoring tizimlarini har bir sektor kesimida joriy etish.
2. Innovatsion texnologiyalarga davlat grantlari va imtiyozlar ajratish.
3. EPI va DAI integratsiyasi orqali har yillik ekologik samaradorlik reytinglarini tuzish.
4. O'zbekistonning strategik ekologik konsepsiyalariga raqamli texnologiyalarni to'liq kiritish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. OECD (2021): <https://www.oecd.org/environment/digitalisation-and-the-environment.htm>
2. UNDP (2023): <https://www.undp.org/publications/digital-green-transition>
3. World Bank – Digital Adoption Index (2022): <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index>
4. Yale EPI (2022): <https://epi.yale.edu/>
5. IEA CO₂ Emissions Statistics: <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-statistics>

QASHQADARYO VILOYATIDAGI MUHOFAZA ETILADIGAN TABIIY HUDUDLAR TIZIMIDA TABIAT YODGORLIKLARI TARQALISHI TAHLILI

Fayzullayev Maqsud Abdullayevich

Shahrisabz davlat pedagogika instituti Geografiya kafedrasi dotsenti, g.f.d (DSc)

E-mail: fayzullayevmaqsud08@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-3544-0489>

Sultonov Shuxrat Adxamovich

Qarshi davlat texnika universiteti Geologiya va konchilik ishi kafedrasi dotsenti

E-mail: sultonovshuxrat87@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0963-3499>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryo viloyatining muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimida tabiat yodgorliklari tarqalishi tahlil qilinadi. Jumladan tabiiy hududiy komplekslar hududdagi muhofaza etiladigan tabiiy hududlar komplekslarini quruqlik bilan suv havzalarining tutash majmualarini haqida mulohazzalar keltirilgandir. Muhokama qilingan masalalar hududdagi qo‘riqlanadigan majmualar kompleksini o‘rganish muhimligini taqozo etadi.

Abstract. This article analyzes the distribution of natural monuments in the system of protected natural areas of the Kashkadarya region. In particular, considerations are given about the natural territorial complexes of the protected natural areas in the region, the connection of land and water bodies. The issues discussed indicate the importance of studying the complex of protected complexes in the region.

Аннотация. В статье анализируется распределение памятников природы в системе особо охраняемых природных территорий Кашкадарьинской области. В частности, приводятся соображения о природных территориальных комплексах особо охраняемых природных территорий региона, связи земель и водных объектов. Рассмотренные вопросы свидетельствуют о важности изучения комплекса охраняемых комплексов региона.

Kalit so‘zlar: tabiat, muhofaza, sayyora, inson, tabiiy obyekt, quruqlik, kompleks, qo‘riqxona, milliy tabiat bog‘lari, tepalik, buloq, ko‘l, g‘or, changalzor, sho‘rxok.

Keywords: nature, protection, planet, man, natural object, land, complex, reserve, national nature parks, hill, spring, lake, cave, jungle, salt marsh.

Ключевые слова: природа, охрана, планета, человек, природный объект, земля, комплекс, заповедник, национальные природные парки, холм, родник, озеро, пещера, джунгли, солончак.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION). Tabiatni muxofaza qilish umumsayyoraviy muammosining eng zaruriy shartlaridan biri qo‘riqlanadigan obyektlarni insonning xo‘jalik faoliyati iste‘molidan chiqarishdir. Qo‘riqlanishi lozim bo‘lgan tabiiy obyektlarning quruqlikda ham, suv havzalarida, shuningdek, ularni bir-biriga tutashgan joylarda bo‘lishi muhofaza muassasalarini qo‘riqlanadigan hududlar deb atash bir yoqlamalik kasb etadi.

MUHOAMA (ОБСУЖДЕНИЕ/DISCUSSION). Tabiiy hududiy kompleks (majmua)lar kurrai-zaminimiz quruqliklarining ayrim bo‘laklarini, dengiz, ko‘l va boshqa suv havzalaridagi muhofaza etiladigan tabiiy hududlar akval kompleks (majmua)larni esa quruqlik bilan suv havzalarining tutash majmualarini esa qirg‘oq-sohil bo‘yi majmualari deb yuritilsa to‘g‘riroq bo‘ladi. Zero, har bir kompleksning shakllanishida o‘ziga xos taraqqiyot qonuniyatlari amal qiladi. Shu bilan birga inson tomonidan o‘zlashtirilgan quruqlik va akval komplekslarda azaliy holda saqlangan obyektlar ham rivojlanish jarayoni bilan farq qiladi. Tabiiy komplekslarning tarkibini tashkil etgan komponentlar chuqur evolyutsiya rivojlanishida muayyan makon va zamonda mavjud bo‘lganligi uchun ham muxofaza tizimini tashkil etishda ularni ilmiy tasniflash talab qilinadi.

Chunki uzoq geologik vaqt mobaynida shakllangan tabiiy kompleksning inson faoliyati davomida bir komponenti o'zgartirilsa, kompleks zanjirida ma'lum o'zgarish bo'ladi. Har qanday o'zgarish har bir obyektning tabiiy iqlim sharoitlariga bog'liq ravishda ro'y berishi ma'lum. Majmuaning quruqlik yoki suv havzasida joylashuvi e'tiborga olinmasa bo'lmaydi. Chunki har bir muhofaza tizimiga kirgan obyekt shu kompleksning tabiiy holatini ifoda etuvchi tayanch andoza-nusxasidir. Komplekslardagi geografik, biologik, geokimyoviy, geofizik va boshqa jarayonlarning tabiiy kechishini o'rganish qo'riqlanadigan muassasalarning dasturiy maqsadini tashkil etadi. Hududiy va akval tabiiy komplekslar inson ta'siri bo'lmagandagi o'ziga xos tabiiy jarayonlarni o'rganish insonning geografik muhitga ta'sirini anglashda muhim ahamiyat kasb etadi. Aslini olganda, tabiatdan foydalanish loyihalarini tuzish, unda kuzatilishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni bashoratlash uchun muhofaza tizimini tashkil etish lozim. Yer tabiatining inson hayoti va uning xo'jalik faoliyati bilan bevosita bog'langan, inson tomonidan o'zgartirilgan va madaniylashtirilgan qismi bo'lgan geografik muhitda kishilik jamiyatining ta'siri qay darajada ekanligini anglash tabiiy andozalar hisoblanmish qo'riqlanadigan muassasalar tizimini tashkil etish orqali amalga oshiriladi. Ha, ilmiy-texnikaning muttasil jadal sur'atlar bilan taraqqiy etib borishi, sayyoramiz nufuzining ortib borishi jamiyat bilan tabiat munosabatlarida nomutanosiblik keltirib chiqaradi, chunki tabiiy resurslardan foydalanish hajmi tobora ortib, kengayib boraveradi.

Inson va tabiat munosabatlarining shu taxlitda chuqurlanib borishi tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslarni saqlash va ulardan oqilona foydalanish masalasini butun insoniyat oldida tezlik bilan hal etiladigan masala qilib qo'ydi. Shunday umuminsoniy vazifalardan kelib chiqib, amalga oshirilishi zarur chora-tadbirlar tizimida qo'riqxonalar (zapovednik)lar, rezervuarlar, milliy tabiat bog'lari, buyurtma qo'riqxonalar (zakaznik)lar singari vazifaviy ko'lami keng tabiat andozalari bilan birgalikda kichik maydonlardagi landshaftlarni yoki ayrim tabiat obyektlarini ham muxofazaga olish zarurati paydo bo'ladi. Ma'lumki, qo'riqxonalar, milliy tabiat bog'lari umumsayyoraviy, umumdavlat yoki mintaqaviy ahamiyatga molik qo'riqlanadigan muassasalardir.

Bunday yirik obyektlarni tashkil etish ko'pdan-ko'p huquqiy, moliyaviy masalalar bilan bog'liq bo'lganligi tufayli, tabiati jiddiy o'zgarishga uchrayotgan har qanday kichiqroq maydonlarda ham bunday muassasani barpo etish maqsadga muvofiq bo'lavermaydi. Mitti qo'riqxonalar bo'lgan landshaft maydonlari yoki alohida tabiat obyektlarini kelgusi avlod manfaati uchun inson xo'jalik faoliyatidan chiqarish uchun esa viloyat tabiatni qo'riqlash qo'mitasi tasdig'iga asosan tuman kengashi va qishloq fuqorolar yig'inining qarorlari asosida jamoatchilik qabul qilingan "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni "Tabiiy obyektlar maxsus vakolatli davlat organi taqdimnomasiga, shuningdek, yuridik va jismoniy shaxslarni iltimosnomasi bo'yicha mahalliy davlat hokimiyati organlarini qarorlari bilan davlat tabiat yodgorliklari deb e'lon qilinadi", deb ta'kidlaydi. Bu masalaning faqat rasmiy tomoni, xolos. Aslida o'zgarish xavfi bo'lgan landshaft maydonlari va tabiiy obyektlar har bir o'zlashtirilayotgan hududda ham mavjud bo'lib, ularni ilmiy o'rganish, obyektning ilmiy-ma'rifiy, tarixiy, madaniy-ma'naviy ahamiyatini asoslash ancha say-harakat

talab qilinadigan ishlardan biridir. Muhimi obyektning yodgorlik sifatida ahamiyatini undan foydalanayotgan odamlarga anglatishdir. Bu esa bugungi manfaatni koʻzlab ish koʻrayotganlar uchun jun ish emas. Shu asnoda alohida olingan tabiat obyektlari, ayrim joylarni qoʻriqlash borasida xalq orasida tarkib topgan anʼana va udumlarni hisobga olish zarur.

Qashqalaryo viloyati hududida keng tarqalgan tepalik, buloq, koʻl, gʻor, changalzor, shoʻrxoklar singari tabiat komponentlariga sigʻinish, ularni ziyoratgoh hisoblashi-tabiatga, uning ayrim diqqatga sazovor komponentlarini asrashning oʻziga xos jihatlari deb aytish mumkin. Qonunda diniy maqsadlarda foydalaniladigan davlat tabiat yodgorliklari diniy tashkilotlarga yoki jismoniy shaxslarga bunday yodgorliklarni obodonlashtirish yoki asrash ishlarini amalga oshirish sharti foydalanishga yoki ijaraga berilishi mumkin, deb alohida uqtirilgan.

Tabiat yodgorliklari boʻlgan landshaft maydonlari, gʻorlar, qoyalar, tepaliklar, shoʻrxoklar, geologik ochilmalar, daralar, buloqlar, koʻllar, chinorlar va boshqa tabiiy obyektlarni buzilishidan, oʻzgarishdan saqlash, avlodlarga asrab qolish, tabiatni muhofaza qilish tizimida alohida sohalardan biridir. Qonunning 26-moddasida “noyob, oʻrnini toʻldirib boʻlmaydigan, ekologik, ilmiy, madaniy va estetik jihatdan qimmatli tabiat obyektlari bor muxofaza etiladigan tabiiy hududlar davlat tabiat yodgorliklari hisoblanadi” deb aniq koʻrsatilgan.

Tabiat yodgorliklari ilmiy-amaliy, tarixiy, madaniy, maʼrifiy, turistik va boshqa xususiyatlari bilan alohida ahamiyat kasb etadigan tabiiy obyektlardir. Insonning xoʻjalik faoliyati davomida ular muayyan oʻzgarishlarga uchrashi mumkin. Shu bois, bunday obyektlarni aniqlash, roʻyxatga olish, ilmiy-geografik taʼrifini tuzish kabi ishlarni bajarish lozim. Tabiat yodgorligining ilmiy qiymati deganda koʻl yoki buloqning gidrologik obyekt tarzidagi yer osti suvlarining paydo boʻlishi, harakati, gidrofizik va gidroximiyaviy xossalarini aniqlashda, muayyan hududning yer osti suvlari shakllanish qonuniyatlarini aniqlashda tayyor laboratoriya vazifasini oʻtashi nazarda tutiladi. Qoyalar, daralar, gʻorlar, geologik ochilmalar va geologik-geomorfologik obyektlar foydali qazilma darakchisi, muayyan geologik jarayonlar mahsuli, mineral hosil boʻlish jarayonlarining hosilasi ekanligi kabi jihatlar tushunilishi zarur. Toshqotgan oʻsimlik va hayvon qoldiqlari haqida ham ayni fikrni bildirish mumkin. Maʼrifiy madaniy ahamiyati, koʻpincha ekskursiya obyekti sifatida namoyon boʻladi.

Tabiatga tezkorlik bilan taʼsir oʻtkazilayotgan hozirgi davrda diyorimizning eng goʻzal manzillari boʻlgan qadamjolar yanada avaylab-asralishi lozim. Oʻz-oʻzidan tushunarliki, Qarshi choʻlidagi sardoba, quduq, toʻgʻon singari qaqroq choʻl sharoitida suvdan foydalanish tarixi bilan bogʻliq obidalar muhofazaga olingan. Yer va boshqa tabiiy resurslardan foydalanish jarayonida ularga jiddiy ziyon yetadi. Chunki bu obyektlar inson bilan tabiat munosabatlari xalqasida ilmiy-tarixiy ahamiyati bilan alohida oʻrin tutadi.

“Tabiat yodgorligi” atamasi XIX asrda mashhur tabiyotshunos olim va sayohatchi A.Gumboldt tomonidan taklif etilgan edi. Dastlab bu ilmiy atama ayrim daraxt, qoya va bonka shu kabi tabiatning ajoyib, diqqatni jalb etuvchi obyektlarini ifoda etgan. XIX asr oxiri na XX asr birinchi yarmida olimning vatani Germaniya va boshqa mamlakatlarda tabiat yodgorligi tushunchasi bir qadar kengroq maʼno kasb

etib, landshaft maydonlari, o'simlik va hayvonot jamoalariga ham nisbatan qo'llanildi. Keyinchalik qo'riqxonalar, buyurtma qo'riqxonalar, milliy tabiat bog'i kabi keng qamrovli atamalar paydo bo'lishi bilan alohida ahamiyati daraxt, qoya, geologik ochilmalar, toshqotgan organizmlar maydoni va shularga o'xshash obyektlargina tushinish rasm bo'ldi. Hozirgi davrda ham tabiat yodgorligi tushunchasi mazmun va qamrovi jihatdan har-xil talqin etish hollari uchraydi Ko'pchilik tadqiqotchilar diqqatga sazovar bo'lgan tabiiy obyektlarni va bir necha gektargacha bo'lgan landshaft komplekslarini tushunishadi. Alohida ahamiyatli tabiiy-tarixiy obyektlar bilan birga ming gektargacha bo'lgan landshaft komplekslari bo'laklari tabiat yodgorliklari bo'lishi lozim deb hisobchi tabiatshunoslarining fikriga qo'shilamiz. Chunki daryo darasining noyob bo'lagi, cho'ldagi o'ziga xos sho'rxok, to'qay chakalakzorlari, tog'lardagi ekzogen jarayonlar hosil qilgan g'aroyib relyef shakllari maydoni katta-kichik bo'lishidan qat'iy-nazar davlat tabiat yodgorligi bo'lishi mumkinki. Aslida noyob, betakror tabiat xosilalarini muayyan o'lcham bilan cheklash insofdan emas. Shunday bo'lsada, mitti qo'riqxonalar sifatida tabiatning 100000 yillar davomida shakllangan obyektlarini tabiat yodgorligi sifatida tavsiflash zarurati bor. Nihoyatda qadim tarixga va jozibador tabiatga ega bo'lgan Qashqadaryo viloyati maydoni 28,4 ming kvadrat kilometrga teng bo'lgan. O'zbekiston Respublikasi hududining atigi 7% ini tashkil etadi. O'zining rang-barang tabiati juda betakror boy tabiiy resurslari, jahon tamaddunida o'z tarixiy o'ringa ega bo'lgan O'zbekistonning bu janubiy viloyati bozor iqtisodiyoti sharoiti to'la amal qilayotgan XXI asrning boshlarida iqtisodiy salohiyati bilan respublika va xorij ishbilarmonlarining diqqatini tortib kelmoqda. Viloyat hududida ishlab turgan 70 dan ortiq gaz, kondensat, neft kabi energetika konlaridan yanada samaraliroq foydalanish yangi mineral-xomashyo manbalarini ochish uchun ishbilarmonlar o'z sarmoyalarini kiritishga intilmoqda. Zero, mamlakatimizning juda qulay va boy tabiiy iqlim imkoniyatlaridan foydalanishiga qaratilgan faoliyat uchun Respublikamizda huquqiy kafolatlar yaratilgan. Mineral xom ashyo va yer-suv islim resurslaridan foydalanishda tabiatda muayyan darajada ta'sir ko'rsatiladi, yer osti boyliklarini qazib olishda yer usti relyefiga, uning unumdorlik xossasiga ega bo'lgan tuproq ko'lamiga, o'simlik va hayvonot olamiga, joyning mikroiqlimiga jiddiy ta'sir ko'rsatiladi, tuproqdagi foydali mikroorganizmlar kamayadi, yuz minglab yillar mobaynida shakllangan flora va fauna tarkibi o'zgarishga uchraydi. Astoydil ta'kidlash zarurki, tabiat, muayyan joyning tabiiy landshafti bir butun yaxlit organizm, bir-biri bilan ko'z ilg'amas jihatlar bilan bog'langan komponentlar kompleksi tizimidir, tuproq, o'simlik, havo va boshqalarning aslo yig'indisi, to'plamidan iborat emas. Kompleksning tarkibiga kirgan har bir unsur va komponent o'zaro ta'sir, o'zaro bog'liqlikda va bir-birini taqozo etan holda mavjud bo'ladi. Bugungi davrning har bir fuqarosiga kundek ravshanki, tabiiy resurslardan foydalanish qaytarilmas jarayon uni to'xtatib bo'lmaydi, faqat tabiatda mavjud bo'lgan qonunlarning amal qilishini bilib, chuqur his etib harakat qilish talab etiladi. Boshqacha aytganda tor idoraviy manfaatlar, shaxsiy va xususiy foyda olishi manfaatlari bilan kelgusi avlodlar manfaatlarini ham nazardan qochirmay, tabiat va jamiyat qonunlari talabi bilan hisoblashib faoliyat ko'rsatish talab etiladi. Darhaqiqat, davrimizning eng zabardast olimlaridan biri,

akademik N.M.Kotlyakov, bugungi geograf tadqiqotchi planetar miqyosda fikrlab, lokal mahalliy sharoitni hisobga olgan holda harakat qilishi kerak deb yozadi.

Atrof muxitni tabiat bilan jamiyatni bir butun yaxlit tizim deb o'rganadigan tabiat fanlari ushbu manbalardan foydalanganda resurslar faqat kamayibgina qolmay, ular o'rnida qanday hodisa va jarayonlar vujudga kelishini, yangidan shakllangan kompleks shu joyning tabiatida, shu atrofda yashayotgan kishilar hayotiga qanday ta'sir ko'rsatishini ilmiy jihatdan asoslab berishi lozim.

“Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida”gi qonunning “Tabiatni muhofaza qilishdan maqsad” deb nomlangan moddasida “Jonli tabiatning turlari va genetik fondini ekologiya tizimlari, landshaftlar va noyob tabiat obyektlari xilma-xilligini saqlab qolish” muhimligiga alohida e'tibor berilgan. Tekislik, adir va tog' landshaftinnig barcha variantlari tipida namoyon bo'lgan Qashqadaryo viloyati tabiatining uzoq geologik davrlar mobaynida shakllangan g'oyat noyob obyektlarini asl tabiiy holda saqlab qolish va kelgusi avlodlarga yetkazish vazifasi shu qoida talabi bilan dolzarblik kasb etadi. Hech mubolag'asiz ta'kidlash lozimki, Qashqadaryo viloyati hududida O'rta Osiyo tabiatining hamma landshaft komplekslari mavjud. Qarshi cho'lining ko'chib yuruvchi barxanlari, o'simliklar bilan mustahkamlangan qum tepa marjonlari, qumloq qirlar orasida sho'rxoq botiqlar, toshloq va gilli cho'l maydonlari, tekislik o'rtasidan ko'tarilib turgan tog' va qirlar, har taraf yo'nalishli yassi yuzali adirlar, tog'lardan boshlanib, adirlarni parchalangan yonbag'irlari tik soylarning vodiylari, tog'lardagi qalin archazorlar, tog' orasidagi daryolar daralari, turli qiyofadagi qoyalar, tog' qoyalari qatlamlaridagi g'orlar, mangu qor uyumlari, tog' muzliklari va boshqa yer ustining mineralogik tarkibi bilan bog'liq geologik-geomorfologik hosilalar viloyat hududi tabiatining faqat bir qarashda ko'zga tashlanuvchi obyektlaridir. Joyning geologik tuzilishi va u bilan bog'liq yer yuzasining relyefi landshaft kompleksining yetakchi komponenti bo'lganligidan, relyef landshaft kompleksining boshqa komponentlarini (iqlim, yer usti va yer osti suvlari, o'simlik va h.k.) qayta taqsimlaydi, ya'ni o'zgartiradi.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ/CONCLUSION). Qashqadaryo viloyati hududining geologik-geomorfologik tuzilishi xilma-xil bo'lgani uchun iqlim va landshaft xususiyatlari ham xilma-xil. Shu sababli viloyat hududida noyob tabiiy obyektlar haddan tashqari ko'p, ammo, mazkur tabiiy hosilalar, inson faoliyatining bevosita yoki bilvosita ta'sirida o'zgarishga uchrashi mumkin. Tabiiy kompleks bo'lsin yoki alohida olingan tabiiy obyekt bo'lsin, tabiatning taraqqiyot jarayonida unga tutash bo'lgan boshqa komplekslar bilan o'zaro ta'sirda mavjud bo'ladi, natijada mazkur kompleksdan inson muayyan maqsadda foydalanganda boshqalarida o'zgarishlar bo'lishini kuzatimiz mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА /REFERENCES).

1. Маматов.А. Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тизимида табиат ёдгорликлари. Замонавий географиянинг регионал муаммолари Республика илмий-амалий анжумани материаллари. 2010-йил 18-19-май. 33-37-бетлар.

2. Faizullaev M.A., Nurmatov A.U., Khujakulov S.U.Economic geographical characteristics of the development of industrial networks of Kashadarya region //

Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies Hosted online from Paris, France. P. 125-134.

3. Шарафетдинов С.Ш. Геодинамика и тектоника Центральной Азии. — Ташкент: Университет, 2021. — 228 с.

4. Turobov Sh.N. Qashqadaryo viloyatining geologik tuzilmasi va foydali qazilmalar potentsiali. — Qarshi: QMIQI, 2022. — 145 b.

6. Хакимов Р.Х. Геохронология и этапы формирования складчатых систем Узбекистана. — Ташкент: Фан, 2017. — 198 с.

6. Smith, M.P., & Brown, R.L. Remote Sensing and GIS in Regional Geology. — *Journal of Applied Geoscience*, 2018. — Vol. 12(3). — P. 110–126.

7. Qodirov I. va boshqalar. Geologiya asoslari. — Toshkent: TDPU, 2020. — 256 b.

8. Султонов Ш.А., Навотова Д. И., Алиева Д. И. Қашқадарё вилояти минерал ресурслари ва улардан фойдаланишнинг географик хусусиятлари //Science and education in the modern world: challenges of the XXI century" Nur-Sultan, Kazakhstan. — 2020. — С. 12-15.

9. Sultonov Shuxrat Adxamovich, Navotova Dilnoza Ibrogimovna, O'zbekistonda rangli metallarning geografik tarqalishi va foydalanish xususiyatlari. Экономика и социум. -№2(117)-1 2024, 682-690 betlar, 2024-yil. <http://www.iupr.ru> , ISSN 2225-1545

ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ORQALI TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODIKASI

Rasulova Moxira Sa'dullayevna
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish metodikasini ishlab chiqish, ularning o'quvchilarning bilim olish motivatsiyasiga, mustaqil o'rganish qobiliyatiga va o'quv jarayonining interaktivligiga ta'sirini tahlil qilish. Shuningdek, texnologiyalarni qo'llash orqali ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish maqsad qilib olinadi.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalar, online, zoom, interaktiv ta'lim, raqamli texnologiya, mobil ta'lim va boshqalar.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining (AT) tezkor rivojlanishi ta'lim jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Raqamli texnologiyalar, onlayn ta'lim platformalari, multimedia vositalari va interaktiv dasturlarning o'quv jarayoniga joriy etilishi ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilar bilimni chuqurlashtirish va ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda muhim omilga aylangan. Bugungi kunda an'anaviy o'qitish metodlari zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilishi ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lib, bu mavzuni o'rganishni dolzarb qiladi.

Zamonaviy ta'lim tizimida axborot texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonini yanada samarali, interaktiv va qiziqarli qilish imkonini beradi. Quyida AT ni qo'llashning asosiy metodlari keltirilgan:

1. Onlayn ta'lim va masofaviy o'qitish (E-learning, Distance Learning)

Platformalar: Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom. Afzalliklari: o'quvchilar geografik joylashuvdan qat'i nazar ta'lim olishi mumkin. Ta'lim resurslariga 24/7 kirish imkoniyati. Qo'llanilishi: Onlayn darslar, webinarlar, masofaviy kurslar.

2. Multimediali o'qitish metodlari

Vositalar: Video darslar, animatsiyalar, audio materiallar, interaktiv taqdimotlar (PowerPoint, Prezi). Afzalliklari: o'quvchilarning diqqatini jalb qiladi. Ko'rgazmali ta'lim orqali murakkab tushunchalarni oson tushuntirish imkonini beradi. Qo'llanilishi: Tabiiy fanlar, texnologiya va san'at darslarida samarali.

3. Interaktiv ta'lim texnologiyalari

Vositalar: Smart doskalar, interaktiv testlar, viktorinalar (Kahoot, Quizizz, Mentimeter). Afzalliklari: o'quvchilarning darsdagi ishtirokini oshiradi. O'quvchilarda musobaqalashish va motivatsiya yaratadi. Qo'llanilishi: Yangi mavzuni mustahkamlash, bilimlarni tekshirish uchun samarali.

4. O'yin texnologiyalari (Gamification)

Vositalar: O'quv o'yinlari, raqamli simulyatsiyalar (Duolingo, CodeCombat). Afzalliklari: ta'lim jarayonini qiziqarli qiladi. O'quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi. Qo'llanilishi: Til o'rganish, dasturlash, matematika va mantiqiy fikrlash darslarida.

5. Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari

Vositalar: VR ko'zoynaklari, AR ilovalar (Google Expeditions, Merge Cube). Afzalliklari: o'quvchilar real hayotga yaqin tajriba orttirishlari mumkin. Geografiya, tarix va biologiya kabi fanlarda murakkab jarayonlarni tushuntirish osonlashadi. Qo'llanilishi: Virtual laboratoriya tajribalari, tarixiy ekskursiyalar, 3D modellashtirish.

6. Bulutli texnologiyalar (Cloud Technologies)

Vositalar: Google Drive, Dropbox, OneDrive. Afzalliklari: hujjatlarni saqlash, almashish va birgalikda ishlash imkoniyati. O'quvchilar va o'qituvchilar uchun moslashuvchan ta'lim muhiti yaratadi. Qo'llanilishi: Guruh loyihalari, onlayn topshiriqlarni bajarish va baholash.

7. Ma'lumotlarni tahlil qilish va monitoring qilish texnologiyalari

Vositalar: Excel, Google Sheets, Learning Analytics platformalari. Afzalliklari: o'quvchilarning rivojlanishini tahlil qilish imkonini beradi. Natijalar asosida individual o'quv dasturlarini ishlab chiqish mumkin. Qo'llanilishi: Test natijalarini tahlil qilish, o'quvchilar yutuqlarini kuzatish.

8. Mobil ta'lim (M-learning)

Vositalar: Mobil ilovalar (Khan Academy, Coursera, Quizlet), podkastlar. Afzalliklari: har qanday joyda va vaqtda o'rganish imkoniyati. Qisqa va tezkor o'quv modullari. Qo'llanilishi: Til o'rganish, tezkor testlar va qisqa kurslar uchun qulay.

Xulosa Axborot texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llash:

- O'quvchilarning mustaqil o'rganish qobiliyatini rivojlantiradi.

- Ta'lim sifatini oshirib, o'qitish jarayonini interaktiv va qiziqarli qiladi.
- O'qituvchilarga o'quv jarayonini samarali boshqarish va monitoring qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Azizov A. "Axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga ta'siri" – Pedagogika va innovatsiyalar jurnali, 2022.
2. Alimov S. "Raqamli ta'lim muhitida innovatsion yondashuvlar" – O'zMU Ilmiy axborotnomasi, 2021.
3. Anderson, J. "ICT Transforming Education: A Regional Guide" – UNESCO, 2019.
4. O'zbekiston Respublikasi Xalq Ta'limi Vazirligi rasmiy sayti: www.maktab.uz
5. Google Scholar: <https://scholar.google.com>
6. ERIC (Education Resources Information Center): <https://eric.ed.gov>

SUV TANQISLIGI: MUAMMO VA YECHIMLAR

Rasulova Moxira Sa'dullayevna

Qarshi davlat texnika universiteti

Kirish

Suv tanqisligi dunyo miqyosida jiddiy ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy muammo hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, 2,2 milliarddan ortiq odam xavfsiz ichimlik suvi ta'minotiga ega emas. Global iqlim o'zgarishi, aholi sonining ortishi, sanoat va qishloq xo'jaligining rivojlanishi bu muammoni yanada kuchaytirmoqda. Ushbu maqolada suv tanqisligining sabablari, oqibatlari va yechimlari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlari : suv tanqisligi, iqlim, global muammo, migratsiya, mineral o'g'itlar va boshqalar.

Suv tanqisligining sabablari. Biz hayotimizni suvsiz tasavvur qila olmaymiz, chunki yashashimizning asosiy qismi suvga bog'liq. Biz har kuni suvdan foydalanamiz, suv bo'lmasa taom ham pishirib bo'lmaydi, suvning qadri katta. Suv - bu hayot manbai, suv bilan odam kun ko'radi, suv bo'lmasa ko'plab odamlar jonotlar qiynaladi va olamdan o'tishi ham mumkin. Suvni biz qadrlashimiz kerak, va uni yetkazib berayotganlarga rahmat aytishimiz zarur. Suvni biz avaylab isrof qilmasdan, unga shukrlar qilish kerak, va buni bolalarga va kerak bo'lsa kattalarga ham o'rgatish lozim.

Suv -bu hayot manbai! Iqlim o'zgarishi - atmosferadagi issiqxona gazlarining ortishi global haroratni ko'tarib, qurg'oqchilik va suv manbalarining kamayishiga olib kelmoqda.

Suvdan noto'g'ri foydalanish - suv resurslarining samarasiz boshqaruvi, masalan, qishloq xo'jaligidagi eskirgan sug'orish texnologiyalari, suv yo'qotishiga sabab bo'ladi.

Aholi sonining ko'payishi - aholi sonining o'sishi ichimlik suvi, sanitariya va oziq-ovqat ishlab chiqarish uchun suvga bo'lgan ehtiyojni oshiradi.

Suv manbalarining ifloslanishi - sanoat chiqindilari, kimyoviy o'g'itlar va maishiy chiqindilar suv havzalari ifloslanishining asosiy manbalaridir.

Oqibatlar. Oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sir - qishloq xo'jaligi suv tanqisligi tufayli qisqarib, hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

Ijtimoiy tanglik va migratsiya - suv resurslari uchun kurash qo'shni hududlar va davlatlar o'rtasida ziddiyatlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Sog'liqni saqlash muammolari - toza suv yetishmovchiligi yuqumli kasalliklarning tarqalishiga olib keladi.

Yechimlar. Texnologik innovatsiyalar - tomchilatib sug'orish, desalinizatsiya va suvni qayta ishlash texnologiyalarini joriy qilish suv resurslarini samarali boshqarishga yordam beradi.

Huquqiy va iqtisodiy mexanizmlar - suvdan foydalanish uchun qat'iy qonunlar qabul qilish va suvni tejashni rag'batlantiruvchi iqtisodiy choralar ko'rish kerak.

Aholini xabardor qilish - suvni tejash madaniyatini shakllantirish maqsadida o'quv dasturlarini kengaytirish lozim.

Ko'p tomonlama hamkorlik - davlatlar va xalqaro tashkilotlar suv resurslarini boshqarishda o'zaro hamkorlik qilishlari zarur.

Xulosa. Suv tanqisligi muammosi global mashaqqatlarni talab qiladi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, innovatsion texnologiyalarni joriy qilish va xalqaro hamkorlik suv tanqisligining salbiy oqibatlarini kamaytirishda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli, bugungi kunda har bir inson va tashkilot suvdan samarali foydalanishga hissa qo'shishi zarur.

Adabiyotlar:

1. World Health Organization (2023). Water Scarcity Overview.
2. UN Water (2022). Water and Climate Change: Challenges and Opportunities.
3. Gleick, P. H. (2018). The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources.

SHAHARLAR TOZALIGINI SAQLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI (QARSHI SHAHRI KELAJAGI MISOLIDA)

***Qarshi davlat texnika universiteti assistenti Ch.Asrorova
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti dotsenti X.A.Raximov***

Annotatsiya. Mazkur maqolada shahar tozaligini ta'minlashda raqamli texnologiyalarning roli va imkoniyatlari tahlil qilinadi. Xususan, sun'iy intellekt, IoT qurilmalari, mobil ilovalar va aqlli chiqindi konteynerlari kabi texnologiyalar yordami bilan chiqindilarni boshqarish samaradorligi, ekologik xavfsizlik va barqarorlik masalalari o'rganiladi. Qarshi shahri misolida ushbu texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlari, mavjud muammolar va istiqbollar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, chiqindi boshqaruvi, shahar tozaligi, Qarshi shahri, sun'iy intellekt, aqlli shahar, raqamli barqarorlik.

Kirish. Urbanizatsiya jarayonlarining jadalligi, aholining shahar joylarda to'planishi, xizmat ko'rsatish sifatiga bo'lgan talabning ortishi shaharlarni samarali boshqarish masalasini kun tartibiga chiqarmoqda. Ayniqsa, ekologik xavfsizlik va shahar tozaligi dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Raqamli texnologiyalar bu boradagi muammolarni hal qilishda innovatsion yechimlarni taklif etmoqda.

Raqamli texnologiyalarning shahar tozaligida qo'llanilishi. Zamonaviy dunyoda quyidagi texnologiyalar chiqindi va shahar tozaligi tizimida keng qo'llanilmoqda:

- **Sun'iy intellekt (AI)** – chiqindilarni saralash, tozalash yo'nalishlarini optimallashtirish.
- **Sensorli konteynerlar (IoT asosida)** – chiqindi miqdorini aniqlash, to'lish darajasini real vaqt rejimida kuzatish.
- **Mobil ilovalar** – aholining chiqindi bo'yicha murojaatlarini tezkor qabul qilish, xizmat sifatini nazorat qilish.
- **GPS va GIS texnologiyalari** – chiqindilarni yig'ish marshrutlarini optimallashtirish.

Qarshi shahrining hozirgi holati va muammolari. Qarshi shahri – Qashqadaryo viloyatining ma'muriy va iqtisodiy markazi bo'lib, urbanizatsiya jarayoni jadallik bilan davom etmoqda. Aholi soni va transport vositalari ko'paygani sari shahar tozaligi masalasi tobora murakkablashmoqda.

Hozirgi holatda mavjud muammolar:

- Chiqindi konteynerlari sonining yetarli emasligi.
- Tozalash xizmatlarining qo'lda va an'anaviy usullarda amalga oshirilishi.
- Chiqindi saralash madaniyatining shakllanmaganligi.
- Raqamli texnologiyalar deyarli joriy etilmagan.

Qarshi shahri uchun taklif etilayotgan raqamli yechimlar. Qarshi shahri ekologik barqaror va toza shahar modeliga aylanishi uchun quyidagi raqamli yondashuvlar tavsiya etiladi:

a) Sensorli chiqindi konteynerlarini joriy qilish

- Har bir mahalla va muhim maskanlarga IoT sensorli chiqindi qutilarini o'rnatish.
- To'lish darajasiga qarab avtomatik ravishda xizmatni chaqirish.

b) Mobil ilova yaratish

- Aholi chiqindi tashlash va chiqindi olib ketish jadvalini kuzatishi mumkin.
- Tozalash xizmatlariga real vaqtda murojaat yo'llash.

c) AI yordamida saralash stansiyalari

- Sun'iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan chiqindi saralash liniyalarini tashkil etish.
- Qayta ishlanadigan chiqindilarni ajratish samaradorligini oshirish.

d) Raqamli monitoring tizimi

- GIS platformasi asosida shahar tozaligi, chiqindi miqdori, xizmatlar holati haqidagi statistikani tahlil qilish.

Raqamli yechimlar yordamida Qarshi shahrida:

- Chiqindi miqdori nazoratga olinadi.
- Ekologik xavfsizlik ta'minlanadi.
- Aholining hayot sifati oshadi.
- Raqamli iqtisodiyot va yashil texnologiyalar rivojlanadi.

Bundan tashqari, raqamli texnologiyalarning o'zi ham ekologik iz qoldiradi. Shu sababli yashil energiyaga asoslangan serverlar, ekologik xavfsiz qurilmalar va chiqindi elektronqlarni qayta ishlash tizimi yo'lga qo'yilishi zarur.

Xulosa. Qarshi shahrining tozaligi va ekologik muhitini yaxshilashda raqamli texnologiyalar muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Aqlli chiqindi konteynerlari, mobil aloqa platformalari, sun'iy intellektli saralash tizimlari va GIS monitoring platformalari orqali shahar tozaligini yuqori darajada tashkil etish mumkin. Bunday yondashuv Qarshi shahrining ekologik va texnologik taraqqiyotida muhim qadamlardan biri bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Бўриев С. ва бошқалар. "Рақамли технологиялар асосида чиқиндиларни бошқариш тизимлари". // Инновацион экотехнологиялар журналы, 2023.
2. Phillipsen, B. "Digital Sustainability and Urban Waste Management". Journal of Smart Cities, 2022.
3. Gafurov A. "Qarshi shahrida ekologik barqarorlikni ta'minlash strategiyalari", Qarshi davlat universiteti nashriyoti, 2024.
4. UN Habitat. "Smart Waste Management for Sustainable Cities". 2023.
5. TATU Qarshi filiali materiallari, "Raqamli shahar boshqaruvi" o'quv moduli, 2024.
- 6.

TOG'-KONCHILIK SANOATIDA TABIIY RESURLARNI MUHOFAZA QILISHNING EKOLOGIK-IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Qosimova Karima Yodgor iqiz

Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

qosimovakarima77@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada tabiiy resurslardan oqilona va kompleks foydalanish, ularni tejash konsepsiyasi, resurslardan unumli foydalanishga yo'naltirilgan ilmiy-texnik taraqqiyotning turli yo'llari, tabiatni muhofaza qilish va tabiatdan foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar rejalashtirish va atrof-muhit holatini boshqarishning samaradorlik mezonlarining ikkita asosiy omili, ularning o'zaro munosabatlari haqida fikr mulohazalar yuritilgan.

Kalit so'zlar. Tabiiy resurslar, geoekologiya, atmosfera, ekologik inqiroz, sanoat korxona, atrof muhit, kon, qazib olish

Jahon iqtisodiyotining zamonaviy bosqichi tabiiy resurslardan foydalanish miqyosining ortib borishi, tabiat va jamiyatning o'zaro ta'sirlashuv jarayonini keskin murakkablashishi, tabiatga texnogen ta'siri tufayli o'ziga xos tabiiy-antropogen jarayonlarning yuzaga kelish doirasining jadallashuvi va kengayishi bilan ajralib turadi.

Ilmiy-texnik taraqqiyot va ijtimoiy farovonlikni ta'minlaydigan tabiiy resurslarni faol iste'mol qilmasdan har qanday jamiyatning rivojlanishini tasavvur qilib bo'lmaydi. Bunda, barcha resurslarni qayta tiklanadigan (tuproqlar, o'simliklar, hayvonlar, gidroenergiya resurslarining bir qismi va boshqalar) va tarixiy yaqin vaqt ichida shakllana olmaydigan va shu bilan to'ldirib bo'lmaydigan qayta

tiklanmaydigan (bularga deyarli barcha mineral resurslar, neft, gaz, ko'mir, qimmatbaho metallar, bezak va qimmatbaho toshlar va boshqalar kiradi) turlarga ajratilishi mumkin. Resurslarni qazib olish va qayta ishlash, qoidaga muvofiq, yashash muhiti va inson faoliyatiga ta'sir qiluvchi bir qator omillar bilan birga keladi.

Tog'-konchilik sanoati korxonalarida atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilgan ishlarning iqtisodiy samaradorligi (I_s) ularning ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini yaxshilash natijasida atrof-muhitga yetkazilgan zararlarni bartaraf qilish (ΔZ) va korxona daromadlarining ko'payishi (ΔD) bilan ifodalanadi:

$$I_s = \Delta Z + \Delta D$$

Tabiiy resurslardan oqilona foydalanmaslik va atrof-muhitning ifloslanishidan yuzaga keladigan ekologik-iqtisodiy zararni bartaraf qilish miqdori (ΔZ) birlamchi zarar (Z_1) va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilgan chora-tadbirlardan keyingi qoldiq zararga (Z_2) bog'liq:

$$\Delta Z = Z_1 - Z_2$$

Tabiiy resurslardan oqilona va kompleks foydalanishning ekologik-iqtisodiy samaradorligi atmosfera havosi, tabiiy suv obyektlari, yer yuzasi va yer qa'rining zararlanishidan kelib chiqadigan iqtisodiy zararining kamayishi bilan [1-4] belgilanadi.

Tabiiy resurslardan oqilona va kompleks, ularni tejash konsepsiyasi ulardan mahsulotlarni ishlab chiqarish va sotishga minimal ta'sir ko'rsatgan holda resurslarni minimal sarflash bilan amalga oshirilishiga asoslanadi.

Mahsulot hajmining ko'payishi bilan iste'mol qilinadigan xomashyo miqdorini kamaytirish jarayonni loyihalash bosqichida ta'minlanadi. Chiqindisi kam texnologiyalar yaratiladi, ularning kiritilishi bilan tabiatdan olingan komponentlardan foydalanishning to'liqligi oshadi.

Tabiiy muhit uchun ilmiy-texnik yutuqlar turlicha bo'lishi mumkin. Bir tomondan, resurslarga talab ortib bormoqda, bu esa energiya, sanoat va ekologik inqirozlarga olib keladi. Boshqa tomondan, resurslar resurslarni tejaydigan texnologiyalardan foydalangan holda inqirozlardan chiqish yo'lini ta'minlaydi.

Ilmiy-texnik taraqqiyot ishlab chiqarilgan past sifatli mahsulotlar o'rniga yuqori sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish orqali tabiiy komponentlarni tejashga va samaradorligi yuqori bo'lmagan texnologiyalarga qaraganda uzoqroq xizmat qiladigan, kam energiya sarflaydigan va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkonini beradi.

Tabiiy resurslardan unumli foydalanishga yo'naltirilgan ilmiy-texnik taraqqiyot turli yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin:

- tabiiy muhitdan resurslarni ajratib olishni oshirish;
- xomashyoni qayta ishlash va foydalanishning kompleksliyligi;
- xomashyoni yo'qotilishini kamaytirish;
- tabiiy komponentlarni iste'mol qilish tuzilmasini takomillashtirish;
- energiya va materiallarning yangi turlaridan foydalanish.

Tabiatni muhofaza qilish va tabiatdan foydalanish bo'yicha chora-tadbirlarni rejalashtirish mintaqalarning resurs salohiyatini hisobga olgan holda davlat ekologik dasturi asosida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish dasturlari, prognozlari doirasida amalga oshiriladi.

Tabiatni muhofaza qilish va tabiatdan oqilona foydalanish rejasi tabiiy-resurs salohiyatini saqlash va mustahkamlash, ulardan oqilona va kompleks foydalanishni hisobga olgan holda resurslarga ishga tushirishdan oldin tasdiqlanadi.

Korxonaning tabiatni muhofaza qilish va resurslarni tejash faoliyatiga ta'sir ko'rsatishning iqtisodiy jozibadorligi – rejalashtirilgan maqsadlarni bajarilganligi uchun rag'batlantirish yoki bajarilmaganligi uchun chora ko'rish hisoblanadi [5-7].

O'z-o'zini moliyalashtirish boshqarish tizimida narxlarni iqtisodiy dastak sifatida ishlatish narxning rag'batlantiruvchi funksiyasiga asoslanadi. Mahsulot narxining oshishi bilan korxonani foydasi ortadi. Ammo foyda o'sishi haddan tashqari ko'p bo'lsa, ishlab chiqarish xarajatlarini tejashga qiziqish zaiflashadi.

Zarur xarajatlar darajasini mehnat va tabiiy resurslarni baholash, shuningdek atrof-muhitni muhofaza qilish xarajatlari va boshqalar bilan moslashtirish oqilona [1, 2].

Tog'-konchilik sanoatining zararidan tabiatni muhofaza qilishning ekologik-iqtisodiy samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$E_{ei} = \sum_i^n (F_k N_k - F_t N_t) - X_{amm}$$

bu yerda, n – floralar va faunalar turlarining miqdori; F_k, F_t – tabiatni muhofaza qilish texnologiyalarini qo'llagandan keyingi va qo'llashga qadar floralar va faunalarning miqdori; N_k, N_t – tabiatni muhofaza qilish texnologiyalarini qo'llagandan keyingi va qo'llashga qadar floralar va faunalarning narxi; X_{amm} – atrof-muhitni muhofaza qilishga xarajatlar.

Atrof-muhit holatini boshqarishning samaradorlik mezoni ikkita asosiy omilning o'zaro munosabati hisoblanadi:

- iqtisodiy omil resurslarni qazib chiqarishga xarajatlarni kamaytirishdan iborat. Bu nuqtai nazardan har qanday yo'qotishlar bilan, atrof muhitning zararlanishiga qaramasdan, resurslarni qisqa vaqtda va arzon olish texnologiyasi qulay;

- ekologik omil qazib chiqarish va qayta ishlash texnologiyalari bilan atrof muhitga yetkaziladigan zararni minimumlashtirishdan iborat.

Birinchi holatda mintaqaning ekotizimi yemirilib boradi, ikkinchisida – resurslarni qazib olish va qayta ishlash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmay qoladi. Qarama-qarshi yo'naltirilgan omillarning o'zaro ta'sirini muvofiqlashtirish resurslarni qazib olish mintaqasida tabiiy muhitni tiklash uchun kompensatsiya xarajatlari bilan bog'liq.

Ekologik xavfsizlik quyidagi iqtisodiy talablarni bajarish bilan ta'minlanadi:

- yangi texnologiyalar asosida resurslardan oqilona foydalanish;
- resurslarning kamayishiga qarshi profilaktika choralarini ko'rish;
- qayta tiklanadigan tabiiy resurslarni ko'paytirish [8].

Xulosa qilib aytganda, konlarni ekologik-iqtisodiy baholash turli sohalardagi mutaxassislarning birgalikdagi ishlashi zarurligini belgilaydigan keng ko'lamli tadqiqotlar natijalariga asoslanadi. Zamonaviy sharoitlarda aksariyat konlar yo'ldosh va hamroh foydali qazilmalarni o'z ichiga olgan kompleks sifatida qaralishi lozim. Xomashyoni qazib olish va qayta ishlashning yangi texnologiyalaridan foydalangan holda atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish orqali qazib olishning rentabelligini oshirish

mumkin. Ekologik-iqtisodiy tadqiqotlar o'tkazmasdan turib, ushbu masalalarni muvaffaqiyatli hal etish mumkin emas.

Tog'-konchilik sanoatida ishlab chiqarish obyektlarining ekologik vaziyatini baholash uchun tadqiqot usullarini oqilona tanlash lozim. Chunki to'g'ri tanlangan tadqiqot metodologiyasi ekologik holatni aniq baholash, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish omillarini aniqlash va ularni oldini olish yoki bartaraf qilish usullarini tanlash imkonini beradi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida tadqiqotlarning umumiy ilmiy usullari ko'pincha empirik va nazariy usullarni o'z ichiga oladi. Tadqiqot usullari, amalga oshirish texnologiyasi va texnik vositalar korxona joylashgan mintaqa va hududning ijtimoiy-iqtisodiy, tog'-geologik, iqtisodiy-geografik sharoitlarini inobatga olgan holda amalga oshiriladi. Bu ekologik tadqiqotlarga korxona mablag'larini to'g'ri yo'naltirishga zamin yaratadi.

Tadqiqot ishining obyektlari tog'-konchilik sanoati obyektlari bo'lganligi sababli atrof-muhitni ekologik baholashda geoeologik tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. Geoeologik tadqiqotlar usulini tanlash tadqiqotlar natijasida aniqlanadigan ko'plab omillarga bog'liq. Bunda tadqiqot obyekti va predmetining xususiyatlari, qo'yilgan vazifalar, usulni to'g'ri qo'llash imkoniyatlari, tadqiqotchining malakasi va boshqa bir qator xususiyatlar muhim rol o'ynaydi. Geoeologik tadqiqotlarda geokimyoviy, geofizik, geoeologik va matematik usullardan keng foydalaniladi.

Atrof-muhit monitoringi konchilikning atrof-muhitga salbiy ta'sirini minimallashtirishga yordam beradi, qazib olish va qayta ishlashning ekologik me'yorlar va standartlarga muvofiq olib borilishini ta'minlaydi. Konchilik va atrof-muhit monitoringi bo'yicha ishlarning turlari va hajmlari, nazorat qilinadigan tarkibiy qismlar ro'yxati va nazorat qilish davriyligi mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda atrof-muhit monitoringi dasturi bilan belgilanadi.

Ekologik muvozanat va atrof-muhit har qanday ishlab chiqarish jarayonlarining ta'sirida o'zgaradi. Bularni tiklash mehnat, moddiy mablag'lar va vaqt shaklida qo'shimcha xarajatlarni talab qiladi. Shuning uchun tabiatni muhofaza qilishning ekologik-iqtisodiy mexanizmlari ishlab chiqilishi va samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlab borilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 октябрьдаги ПФ-5863-сон Фармони “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепцияси”. <https://uza.uz/uz/posts/2030-yilgacha-b-lgan-davrda-zbekis-ton-respublikasining-atrof-31-10-2019>.

2. Постановление кабинета министров Республики Узбекистан о совершенствовании системы мониторинга окружающей природной среды в Республики Узбекистан. г. Ташкент, 5 сентября 2019 г., №737.

3. Назарова З.М., Косьянов В.А., Забайкин Ю.В. и др. Экономика геологоразведочных работ. Учебник для ВО. – М.: ООО «Оптимус», ООО ИПЦ «Маска», 2018. – 400 с.

4. Экологический мониторинг окружающей среды. Электронный ресурс. Министерства экологии, окружающей среды и изменения климата

Республики Узбекистан. URL:https://gov.uz/ru/eco/activity_page/atrof-muhit-monitoringi. – 8 с.

5. Петрова Е.Е., Курочкина А.А., Волотовская О.С. Экономика природопользования. Учебное пособие. Санкт-Петербург: РГГМУ, 2021. – 236 с.

6. Рязанова Н.Е., Аковецкий В.Г. и др. Методы экологических исследований. Учебник. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 474 с.

7. Четверикова Ю.А. Состояние защищенности окружающей среды: проблемы и решение // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 300-летию Российской академии наук: эл. сборник докладов: Белгород: БГТУ, 2022. – Ч. 10. С. 368-372.

8. Голик В.И., Мартынов В.Г., Комащенко В.И. Экологические, экономические и правовые аспекты разработки месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие. -М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. – 280 с.

TA'LIM JARAYONINI RAQAMLASHTIRISHNING FUNDAMENTAL VA AMALIY JIHATLARI

Xo'jamberdiyeva Jamila Norqobilovna,

Qarshi davlat universiteti "Umumiy fizika" kafedrasi katta o'qituvchisi,

E-mail: jamila0478@mail.ru

Xoliyorova E'zoza Xurshid qizi, Qarshi davlat universiteti 3-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada ta'limni raqamlashtirish muammolariga taalluqli sotsiologik tadqiqot metodologiyasi tasvirlangan. Mualliflarning raqamlashtirish kontseptsiyasi ta'lim sohasining o'ziga xos xususiyatlarini ta'kidlab, tadqiqotning aniq maqsadlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Kalit so'zlar: ta'lim, ijtimoiy-pedagogik muammolar, raqamli muhit, raqamli jamiyat, raqamli avlod, raqamlashtirish, masofaviy ta'lim, internet, ijtimoiy tarmoq.

Аннотация: В статье описана методология социологического исследования, связанного с проблемами цифровизации образования. Понятие цифровизации авторы определяют исходя из конкретных целей исследования, подчеркивая особенности образовательной сферы.

Ключевые слова: образование, социально-педагогические проблемы, цифровая среда, цифровое общество, цифровое поколение, цифровизация, дистанционное образование, Интернет, социальная сеть.

Annotation: The article describes the methodology of sociological research related to the problems of digitization of education. The concept of digitalization of the authors is determined based on the specific goals of the research, emphasizing the specific features of the educational field.

Key words: education, socio-pedagogical problems, digital environment, digital society, digital generation, digitization, distance education, internet, social network.

Kirish. Ijtimoiy o'zgarishlar barcha ijtimoiy institutlarni, shu jumladan ta'lim institutini - u mavjud bo'lgan va ishlaydigan paradigmani, o'qituvchilar va talabalar

uchun belgilangan qoidalarni, ta'lim jarayonining metodologiyasini o'zgartirishga olib keladi.

So'nggi o'n yilliklarda ta'lim muassasalari global darajada doimiy o'zgarishlarga duch keldi. Olimlar shu vaqt ichida ta'lim sohasida sodir bo'lgan uchta asosiy o'zgarishlarni ajratib ko'rsatishadi. Birinchidan, bu 20-asrning ikkinchi yarmida butun dunyo bo'ylab talabni oshirish va uni standartlashtirish, Yevropa diplomlarini birlashtirishga va kengroq ma'noda butun dunyo bo'ylab ta'lim standartlarini birlashtirishga qaratilgan. Nihoyat, uchinchi o'zgarishlar to'liqini raqamli texnologiyalarni faol joriy etish va ulardan foydalanish hamda ushbu texnologiyalardan faol foydalanish asosida o'qitishning yangi turlarini ishlab chiqish bilan bog'liq.

Raqamlashtirish tushunchasi va uning jamiyatga ta'siri, nafaqat texnologik, balki ijtimoiy rivojlanishning yangi bosqichiga o'tishi ham chuqur o'rganilmagan. Raqamli texnologiyalarni joriy etishdan ko'zda tutilgan maqsadlar bir qator kutilmagan oqibatlarga olib keladi, hatto raqamli havflarga ham. Bundan tashqari, bir xil innovatsiyalar to'plamining ta'siri turli guruhlariga turli yo'llar bilan ta'sir qilishi mumkin. Shu bilan birga, raqamlashtirishning o'zi yangi ta'lim muassasasi - onlayn maktablar va universitetlarning paydo bo'lishiga olib keldi, ularning o'qituvchilari, ko'proq talabalarni jalb qilish uchun noyob kurslarni ishlab chiqadilar va innovatsion usullardan foydalanadilar.

Ta'lim muassasasi, bir tomondan, ancha konservativdir, chunki u to'plangan bilimlarni, qadriyatlarni va yaxshi shakllangan amaliyotlarni saqlash va uzatish uchun mo'ljallangan. Ammo boshqa tomondan, bu juda innovatsion, chunki mehnat bozorini malakali kadrlar bilan ta'minlash uchun ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlarga tez javob berish zarur. Shu bois raqamlashtirishning ta'lim tizimiga ta'sirini o'rganish dolzarb va zarur ko'rinadi. Shunday qilib, bizning ishimizning maqsadi ta'limda raqamlashtirishning kutilmagan oqibatlarini o'rganish metodologiyasini ishlab chiqish va tasdiqlashdan iborat.

Bugungi raqamlashtirish asrda ta'limda jamoaviy o'zaro hamkorlik shakllari juda muhimdir. Inson virtual olamga kirishi bilanoq to'liq anglab etmasdan boshqa odamlar jamoasida "jonli" muloqotga kirisha boshlaydi.

Shu nuqtai nazardan mamlakatimizda yangi raqamli ta'lim muhitini yaratish yuzasidan bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktabrdagi PQ4851-sonli "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risidagi qarori asosida "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini amalga oshirish, raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va aholining kundalik hayotiga keng joriy etishni ta'minlashning muhim shartlari va u bilan bog'liq jarayonlar belgilab berildi.

Muhokama: Raqamlashtirish keng tarqalgan bo'lib bu ma'lumotlarni analogdan raqamli shaklga o'tkazish jarayoni sifatida qaraladi. Ta'limni raqamlashtirish kontseptsiyasiga turli xil yondashuvlar mavjud bo'lib, ular tadqiqot maqsadlariga bog'liq (biznes uchun tadqiqotlar, oliy ta'lim sohasidagi tadqiqotlar, ta'lim texnologiyalarini joriy qiluvchi mansabdor shaxslarning tadqiqotlari).

Raqamlashtirishga oid mavjud yondashuvlarni sarhisob qilsak, ta'limda raqamlashtirishni ta'lim jarayonining turli bosqichlarida raqamli texnologiyalarni joriy etish va faol qo'llash deb ta'riflashimiz mumkin. Raqamlashtirish hozirda yurtimizda davlat dasturining bir qismiga aylanib bormoqda, uning konsepsiyalari yuqori davlat boshqaruv organlari tomonidan belgilab berilmoqda. "Raqamli ta'lim muhiti" loyihasi 2030-yilgacha amalga oshirilishi rejalashtirilgan va "Ta'lim" milliy loyihasiga kiritilgan. "Raqamli ta'lim muhiti" loyihasining asosiy maqsadi 2030-yilgacha barcha turdagi va darajadagi ta'limning yuqori sifati va foydalanish imkoniyatini ta'minlaydigan zamonaviy va xavfsiz raqamli ta'lim muhitini yaratishdir.

Shunday qilib, universitet xodimlarining onlayn kurslarni loyihalash va ishlab chiqish talabi qo'shimcha o'quv materiallariga oson kirish imkoniyatiga ega bo'lgan talabalar uchun foydali bo'lishi mumkin, ammo agar majburiy bo'lsa, onlayn o'quv platformalarini umuman bilmaydigan o'qituvchilar va talabalarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Empirik ob'ektning tuzilishi o'quv jarayonining quyi tizimlariga raqamli texnologiyalarni joriy etish oqibatlarini sifatida belgilanishi mumkin bo'lgan tadqiqot mavzusi bilan belgilanadi.

Ta'lim jarayoni murakkab tizimdir, ammo tadqiqotimizning maqsadi bo'yicha biz ikkita asosiy komponentni ajratib ko'rsatishimiz mumkin: 1) asosiy quyi tizim sifatida o'qitish jarayoni; 2) nazorat va boshqaruv esa qo'shimcha quyi tizim sifatida; uning asosiy maqsadi ta'lim jarayonining uzluksiz va davlat talablariga muvofiqligini ta'minlashdir. O'qitish va o'qitish jarayonida raqamlashtirish asosan o'qituvchilar, o'quvchilar va ota-onalarga (boshlang'ich va o'rta ta'lim bo'yicha) ta'sir ko'rsatadi, chunki u raqamli texnologiyalarni uning asosiy elementlariga joriy etishni taklif qiladi: 1) O'qitishda raqamlashtirish ko'lami o'qituvchilardan Powerpoint taqdimotlaridan yangi ma'lumotlarni taqdim etishdan farq qilishi mumkin, masalan onlayn kurslarni loyihalash uchun material; 2) Ta'limda raqamlashtirish o'quvchilarning raqamli darsliklardan foydalanishi, onlayn vazifalarni bajarishi, o'quv videolarini tomosha qilish va boshqa qo'shimcha raqamli materiallardan foydalanishni o'z ichiga oladi; 3) Raqamlashtirish universitet xodimlari va talabalar, shuningdek, universitet xodimlari va ota-onalar o'rtasidagi aloqani osonlashtiradi va o'quvchilarga ularning faoliyati haqida batafsil fikr-mulohazalarni olishni ta'minlaydi.

O'qitish va o'qitishda raqamlashtirish o'qituvchilar va talabalarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi, bu darslarni yanada qizg'inroq o'tishini ta'minlaydi, amaliyotga yo'naltiradi va fanga qiziqishini oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga, kutilmagan kamchiliklar va noto'g'ri natijalar ko'rinishidagi oqibatlarga bog'liq bo'lgan muammolar, o'qituvchining rag'batlantiruvchi ta'sirining pasaytirishi mumkun. Natijada bazi chalg'itadigan sabablar, o'qitish usullari va bu usullarini birlashtirishdagi raqamli texnologiyalardan foydalanishning cheklanishiga, akademik muvaffaqiyatsizlikka olib keladi. Mumkin bo'lgan tizimli oqibatlar sinfatida raqamli vositalardan foydalana oladigan malakali o'qituvchilarning yetishmasligini ham o'z ichiga olishi mumkin, bu esa ta'lim muassasalarida xodimlarning etishmasligi, moliyaviy xarajatlarning oshishi va tartibga solish muammolariga olib keladi.

Shunday qilib, o'qitish va o'qitishda raqamlashtirishning o'qituvchilar, talabalar va ularning ota-onalariga ta'sirini o'rganish raqamlashtirishga bo'lgan munosabatni va

muayyan amaliyotlarni o'rganishni o'z ichiga oladi. Shu munosabat bilan biz bir qator tadqiqot savollarini qo'yishimiz mumkin:

- Raqamli texnologiyalarni qabul qilish va unga ijobiy/salbiy munosabat qanday oqibatlarga olib keladi?
- Raqamli texnologiyalarni ta'lim muassasalarga joriy etishni qanday yo'lga qo'yish mumkun?
- O'qituvchilar va talabalar qaysi texnologiyalardan foydalanadilar? Qaysi omillar ularning tanlovini belgilaydi?
- O'qituvchilar/talabalar/ota-onalar darslarda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligiga qanday erishish mumkun?
- Raqamli o'qitish usullarini joriy etishga qaror qilgan o'qituvchilar qanday muammolarga duch kelishadi?

Ta'limda nazorat va boshqaruvni raqamlashtirish ham quyidagi darajalarda osonlashtirishi mumkin: o'quvchilarning rasmiy nazorati: elektron baho kitobi, davomat va baholar, talabalar jadvali va boshqa yozuvlarni nazorat qilishni osonlashtiradi; bilimlarni nazorat qilishning raqamli shakllari- raqamli testlar va imtihonlarni (jumladan, Yagona davlat imtihonini) o'tkazishdan tortib, talabalar hujjatlarini tekshirishgacha; ta'lim muassasasining raqamli nazorati ham rasmiy (raqamli hisobot) va norasmiy (turli mustaqil reyting va sharhlarni o'z ichiga oladi) bo'lishi mumkin; raqamli boshqaruv bir nechta yechimlarni o'z ichiga oladi, masalan, elektron jadval, CRM tizimlari, korporativ elektron pochta va boshqalar; ta'lim infratuzilmasini raqamlashtirish.

Natijalar va muhokama: Ta'limni raqamlashtirish muammolari ilmiy jamoatchilik tomonidan keng muhokama qilinmoqda. Biroq, asosiy e'tibor raqamli texnologiyalardan foydalanishning miqdoriy ko'rsatkichlariga [2] yoki oliy ta'limda raqamli texnologiyalarni joriy etishga [3; 4; 6] yoki biznes sektori uchun ta'lim texnologiyalarini raqamlashtirish to'g'risida [5]. Mualliflarning ta'limda raqamlashtirish bo'yicha tadqiqotlarining yangiligi aynan ta'lim jarayonining asosiy ishtirokchilari uchun raqamlashtirish oqibatlarini o'rganishdan iborat.

Mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan metodologiya bo'yicha keyinchalik olib boriladigan tadqiqot ta'lim muassasalarini raqamlashtirish jarayonida yuzaga keladigan kutilmagan oqibatlarni kontseptuallashtirishga yordam beradi. Taklif etilayotgan metodologiya ajralmas xarakteri raqamlashtirishning ko'zda tutilmagan oqibatlarini ularning sabablari bilan bog'lash imkonini beradi. Uzoq muddatli natija noqulay bo'lishiga qaramasdan, muayyan harakatlarni talab qilishi yoki taqiqlashi mumkin bo'lgan asosiy qiymatlar.

Ta'limning imkoniyatlarini oshirish, o'qitish va o'qitish samaradorligini oshirish, ta'lim uslublarini takomillashtirish, ta'lim jarayonining shaffofligini ta'minlash va o'quvchilar bilimni baholash maqsadida raqamlashtirish jarayoni boshlandi. Biroq, raqamli ta'lim texnologiyalarini joriy etish va ulardan foydalanish jarayonida yuzaga keladigan bir qator omillar [9] tufayli raqamlashtirish jarayoniga ham, umuman ta'lim tizimiga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan kutilmagan oqibatlar yuzaga keldi. Ushbu kutilmagan oqibatlar va asosiy sabablarni aniqlash uchun biz ta'lim jarayonining turli ishtirokchilari o'rtasida raqamli ta'lim texnologiyalarini joriy etishga munosabatni o'rganishimiz kerak.

Xulosa. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi hozirgi tendensiyada davom etsa yaqin yillar ichida insonlar hayot tarzida keskin o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Bu esa barcha sohalarining yanada yangicha bo'lishini va kadrlar bilim va salohiyati jamiyat talabiga javob bera olishini ta'minlaydi.

Xulosa sifatida ta'limni raqamlashtirish jarayoni samaradorligini oshirish uchun:

- Ta'lim subyektlarining media konsepsiyasining uzluksiz oshirib borish mexanizmini ishlab chiqish;
- AKTning turli mavjud dasturlaridan foydalanish, shuningdek videodarslar kontentini yanada boyitish;
- Ta'lim muassasalarini zarur zamonaviy texnik jihozlar bilan ta'minlash jarayonini amaliy qo'llab-quvvatlash;
- Ta'limni raqamlashtirishga oid barcha ilmiy jurnallar va ishlanmalarni web-saytlarga muntazam joylab borish;
- Yaratilgan elektron boshqarish tizimlarini faoliyatga keng joriy etish;
- Masofaviy ta'lim platformasida, shuningdek barcha ijtimoiy tarmoqlarda ham ta'lim
- subyektlarining mas'uliyatlilikini oshirish mexanizmlarini ishlab chiqish kabi vazifalarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 5-oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston – 2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. -T.: 2020-yil 24 yanvar.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 17-martdagi PQ-4642-sonli "Toshkent shahrida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.
4. Rahmonqulova G. Raqamlashtirish barqaror rivojlanish omili sifatida // Jurnal "Экономика и финансы". -T.: 2021.
5. Salaeva M.S. Formation of virtual academic mobility of future teachers in the context of education information // "Образование и наука в XXI веке" международный научно-образовательный электронный журнал. ISSN: 2658-7998. Выпуск №15 (том 3) (июнь, 2021). - С.480-484.
6. Robert K. Merton "Unintended consequences of purposeful social action" (1936).

THE IMPORTANCE OF TOURIST AND RECREATIONAL RESOURCES IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN KARAKALPAKSTAN

Abdimuratova Nazira Kaniyazovna. Doctorant, naziraabdimuratova330@mail.com

Abatova Ayxan Umirbay qizi, Doctorant. ayqanhhhhjj@gmail.com

Karakalpak State University after named Berdakh.

Аннотация: Ушбу мақолада мамлакатимизда туризм соҳасининг ривожланиши, салоҳияти ва унинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида рекреацион ресурсларнинг аҳамияти ўрганилган.

Таянч сўзлар: туризм индустрияси, туристик салоҳият, туризм инфратузилмаси, туристик хизмат, сайёҳлар.

Abstract: In this article, the development of the tourism sector in our country, its potential and its role in socio-economic development are studied.

Key words: tourism industry, tourist potential, tourism infrastructure, tourist service, tourists.

In the modern world, integration processes are expanding in the economy, information technologies, trade, business, and other sectors, which leads to a rapid growth of tourist flows and, accordingly, the development of tourism as a leading and promising sector of the economy. Among the sectors of the national economy, tourism ranks third in importance. [1] Observing world practice, scientific research aimed at recreation and tourism, the effective use of recreational resources, in-depth study of recreational activities, including the study of recreational resources in the regions, the study of recreational facilities, the state of recreational and tourist infrastructure, the creation of small tourist zones (mountain-recreational, therapeutic-health, water-beach, historical and cultural recreation) in the regions, the development of the recreational and tourist industry in the region are among the most pressing tasks of today. [2]

Under the influence of deep structural changes in the sphere of tourism and recreation in the countries of the world, there is a need for the development of this sphere in our country. Uzbekistan ranks 150th in the world in terms of tourist flow, the economic contribution of the country's tourism sector to GDP is only 2 percent, the world average is about 10 percent, and the President of our country has set a goal to increase this indicator in Uzbekistan to 5 percent in the coming years. [3] Currently, "Tourism Development Programs in the Districts of the Republic for 2022-2026" have been prepared in the Republic of Karakalpakstan. District programs were developed based on the specifics of each district. In order to achieve the indicators defined in the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 28, 2022 No. UP-60 "On the Development Strategy of New Uzbekistan for 2022-2026," as well as to effectively use the tourism potential of the Republic of Karakalpakstan, increase the attractiveness of the region for domestic and foreign tourism markets, improve the infrastructure of tourism, cultural heritage, culture and art, introduce new tourism services, expand the range of national handicraft products, and create new jobs in the industry, a decision was made. [4]

In particular, the development of the tourism sector, one of the important directions of the reforms being carried out in our republic, has been identified as one of the most pressing tasks. Many foreign scientists have been engaged in research on

the use of recreational resources and scientific research in this area. Tourist and recreational services have been interpreted differently by scientists in different periods. According to one of the Western scientists, S. Williams, recreation is an integral part of tourism, and, noting that the connection between them is inherent, in his scientific research, he introduced the concept of "recreational tourism" as a separate type of tourism in the typology of tourism, A. Alexandrov, A. Ziryanov, A. Mitrofanov conducted research on the creation of a tourist-recreational system, a tourist-recreational territory, a tourist-recreational cluster, and tourist-recreational regions in tourism and recreation. [5]

In our republic, such domestic scientists as Z.M.Akramov, E.A.Akhmedov, A.Zokirov, A.Yusupov, Sh.A.Azimov, A.S.Soliyev, A.A.Rafikov, and the problems of tourism development in modern conditions - K.Abdurakhmanov, N.Tukhliev, I.Tukhliev, O.Hamidov, A.Norchaev, A.Eshtaev, D.Usmanova, M.Alimova were engaged in scientific issues of recreation. Also, Kh. Alimov, R. Usmanova, and Z. Usmanova conducted scientific research on the issues and problems of tourism and recreation [6].

In the research works of these scientists, scientific recommendations have been developed on the subject and object of recreation, recreational activities, recreational terms, and the effective use of recreational resources. To achieve these goals, it is important to choose optimal recreational areas in our republic. Issues of organizing a number of recreational sites and bases in the districts of the republic, increasing the effectiveness of their activities, are relevant.

Firstly, the identification of a tourist and recreational place, the study of recreational resources in the region, their potential, the study of the volume of recreant reception, the organization of the necessary infrastructure, the creation of tourist and recreational routes, ensuring the uninterrupted arrival of recreants at these facilities, the application of modern methods for attracting them;

Secondly, monitoring the activities of the tourist and recreational facility, the performance of services, the training of personnel, taking security measures, and monitoring the use of services by recreationists;

Thirdly, in order to increase the effectiveness of the tourist and recreational facility, the analysis and improvement of services, the establishment of good advertising and the conclusion of contracts, and the desire of visiting recreationists are studied through surveys.

Of course, for the development of tourism, any country, region, or territory must have all the necessary conditions, including geographical location, climatic conditions, relief, hydrogeology, deserts, balneological resources, water bodies, lakes, ornithological reserves, rivers, the sea, historical archaeological monuments, recreational and ecotourism resources. Currently, great importance is attached to the development of the tourism sector in Karakalpakstan. Our republic has great potential for the development of tourism and tourist-recreational services. Currently, there are 94 cultural heritage sites, 35 pilgrimage sites, 12 museums, and 24 theaters visited by tourists. In addition, 32 hotels with 945 beds operate in the city of Nukus. The potential of tourist-recreational and recreational resources in all districts of the republic differs from each other. [7]

Information by districts with high tourist and recreational opportunities.

№	Names of territories and districts	Types of tourist activities
1	Amu Darya	ecotourism, religious, speleo, historical and cultural, agritourism, hunting and water, health tourism
2	Beruni	ecotourism, religious, speleo, historical and cultural, agritourism, hunting and water, health tourism
3	Kegeyli	hunting, historical and cultural tourism, horse and camel tours
4	Kungrad	ecotourism, horse and camel safari tourism, sports tourism
5	Qonlikól	Sports, hunting tourism, cultural tourism
6	Qoraózak	Pilgrimage tourism, horse tourism, agritourism, scientific tourism
7	Muynak	ecotourism, horse and camel safari tourism, sports tourism
8	Nukus city	ecotourism, cultural tourism, congress, business, sports and health tourism and scientific tourism.
9	Nukus District	ecotourism, business, congress, sports and health tourism
10	Takhiatash	Agrotourism and sports tourism
11	Takhtakópir	Ecotourism, religious and cultural tourism
12	Tórtkul	ecotourism, religious, speleo, historical and cultural, agritourism, hunting and water, health tourism
13	Xójayli	religious and cultural tourism, archaeoecotourism
14	Ellikkala	ecotourism, religious, speleo, historical and cultural, agritourism, hunting and water, health tourism
15	Shumanay	Ecotourism, historical and cultural tourism
16	Chimbay	Hunting and water, health tourism

The table was developed based on the author's research.

In the table above, the tourist and recreational opportunities are studied by districts, and in the model of monitoring and increasing the effectiveness of tourist and recreational activities, a proposal is made for the optimal placement of tourist and recreational facilities in the region. Of course, for the development of tourism, any country, region, or territory must have all the necessary conditions, including geographical location, climatic conditions, relief, hydrogeology, deserts, balneological resources, water bodies, lakes, ornithological reserves, rivers, the sea,

historical archaeological monuments, and underground mosques. This, in turn, makes it possible to determine the attractiveness of the tourism and recreation industry. Assessing the indicators of the potential of recreational resources for the development of tourism in our republic, the following tourist and recreational zones are of great importance in the region. In these areas are located the Sultan Uvays mountain range, the Amu Darya, the Lower Amu Darya State Biosphere Reserve, Akchakul, the Ustyurt Plateau, the Aral Sea, Beltau, Lake Sarykamysh, Lake Sudoche, Lake Karatereng, Lake Jiltirbas, which have great potential for the development of recreational tourism infrastructure. [8]

In conclusion, the development of tourist and recreational services contributes to the socio-economic development of the republic, contributes to the growth of local budget revenues, the growth of investment flows, the creation of jobs, and the improvement of public health. Despite the fact that there are sufficient opportunities for the development of tourism and recreation in the Republic of Karakalpakstan, at present they are not used sufficiently. For the development of this area, we consider it expedient to implement:

1. Identification of existing recreational resources in the republic and classification of recreational resources;
2. Creation of many tourist and recreational facilities, bases, tourist and recreational regions, zones, clusters in our republic;
3. Creation and constant updating of databases on recreational facilities in republican and foreign and Internet sources;
4. It is necessary to prepare a large number of sources of recreational information in Russian and foreign languages.

References.

1. Яковенко, И. М. Рекреационное природопользование: методология и методика исследований / И. М. Яковенко. - Симферополь: Таврия, 2003. - 335 с.
2. Кропина Е.Г. Теория и практика формирования и развития трансграничных туристско-рекреационных регионов. дис. на уч.степ. г.ф.д. Калининград. 2016 г.
3. Ўзбекистон Миллий матбуот марказида «Ўзбекистонда туризмни ривожлантириш истиқболлари ва унинг мамлакат иқтисодиётидаги аҳамияти» мавзусида матбуот анжуман маълумотлари. 15.01.2018 йил.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги ПФ-60-сонли Фармони. 1-илова.
5. Кусков А.С., Голубева В.А, Одинцова Т.Н . Рекреационная география. Учебно-методический комплекс. С-2008.
6. Усманова З.И. Ўзбекистонда туристик-рекреацион хизматлари ривожлантириш хусусиятлари ва тенденциялари. икт. фан.бўй. фалсафа доктори (PhD) дисс.автореферат, Самарканд, 2018.
7. Ембергенов Н.Ж, Абдимуратова Н.К. «Orol dengizi havzasida global iqlim ózgarishlari sharoitida xalq xojaligi sohalarini rivojlantirish istiqbollari»

mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya topami 2024y 10-11 oktyabr. 208-211 b.

8. <https://lex.uz/uz/docs/6456786?ONDATE2=11.11.2023&action=compare>

YAYLOVLARDA YER RESURSLARIDAN FOYDALANISH VA CHO‘LLANISHNING EKOLOGIK MUAMMOLARI

Normatov Isroil Ashurmaxmatovich - Qashqadaryo viloyati, Dehqonobod tumani
54-umumiy o‘rta ta’lim maktabi direktori.

Ashurmahmatov Sarvar Isroil o‘g‘li

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligi kafedrasi 03.00.10-Ekologiya ixtisosligi tayanch doktoranti, +998905039197. Samarqand, O‘zbekiston. E-mail:

ashurmahmatovsarvar97@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8305-6991>

Annotatsiya. Maqolada hozirgi globallashuv sharoitida antropogen faktorlarning tabiiy resurslarga ta’sirining ortishi, iqlim o‘zgarib, havo haroratining oshishi, yaylovlarda yer resurslaridan foydalanish va cho‘llanish jarayonining kuchayishi asosiy ekologik muammolari haqida so‘z yuritiladi. Bugungi kunda cho‘llanishga qarshi kurashish, tanazzulga uchragan yerlarni aniqlash va amalga oshirilayotgan ishlarni baholash bo‘yicha mezon ko‘rsatkichlari ishlab chiqilgan hamda alohida e’tiborga olingan.

Kalit so‘zlar: Cho‘llanish, yaylov, yer, chorvachilik, eroziya, tuproq.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ОПУСТЫНИВАНИЯ НА ПАСТБИЩАХ

Аннотация. В статье рассматриваются основные экологические проблемы усиления воздействия антропогенных факторов на природные ресурсы в условиях нынешней глобализации, изменения климата, повышения температуры воздуха, использования земельных ресурсов на пастбищах и усиления процесса опустынивания. Сегодня разработаны и приняты во внимание критерии для борьбы с опустыниванием, выявления деградированных земель и оценки проводимых работ.

Ключевые слова: Опустынивание, пастбища, земля, животноводство, эрозия, почва.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF LAND RESOURCE USE AND DESERTIFICATION IN PASTURES

Annotation. The article discusses the main environmental problems of increasing the impact of anthropogenic factors on natural resources in the context of current globalization, climate change, rising air temperatures, the use of land resources in pastures and the intensification of the desertification process. Today, criteria have been developed and taken into account for combating desertification, identifying degraded lands and evaluating ongoing work.

Key words: Desertification, pastures, land, animal husbandry, erosion, irrigation, soil.

Bugun olamda global muammo bo'layotgan dunyoviy iqlim o'zgarishi bizning davlatimizga ham sezilmoqda. Iqlimining hozirgidek o'zgarishi sharoitida 60-70 yillardagi sanoatning keskin rivojlanishi va insonning tabiatga to'xtovsiz ta'siri natijasida deb bilsa bo'ladi. Hozirgi vaqtda jahonda antropogen va tabiiy omillar ta'sirida yer iqlimining global isishi dunyo hamjamiyatining diqqat markazida turgan muammolardan biri hisoblanadi. Yaylovlardan foydalanishning hozirgi tizimi tabiiy o'simliklar qoplamining kamayishiga olib kelmoqda, buning asosiy sababi o'simliklar vegetasiyasini tugatib, urug'lari tabiiy tarqalishidan oldin chorva mollari ko'p miqdorda boqilishi natijasida yaylovlarda yer resurslaridan foydalanish va cho'llanishning ta'siri bilan kelib chiqayotgan ekologik muammolar hisoblanadi [Sayfiddinov Sh.S. Ashurmahmatov S.I. 2019].

Cho'llanish jarayoni XX asrning 50-yillaridan boshlab dunyo hamjamiyatini tashvishga sola boshladi. Natijada uni o'rganish, bartaraf qilish masalalari olimlarning diqqat markazida bo'ldi. Shular qatori mamlakatimizda ham salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, cho'llanishning kelib chiqish sabablari, rivojlanishi, yetakchi omillari, ko'lami va oqibatlarini, yaylovlarda yer resurslaridan foydalanish va cho'llanish bilan kuzatiladigan ekologik muammolarga qarshi kurash ishlarini olib boirish bunga misol bo'ladi. Jumladan, cho'llanish global muammo bo'lib, tabiat va inson munosabatlarining buzilishi oqibatida vujudga keladi. Uning har qanday ko'rinishi tabiiy fanlarning tadqiqot ob'ekti va predmeti bo'ladi. Mana shunday keng mushohadali tushuncha bo'lgan cho'llanishni bayon qilishda u bilan bog'liq atamalar ko'p qo'llaniladi. Masalan, bunga dezertifikatsiya, dezertizatsiya, degradatsiya, deflyatsiya kabilar misol bo'ladi. Muallif sur'atida keltirilgan [Abbasov S.B. 2019].



Yaylovlar va tog'-yon bag'rlarda tuproq degradatsiyasi va eroziyasi oqibatida yer resurslari hamda ekotizimlarida cho'llashishning ekologik muammolari.

Muallifga tegishli.

Ma'lumki, hozirgi kunda taraqqiyotning jadallik bilan rivojlanishi va insoniyatning tashqi muhitga bo'lgan ta'sirining kuchayishi natijasida yerlarni ekologik sof holatini saqlab qolish masalasi juda muhim ahamiyatga kasb etmoqda, bu masalalarni yechishda aniq va ishonchli chora tadbirlarni ishlab chiqish lozim. Mavjud tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, yaylovlarda yer resurslaridan foydalanish va yerlarni degradatsiya jarayonlaridan muhofaza qilish ekosistemalar

barqaror holatining asosi bo'lib xizmat qiladi. Shu bois, tuproq degradatsiya jarayonlari va ular bilan bog'liq holda tuproq unumdorligining pasayishi qishloq xo'jaligining dolzarb ekologik muammolaridan hisoblanadi. Gumus miqdori va zaxirasini tavsiflovchi elektron xaritalarda keltirilgan ma'lumotlardan yaqqol ko'rinib turibdiki hududlarda tuproqlar unumdor gumus va uning zaxirasiga boy emas hisoblanadi [Rafiqov A.A. 1997].

Jahonda mazkur yo'nalishdagi tadqiqotlarga, jumladan, global isish va inson faoliyati natijasida kuzatilayotgan iqlim o'zgarishiga bog'liq holda havo harorati hamda yog'inlarning fazoviy taqsimoti hamda vaqt davomida o'zgaruvchanligi tamoyillarini aniqlashga ustuvor ahamiyat berilmoqda. Mazkur iqlimiy ko'rsatkichlar, ayniqsa, qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda atrof-muhitning o'ta muhim omillari hisoblanadi. Bu omillar birgalikda ekologik tizim va umuman aholining hayot faoliyatiga mintaqaviy ko'lamlarda sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Atmosfera sirkulyatsiyasi mintqa miqyosida ham landshaft, ham iqlimni shakllantiruvchi vazifalarni bajaradi. Dunyoda mintaqaviy atmosfera sirkulyatsiyasining iqlim o'zgarishiga va havoning ifloslanishiga ta'sirini baholash dolzarb vazifa hisoblanadi. Cho'llanish parnik effektini kuchayishi natijasida iqlimning o'zgarishi, biologik turlar xilma-xilligining kamayishi, tuproqning sho'rlanishi va tuproq degradatsiyasining ortib borishi kabi muammolar bilan bog'langan. Agar haroratning global ortishi bug'lanishning o'sishi yoki yog'inlarning kamayishiga olib kelsa, o'z navbatida iqlimning global o'zgarishi cho'llanishni tezlashtirishi mumkin [Ўобилов Э.Э., Иззатуллаев З.И., Ashurmahmatov S.I. 2022].

Iqlimning tabiiy o'zgaruvchanligi cho'llanish jarayonini tezlashtirib, qurg'oqchilikning tez-tez bo'lib turishi tuproqning degradatsiyalanishiga, sho'rlanishiga va qurg'oqchil iqlimli rayonlarning cho'llanishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, o'simlik qoplamining siyraklanishi va tuproq sifatining yomonlashuvi ham mahalliy iqlimga ta'sir ko'rsatadi, chunki uning natijasida harorat oshadi va tuproqning namlik darajasi pasayadi. [Nazarov X.T., Eshquvvatov B.B. 2019]. Iqlimning global o'zgarishi cho'llanishga ta'sir ko'rsatadi, chunki harorat, bug'lanish va yog'inlarning o'zgarishi hududlarda turlicha kechib cho'llanish ba'zi hududlarda kuchaysa, boshqalarda susayadi. Bugungi kunda eng global va tezkor sodir bo'layotgan jarayonlardan biri cho'llanishning kengayib, tuproq sho'rlanishi va sho'rxoklanish jarayonlarining ortishiga olib kelmoqda. Tuproqlarning sho'rlanishi ekinlar hosilini keskin ravishda kamaytirib yuboradi. Kuchli sho'rlangan yerlarda esa o'simliklar butunlay o'smay qurub qoladi. Darhaqiqat, cho'lga aylanib borish yer landshaftining biologik mahsuldorligining pasayishiga olib keladi va buning oqibatida aholining ekologik noqulayliklariga, o'simlik va hayvonot dunyosi turlari populyatsiya tuzilmalarining qisqarishiga sabab bo'lmoqda [Qobilov E.E., Ashurmahmatov S.I. 2024].

Cho'lga aylanib borish ma'lum darajada ijtimoiy-iqtisodiy keskinlikni (chorvachilikning pasayishiga va turli xil kasalliklarning kelib chiqishiga) sabab bo'ldi. Cho'lga aylanib borishning asosiy sababi-suvdan noto'g'ri foydalanish va ma'lum darajada iqlim o'zgarishi tufayli hududlar va akvatoriya suv rejimining o'zgarishi hisoblanadi. Iqlim o'simlik hayvonot olami relyef kabi omillarning tuproq hosil bo'lish jarayoniga ta'siri turlicha bo'lganligi tufayli har xil hududlarda, tabiiy

zonalarda o'ziga xos tuproq tiplari vujudga keladi. Odamning xo'jalik faoliyati ham tuproq hosil bo'lish jarayonining ba'zi omillariga, jumladan, yerga ishlov berish, uning meliorativ holatini yaxshilash, organik o'g'it solish va boshqa jarayonlar bilan bevosita tuproqqa, uning xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi [Rafiqov A.A. 1997].

Mamlakatimiz tabiiy komponentlarini paydo bo'lishi, rivojlanishi, geografik xususiyatlari uning hamma qismida bir xil bo'lmashligi, relyefning murakkabligi, tog' jinslarining kelib chiqishi va litologik tuzilishining hamda gidrologik sharoitining xilma-xilligi, arid tipli kontinental iqlim va o'simliklarning tarqalishi, ko'p-ozligi har xil tuproqlarning vujudga kelishiga sabab bo'lgan.

O'zbekiston tekislik qismi bilan tog'li qismi orasida ham tabiiy unsurlarning farqi juda katta bo'lib, tuproqlari ham bir-biridan keskin farqlanadi, shu sababli mamlakatimizning tekislik qismida tuproqning zonallik xususiyati mavjud bo'lib, cho'lga xos tuproq turlari shakllangan bo'lsa, tog'li zonalarda balandlik mintaqalanishi tuproq tiplarini vujudga kelishiga sabab bo'lgan [Ўобилов Э.Э., Иззатуллаев З.И., Ashurmahmatov S.I. 2022].

Qishloq xo'jaligida sug'orish va yerdan noto'g'ri foydalanish oqibatiga dehqonchilikda yildan - yilga yaroqsiz yerlarning maydoni orib bormoqda. Bu esa dehqonchilik xo'jaligi va qishloq xo'jaligida juda katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda, ya'ni o'simliklardan madaniy ekinlardan hosilning kamayib ketishi kuzatilmoqda.

Cho'llashishning oldini olish borasidagi izlanishlar shuni ko'rsatmoqdaki, eng avvalo yer zamonaviy agrotexnikalarni joriy etish, sho'rga chidamli bo'lgan o'simliklar navini yanada takomillashtirish bundan tashqari intensiv sug'orish usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ayniqsa bugungi kunga kelib yurtimizga cho'llanishga sabab bo'layotgan eng muhim omillardan biri bu yer osti suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashganligidadir. Ayniqsa, ko'pchilik viloyatlarda suvdan haligacha an'anaviy usulda sug'orilib kelinmoqda. Oqibatda esa yerlarning kattagina qismi suv eroziyasiga uchragan [Nazarov X.T., Eshquvvatov B.B. 2019].

Bu bilan respublikamizda mavjud yaylovlarni ekologik holatini ilmiy o'rganish va ulardan yanada samarali foydalangan holda chorvachilikni, xususan, yaylov chorvachiligini yanada rivojlantirish orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga, hududlarda chorvachilikni asosiy tarmoqlari bo'lgan qorako'lchilik, tuyachilik va yilqichilikning rivojlantirish ulardan olinadigan mahsulotlar (qorako'l terisi, go'sht) sifatini oshirish, yetishtirilgan mahsulotlarni jahon bozoriga eksport qilish orqali respublikamiz iqtisodiyoti yuksalishiga erishish masalalari ko'rsatib o'tilgan. Bunday dolzarb vazifalarni o'z vaqtida bajarish yaylovlarni ekologik holatini ilmiy o'rganish, monitoring qilish va yaylov chovachiligini rivojlantirish uchun zarur bo'lgan yem-xashakka bo'lgan talabini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Keyingi yillarda yaylovlardan noto'g'ri foydalanish qator ekologik muammolarni vujudga kelishga olib keldi va sohani rivojlanishga ma'lum miqdorda to'sqinlik qilmoqda. Yaylovlardan ayovsiz foydalanish ekologik muvozanatni izdan chiqishga, bioxilma-xillikning kambag'allashuviga, yaylovlarda o'simlik soni va turlarini kamayishiga, yetishtirilayotgan yem - xashakni miqdorini keskin kamayishiga olib kelmoqda.

Yaylovlarni ekologik holatini yomonlashishiga asosan tabiiy va antropogen omillar sababli yuz berayotganligini hisobga olsak, bu holat keyingi yillarda keskin tus oldi va yaylovlar degradasiyasini kuchayishiga olib keldi. Yuzaga kelgan ekologik

muammolarni ilmiy o'rganish ularni kelib chiqish sabablarini aniqlash, monitoring olib borish muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu orqali mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish orqali yaylovlarda ekologik barqarorlikka erishish biotsenozda biologik xilma-xillikni ta'minlash bilan birga yaylov hosildorligini oshirishga erishish mumkin. Respublikamizda mavjud yaylovlarni qarib uchdan bir qismi (9 mln gektar) tog'oldi yaylovlariga to'g'ri kelgan holda asosiy qorako'lchilik rivojlangan hududlar hisoblanadi. Keyingi yillarda tog'oldi yaylovlariga antropogen bosimning ko'chayishi hamda bu o'z navbatida iqlimning o'zgarishi ya'ni, ketma-ket qurg'oqchil yillarning kelishi o'simlik qoplamning kambag'allashuviga olib kelmoqda, tuproqda suv balansining buzilishiga, tuproq eroziyaning kuchayishiga, uning mexanik tarkibining buzilishiga hamda cho'llanishning kuchayishiga sabab bo'lmoqda. Tabiiy yaylov zaxirasini kamayishi sabablarini aniqlash inson va tabiat o'rtasidagi aloqalarni buzilish sabablarini o'rganish ularni bartaraf etish yuzasida tahliliy ilmiy xulosalarga asoslangan holda chora tadbirlar belgilash muhim ahamiyatga egadir. Tog'oldi hududlarida o'simliklarning siyraklashuvi va chorva mollari tomonidan to'liq toptalishi qorlarning tez erishiga, yog'ingarchilik mavsumida yog'inlarning tuproqqa shimilishining kamligi yoki sharoitning mavjud emasligi yuza oqimni vujudga keltiradi va sel hodisalarining ko'payishiga sabab bo'ladi. Yog'ingarchilik mavsumidan keyin bu juda xunuk va ayanchli manzaralarni keltirib chiqarib, cho'llanishga zamin yaratadi [Qobilov E.E., Ashurmahmatov S.I. 2024].

Xulosa. Bugungi kunda cho'llanishni oldini olish butun jahon hamjamiyati oldida turgan dolzarb vazifalardan biri bo'lib, uni o'z vaqtida hal qilmaslik tuzatib bo'lmas ekologik oqibatlariga olib keladi, bu esa tabiat komponentlari orasidagi muvozanatni buzilishiga va oqibatda sosial-ekologik muammolarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ammo sug'oriladigan yerlar maydonning kengayishi yer-suv resurslaridan ayrim hollarda tejamsizlik bilan foydalanishga bog'liq holda bir qator geoekologik muammolarni ham yuzaga keltirdi. Sug'orish me'yorlariga rioya qilinmasligi, tuproqlarning tabiiy sho'rlanishi sharoitlari e'tiborga olinmaganligi va kollektor - drenaj tarmoqlarining me'yoridan kam qurilganligi va boshqa sabablar tufayli ancha katta maydonlar qayta sho'rlanish, sug'orish eroziyasi kabi xo'jalik nuqtai nazaridan nomaqbul bo'lgan jarayonlar sodir bo'lmoqda va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga katta iqtisodiy zarar yetkazilmoqda. Turli jarayonlarning kuchayishi bu hududlarda cho'llashish, ayniqsa irrigatsion cho'llashish jarayonlarini ham tobora kuchayishiga sabab bo'lmoqda, shunday ekan hozirgi kunda tabiatdan foydalanish bo'yicha tadbirlarni qat'iy tartibga solish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sayfiddinov Sh.S. Ashurmahmatov S.I. (2019). O'zbekistonda cho'llanish jarayoni va uning oqibatlari. Cho'llanish muammolari: baholash, yechim. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Samarqand, 13-14 dekabr. B. 289-291.
2. Rafiqov A.A. (1997). Geoekologik muammolar. Toshkent: O'qituvchi. B. 37-43.
3. Abbasov S.B. (2019). Cho'llanish muammolari. O'quv qo'llanma. - Samarqand. SamDU nashriyoti. B.156.

4. Қобилов Э.Э., Иззатуллаев З.И., Ашурмахматов С.И. (2022). Табиий ландшафтлар муҳофазаси. Материалы международной научно-практической конференции “Экологический мониторинг последствий Аральской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы” посвящённая 70-летию д.б.н, профессора А.Т. Матчанова Часть I Нукус, С.287.
5. Nazarov X.T., Eshquvvatov B.B. (2019). Orolbo‘yi hududida cho‘llanishning geoeologik oqibatlari va optimallashtirish masalalari. O‘zbekistonda cho‘llanish jarayoni va uning oqibatlari. Cho‘llanish muammolari: dinamika, baholash, yechim. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Samarqand. B.208-210.
6. Qobilov E.E., Ashurmahmatov S.I. (2024). Yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirish va landshaftlarning holatini o‘rganish. Buxoro davlat pedagogika instituti. Tabiiy fanlarni o‘qitishning dolzarb muammolari, zamonaviy yondashuvlari va istiqbollari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari (Buxoro shahri 2024 yil 20-may). B.100-102.

UO'T581.4+582.998. (575.151)

***LIRIODENDRON TULIPIFERA* L– ISTIQBOLLI MANZARALI O‘SIMLIK**

Tursunova Shoxista Abdupataxovna¹, Obidova Muxlisa Kobiljon qizi²

*¹O‘zbekiston Milliy Universiteti, Botanika va genetika kafedrasi PhD., dotsent
vazifasini bajaruvchi, ²O‘zbekiston Milliy Universiteti, Botanika va genetika
kafedrasi magistri, E-mail: shohistatursunova10@gmail.com,
obidovamuxlisab@gmail.com.*

Annotatsiya. Maqolada mazarali o‘simlik lola daraxti - *liriodendron tulipifera* L. ning obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirishda tutgan o‘rni, manzaralilik xususiyatlari hamda laboratoriya sharoitida urug‘larining unuvchanligi haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *Liriodendron tulipifera* L., obodonlashtirish, ko‘kalamzorlashtirish, urug‘, manzarali, introduksiya, unuvchanlik

Abstract The article presents information on the role of the ornamental plant Tulip Tree - *Liriodendron tulipifera* L. in landscaping and landscaping, its ornamental properties, and the germination of its seeds in laboratory conditions.

Key words: *Liriodendron tulipifera* L., landscaping, landscaping, seed, ornamental, introduction, germination

Hozirgi vaqtda mamlakatimiz obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish sohasi oldida arid iqlim sharoitimizga chidamli, yuqori manzarali xususiyatga ega bo‘lgan, shu bilan birga quyuq salqin xosil qiladigan, xiyobonlarimizni, ko‘chalarimizni, istiroxat bog‘larimizni uzluksiz gullaydigan yangi turlar bilan boyitish kabi katta muammolar o‘z yechimini kutib turibdi. Magnoliaceae oilasi nomayondalaridan yirik, chiroyli gullovchi daraxtlariga e’tibori ortib bormoqda. O‘zbekistonning arid iqlim sharoitlariga xorijdan keltirilgan ko‘pgina o‘simliklar turlari juda qiyin moslashadi yoki umuman moslashmaydi. O‘simliklarini urug‘idan yoki vegetativ yo‘llar bilan ko‘paytirilgan mahsuloti, mahalliy sharoitlarda o‘sishi uchun yashovchan va chidamli bo‘ladi. Ushbu o‘simliklar keskin kontinental iqlim sharoitlariga yetarli darajada chidamli bo‘lib chiqdi. Respublikamizni

obodonlashtirish, ko'kalamzorlashtirish ishlarida keng ko'lamda foydalanish bo'yicha Vazirlar Maxkamasining bir qator qarorlari qabul qilingan bo'lib, hozirda ushbu ishlar jadal ravishda amalga oshirilmoqda [5]. Shuning uchun Magnoliyadoshlar oilasining turkumi bo'lgan, introduksiya qilingan Lola daraxtini (*Liriodendron tulipifera* L.) chuqurroq o'rganish, urug'idan undirishni samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Xozirgi vaqtda magnoliopsidlar (ikki pallalilar) sinfi A.L.Taxtadjan tizimi bo'yicha 8 ta kenja sinf (magnoliidnamolar, ayiqtovonnamolar, xamamelidnamolar, kariofillidnamolar, dilleneidnamolar, rozidnamolar, lamidnamolar, asteridnamolar), 128 qabila, 429 oila, 10000 turkum, 190000 turni o'ziga birlashtiradi [4].

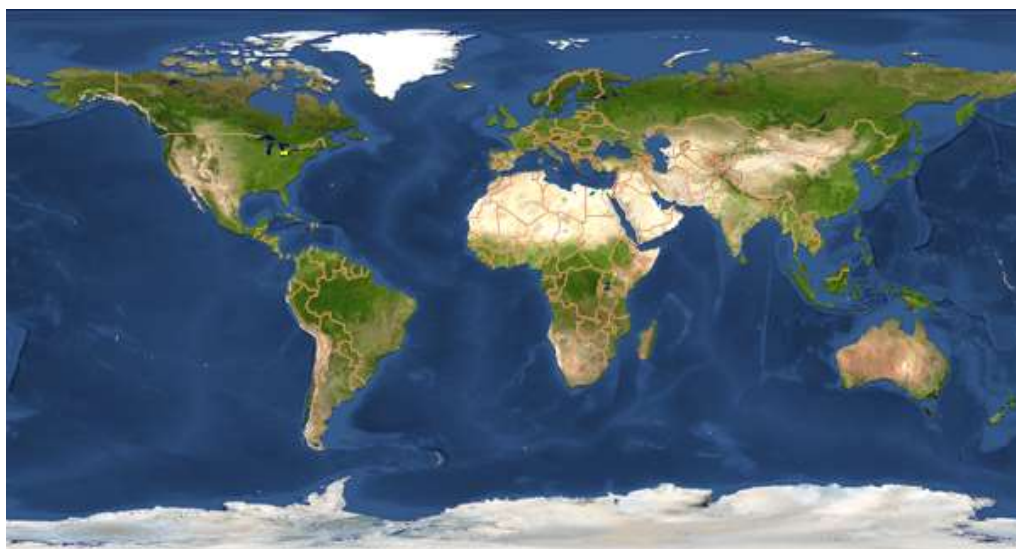
Liriodendron tulipifera L. – Lola daraxti (*Liriodendron*) magnoliyadoshlar (Magnoliaceae. I. St. Hil) oilasiga mansub turkum bo'lib, dunyo bo'yicha uning ikki turi mavjud. Ularning biri Shimoliy Amerikada va ikkinchisi Xitoyda o'sadi. Xar ikkala tur xam dunyoning ko'pgina mamlakatlarida ekib o'stiriladi. O'zbekistonda uning bitta turi *Liriodendron tulipifera*- Lola daraxti bir necha yillardan beri manzarali o'simlik sifatida o'stirilib kelinadi.

Lola daraxtining asl vatani Markaziy va Sharqiy-Shimoliy Amerikadir. Bu yerda ular daryo bo'ylarida, tog' etaklarida o'sadi, ba'zan boshqa o'simliklar bilan aralash xolda dengiz satxidan 1600 m. balandlikdagi joylarda o'sishi mumkin (1-rasm).

Ushbu daraxt qoldiqlari Yevropa mamlakatlarida topilgan bo'lib, ular muzlik davri boshlanishidan oldin o'sib turgan Lola daraxti qoldig'i ekanligi isbotlandi [8].

1688 yilda Rossiyada iqlimlashtirilgan bo'lib, 1737 yillardan boshlab ko'kalamzorlashtirish ishlarida foydalanila boshlangan [2].

Arboretum Roytlengerda (Germaniya) 1914 yilda ekilgan Lola daraxtlarning balandligi 1980 yilga kelib 30 m ni tashkil etgan. Yillik o'sishi esa xozirda 35-40 sm ni tashkil etgan xolda xar yili daraxtlarning eniga o'sishi 20 sm ga to'g'ri kelmoqda [7].



1-rasm. Lola daraxtining tarqalish areali

Sankt-Peterburgdagi botanika bog'idagi ochiq tuproqli yerda *L.tulipifera* L. 1874 yildan 1891-1893 yilgacha ko'paytirilgan. Maxsus tuvaklarda bu turdagi

o'simlik 1891 yildan 1938 yilgacha, 1956 yildan 2005 yilgacha ochiq joylarda dendroparkda o'stirib o'rganilgan. 1956 yil - Adleyadan olib kelingan, 1977 yil - Nyu-York Botanika bog'ida o'stirilgan [1].

Davlat botanika bog'ida (GBS) (Rossiyada) 1954 yil 1-namuna (1- nusxa) urug'idan ekilgan Sankt-Peterburgdan keltirilgan daraxtlar 25 yoshida bo'yi 32 m bo'lgan. O'sish darajasi juda yuksak bo'lib, gullamagan. Tajriba davomida qalamchalari qiyin ildiz olgan. Rossiya sharoitida sovuqqa chidamliligi juda past. Lola daraxti 1970 yildan "Никитский" Botanika bog'ida o'stirila boshlandi. Ammo ayrim ma'lumotlarga qaraganda bu o'simlik bundan oldinroq Kavkazning Qora dengiz soxiliga keltirilib ekilgan bo'lib, u yerda Lola daraxtning 120 yoshlilari bor [3].

Bizning xududda, aniqrog'i Samarqandda o'tgan asrlarda keltirilganligini M.Nevskiy o'zining 1984 yilda yozgan maqolasida aytib o'tadi [2].

Xozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasi Toshkent Botanika bog'i va Respublika manzarali bog'dorchilik va o'rmon xo'jaligi ilmiy ishlab chiqarish markazlarida Lola daraxti bo'yicha ilmiy ishlar olib borilmoqda [6].

Lola daraxti madaniy holda mo'tadil iqlim sharoitiga ega bo'lgan turli mamlakatlardan boshlab, shimoldan Norvegiyagacha bo'lgan regionlarda tarqalgan.

Janubiy yarim sharda Argentina, Avstraliya, CHili, Yangi Zellandiya, JAR, Urugvayda uchraydi. Vatanidan yiroqroqda tarqalganda boshqa mahalliy turlar bilan salbiy munosabati kuzatilmagan.

Lola daraxti Indiana, Kentukki va Tennissi kabi AQSH shtatlarining ramzi xisoblanadi. Lola daraxti (*Liriodendron tulipifera*) ning barglari shamol ta'sirida terak barglari kabi shovqin berishi tufayli xalqlarda maxalliy sariq terak nomi bilan ham tanilgan. Daraxt AQSHda va janubiy sharqida keng tarqalgan. Ogayo shtati daryo vodiysi, Shimoliy Karolina, Tennisi, Kentukki, G'arbiy Verjiniyaning tog'li mintaqalarida ularning juda katta massivlari mavjud. Bu mintaqalarda Lola daraxti yaproq bargli va yaproq-nina bargli, tarkibi eman, zarang va qarag'aylardan tashkil topgan aralash o'rmonlarda o'sadi. Lola daraxtining sof daraxtzorlari tabiatda ham uchraydi.

Yog'ochidan tegirmon g'ildiraklari yasaladi, tovush o'tkazmaydigan buyumlar hamda qog'oz sanoatida foydalaniladi. U nihoyatda chiroyli daraxt bo'lganligi uchun ko'kalamzorlashtirishda ko'p foydalaniladi. Lola daraxti Shimoliy Amerikaning sharqiy rayonlaridagi yaproqli daraxt o'rmonlarida yovoyi xolda o'sadi. Shu bilan birga Lola daraxti yog'ochidan qurilish materiallari, mebel, musiqa asboblari yaratishda keng foydalaniladi [1].

Lola daraxti o'tkazuvchan, mo'tadil nam, pH darajasi 4,5-7,5 bo'lgan tuproqlarda yaxshi o'sadi. Lola daraxtining guli oltita gulbargdan iborat bo'lib, gulbargining atrofi sarg'ish-yashil rangda, markazi qizg'ish-targ'il rangda. Gulining eni 4-5 sm kattalikka ega. Daraxt 6-8 yoshidan gulga kirib, 15-20 yoshidan boshlab yalpi gulga kiradi va 200 yil davomida gullab turishi mumkin. Vegetatsiya davri davomida gullash muddati aprel-may oylariga to'g'ri keladi.

Har bir daraxtning gullash davomiyligi daraxtning gabitusi va yoshiga bog'liq bo'lgan holda ikki haftadan olti haftagacha davom etadi. Daraxt gullagandan keyin 12-24 soat davomida xashoratlar yordamida changlanadi. Hayot qobiliyati kuchli

bo'lgan novdalar, kelib chiqishi turlicha bo'lgan daraxtlar bir-birlari bilan qarama-qarshi changlanish natijasida shakllanadi. Urug'i avgustning oxiridan boshlab noyabr oyining o'rtalarigacha bo'lgan davrda pishib yetiladi va shamol yordamida daraxtdan 80-150 m masofagacha uchib boradi. Tabiiy sharoitda urug'i qish davomida hazon to'shama ostida yotadi va bahorda unib chiqadi.

Lola daraxtining vegetatsiya davri o'sish sharoitiga bog'liq va Shimoliy mintaqalarda aprelning 3-dekadasidan boshlanib avgustning birinchi dekadasigacha davom etadi, ya'ni 95 kunni tashkil etadi. Janubiy mintaqalarda bu ko'rsatkich 160 kunni tashkil etadi va aprelning 1 - dekadasidan boshlab avgustning 3 - dekadasigacha davom etadi. Daraxtning intensiv o'sishi iyunning 1 - dekadasiga to'g'ri keladi. Lola daraxtining keng tarqalmaganlik sabablaridan biri – urug'ining unuvchanlik darajasining pastligi hisoblanadi. Doimiy joyga ko'chirilib o'tkazilgandan ko'chat 6-8 yoshdan boshlab gulga kiradi. Hosilga kirgandan boshlab xar yili urug' hosildorligi ortib boradi.

Lola daraxtining o'ziga xos xususiyatlaridan biri uning gulini va tugunaklarini to'kishi kuzatilmaydi. Lola daraxtning intensiv o'sishi 10 yoshdan boshlanadi. Sovuqqa chidamligi bilan ajralib turadi. 20-30°C sovuqqa bardosh beradi [2].

Lola daraxti urug'larini laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash

Urug'ni daraxtdan yig'ib-terib olinishi bilanoq ekish tavsiya etiladi, yoki 16-18° C issiq harorat hosil qilinib 4-5 oy davomida stratifikatsiya qilinadi. 8-10° C xaroratda 19-20 oy davomida xam stratifikatsiya qilinishi mumkin.

Har bir qubbada 60-70 donagacha qanotchalar bo'ladi, lekin shularning ayrimlarigina unuvchanlik xususiyatiga ega. Masalan tozalangan 100 dona urug'larning atiga 11 donasigina puch emasligi aniqlandi. bu esa o'z navbatida 100 dona qanotchadan 5 tasigina unuvchanlikni nomoyon qilishi mumkinligi aniqlandi. Urug'ning tashqi ko'rinishi jigarrang tusda va 4-8 mm uzunlikda, qanotchalar esa ikki urug'li, qayiqsimon shakilga ega bo'lib och jigarrangda. 100 dona urug'larning og'irligi 0,59-0,60 g. Unuvchanligini 4-7 yilgacha saqlab qoladi. Qanotchalarining uzunligi 3,5 sm dan 5-6 sm gacha, eni 0,8-1 sm, 1kg urug'da 1500-1800 dona urug' bo'lib, 1000 dona qanotchalarining og'irligi 47,7 g. Havoda quritilgan 1000 dona qanotchalarining og'irligi 35,0 g. Ko'ndalangiga kesilgan qanotchalar ichida ikki juft urug' joylashgan. Unuvchanligi juda xam past yani 2-3 % ni tashkil etadi. Sifatlilik darajasi esa 33 % dan 55 % gacha bo'ladi. Urug' kurtaklarini o'sish tezligi urug'ni ekish mudatiga, yorug'lik sharoitiga, namlikka bog'liq [3].

Lola daraxti urug'ining stratifikatsii jarayoni 70 kundan 90 kungacha 0°-10° C da cho'ziladn. Lola daraxtining urug'larini unuvchanligi iqlimlashtirilgan areallarda 2-6 % ni tashkil etadi (100 dona urug'dan 2-6 tasi unib chiqishi mumkin).

Urug' kurtaklarining o'sish tezligi urug'ni ekish mudatiga, yorug'liq sharoitiga, namlikkabog'lik. Urug'ni daraxtdan yig'ib-terib olish bilanoq ekish tavsiya qilinadi, yoki 16-18°C issiq harorat hosil qilinib 4-5 oy davomida stratifikatsiya qilinadi. 8-10°C ijobiy haroratda 19-20 oy davomida ham stratifikatsiya qilinishi mumkin. Lola daraxtining ko'paytirish darajasi pastligining asosiy sabablaridan biri uni urug'larini unuvchanlnk darajasi pastligi xisoblanadi. Lekin o'z vatanida unuvchanlnk darajasi yuqori. Tabiiy sharoitda ham ko'payish xususiyatiga egadir. Unumdor tuproqni yaxshi ko'radi, pH 4,5-7,5 bo'ladi. Unumsiz yerda

urug'ining unuvchanligi yanada kamayadi. Bu o'simlik yorugsevar bo'lib o'g'itlangan va namli yerlarda yaxshi o'sadi [3].

Akademik F.N.Rusanov nomidagi O'zbekiston Respublikasi "Botanika" bog'idagi daraxtlar va Mustaqillik maydonidagi daraxtlardan terib olingan urug'larni undirishning eng maqbul yo'lini tanlab olish maqsadida bir necha variantlar asosida ushbu daraxtni ko'paytirish o'rganildi hamda fenologik kuzatish ishlari olib borildi.

Laboratoriya sharoitida urug'larning unuvchanligini aniqlash katta ahamyatga egadir. Shu sababli "Botanika va genetika" kafedrasiga qarashli laboratoriyada Lola daraxtining qanotchalaridan tozalangan 100 dona saralangan urug'lar petri chashkasida filtrlangan qog'ozga distillangan suvda ivitilib, urug'larning unuvchanligi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. Lola daraxtining urug'ini qanotchalaridan tozalab petri chashkasida ivitilishi

Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan. 100 ta urug'ning asosiy qismi (89 tasi) puch ekanligi aniqlandi. Nish urgan urug'larning soni 5 ta. Shunisi qiziqarliki ivitilgan urug'larning ayrimlari atrofida xira qatlam paydo bo'lganligi kuzatildi ya'ni shu xira qatlamli urug'lar kesib ko'rilganda ichi puch emasligi aniqlandi. 5 dona urug'lar konselyariya pichog'ida o'rtasidan kesib ko'rilganda 3 ta urug' puch chiqqan bo'lsa, 2 ta urug' esa aksincha ichida murtak bo'lib, unib chiqishiga tayyor

1-jadval

Lola daraxti urug'ining unuvchanligini aniqlash

Termostatnng harorati 25°C, namligi 94%		
Urug'larning xolati	Jami 100 ta	Unuvchanlik
Ichi puch	89	-
Ichi to'la	3	-
Chirigani	1	-
Nish urganlari	5	5
Ildiz chiqarmagan va ichida murtagi bo'rtgan	2	-

turganini ko'rdik. 1 tasi chirigan. Ivitilgan urug'larning kattaligi 6-9 mm gacha etdi.

Rangi to‘q jigar rangda.

Xulosa qilib aytganda Lola daraxti O‘zbekiston sharoitida sifatli urug‘ bermaydi, ya‘ni puch urug‘lari 85-89 %ni tashkil etadi. Buning asosiy sababi Lola daraxti may oyida gullaydi. Ushbu vaqtda xavo harorati yuqori, atmosfera namligi juda past bo‘ladi, xashoratlari kam bo‘ladi. Lola daraxti gulining changchilari 2 kungina yashaydi. Ushbu holatni bartaraf etish uchun Lola daraxti gullagan vaqtda mikroiklim yaratib, atmosfera namligini oshirish va yaxshi changlanishi uchun xashoratlari bilan ta‘minlanishi kerak yoki bu o‘simlikni vegetativ usulda ko‘paytirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аблаев С.М., Юлдашев Я.Х. Маданий ўрмонлар: Дарслик // -Т.: ТошДАУ нашр тахририяти бўлими, 2008. 5-8 б.
2. Дендрология: Ўрмон хўжалиги ва кўкаламзорлаштириш ихтисослиги талабалари учун дарслик // А.Қ. Қайимов, Э.Т. Бердиев. Тошкент: Чўлпон номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи, 2012. – 366 б.
3. Марозова В.В., Пугачев С.И. Размножение тюльпанного дерева зелеными черенками для создания насаждений Ташкентской области. -Т.: Научные труды, 1988. 34с.
4. Тахтаджан А.Л, Система и филогения цветковых растений. М. - Л.: Наука, 1966,- 611 с.
5. О‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 11 iyundagi “2019-2028 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida biologik xilmaxillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 484-son qarori.
6. Штонда Н.И., Халмурзаева Д.Ж. Лириодендрон тюльпанный или тюльпанное дерево-перспективная порода для озеленения // Научно-производственный центр “Ботаника” АН РУз. Материалы из Конференции. –Т: 03-04.07.2009. 1-3 б.
7. <http://plants.usda.gov>
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

СЕЛИТЕБ ХУДУДЛАРНИНГ РАДОН ХАВФИНИ БАҲОЛАШНИ ЯНГИЧА УСУЛИ

Ахмедов Ғайратжон Махмуджонович.

ТДТУ доктаранти; Energystandartsg5521@gmail.com;

Аннотация: мақолада радон ўлчаш орқали аҳоли яшаш ҳудудидаги хавф даражаси баҳолаш, юқори концентрация ҳолларида техник ва архитектуравий чоралар кўришдаги муоммолар, биноларни самарали шамоллатиш, пол қопламаларини яхшилаш, радон ўтказмайдиган изоляция усуллари кўллаш бўйича кўрсатмалар, селитеб ҳудудларнинг радон хавфини баҳолашни янгича усулини ишлаб чиқишдаги таҳлил натижалари ёритиб берилган.

Аннотация: в статье освещены вопросы оценки уровня риска на жилой территории путем измерения радона, проблемы принятия технических и архитектурных мер в случаях высокой концентрации, эффективной вентиляции зданий, улучшения напольных покрытий, инструкции по применению методов

радонозащитной изоляции, результаты анализа при разработке нового метода оценки риска радона на отдельных территориях.

Abstract: In the article, the assessment of the level of risk in the residential area by measuring radon, the problems of taking technical and architectural measures in cases of high concentration, the effective ventilation of buildings, the improvement of floor coverings, the instructions for the use of radon-proof insulation methods, the results of the analysis in the development of a new method of assessing the risk of radon in selected areas are highlighted.

Калит сўзлар: радон газы, селитеб ҳудуд, инсон саломатлиги, радон таъсири, тупроқ ҳавоси, сувдаги радон, ҳавода радон, радон миқдорини ўлчаш, ҳажмий фаоллик, радон мониторинги, радон радиацияси, халқаро стандартлар.

Кириш: Радон ўлчаш орқали аҳоли яшаш ҳудудидаги хавф даражаси баҳоланади ва юқори концентрация ҳолларида техник ва архитектуравий чоралар кўриш имкони пайдо бўлади. Бу жумладан биноларни самарали шамоллатиш, пол қопламаларини яхшилаш, радон ўтказмайдиган изоляция усуллари қўллаш каби чораларни ўз ичига олади [1]. Ўзбекистон ва халқаро ташкилотлар томонидан белгиланган меъёрларга асосан, бундай ҳудудларда радон концентрацияси мунтазам назорат қилиниши керак, чунки одамлар ҳаётининг асосий қисми ана шу биноларда ўтади. Шундай экан селитеб ҳудудларнинг радон хавфини баҳолашни янгича усулини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади [2-3].

Усуллар: Усул қуйидаги тарзда амалга оширилади. Ёз мавсумида 1 гектар селитеб ҳудудда қуруқ ва юмшоқ тупроқли назорат нуқталари танланади. Селитеб ҳудудда бир-биридан 20 m масофада камида 20 та назорат нуқталари жойлаштирилади. Назорат нуқталарида тупроқнинг юқори қатлами олиб ташланади ва юза текисланади. Назорат нуқталарида (2,0-2,5) m чуқурликда ва диаметри камида 0,3 m. бўлган ўйиқ қовланади. Ўйиққа намуна жойлаштирилади. Бунинг учун ичида кўмир бўлагини бўлган «Камера-01» ўлчаш комплексининг жамғариб борадиган камерасидан фойдаланилади. Жамғариб борадиган камера 2 соат мобайнида сақланади. Экспозиция вақти тамом бўлгандан кейин жамғариб борадиган камералар назорат нуқталаридан чиқариб олинади ва лабораторияга олиб келинади. У ерда «Камера-01» ўлчаш комплекси ёрдамида зарур ўлчаш амалга оширилади. Кун мобайнида ҳар бир назорат нуқтасида радон оқими зичлиги 3 мартадан ўлчанади. Уларнинг ўртача қийматидан ўлчаш натижалари сифатида фойдаланилади.

Лабораторияларда радон оқими зичлиги 1-10 соатда. Шундан кейин жамғариб борадиган камера назорат нуқтасидан олиб қўйилади.

Натижалар: Лабораторияларда ҳар бир жамғариб борадиган камерада кўмир радон парчаланишининг 4 та қисқа яшайдиган шуъба маҳсулотига - ^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi ва ^{214}Po бета-нурланиш детектирлаш блокига пуркалади ва қуйдаги жадвалда назорат нуқталаридан олинган намуналарни ўлчаш натижалари ва ундан кейинги-жадвалда таклиф этилаётган усул ва мавжуд бўлган иккинчи усулнинг таққослама маълумотлари келтирилган.

1-жадвал.

Таклиф этилаётган усул ва мавжуд бўлган иккинчи усулнинг таққослама маълумотлари

Кўрсаткичлар	Таклиф этилаётган усул	Мавжуд бўлган иккинчи усул
Тадқиқот ҳудуди	Селитеб ҳудудлар	Қурилиш ҳудуди
Назорат нуқталарини жойлаштириш	Тадқиқ этилаётган ҳудудда бир-биридан 20 m масофада 2,0-2,5 m чуқурликда камида 20 та нуқта	Котлован тубида бир-биридан 10 m масофада тупроқ юзасида танланади
Олинган намунада радон экспозицияси вақти, с	2	1
Радоннинг тадқиқ этилаётган шубҳа маҳсулотлари	218Po, 214Pb, 214Bi ва 214Po	214Pb ва 214Bi
Радонни аниқлаш вақти, минутларда	30	-
Тадқиқ этилаётган ҳудудда радон оқими зичлигининг ўртача қиймати, $\text{mBq/m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$	32,75 Тошкент	37,25 $\text{mBq} \cdot \text{m}^{-2}$
	34,95 Сурхондарё	
Радон оқими зичлиги вариацияси коэффиценти, %	10	19
	5	

1-жадвалдан кўриниб турибдики, илмий тадқиқот олиб борган ҳудудим Тошкент шаҳрининг Сергели туманида радон оқими зичлигининг ўртача қиймати - $32,75 \text{ mBq} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, стандарт четга чиқиш - $5 \text{ mBq} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ва радон оқими зичлиги вариацияси коэффиценти 10 % дан ошмади.

Сурхондарё вилоятининг Шеробод туманининг тадқиқ этилаётган ҳудудида радон оқими зичлигининг ўртача қиймати - $34,95 \text{ mBq} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, стандарт четга чиқиш - $5 \text{ mBq} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ва радон оқими зичлиги вариацияси коэффиценти 5 %дан ошмайди.

Мунозара: Радон оқими зичлигини ўлчаш маълумотларидан шу нарса маълум бўладики, Тошкент шаҳрининг Сергели туманида ва Сурхондарё вилоятининг Шеробод туманида жойлашган тадқиқ этилаётган участкалар радиация жиҳатидан хавфсиз ҳисобланади.

Хулоса. Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки радон хавфини баҳолашда геологик тузилиш, тупроқ намлиги ва газ ўтказувчанликни ҳисобга олган ҳолда моделлар яратиш муҳимлигини тасдиқлайди. Бу эса профилактик чораларни ўз вақтида кўриш ва аҳоли саломатлигини муҳофаза қилиш имконини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

[1] Рыжакова Надежда Кирилловна, Шилова Ксения Олеговна. Способ оценки радоноопасности участков застройки // RU 2 656 131 С1. Россия. 2018 й.

[2] Руководство по эксплуатации измерительного комплекса «АЛЬФАРАД ПЛЮС», Москва, 2014 г.

[3] Б.И.Ниёзматов. Радиация хавфсизлиги нормалари ва радиация хавфсизлигини таъминлашнинг асосий санитар қоидалари. 0193-06-сон.5.01. 2006 йил. 13-14 б.

LALMI YERLAR DEGRADATSIYASINI RUSLE MODELI ASOSIDA BAHOLASH

Shogʻdarov Doniyor Dilshod oʻgʻli.

Qarshi davlat texnika universiteti oʻqituvchisi.

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda lalmi yerlarning degradatsiyasini baholashda RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) modeli qoʻllanildi. Ushbu model yordamida tuproq eroziyasi xavfi aniqlanib, asosiy degradatsiyaga uchragan hududlar aniqlandi. Tahlillar Qashqadaryo viloyatining togʻ va togʻ oldi hududlarida joylashgan lalmi maydonlarda olib borildi.

Kalit soʻzlar: RUSLE, USLE, eroziya, nishablik, chastota, ArcGIS,

Аннотация: В данном исследовании для оценки деградации богарных земель применялась модель RUSLE (Модифицированное универсальное уравнение потерь почвы). С помощью данной модели была определена угроза почвенной эрозии и выявлены основные районы, подверженные деградации. Анализ проводился на богарных землях, расположенных в горных и предгорных районах Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: RUSLE, USLE, эрозия, уклон, частота, ArcGIS, деградация.

Abstract: In this study, the RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) model was used to assess the degradation of rainfed lands. This model allowed for the identification of soil erosion risk and the determination of key areas affected by degradation. The analysis was conducted in rainfed areas located in the mountainous and foothill regions of the Kashkadarya region.

Keywords: RUSLE, USLE, erosion, slope, frequency, ArcGIS, degradation.

Hozirda tuproq degradatsiyasi qishloq xoʻjaligi yerlarida hosildorlikni aytirib, unumdorlikni tushirish olib keluvchi eng katta omillardan biri sanaladi. Shu oʻrinda tuproq degradatsiyasi va uning qishloq xoʻjaligi yerlaridan foydalanishdagi salbiy oqibatlari toʻgʻrisida toʻxtalib oʻtsak.

Degradatsiya – bu biron-bir tizim, muhit yoki resursning holati yomonlashib, uning funksional xususiyatlari va qiymati pasayishi jarayonidir. Tabiiy muhitning inson faoliyati yoki tabiiy omillar taʼsirida yomonlashishi, resurslarning kamayishi va

Degradatsiya – bu har qanday tizimda uchraydigan salbiy oʻzgarishlar boʻlib,

degradatsiyasi esa – bu tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarining yomonlashishi natijasida uning unumdorligi pasayishi va ekologik funksiyalari buzilishi jarayonidir. Tuproq degradatsiyasi besh asosiy turga bo‘linadi:

Fizik degradatsiya. Tuproq tuzilmasi va mexanik xususiyatlarining yomonlashishi. Sabablari, yerni qayta-qayta haydash va og‘ir texnikadan foydalanish, chorvachilikda haddan tashqari bosim (yerlarning bosilishi va zichlanishi), yomg‘ir va shamol ta‘sirida tuproqning zichlanishi. Uning oqibatlari esa tuproqning havo va suv o‘tkazuvchanligi pasayadi, o‘simlik ildizlari chuqurroq o‘sinh imkoniyatini yo‘qotadi va hosildorlik kamayadi.

Kimyoviy degradatsiya. Tuproqning kimyoviy tarkibining o‘zgarishi. Buning sabablari esa mineral o‘g‘itlar va pestitsidlarning haddan tashqari ko‘p ishlatilishi, tuproq kislotaliligi yoki sho‘rlanishining oshishi, yer osti suvlari tarkibidagi zararli moddalarning tuproqqa ta‘siri. Oqibatlari esa tuproqda o‘simliklar uchun zarur elementlar kamayadi, hosildorlik pasayadi, atrof-muhit va ichimlik suvi ifloslanadi.

Biologik degradatsiya. Tuproqdagi biologik hayot va mikroorganizmlar sonining kamayishi. Sabablari esa organik moddalarning yetishmovchiligi, kuchli yer ishlovi tufayli tuproq mikroorganizmlarining kamayishi, gerbitsidlar va pestitsidlar tuproq biotasini yo‘q qilishi. Buning oqibatlari esa tuproqning tabiiy o‘zgarish jarayonlari sekinlashadi, hosildorlik pasayadi, yetilgan ozuqaviy elementlar yetishmovchiligi yuzaga keladi.

Eroziya (suv va shamol eroziyasi). Tuproqning yuza qatlamining shamol yoki suv ta‘sirida yo‘qolishi. Sabablari noto‘g‘ri agrotexnika, o‘simlik qoplaminin kamayishi (cho‘llanish, daraxtlarni kesish), qattiq yomg‘irlar va shamollar tufayli yuzaga keladi. Oqibatlari esa tuproq unumdor qatlami yo‘qoladi, cho‘llanish jarayoni tezlashadi, yerdan foydalanish imkoniyati pasayadi.

Sho‘rlanish (salinizatsiya). Tuproqda mineral tuzlarning ortishi. Sabablari noto‘g‘ri sug‘orish tizimi, sho‘rlanishga moyil tuproqlarda noto‘g‘ri qishloq xo‘jaligi agrotexnikasi, yer osti suvlarining yuqori ko‘tarilishi. Oqibatlari esa o‘simliklar o‘sishi cheklanadi, yerlarning hosildorligi keskin pasayadi, qishloq xo‘jaligi uchun noqulay sharoitlar yuzaga keladi. Tuproq degradatsiyasi qishloq xo‘jaligi, atrof-muhit va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Uning oldini olish uchun ekologik barqaror agrotexnologiyalar, tuproq muhofazasi choralari va ilmiy asoslangan monitoring usullarini joriy etish zarur.

Cho‘llanish (dezertifikatsiya), yerlarning o‘simlik qoplami yo‘qolishi va cho‘lga aylanishi. Asosiy sabablar: iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining kamayishi, noqonuniy chorvachilik va o‘simliklar kesilishi. Oqibatlari tuproq unumdorligining pasayishi, suv tanqisligi, ekologik inqiroz.

Lalmi yerlarda yer degradatsiyasi sug‘oriladigan yer maydonlariga nisbatan 2-3 asosiy muammo bunday yerlardan foydalanishga putur yetkazmoqda, uni ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda odamlar aholining soni tobora oshib borayotgani sababli o‘zgartirmoqda (bashoratlarga ko‘ra, 2050 yilda aholi soni 9 milliardga yetadi). Bunday degradatsiya aholi zich joylashgan hududga xosdir (tuproq aslida yerning tirik tarkibiy qismidir), shuning uchun u tabiiy atmosfera elementlari va

odamlarning ta'siriga bog'liq (qishloq xo'jaligi, chorvachilik mahsulotlari, dehqonchilik, yo'l, transport va boshqalar).

Yer degradatsiyasi butun atrof-muhitni qamrab oladi, lekin tuproq, suv resurslari (yer usti, yer osti), o'rmonlar (daraxtzorlar), o'tloqlar (lalmi yerlar), ekin maydonlari (lalmi, sug'oriladigan) va biologik xilma-xillik (hayvonlar, o'simlik qoplami, tuproq) bilan bog'liq individual omillarni o'z ichiga oladi.

Bu hodisa yer yuzining 40% dan ko'prog'ini egallagan quruqliklarda ko'proq namoyon bo'ladi. Qurg'oqchil hududlardagi lalmi yerlarning 73% ga yaqini hozirgi vaqtda degradatsiyaga uchragan. Ma'lumotlarga ko'ra, bugunga qadar dunyo bo'ylab

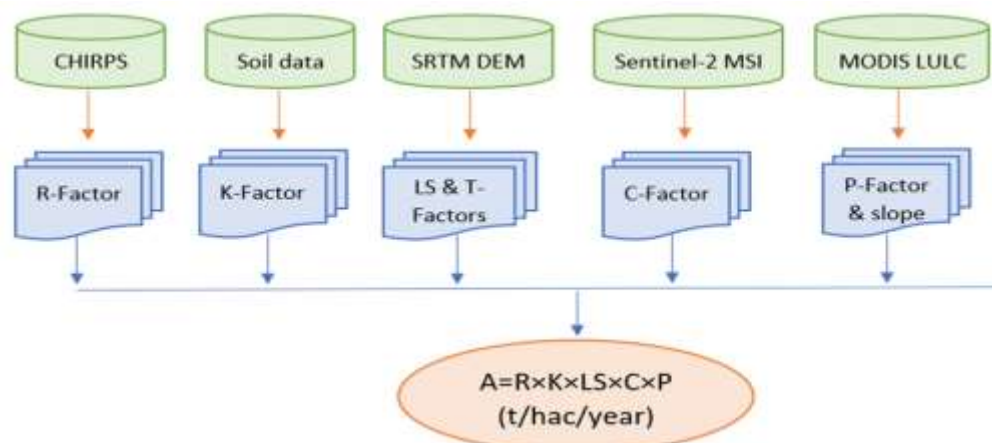
. RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) — bu tuproq eroziyasini baholash uchun ishlab chiqilgan model bo'lib, uzoq muddatli yillik o'rtacha tuproq yo'qotilishini hisoblashda keng qo'llaniladi. U dastlabki USLE (Universal Soil Loss Equation) modelining yangilangan shakli bo'lib, AQSh Qishloq xo'jaligi departamenti tomonidan ishlab chiqilgan.

Ushbu tadqiqotda tuproq eroziyasining dinamikasiga ta'sir qiluvchi turli ekologik parametrlarni aniqlash maqsadida bir nechta ma'lumot manbalaridan foydalanildi. Turli manbalardan olingan ma'lumotlarni integratsiyalash jarayoni har bir ma'lumot to'plamining noyob va muhim axborotini birlashtirish orqali tuproq yuvilishi qonuniyatlarini chuqur tushunishga xizmat qildi. Biroq, ushbu ma'lumotlar orasida mavjud bo'lgan fazoviy va vaqtinchalik nomuvofiqliklar ularni birlashtirish va taqqoslashda muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltirdi. Bu muammolarni bartaraf etish uchun fazoviy va vaqtinchalik moslashtirish usullari qo'llanildi, ya'ni ma'lumotlar to'plamining fazoviy aniqligi hamda vaqt belgilarining standartlashtirilishi amalga oshirildi.

Fazoviy moslashtirish jarayoni, ma'lumotlarni umumiy fazoviy koordinata tizimi va o'lchovga mos ravishda qayta namunalash (resampling) yoki qayta proyeksiyalashni (reprojection) o'z ichiga oldi. Masalan, Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari va MODIS yer qoplamasi ma'lumotlari fazoviy taqqoslash imkonini beruvchi tarzda bir xil fazoviy aniqlikka keltirildi. Tadqiqot hududi chegaralari barcha ma'lumotlar bo'yicha fazoviy izchillikni ta'minlash maqsadida aniqlab olindi.

Vaqtinchalik moslashtirish esa ma'lumotlar to'plamining vaqt belgilari (timestamps)ni sinxronlashtirish orqali mazmunli vaqt tahlilini amalga oshirish imkonini berdi. Masalan, CHIRPS yog'in ma'lumotlari va Sentinel-2 tasvirlari kabi turli vaqt chastotalariga ega ma'lumotlar mos ravishda vaqt bo'yicha yig'ildi yoki mayda qismlarga ajratildi (agregatsiya yoki disaggregatsiya qilindi), natijada bir xil vaqt oralig'iga ega bo'lgan sinxronlashtirilgan vaqt qatorlari yaratildi.

Tadqiqot hududida tuproq eroziyasining dinamikasini baholashda qo'llanilgan metodologik yondashuvni ko'rsatish uchun sxema ishlab chiqildi. Ushbu yondashuv ko'p manbali geoma'lumotlarni integratsiyalash, RUSLE modeli asosida baholash, shuningdek, fazoviy tahlil usullarini o'z ichiga oladi. Bu yondashuv tuproq yuvilishi miqdorlarini aniqlash va eroziyaga moyil hududlarni belgilash imkonini beradi.

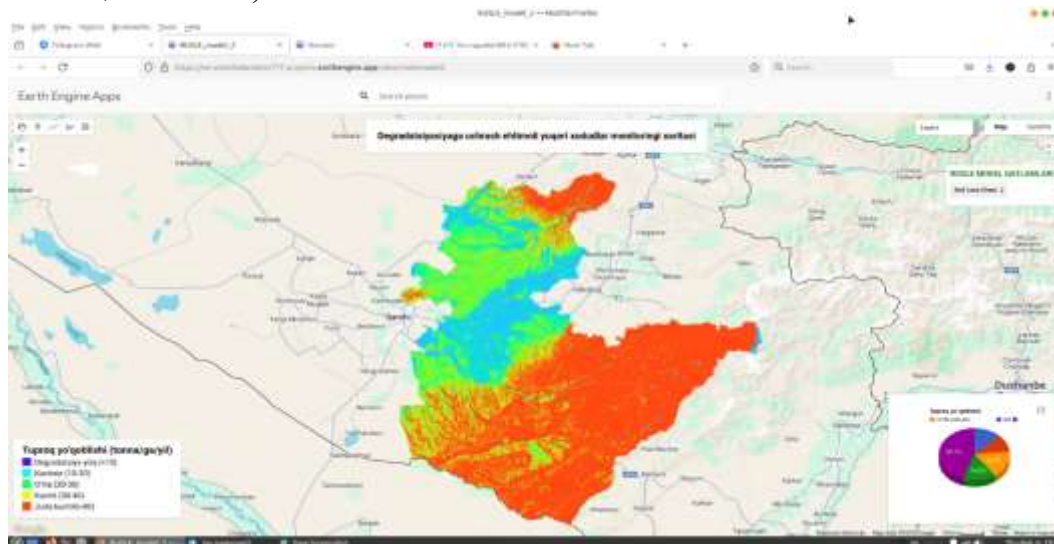


RUSLE quyidagi formulaga asoslanadi:

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

Bu yerda:

- **A** — yillik oʻrtacha tuproq yoʻqotilishi (tonna/ga/yil);
- **R** — yomgʻirning eroziya kuchi (yomgʻirning intensivligi va chastotasi);
- **K** — tuproqning eroziyaga moyilligi (tarkibi, tuzilishi va suv oʻtkazuvchanligi asosida);
 - nishablik uzunligi koeffitsienti;
 - nishablik tikligi koeffitsienti;
 - yer qoplamasi va boshqaruv omili (oʻsimlik qoplami, dehqonchilik amaliyotlari);
- **P** — qoʻllanilayotgan eroziyani kamaytiruvchi choralar omili (masalan, konturli ekish, teraslash).



1-rasm. Degradatsiyaga uchrash ehtimoli yuqori boʻlgan hududlar monitoring xaritasi.

GEE (Google earth engine) dasturiy taminoti orqali RUSLE modelini qoʻllagan holda, Qashqadaryo viloyatida eng koʻp lalmi yerlar mavjud boʻlgan Koʻkdala, Chiroqchi, Qamashi, Gʻuzor Dehqonobod tumanlarining degradatsiyaga uchragan yerlarni monitoring qilish onlayn xaritasini ishlab chiqildi va doimo onlayn monitoring elektron xaritasi tayyorlandi.

RUSLE modelining afzalliklari

- ✓ **Xalqaro qo'llanilishi:** RUSLE modeli dunyo bo'ylab, jumladan, O'zbekiston va Markaziy Osiyoda ham, tuproq eroziyasini baholashda keng qo'llaniladi.
- ✓ **GIS bilan integratsiya:** Model ArcGIS kabi geografik axborot tizimlari bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, bu esa eroziya xavfini xaritalash va tahlil qilish imkonini beradi.
- ✓ **Ma'lumotlar talabi:** RUSLE modeli nisbatan kam ma'lumot talab qiladi, bu esa uni keng hududlarda qo'llashni osonlashtiradi.

: RUSLE modeli faqat uzoq muddatli o'rtacha tuproq yo'qotilishini hisoblaydi; u to'satdan sodir bo'ladigan kuchli yomg'irlar yoki sel oqimlari natijasidagi eroziya

- **Eroziya va cho'kindi yig'ilishini hisobga olmaydi:** Model faqat sirt
- **RUSLE modeli quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:**
- **Qishloq xo'jaligi:** Eroziyani kamaytirish bo'yicha choralarni rejalashtirishda.
- **Qurilish va yer resurslarini boshqarish:** Yangi qurilish loyihalarining atrof-muhitga ta'sirini baholashda.
- **Tabiatni muhofaza qilish:** Yomg'ir suvlari oqimini boshqarish va eroziyani kamaytirish strategiyalarini ishlab chiqishda.

Xulosa

Mazkur tadqiqotda Qashqadaryo viloyatining tog' va tog'oldi hududlarida joylashgan lalmi yerlar degradatsiyasini baholashda RUSLE modeli asosida tahlillar olib borildi. RUSLE modelining komponentlari - yog'in intensivligi, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari, nishablik shakli, yer qoplamasi va boshqaruv omillari, hamda inson faoliyati natijasida ko'rilgan choralar - fazoviy va vaqtinchalik jihatdan sinxronlashtirilgan ma'lumotlar asosida baholandi. GEE (Google Earth Engine) ilasturiy platformasi yordamida erishilgan natijalar asosida eroziyaga eng moyil hududlar aniqlandi va monitoring xaritasi shakllantirildi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, ayniqsa, Ko'kdala, Chiroqchi, Qamashi, G'uzor va Dehqonobod tumanlarida tuproq eroziyasiga uchragan lalmi yerlar soni yuqori bo'lib, bu hududlarda tuproq unumdorligini yo'qotish xavfi keskin ortgan. Bu esa qishloq xo'jaligi mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va ekologik barqarorlikka tahdid solmoqda.

RUSLE modelining afzalliklari, jumladan, GIS texnologiyalari bilan integratsiyalash imkoniyati va nisbatan kam ma'lumot talab qilishi, uni keng miqyosli baholashlarda samarali vosita sifatida qo'llashga imkon beradi. Shu bilan birga, modelning faqat uzoq muddatli o'rtacha yo'qotishlarni hisoblash imkoniyati va ayrim eroziya turlarini inobatga olmasligi ba'zi cheklovlarni yuzaga keltiradi.

Umuman olganda, ushbu tadqiqot tuproq degradatsiyasini baholashda raqamli texnologiyalar va zamonaviy modellardan foydalanish muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi. Natijalar esa eroziyaga qarshi choralarni aniqlash, agroekologik rejalar tuzish va lalmi yerlarni barqaror boshqarish uchun muhim ilmiy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O. Ibragimov, B. Inamov, S. Sh. Alimakhamatova, E3S Web of Conferences 590, (2024)
2. S. Stefanidis, V. Alexandridis, and G. Mallinis, CATENA 218, 106564 (2022)
3. M. Uzbekxon, S. Gapparov, Z. Djumaev, A. Utaev, S. Olloniyoov, and E. Karimov, E3S Web of Conferences 401, (2023)
4. I. Aslanov, N. Teshaev, K. Khayitov, M. Uzbekxon, J. Khaitbaeva, and D. Murodova, E3S Web of Conferences 443, (2023)
5. O. Ibragimov, A. Inamov, S. Mukhamedayubova, and A. Khamraliev, E3S Web of Conferences 386, (2023)
6. M. Khamidov, A. Inamov, U. Islamov, Z. Mamatkulov, and B. Inamov, E3S Web of Conferences 386, (2023)
7. D. Shogdarov, U. Mukhtorov, U. Islomov, P. Sultanbekova, M. Nazarov, E.

QASHQADARYO VILOYATIDA KARST JARAYONI VA ULARNING GEOGRAFIK TARQALISHI

Yusupov Shoxboz Donyor O'G'Li

Qarshi Davlat Texnika Universiteti Tayanch Doktoranti

Kalit so'zlar: tabiiy geografik jarayon; karst; galogen tog' jinsi; eruvchan tog' jinsi; tektonik, litogen, geomorfologik, gidrogeologik, gidrologik.

Kirish: Hozirgi kunda tabiatda mavjud bo'lgan karst g'orlari va boshqa barcha g'orlarni tabiat yodgorliklari sifatida asrash, ularni asl holicha saqlab qolish va foydalanish imkoniyatlarini oshirish, o'ziga xos tabiiy geografik xususiyatlarini ochib berishga e'tiborni kuchaytirishni talab etadi. Bugungi kunda, karst g'orlarining suv manbalarini va mineral resurslarni hosil bo'lishi, turizm va rekreatsiyani rivojlantirish, estetik zavqni oshirish, insonlarning mahalliy turmush sharoitida foydalanish mumkin bo'lgan tabiatning bebaho boyligi sifatidagi ahamiyatini oshirishni taqozo etadi.

Asosiy qismi: Eruvchan tog' jinslariga suv ta'sir etishi tufayli yuzaga keluvchi tabiiy geografik jarayon karst deb ataladi. Ushbu atama Bolqon yarimorolidagi yura davriga xos ohaktoshlardan iborat. Karst platosining nomidan kelib chiqqan. Bu jarayon tabiatda, relyefning shakllanishi, gidrologik va gidrogeologik oqimning o'zaro aloqasi, qazilma boyliklarning va h.k. jarayonlarining shakllanishida muhim rol o'ynaganligi uchun XIX asr oxirlari va XX asr boshlaridan izchil o'rganila boshlandi [1].

Mashhur karstshunos olim G.A. Maksimovning (1963) ma'lumotlariga ko'ra, materiklardagi karbonat tog' jinslarining (ohaktoshlar, dolomitlar, marmarlar, bo'rlar, mergellar) maydoni 40 mln. km² dan ziyod. Galogen tog' jinslarining (sulfat, gips, angidrid) maydoni 7 mln. km² tuzlarning (karnallit, silvin) maydoni 4 mln. km² dan ortiq. Demak, eruvchan tog' jinslarining materiklaridagi umumiy maydoni 51 mln. km² dan ortiq. O'rta Osiyo hududida ularning maydoni 270 km² dan ziyod bo'lib, shulardan karst jarayonlari 84600 km² da rivojlangan. O'zbekiston hududining 25% ga yaqin qismini shunday tog' jinslari egallagan [2].

O'zbekistonda ushbu yo'nalishda, xususan, karst jarayoni va karst g'orlarining hosil bo'lishi va geografik tarqalishi kabi masalalar bilan M.M.Mamatqulov (1989), A.A.Kreyter, M.A.Abdujabarov (1970, 1990), O.Poslavskaya (1956, 1967, 1976), A.Mamatov (1968), A.Nizomov (1989), M.Hoshimov (1979), M.Xalimov (1976) va boshqalar shug'ullanishgan. X.J.Jo'raqulov (1992), R.Usmonova (2001), Q.S.Yarashev (2018, 2022), M.G.Nazarov (2020), R.X.Allayorov (2023), D.X.Juraqulova (2023) va boshqalarning tadqiqotlarida Janubi-g'arbiy O'zbekiston tabiatiga tegishli muhim ilmiy ma'lumotlar mavjud.

Karst jarayonini sodir bo'lishi uchun birinchi navbatda karstlanuvchi tog' jinslari bo'lishi kerak. Zarafshon tizmasining g'arbiy qismi, Hisor, Boysun va Ko'hitang tog'lari aynan karstlanuvchi tog' jinslari katta qalinlikka egadir. M.Xoshimovning ta'kidlashicha, Kitob geologik qo'riqxonasining asosiy tog' jinslari qalinligi 4130 m.gacha bo'lgan paleozoy erasining karstlanuvchi tog' jinslaridan tashkil topgan. Shulardan 93 % karbonatli tog' jinslaridan (36% dolomitlar, 57% ohaktoshlardan) tashkil topgan. O'tgan geologig davrlardagi tektonik harakatlar natijasida ular kuchli bo'laklangan va bu yoriqlarga atmosfera yog'inlari kirib borish imkoniyatlari ochilgan. Tog' yonbag'irlarida gumusli tuproq mavjudligi undan sizib o'tayotgan suvlarni is gazi bilan to'yinish imkoniyatini beradi. Bu omillarning barchasi qo'riqxona maydonida karst jarayoni rivojlanishiga imkoniyat yaratadi. Shu sababli qo'riqxonaning juda ko'p joyida karstning yer yuzasi formasi, ya'ni karrlarni uchratish mumkin. Ular karstlanuvchi tog' jinslari yalang'ochlanib yer yuzasiga chiqqan joylarda ko'plab uchraydi. Karstning yerosti shakllari g'orlarni esa qo'riqxonaga kiraverishdagi Jinnidaryoning o'ng qirg'og'ida uchratish mumkin [6].

Karst g'orlar Chaqilkalon, Omonqo'ton, Qoratepa tog'larida keng tarqalgan. Chaqilkalon tizmasida karst relyef shakllari, ya'ni g'orlarning hosil bo'lishi uchun barcha tabiiy geografik sharoitlar yetarali. Bu tizimda jami 113 ta, shundan 75 ta vertikal va 38 ta gorizontall karst g'orlari mavjud [5]. Qoratepa tog'larida 23 ta g'or mavjud bo'lib, ular turli minerallarga boyligi bilan ajralib turadi. Ular turli ko'rinishdagi minerallarga, daraxtlarga, hayvon gavdalariga, gul dasta va boshqa shunga o'xshash ko'rinishlarga ega [4]. G'orlardagi turli xil manzarali ko'rinishlar turistlarni qiziqarli maskanlariga aylanishi mumkin. Bundan tashqari Amir Temir g'orini devor shiplari qoplama shakllar bilan bezalganligi turistlar uchun go'zal maskanlarga aylangan. Shuning uchun g'orlar g'or alpinizmi bilan shug'ullanuvchi sayyohlarni qiziqtirishi shubhasizdir

Karst g'orlarini shakllantiruvchi bir qancha geografik omillar mavjud. Qashqadaryoda karst g'orlarining shakllanishida hamda ularni geografik tarqalishida hal qiluvchi, yetakchi ahamiyatga ega bo'lgan omillarning xususiyatlarini aniqlash zarurati tug'iladi. Bu hududlardagi karst g'orlarini shakllantiruvchi va rivojlantiruvchi tektonik, litogen, geomorfologik, gidrogeologik, gidrologik, iqlimiy omillarni alohida ajratish mumkin.

Qashqadaryo tog'li hududlaridagi karst g'orlari haqida ma'lumot (M.Mamatqulov 2005-y)

Karst g'orlari	Karst g'ori			g'orlar				
	tarkibi	yosh i	maydo ni	son i	Umumi y	o'rtach a,	zichli gi	Hajmi, ko'la

joylashgan hudud			km ²		uzunlig i, m	m	1000 km ²	mi 1000 km ²
G'uzor-Changar	ohkatosh , myergeli , gipslar	K, P	100	2	172	86	20	1720
Sharqiy-Chaqilqalon	ohaktosh , dolomitlar	S, D, C	600	9	170	19	15	286
Garbiy-Chaqilkalon	ohaktosh , dolomitlar	S, D	250	38	830	22	152	3320
Sumsar-Shertog'	ohaktosh , dolomitlar	S, D	500	16	470	29	32	940
Qoratepa	ohaktosh , dolomitlar	S	150	23	1100	48	154	7334
Zirabuloq-Ziayovuddin	ohaktosh , dolomitlar	S, D, P	280	19	581	27	68	2075
Sarimas-Susiztov	ohaktosh , gips	J	250	23	620	27	92	2480
Boysuntov	Ohaktosh	J	250	61	942	15	71	1096
Qorasirt-Bobosurxon	ohaktosh , gips, myergeli	K, J	1200	7	400	57	6	334
Eshakmaydon	ohaktosh , gips, myergeli	K, J	1300	32	2921	91	25	225
Qorael-Odamtosh	ohaktosh , gips,	K, J	300	1	27	27	4	90

Karst jarayonlarining boshqa tabiiy geografik jarayonlardan farqi shundan iboratki, ularning faqat salbiy jihatlari (qishloq va o'rmon xo'jaligi ishlarini olib borishda noqulayliklar tug'diradi, g'orlarning qurilish uchun ahamiyati yer osti bo'shliqlari va, ayniqsa, katta karst g'orlarining mavjudligi gidrotexnik

inshootlarning qurilishi uchun jiddiy to'siqdir) bilan birga, ijobiy tomonlari ham bor. Bular:

- qadimgi ajdodlar makoni (g'orlardan topilgan tosh, suyak, metall, sopol buyumlar va ularning siniqlari shundan dalolat beradi);

- g'orlar qazilma boyliklar makoni (hozirgi vaqtda karbonatli karst g'orlaridan 80 dan ortiq minerallar topilgan, ulardan eng ko'p tarqalgan guruhlari fosfatlar (27,71%), karbonatlar (16,85%) va sulfatlar (13,25%).);

- g'orlarda ko'rshapalaklar, turli hasharotlar, o'rgimchaklar kabi hayvonlar mavjud. bu hayvonlar uchun yashash joyi, ularning "uyi", ba'zida hayvonlarning qishlash joyi;

- g'orlarning arxeologik va tasviriy san'at tarixida ahamiyati katta (qoyalarga o'yib solingan tog' takalari va boshqa hayvonlar);

- g'orlar sirli va qiziqarli diqqatga sazovor joylardan ekanligi, sayehlar tashrif buyuradigan sevimli maskan; - shifobaxsh xususiyatining mavjudligi;

- suv manbai bo'lib xizmat qilishi yoki aksincha, omborxona vazifasini bajarishi mumkin.

Karst jarayonlari faoliyati ta'sirida hosil bo'lgan yer osti relyef shakllaridan keng tarqalgan turi bu – g'orlar hisoblanadi. Qashqadaryoda ko'pgina g'orlar aholi tomonidan qadim zamonlardan beri foydalanib kelinmoqda. Lekin ular hozirga qadar turizm maqsadi uchun yaxshi o'rganilmagan va jihozlanmagan. Zarafshon tog'laridagi Xazrati Dovud va boshqa g'orlar shular jumlasidandir [3].

Xulosa: Xulosa qilib aytadigan bo'lsak karst jarayonlari va g'orlari tabiat mo'jizasi sifatida ularni asl holida saqlash, estetik zavq olish, turizm maqsadlarida foydalanish mumkin. Bu hududning iqtisodiy salohiyatiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu jihatdan Qashqadaryo viloyatining tog' qismidagi g'orlarni o'rganish va ularning asl holida saqlash bugungi kundagi dorzarb masala hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Nizomov A., Alimqulov N., Tillaxodjayeva Z. *Tabiiy geografik jarayonlar. O'quv qo'llanma.* –T.: Fan va texnologiya, 2015. – 112 b.
2. Mamatqulov M *O'rta Osiyo g'orlari.* Toshkent, 1991. – 98 b.
3. Mamatqulov M, Oripov. K *O'zbekiston g'orlari.* Toshkent, 1978 90-bet.
4. Маматкулов М.М., Хашимов М.А. *Первое упоминание о карсте Средней Азии. Вопросы инженерной геодинамики.* Ташкент, 1972.
5. Марупов В.М. *Фарбий Зарафшон карст ландшафтларининг шаклланишида иқлимнинг роли. Фан техника тараққиёти ва география // республика илмий-амалий анжумани.* – Самарқанд, 2007. –Б. 91-92.
6. Xoshimov M. *O'zbekistonning ekologik turizmi.*-Samarqand, 2012.

SAKRAL LANDSHAFTLAR VA ULARNI MUHOFAZA QILISH

S.I.Abdullayev, I.Safarov

Kalit soʻzlar: Sakral (muqaddas) joy, sakral obyekt, sakral geografiya, madaniy landshaft, sakral landshaft.

Kirish. Tarixiy jarayonlarga noanʼanaviy qarash uchun ilmiy muomalaga “sacre yoki sakra - muqaddas, tabarruk, ibodat, sigʻinish, marosim, ilohiy, sirli) tushunchasi kiritilgan. Keng maʼnoda “sakral” – odatdagi, kundalik (profan) narsalardan, tushunchalardan, hodisalardan farq qiladigan dinga, irratsionallikka, mistikaga aloqador barcha narsalarni anglatadi [3]. Jahonning deyarli barcha xalqlarida qadim zamonlardan buyon muqaddas va muʼtabar qadamjolar maqomiga ega boʻlgan obyektlar mavjud. Diniy sigʻinish (kult) bilan bogʻliq boʻlgan, tabarruk deb hisoblanadigan joylar, narsalar va voqealar “muqaddas” yoki sakral hisoblanadi.

“Sakral joy” – odatdagi, kundalik (profan) narsalardan, tushunchalardan, hodisalardan farq qiladigan dinga, irratsionallikka (qonun-qoidalaridan xoli), tasavvufga aloqador boʻlgan barcha hodisa va narsalar mavjud joylarni anglatadi. Ilohiyot bilan boʻliq diniy obyektlardan farq qilgan holda dunyoviy sacral obyektlar tugʻilish, barkamollik, jasorat, kuch, Vatan, qahramonona oʻlim va b. toifasidagi boshqa mistikaga asoslangan.

Natijalar va muhokamlar. Sakral obyektlar jumlasiga:

- barcha ibodat qilinadigan joylar;
- anʼanaviy ravishda mozarlar, kreatsiya joylari, oʻlim bilan bogʻliq boʻlgan voqealar sharafiga qoʻyilgan haykallar;
- ajdodlar kulti, davlat hokimiyati, ijodiy daholik (va daho boʻlgan shaxslar);
- bilim (ayniqsa mistik tushunchadagi bilim) va madaniy qadriyatlar (muzey, kutubxona, nufuzli oʻquv yurtlari);
- jangovor qahramonlik;
- benazir kishilarning hayoti va tarixiy voqealar bilan bogʻliq joylar;
- tarixiy-arxeologik obidalar;
- tabiatning buyukligi - togʻlar va daryolar, gʻorlar, toshlar, daraxtzorlar va boshqa joylar kiradi [1].

Umuman olganda “sakral” taʼrifi faqat diniy obyektlarni bildirib qolmaydi, balki xalqlarning tarixiy - madaniy merosida barcha qiymatli, juda ahamiyatli obyektlarni ham bildiradi. Soʻngi paytlarda turli tabiiy va gumanitar fanlar tutashuvida ilmiy izlanishning koʻpdan-koʻp yangi yoʻnalishlari yuzaga kelmoqda. XX asrning soʻngi choragida olimlarning eʼtibori zamon kategoriyasini tadqiq qilishdan makonni yangicha “oʻqish”ga oʻtish bilan bogʻliq boʻldi. Sakral geografiyaning integral fan sifatida koʻpgina mamlakatlarda sekin-asta tadqiqotning alohida, mustaqil sohasiga aylanib bormoqda, sakral geografik tadqiqotlar esa tobora dolzarblashmoqda.

Sakral geografiya – geografiya fanlari tizimida rivojlanayotgan ilmiy yoʻnalish boʻlib, ichki va tashqi ziyoratchilik (muqaddas joylarni ziyorat qilish) va bilib olish turizmini rivojlantirish, aloqalarni mustahkamlash, salomatlikni va kishilarning maʼnaviy hayotini yaxshilash, vatanparvarlik ruhida tarbiyalash uning vazifalaridan biridi. Sakral geografiya deb asl sacral obʼyektlarning, yaʼni ularning joylashuvi, ularning mahalliy aholining diniy va madaniy hayotiga taʼsiri, shuningdek ular bilan

bog'liq diniy-marosim amallarining tizimi tushuniladi. Sakral geografiyaning umumiy obyekti yagona sacral makonning tarkibiy qismi sifatidagi geografik qobiq; . Landshaft xususiyatlarining ritual ahamiyatga ega bo'lgan yaratilgan obyektlar bilan o'zaro aloqalari sacral geografiyaning predmetidir. turli kuchlar va ularga mos keladigan jarayonlar, hodisalar va ruhiy-ma'naviy va axborot-energetik sajiyadagi muqaddas obyektlar sakral geografik tadqiqotning predmetli o'ziga xosligidir [1].

Sakral geografiya deb asl sacral ob'yektlarning, ya'ni ularning joylashuvi, ularning mahalliy aholining diniy va madaniy hayotiga ta'siri, shuningdek ular bilan bog'liq diniy-marosim amallarining tizimi tushuniladi.

O.Lavrenovanning ta'riflashicha, sakral yoki diniy- mifologik geografiya atrof muhitni belgilar tizimiga aylanishi tufayli vujudga keladi. Bunda belgi geografik obyektlar yoki madaniy landshaftning elementlari ko'rinishida namoyon bo'ladi, arxitiplar, transedent tushunchalar, kategoriyalar, mos simvollarni ifodalovchi rolda namoyon bo'ladi [2].

Sakral geografiya geografiyaning madaniyatshunoslik, tarix (arxeologiya) bilan tutashuvda shakllangan tushuncha va ilmiy yo'nalish bo'lib, uning o'rganish predmetini Yer yuzasining an'anaviy tabiiy komponentlari emas, balki an'anaviy fizikaviy komponentlariga ega bo'lgan geografik makon, aniqrog'i geografiyaning belgi-ramziy (simvolik) jihatlari yoki sakral landshaftlar tashkil etadi.

Sakral geografiya geografiyaning madaniyatshunoslik, tarix (arxeologiya) va boshqa fanlarning tutashuvda shakllangan tushuncha va ilmiy yo'nalish bo'lib, uning o'rganish predmetini yer yuzasining an'anaviy tabiiy komponentlari emas, balki an'anaviy fizikaviy komponentlariga ega bo'lgan geografik makon, aniqrog'i geografiyaning belgilar-simvolik jihatlari yoki sakral landshaftlar tashkil etadi. Sakral geografiyaning shakllanishi sosialgumanitar sohada makoniy burilish deb nomlanadigan XX asrning so'ngi choragida olimlarning e'tibori zamon kategoriyasini tadqiq qilishdan makonni yangicha "o'qish"ga o'tish bilan bog'liq bo'ldi.

Geografiya fanlari tizimida rivojlanayotgan sakral geografiya integral ilmiy yo'nalish sifatida ko'pgina mamlakatlarda sekin-asta tadqiqotning alohida, mustaqil sohasiga aylanib bormoqda, sakral geografik tadqiqotlar esa tobora dolzarblashmoqda. Sakral landshaft madaniy landshaftning aspekti, komponenti va variantidir, Shu sababli sacral landshaftning antropologik qismi kishilarning tabiiy landshaftlarni uyushtirish, qiyofasini boshqarish bo'yicha intellectual va ma'naviy faoliyatining natijasidir. Kishilarning tabiiy landshaftgauni sakrallanish jarayonida boshqarish ta'siri uni tashkil etuvchi tabiiy yoki yasama obyektlarining noodati sifatlar (muqaddaslik mazmuni) berish bilan ifodalanadi. Sakrallikni o'z tabiatiga ko'ra ta'riflab (tushuntirib) bo'lmaydi va inson tabiatiga simvol orqali yaqinlashtiriladi. Sakrallik bilan bog'lanish (aloqa) inson faoliyatiga alohida mazmun beradigan marosimlarni taqozo etadi [3]. Landshaftshunoslik muqtafi nazaridan "landshaft" termini va tushunchasini tahlil qilish uning intellektual inson boshqaruv faoliyatining mahsuli ekanligini ko'rsatadi. Boshqacha aytganda, sakral landshaft – duxovniy inson faliyati shakllantirhan geografik makon, ya'ni ilohiylashtirilgan, tasavvurdagi, simvolik belgilangan (yer makoni) joydir. Sakral landshaft erdagi makon yoki sotsial-madaniy fenomen sifatida sifat tavsiflari va xosssalrining o'ziga

xos yig'indisidir (to'plami). Landshaftlarning YUNESKO tomonidan ishlab chiqilgan tasnifiga ko'ra sayyoramizda landshaftlarning ikkita asosi xili: tabiiy-geografik va madaniy tarixiy tipi mavjud. Ilmiy va badiiy adabiyotlarda madaniy-tarixiy landshaftning bir turi sifatida hozirgi paytda virtual va ko'p jihatdan sirli (taajublanadigan) – sacral landshaft qayd qilinadi. Sakral landshaft geografik makonning virtual qismi va madaniy landshaftning qismidir. YUNESKO rahbar (amali qilinadigan) ko'rsatmalarida foydalaniladigan tushunchalar tipologiyasida hunarmadchilik, sacral, qo'riqlanadigan, yodgorlik, relikt va qazilma landshaftlar ajratiladi. Qazilma landshaftlar arxeologik yoki paleontologik meros yodgorliklaridan iborat. Ular qadimiy shaharlarning qoldiqlari, o'rg'on majmualari, qadimiy vohalar va b. bo'lishi mumkin. Qazilma landshaftlar odatda arxeologlar va paleontologlar tadqiq qiladigan soha. Mohiyatiga ko'ra ular relikt landshaftlar. Hozirgi kunda sacral landshaftlarni shakllantiradigan Umumjahon merosi yodgorliklariga qadimiy tarixning mazmuniga ko'ra juda ko'p xillari kiradi.

Sakral landshaft – bu landshaftning antropologik qismi, kishilarning landshaftning qiyofasini yaratishdagi intellectual va ma'naviy (duxov.) faoliyatining muhim qismi. Sakral landshaft – yanada kattaroq sotsial- madaniy hosilaning – relyefning, kishilar hayot muhitining qismi bo'lgan madaniy landshaftning bir qismi. Sakral landshaftning hududi bir paytda bir butun va strukturalashgan, tabiiy va madaniy komponentlarga ega, foudalanish, semantic va sibvolik o'zlashtirilgan. Bundan tashqari, sacral landshaft – inson duxov. Tajribasi shakllantirgan, ya'ni jonlantirilgan, tasavvur qilinadigan binobarin, inson tomonidan boshqariladigan geografi makon.

Sakral landsaft intellectual ta'sir natijasi, ya'ni geografik muhitning inson tomonidan boshqarilishining natijasi bo'lishi tufayli “sacral landshaft” sotsial-madaniy fenomen bo'lmish sotsiotexnik tizimning bir varianti sifatida o'rganish imkonini beradi. Sakral landshaft kishilarning aniq bir guruhi foydalanish, aksiologik, semantik va simvolik o'zlashtigan har qandau joyni (makonni) ishg'ol etadi. Sakral landshaft bilan joining “ruhi” bog'liq. SL madaniy landshaftning bir qismi.

Landshaft xususiyatlarining ritual ahamiyatga ega bo'lgan yaratilgan obyektlar bilan o'zaro aloqalari sacral geografiyaning predmetidir.

Kishilar landshaft bilan faol ta'sirda bo'lishadi. Asrlar davomida ular uni imkoni bor joylarda ehtiyojlariga moslashtirganlar, bunday qilaolmagan joylarda esa unda yashash sharoitlariga o'zlari moslashganlar. Shunday yo'l bilan tarixiy (madaniy) landshaftlarning turli xillari shakllangan, shunday turlardan birini sacral landshaft tashkil etadi. Tarixiy va sakral landfshaftlarni o'rganish arxeologlar, tarixchilar va etnogradlar tomonidan amalga oshirilgan va ... kartalarda aks ettirilgan. Geografik karta nafaqat ilmiy fenomen, balki dunyoqarash tushunchadir. (har qanday) karta - bu paradigm, olam tasvirining bir varianti bo'lib, kartani bilish –bu shaxsning madaniy kompetentligi, uning mentali va umuman fuqaroviy kamoloti (yetukligi) darajasining ko'rstkichidir. Arxeologik kartalar landsaftlarning juda xilma xil turlari (qazilma, tarixiy va, hatto, sacral) to'grisida axborotga ega. Sakral landshaft landshaftshunoslik nuqtai nazaridan geografik makonning bir qismi; tarixiy geografik nuqtai nazardan esa u sifat, belgili. Parametrli o'ziga xos to'plamaga ega bo'lgan sotsial-madaniy fenomen; sotsial-texnik tizimlarni intellektual boshqarish nuqtai

nazaridan SL ruhiy inson faoliyatining mahsuli sifatida sotsiotexnik obyekt. Landshaftning antropologik qismi bo'lgan sakral landschaft madaniy landschaftning aspekti, komponenti va variantidir va o'z navbatida yanada kattaroq sotsial madaniy hosilaning – relyefning, kishilar hayot muhitining qismi bo'lgan madaniy landschaftning bir qismini hosil qiladi.. Sakral landschaftning hududi bir paytda bir butun va strukturalashgan, tabiiy va madaniy komponentlarga ega, foidalanish, semantik va simvolik o'zlashtirilgan. Bundan tashqari, sakral landschaft – insonning ma'naviy tajribasi shakllantirgan, ya'ni jonlantirilgan, tasavvur qilinadigan binobarin, inson tomonidan boshqariladigan geografi makon. Sakral landschaft geografik makonning virtual qismi va madaniy landschaftning qismidir. YUNESKO madaniy meros reestriga muvofiq sacral landschaftlarga madaniy qiymati muqaddaslik mazmuniga va/yoki kult uchun muljallangan hududiy kompleks mansub. Turli xil muqaddas va tabarruk joylar, qabristonlar, diniy marosimlar o'tkaziladigan joylar sacral landschaftlardir. YUNESKO rahbar (amali qilinadigan) ko'rsatmalarida foydalaniladigan tushunchalar tipologiyasida hunarmadchilik, sacral, qo'riqlanadigan, yodgorlik, relikt va qazilma landschaftlar ajratiladi. Qazilma landschaftlar arxeologik yoki paleontologik meros yodgorliklaridan iborat. Ular qadimiy shaharlarning qoldiqlari, o'rg'on majmualari, qadimiy vohalar va b. bo'lishi mumkin. Qazilma landschaftlar odatda arxeologlar va paleontologlar tadqiq qiladigan soha. Mohiyatiga ko'ra ular relikt landschaftlar. Hozirgi kunda sacral landschaftlarni shakllantiradigan Umumjahon merosi yodgorliklariga qadimiy tarixning mazmuniga ko'ra juda ko'p xillari kiradi.

Xulosa. Sayyoramizdagi sakral (muqaddas, tabaruk) meroslarni o'rganish va asrash, diniy qarashlar yangi integrativ ilmiy yo'nalishni - sakral geografiyani shakllantirdi. Insonning ilmiy-nazariy va amaliy faoliyatining uning ruhiy-ma'naviy holati, ehtiyojlari va ularni qondirish kabi muhim ahamiyatga ega bo'lgan jihatlarini sakral ilmiy yondashuvdan foydalanish bilan chambarchas bog'liq xolda va sakral-geografik bilimlarning shakllanishi misolida o'rganish maqsadga muvofiq.

Milliy istiqlool sharofati bilan xalqning umummilliy boyligi bo'lmish moddiy, madaniy va arxeologiya merosi obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish, noyob moddiy meros obyektlarini har tomonlama o'rganish, ommalashtirish va targ'ib qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratildi. Shu bois, xalqimizning moddiy meros obyektlariga bo'lgan ixlos va havasi oshdi hamda bunday barhayot sarchashmalardan bahramand bo'lish ma'naviy zaruriyatga aylandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Абдуллаев С.И., Жанкабилов И.Х., Назаров М.Г. Сакрал география - янги интеграл илмий йўналиш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. Т., 2017. Воловик В.Н. Категории сакрального ландшафта. Географический вестник. // Вып. № 4 (27) 213.[[https:// mciberlenika ru...geografiya](https://mciberlenika.ru...geografiya)].

Лавренова, О. А. Культурный ландшафт: от Земли к Космосу. Ноосферная концепция В. И. Вернадского и понятие культурного ландшафта / О. А. Лавренова // Биосфера. Электронный научный журнал. – 2003. – № 2. – Режим доступа: <http://www.ihst.ru/~biosphere/03-2/Lavren.htm>

AGROLANDSHAFTLAR TO'G'RIDAGI NAZARIY TASAVVURLARNING RIVOJLANISHI

M.G.Nazarov, S.I.Abdullayev

Qarshi DU geografiya kafedrası

Kalit so'zlar: qishloq xo'jalik landshaft, agrolandschaft, agroekosistema, agralandschaft konsepsiyasi, agrolandschaftshunoslik.

Kirish. Agrolandschaft to'grisidagi ta'limotning shakllanishi asosida dastavval V.V.Dokuchayevning ishlari turadi. Dokuchayev davridan buyon qishloq xo'jalik landshaftlariga katta e'tibor qaratilgan. XIX asrning oxirlaridayoq V.V.Dokuchayev madaniy qishloq xo'jalik landshaftlari to'g'risida ta'limot asoslarini yaratishda qishloq xo'jalik yerlarida ekinzor, o'tloq, o'rmonning nisbiy maydonlarini va suv miqdorini belgilaydigan me'yorlar albatta mahalliy iqlim, grunt va tuproq sharoitlari, shuningdek ustuvor qishloq xo'jalik ekinlari sajiyasiga mos bo'lishi lozimligini ta'kidlagan edi.

V.V.Dokuchayev g'oyalarini rivojlantirgan L.S.Berg o'tgan asrning boshida geografiya oldiga landshaftlarni, shu jumladan qishloq xo'jalik landshaftlarini o'rganish va tasvirlash vazifasini qo'gan edi. U qishloq xo'jaligini ko'tarishda dastavval geografik vaziyatni, ishlov berilayotgan geografik landshaftni e'tiborga olish lozimligini ta'kidlaydi. Uning fikricha "geografik landshaftlar to'g'risidagi bilimlarsiz qishloq xo'jaligini yuksaltirishni tasavvur qilish bo'lmaydi... Landshaft – bu faqat tabiiy – hududdiy kompleks emas, balki uni ishg'ol etgan sotsium hamdir" [1].

L.G.Ramenskiy (1938) N.A.Solnsev (1949), va D.L. Armand (1982), asarlarida ham qishloq xo'jaligi muammolarini kompleks tabiiy-tarixiy tadqiqotlar asosida yechishga doir ko'psatmalar mavjud. Bu tadqiqotchilarning ishlarida qishloq xo'jalik yerlarini baholash kompleks landshaft sajiyasiga ega bo'ladi. Kompleks, geosistemali yondashuv bu xildagi tadqiqotlarning asosiy xususiyatidir. Bu tadqiqotlarda qishloq xo'jalik yerlari o'zining tuzilmasi va faoliyatiga ko'ra tabiiy landshaftlardagi kabi murakkab geoekologik hosilalardan iborat. Ularning ishlari qishloq xo'jalik yerlarini kompleks o'rganishning ilmiy-metodik asos bo'lib qoldi.

Landshaftlarni va agrolandschaftlarni tashkil etish (tuzish, konstruksiya qilish), ularning strukturasini va ekologik xavfsiz faoliyatini optimallashtirish masalari bilan Solnsev H.A., K.V.Zvorikin, B.I.Kochurov, A.M.Ryabchikov, L.I.Kurakova, Ye.V.Milanova, E.P.Romanova, V.N.Solnsev, F.N.Milkov, V.A. Nikolayev K.N.Dyakonov, Mamay I.I., Isachenko va boshqa geograf olimlarining xizmati katta. Geograflar bilan bir qatorda, A.G., Kireycheva J.I.B., Parfenova H.H., Maslov B.S., Kiryushin V.I., Golovanov A.I., Suxarev Y.I. kabi ko'plav qishloq xo'jaligi fanlarining olimlarining xizmati katta. O'zbekistonda agrolandschaftlarni tadqiq qilishda A.A.Abudulqosimov, A.A.Rafiqov, U.Vahobov, R.Y.Holiqov, A.Rahmatullayev, M.M.Tog'ayev, K.M.Boymirzayev, Sh.Dusanova, M.G.Nazarov, H.I.Muqimova va boshqa olimlar faol shug'ullanishgan va shug'ullanishmoqda.

Materiallar va metodlar. Agrolandschaftlar to'g'risidagi ta'limotga doir nazariy materiallar tahlil qilindi.

Natijalar va muhokamlar Landshaftning rivojlanishi va o'zgarishiga makon va zamonda insonning xo'jalik faoliyati ta'sir ko'rsatadi. Insonning qishloq

xo'jalik faoliyati tabiiy landshaftga eng katta ta'sir ko'rsatadi. Insoniyatning tarixiy taraqqiyoti davomida qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi sifat jihatidan ham, son jihatidan ham rivojlangan holda, uning tabiiy landshaftlarga ta'siri chuqurlashgan. Buning natijasida xilma-xil qishloq xo'jalik landshaftlari vujudga kelgan.

Yu.G.Ivanovning fikricha, qishloq landshafti deb qishloq xo'jalik faoliyati maqsadlari uchun va ta'siri ostida shakllanadigan va faoliytda bo'ladigan, aniqrog'i muayyan bir qishloq xo'jaligi mahsuloti olish uchun foydalaniladigan, mos landshaft differensiyasining hududiy uyushuviga ega bo'lgan tabiiy landshaft tushuniladi. Qishloqxo'jalik landshaftlari odatda boshqa ishlab chiqarish landshaftlariga nisbatan oddiyroq infratuzilmaga, axborot va transport aloqasiga, kommunal xo'jaligiga ega. Qishloq xo'jaligida yerdan foydalanish jarayonida tabiiy landshaftlarning tuzilmasida bir komponentli va ko'p komponentli o'zgarishlar sodir bo'ladi. Pirovardida bu o'zgarishlar antropogen qishloq xo'jalik landshaftlarining muayyan turplarining shakllanishiga olib keladi. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarish maqsadlarida foydalaniladigan, uning ta'siri ostida shakllanadigan va mavjud bo'ladigan bunday tabiiy-ishlab chiqarish obyektlari qishloq xo'jalik landshaftlarini tashkil etadi. F.N.Milkovning fikricha, qishloq xo'jalik landshaftlarining o'ziga xosligi ularning qisqa muddatli, inson tomonidan tartibga solinadigan komplekslarga mansubligi bilan bog'liq. Dehqonchilikda foydalanish jarayonida landshaft batamom o'zgartirilmaydi, qisman o'zgartiriladi. Shu sababli agrolandshaftlar antropogen ta'sirda o'zgartirilgan tabiiy-antropogen landshaft sifatida qaralishi lozim. Ф.Н. Мильков va boshqa ko'pgina geograflarning fikricha, qishloq xo'jalik landshaftlari bir turi bo'lib, ularning asosiy xususiyati antropogen landshaftlarning qisqa muddatli, inson tomonidan boshqariladigan xiliga mansubligidir [4]. M.I. Lopirev "Yer yuzasining odatda tabiiy chegaralarga ega bo'lgan, o'zari ta'sirdagi tabiiy komponentlari va yagona ekologik sistema belgilariga ega bo'lgan dehqonchilik tizimi elementlarining komplekslaridan iborat bo'lgan qismini (uchastok) qishloq xo'jalik landshafti deb ataydi [3].

Xo'jalikda foydalanish davomida insonning ko'p yillik ta'siri tufayli vujudga kelgan agrolandshaftlar bir biridan mikrolandshaft xususiyatlari, ekologiyasi va o'z-o'zini tartibga solish darajasiga ko'ra farq qiladi. Qishloq xo'jalik landshaftlari Yer yuzasida deyarli barcha landshaft zonalarida har qanday tabiiy landshaftni o'zgartirish yo'li bilan yaratiladi. Qishloq xo'jalik landshafti to'g'risidagi tasavvurlarning shakllanishi tabiiyot-geografiya va qishloq xo'jaligi bilan birga rivojlanadigan agronomiya (agrotexnika, agrokimyo, agrofizika va b.) fanlarining tarkib topishi bilan bog'liq. V.A. Nikolayev agrolandshaftlar deb ataydi. Uning fikricha, tabiiy hududiy kompleksni va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishin o'z ichiga oladigan agrolandshaft sistemalari – nafaqat tabiiy, balki yerlarning tabiiy-ishlab chiqarish xillari ... hamdir [5]. Hozirgi paytda qishloq xo'jalik ishlab chiqarish maqsadlarida foydalaniladigan, uning ta'sirida shakllanadigan va mavjud bo'ladigan qishloq xo'jalik landshaftlari uchun geografik adabiyotlarda, qishloq xo'jaligiga, Yer qurilishiga, tabiat muhofazasiga doir ishlarda "agrolandshaft" termini ko'proq qo'llaniladi. Qishloq xo'jalik landshaftlari – bu qishloq xo'jalik dalalari (sug'oriladigan va sug'orilmaydigan) dalalar, polizlar, bog'lar va hayvonlar uchun turli yaylovlar.

Geografik tasavvurlarning hozirgi bosqichida agrolandshaft

antropogen landshaft yoki tabiiy-ishlab chiqarish (geotexnik) sistema sifatida qaraladi. Agrolandschaftlar antropogen landshaftlarning eng qadimiy va ko'p tarqalgan xilidir. Qishloq xo'jaligining vujudga kelishi bundan qariyb 12 ming yil ilgari vujudga kelgan ishlab chiqaruvchi xo'jalikni va tamadunning keyingi rivojlanishiga sabab bo'lgan ishlab chiqarish vositalaridagi "neolit inqilobi" bilan bog'liq. Neolit inqilobi insoniyatning ovchilar va yig'uvchilarning primitiv iqtisodiyotidan dehqonchilik va chorvachilikka asoslangan qishloq xo'jaligiga o'tilgan. Agrolandschaftlar dalalar, pichanzorlar, o'tloqlar, qishloq aholi manzilgohlari, qishloq xo'jalik ishlab chiqarish obyektlari (turli fermalar, qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha zavod va sexlar)ning mavjudligi bilan ifodalanadi. Dehqonchilikda agrolandschaftlar inson tomonidan yaratilgan biogeosenozlardan (ekinzorlar, bog'lar, uzumzorlar, choy va rezavor mevali plantatsiyalar, bog'lar- polizlar va b.) iborat. Chorvachilikda agrolandschaftlar yaylov va ferma biogeosenozlaridan – yaylovlar (tabiiy va sun'iy), pichanzorlar va fermalardan (imoratlar va atrofdagi hududy, mol boqiladigan yaylovlar, chiqindilardan foydalanish zonalari va b.). Agrolandschaftga qishloq landshafti (aholi mansilgohlarining qurilishlari va tomorqalarning majmualari) ham mos tushadi.

Agrolandschaftlar aholi manzilgohlari va fermalarning maydonlarini ham qo'shib hisoblaganda sayyoramiz quruqlik yuzasining 38%igacha yaqin maydonini band qiladi. Shundan 12%ini dehqonchilik maydonlari, 25%ini esa yaylovlar tashkil etadi (FAO, 2010). Agrolandschaftlarni tadqiq qilish ko'pgina (landshaftshunoslik, ekologiya, tuproqshunoslik, geobotanika, qishloq xo'jalik, agromeliorativ va b.) fanlarning mutaxassislari shug'ullanadi va, tabiiyki, ularning tadqiqotlari turli maqsadlarda amalga oshiriladi. Geograflarni tabiiy obyekt sifatidagi landshaftning inson faoliyati ta'siri ostida faoliyat ko'rsatishi qiziqtiradi. Qishloq xo'jalik va unga yaqin fanlarning olimlari qishloq xo'jalik yerlarining mahsuldorligini va ekologik barqarorligini oshirish maqsadida tabiiy landshaftni meliorasiya qilingan landshaftga o'zgartirishning imkoniyatlarini tadqiq qiladilar.

Hozirgi paytda adabiyotlarda agrolandschaft va uning hududiy kattaligi to'g'risida turli tasavvurlar mavjud. Geograflarning ko'pchiligi agrolandschaft deb, Yer yuzasining tabiiy chegaralangan, o'zaro bog'liq tabiiy komponentlarning, dehqonchilik va yer qurilishi tizimlarining elementlaridan tashkil topgan qismi tushuniladi. Ayrim tadqiqotchilarning fikricha, agrolandschaft - tabiiy antropogen resurs tayyorlovchi geosistema bo'lib, tabiiy komponentlar va inson ta'siri vositalarining bir-biri bilan tizimli aloqada bo'lgan yaxlitlikdan iborat.

Agrolandschaftga olimlar tomonidan turlicha ta'riflar berilsada, ularning mohiyati bir xil. Agrolandschaftlarni tadqiq qilish bilan shug'ullanadigan fanlarning tutashuvida alohida ilmiy yo'nalish – agrolandschaftlar to'g'risidagi ta'limot shakllandi. V.A.Nikolayev tomonidan taklif qilingan agrolandschaft konsepsiyasiga muvofiq qishloq xo'jaligiga jalb qilingan landshaft yaxlit, ichki tuzilishiga ko'ra bir xil bo'lmagan tabiiy-qishloq xo'jalik geosistema bo'lib, mutlaqo yangi hosila sifatida qaraladi. Agrolandschaft tabiiy landshaftdan qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi ta'sirida bo'lishi va uning komponentlatining muayyan darajada o'zgarganligi bilan farq qiladi. Uning fikricha, "agrolandschaft – bir butun, ichki tuzilishiga ko'ra bir xil bo'lmagan qishloq xo'jalik geosistema bo'lib, u haydaladigan yerlarni ham, boshqa

funksional profildagi foydalaniladigan jiyoilarni ham o'z ichiga oladi" [5]. Landshaftshunoslik va qishloq xo'jalik ekologiyasi negizida shakllangan agrolandshaft konsepsiyasi adaptiv-landshaft dehqonchiligining ilmiy asosi sifatida shakllandi va dehqonchilik amaliyotiga tatbiq etildi.

Hozirgi tasavvurlarga ko'ra agrolandshaft – bu regional kattalikdagi tabiiy-antropogen sistema bo'lib, resurs tayyorlovchi, muhit hosil qiluvchi va tabiatni muhofazalovchi funksiyalarni bajaradigan tabiat va o'zgartirilgan tabiiy komplekslar, har biriga o'zining sotsial – iqtisodiy infrastrukturasini mos keladigan muhandislik inshootlari, yo'llar va qishloq aholi manzilgohlaridan tashkil topgan. Agrolandshaft tarkibida nazorat qilinadigan, tartibga solinadigan va boshqariladigan bloklar bo'ladi. Axborot, energiya va modda harakati sistemaning yaxlit bo'lishini ta'minlaydi.

Qishloq xo'jalik sohasiga doir fanlarning vakillari tomonidan "agrolandshaft" tushunchasining sinonimi sifatida "agroekosistema" va "agrogeosistema" tushunchasi qo'llaniladi. Agrolandshaftni agroekosistema sifatida qarash ularni tasniflash, ularning tipologik kartalarini tuzish, hududiy rejalashtirish va melioratsiyalash amallarini qiyinlashtiradi yoki ko'pincha imkonsiz qilib qo'yadi.

Qishloq xo'jalik yerlarini o'rganish bilan ko'pgina fanlar shug'ullanadi. Qishloq xo'jalik, agromeliorativ fanlar, landshaftshunoslik, ekologiya, tuproqshunoslik, geobotanika tutashubida alohida ilmiy yo'nalish – agrolandshaftlar to'g'risidagi ta'limot shakllandi. O'zaro ta'sirdagi tabiiy komponentlar majmuasidan, va shuningdek dehqonchilik tizimi elementlaridan iborat bo'lgan agrolandshaftlarni (landshaftshunoslik va agroekologiya oraliqida) o'rganadigan yangi integral yo'nalish – *agrolandshaftshunoslik* shakllandi [2].

Agrolandshaftshunoslik – agroekosistemalarning genezisi va evolyutsiyasi jarayonlarini, shuningdek ularning tuzilishi xususiyatlariga adaptatsiya prinsiplari asoslarida qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini hududiy tashkil etish usullarini o'rganadigan agronomik siklga mansub fan. Bu yangi ilmiy yo'nalishning tadqiqot obyekti turli iyerarxik darajadagi agrogeosistemalarning genezisi, faoliyati va evolyutsiyasini ko'p jihatdan madaniy va zararkunanda o'simliklarning muayyan hududning tabiiy sharoitlariga moslashuv ta'sirini tadqiq qilishga asoslangan metodologiya tashkil etadi. Shuningdek, agrolandshaftlarni tasnif qilish, rayonlashtirish va ekologik barqarorligini baholash agrolandshaftshunoslikning muhim muammolaridir. Agrolandshaftshunoslik hozirgi nazariy geografiya va Yer to'g'risidagi boshqa fanlarning bilimlarini eng yangi agronomik tadqiqotlarning ma'lumotlari bilan qishloq xo'jalik tabiatdan foydalanishning umumiy nazariyasini ishlab chiqish maqsadida birlashtirish bilan shug'ullanadi.

Xulosa. Agrolandshaft antropogen landshaftning eng qadimiy va keng tarqalgan turi bo'lib, u insonning qishloq xo'jalik faoliyati ta'siri ostida shakllanadi. Hozirgi agrolandshaftlar hududiy jihatdan tabiiy landshaft strukturasi bilan mujassam bog'liq. Binobarin, agrolandshaft tuzilmasida hududni uyushtirish (landshaftning tabiiy komponentlari) va dehqonchilik tizimining elementlari o'z ifodasini topadi. Xo'jalik tizimining elementlari ko'p jihatdan landshaftning komponentlari bilan chambarchas bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Берг Л.С. Ландшафтно- географические зоны СССР. Л., Сельхозгиз, 1930. – 399.
2. Ковалев Н.Г и др. Агроландшафтоведение. Москва-Тверь, 2004. 492 с.
3. Мильков Ф.Н. Сельскохозяйственные ландшафты, их специализация и классификация // Вопросы географии. 1984. №124. С.24-34.
4. Лопырев М.И. Основы агроландшафтного земледелия. – Воронеж: изд-во Воронежского ун-та, 1995. – 239 с., с.13
5. Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 1987. №2. С.22-27.

YAYLOVLARDA CHO‘LLANISHNING GEOEKOLOGIK OQIBATLARI VA UNI MUHOFAZA QILISH MASALALARI

Eshboyev Bexzod Tojiyevich

Qarshi davlat universiteti Geografiya kafedrası dotsenti, g.f.f.d. PhD

Yusupov Shohboz Doniyor o‘g‘li

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada cho‘llanish jarayonlari jadal rivojlanishi, o‘simlik qoplamini kambag‘allashuvi, tuproq namlik balansi muvozanatini buzilishiga tabiiy va antropogen omillarning ta‘siri tahlil etilgan. Shuningdek, yaylovlarning ekologik holatini yaxshilash, cho‘llanish jarayonining oldini olishda fitomeliyativ tadbirlarni to‘g‘ri tashkil etish masalalari yoritilgan.*

Kalit so‘zlar. *Yaylovlar, cho‘llanish jarayoni, suv balansi, tabiiy va antropogen omillar, fitomeliyativ tadbirlar, ekologik holat.*

Environmental consequences of desertification on pastures and ways prevention

Abstract: *This article analyzes the impact of natural and anthropogenic factors on the rapid development of desertification processes, thickets of vegetation, soil and water balance. It also outlines the improvement of the ecological condition of pastures and the proper organization of phytomeliyative measure to prevent desertification.*

Key words: *Pastures, the process of desertification, water balance, natural and anthropogenic factors, phytomeliyative measures, ecological condition.*

Fan-texnikani jadal rivojlanib borishi tabiat bilan jamiyat o‘rtasida munosabatlarni keskinlashib borishi bilan xarakterlanib ekologik muvozanatni buzilishiga olib kelmoqda. Tabiiy resurslardan foydalanishda tabiatning tabiiy tiklanish qonuniyatlarini hisobga olmaslik ekologik muammolarni yuzaga kelishiga sabab bo‘lmoqda. Tabiat komponentlari orasida o‘zaro muvozanatni buzilishi o‘z navbatida cho‘llanish jarayonlarini kelib chiqishi bilan xarakterlanib bu xolat ayniqsa, arid va subarid mintaqalarda yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Ularning umumiy maydoni yer sharida 32 milliard hektarni tashkil etadi.

Bugungi kunda cho‘llanishni oldini olish butun jahon xamjamiyati oldida turgan dolzarb vazifalardan biri bo‘lib, uni o‘z vaqtida hal qilmaslik tuzatib bo‘lmas ekologik oqibatlarga olib keladi, bu esa tabiat komponentlari orasidagi muvozanatni buzilishiga va oqibatda sotsial-ekologik muammolarni kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Yer sharining quruqlik qismining (qariyb 22 %ini) arid va subarid mintaq, ya‘ni,

cho'l va chala cho'llar tashkil qilishini hisobga olsak, Respublikamizda cho'l va chala cho'llar 32 mln gektarni tashkil qilgan holda aksariyat qismi asosan yaylov sifatida foydalaniladi. Respublikamizda cho'l va chala cho'l mintaqasida asosan yaylov chorvachiligiga rivojlanganligini hisobga olsak, mavjud yaylovlardan foydalaniladigan qismi 17 mln gektarni tashkil qilgan holda ularning ekologik holati ma'lum darajada yomonlashgan, ya'ni har xil darajada inqirozga uchragan bo'lib, ularni xosildorligi yildan-yilga pasayib borishi kuzatilmoqda.

Respublikamizda cho'l yaylovlarida boqiladigan qorako'l quylari soni 6 mln boshdan ziyod bo'lib, bundan tashqari yaylovlarimizda tuyachilik, yilqichilik ham rivojlangan sohalaridan hisoblanadi. Ularning asosiy ozuqa zaxirasi cho'l va chalacho'l o'simliklari bo'lib, ularni rivojlanishi yaylov hosildorligini belgilab beradi.

Keyingi yillarda yaylovlardan foydalanish myorlarini buzulishi yaylovlar inqirozi kuchayishiga, ya'ni, yaylovlardagi o'simlik qoplamini keskin kamayib ketishiga olib kelmoqda, bu esa yaylov hosildorligining 2-3 barobarga pasayishiga sabab bo'ldi. Natijada yaylovlardan intensiv foydalanish imkoniyatlari keskin kamayib chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari va chorvachilik mahsulotlari kamayadi. Yaylovlar inqirozi keyingi 50 yil ichida keskin kuchaydi, bunga tabiiy va antropogen omillar ta'siri sabab bo'ldi. Yaylov hosildorligi bevosita iqlimiy omillarga bog'liq bo'lib, iqlim qulay bo'lgan yillari hosildorlik 3-5 s/ga ni tashkil qiladi. Qurg'oqchil yillarda esa 0,5-1,5 s/ga tushib qoladi. Ayrim yillarda qatorasiga qurg'oqchilik 2-3 yil davom etishi kuzatilib, yaylovlarda o'simlik qoplamida degradatsiya kuchayadi, shu yillarda yaylovlardan foydalanish meyoridan oshib ketishi cho'llanish jarayonini yanada kuchayishiga olib keladi. Bundan tashqari, aholini yaylov o'simliklarini yoqilg'i sifatida foydalanishi kuchayib bormoqda, ya'ni, buta va yarim buta o'simliklarini ildizi bilan chopib o'tin sifatida foydalanib, ularni tur va tup sonini keskin kamayib ketishiga olib kelib, yaylovlar ekologik holatini yomonlashishiga olib keladi. Bu holat ayniqsa aholi manzilgohlari atrofida 1-5 kmgacha maydonda yaqqol namoyon bo'lmoqda, ildizi bilan chopib olingan o'simliklar kelgusi yili ham o'smaydi, bunday tashqari tuproqning ustki qismida shamol va suv erroziyasi kuchayishiga sabab bo'ladi. Bu holat tabiiy muvozanatini buzilishiga tabiat komponentlarini o'zaro aloqasini meyorida rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Yaylovlardan intensiv foydalanish qonuniyatlariga rioya qilmaslik, yaylov sig'imini hisobga olmaslik ya'ni tog'oldi hududlarida har 3 gektarga 1 bosh qo'y, qumli yaylovlarda har 5 gektarga 1 bosh qo'y boqilganda yaylovlardan myorida foydalanilgan hisoblanadi. Hozir esa bu meyorga amal qilmaslik yaylovlar inqirozini kuchayib ketishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, aholi manzilgohlari atrofida yaylovlarda joylashgan quduqlar atrofida cho'llanish jarayoni jadal suratlarda rivojlanib bormoqda. Chunki aholida mavjud chorva mollari xisobga olinmagan darajada ko'payib ketishi va hudud atrofida sug'orish uchun qo'ylarni ma'lum yo'nalishda surunkasiga quduqqa olib kelish, qo'y tuyoqlari bilan o'simliklarni payxon bo'lishiga, foydali yem-xashak o'simliklari sonini kamayib urniga har xil begona o'tlar jumladan, isiriq kabi yem-xashak sifatida foydalanib bo'lmaydigan o'simliklarni ko'payib maydonlarni yoppasiga egallab olishini ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari yaylovlarda cho'llanishni kelib chiqishida antropogen ya'ni texnogen omillar

ham mavjud bo'lib, bular geologik-qidiruv ekspeditsiya faoliyati, aloqa liniyalarini o'rnatish, gaz quvurlari va hokazolar.

Yuqorida qayd etilgan omillar sababli yaylovlarda cho'llanish keskin rivojlanib bormoqda, ya'ni

o'simlik qatlamining degradatsiyasi ko'chayib tuproqlarda shamol va suv erroziyasi ko'payishi kuzatilmoqda. Bu o'z navbatida yaylov hosildorligini kamayishiga sabab bo'lmoqda. Yaylovlarda o'simlik qatlamini tup va tur sonini kamayishi, tuproqda erroziyani kuchayishi natijasida tuproqda namlikni ushlab qolish qobiliyatining pasayishiga ya'ni tuproq-suv balansining buzilishiga olib kelib, natijada cho'llanish jarayonining jadallashuviga olib kelmoqda.

Yaylovlarda ekologik holatni yaxshilash, cho'llanish jarayonining oldini olishda fitomeliorativ tadbirlarni to'g'ri taqshkil etish muhim ahamiyatga ega. Sun'iy agrofitotsentezlar tashkil qilish va ulardan maksimal foydalanish orqali yaylovlar hosildorligini 2-3 barobarga oshirish mumkin. Buning uchun fitomeliorant sifatida tanlanayotgan istiqbolli ozuqabob o'simlik turlarining ekologik-biologik xususiyatlarini o'rganish zarur. Yaylovlar ekologik holatini optimallashtirish uchun ishni, bu borada

tadqiqotlar olib borayotgan ilmiy muassasalarning xulosalari va tavsiyalariga tayangan holda agrofitotsenozlar tashkil etishdan boshlash lozim. Masalan, O'zbekiston botanika ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi, O'zbekiston qoracho'lchilik va cho'llar ekologiyasi ilmiy tadqiqot instituti, o'rmon xo'jaligi boshqarmasi tajribalariga tayanib, cho'l yaylovlarida hosildorlikni oshirish uchun ular tomonidan tavsiya etilgan istiqbolli izen, teresken, shuvoq, astragal kabi ozuqabob o'simliklardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Biz qorako'lchilik va cho'llar ekologiyasi ilmiy tadqiqot institutining Nurota tajriba dalasida olib borgan tajribalarimizga asoslangan holda, yaylovlarning ekologik holatini va hosildorligini oshirish uchun fitomeliorant sifatida istiqbolli ozuqabob o'simliklardan, izen, kamforosma, teresken, palin, astragal, chug'onlarni tanlab olib, ular ishtirokida sun'iy agrofitotsenozlar yaratildi va ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu buta, yarim buta ozuqabob o'simliklarni qiyosiy baholash asosida hudud uchun eng maqbullari saralab, ajratib olinadi va yaylovlarni cho'llanishini olishda fitomeliorant sifatida foydalanib sun'iy agrotsenozlar yaratiladi. Yaratilgan agrofitotsenozlar o'zlarining yashovchanligi (15-20 yil) va hosildorligini oshirish bilan tabiiy yaylovlarga nisbatan yaylovlilik xususiyatlariga ko'ra 2-3 barobar ustunlik qiladi va hosildorligi 3-5 s/ga oshadi. Biz taklif qilgan fitomeliorantlarning yaylovlardagi o'simliklar xilma-xilligini oshirishi, tuproq, suv va issiqlik rejimini meyorlashtirish va umuman ekosistema barqarorligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Ushbu dolzarb vazifani bajarishda ilmiy tadqiqot ishlari xulosalariga asoslangan holda, agrotexnik qoidalariga amal qilib, hudud geografik xususiyatlarini hisobga olib, iqtisodiy ahamiyatga ega yaylovlar yaratish birinchi va ikkinchi yillarda saqlab qolish ishlarini amalga oshirish, o'simliklarning tup sonini ta'minlash muhimdir. Agrofitotsenozlar vujudga kelishi natijasida yaylovlarni hosildorligi 3-5s/ga yetib, tabiiy holati tiklanadi. Natijada cho'llanish jarayonlarini oldi olinmaydi bu esa ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, cho‘l yaylovlarda yuz bergan salbiy holatlarni o‘z vaqtida aniqlash, ularni ilmiy tahlil qilish, yaylovlarda foydalanishda yaylov sig‘imiga rioya qilish biotsenozning biologik xilma-xillikni ta‘minlash asosida fitomeliorativ chora-tadbirlarni amalga oshirish, ekosistemada barqarorlikni ta‘minlash bilan birga yaylovlar hosildorligini oshirishga olib kelib, respublikasmiz oziq-ovqat xavfsizligi dasturlarini bajarishda muhim ahamiyatga egadir. Ekosistemada barqarorlikni ta‘minlash cho‘llanish jarayonini optimallashtirishga olib kelib ekologik barqaror rivojlanishni ta‘minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abaturov B.D. *Pastbishi tip funktsionirovaniya stepnix ekosistem //Uspexi sovremennoy biologii.*- M.2006.-s 435-447
2. Maxmudov M.M. *Qorako‘lchilikning hozirgi holati va istiqboli, Fitomeliorantlarni tanlashning asosiy kriteriyalari.*- Samarqand 2005. b 187-189
3. Maxmudov G.M. *Uluchsheniye pastbish sentralnix Karakumov.* – Ashxabad. Ilim.1979.-214s.
4. Rabbimov A. *Biologicheskiye osobennosti i seleksiya izenya Kochiaprostrata (L) Schrad v aridnoy zone Uzbekistana //avtoref kand.diss.*-Leningrad.1989.-435s
5. Petrov P.M. *Pustinya zemnogo shara.* L. Nauka. 1973. -435s.
6. Shamsutdinov Z.SH. *Sozdaniye dolgoletnix pastbish v aridnoy zone Sredney Azii.*- Tashkent Fan. 1975-176s.
7. Nazarov X.T., Usmonov S.B, Абдиразоқова Ш., Абдуқодирова Х., *Ўзбекистон чўл яйловларини яхшилаш масалалари.*

**5-SHO‘BA: GLOBAL IQLIM O‘ZGARISHI DAVRIDA TABIIY
RESURSLARDAN FOYDALANISHNING GIDROMELIORATIV
TIZIMLARDAN FOYDALANISHDAGI MUAMMO VA YECHIMLAR**

Rais: t.f.f.d. (PhD), vb.dotsent - Turaev Ulug‘bek Murtazoyevich

Kotib: Mamanov Jaloliddin G‘anisher o‘g‘li

УДК 383.483.12(470.620)

**СУВ ОМБОРЛАРИДАН РЕКРЕАЦИЯДА ФОЙДАЛАНИШНИНГ
ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ, МУАММОЛАРИ ВА РИВОЖЛАНИШИ**

Рафикова Нодирахон Абзамовна

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети, Самарқанд,
Ўзбекистон

E-mail: uz-hydrolog@mail.ru

Аннотация. Мақолада табиий омиллар, рекреация ресурслари ва мавжуд инфратузилма учун махсус ишлаб чиқилган мезонлар асосида ландшафтларни комплекс рекреация нуқтаи назардан баҳолаш уларнинг дам олиш, даволаниш ва рекреация ҳамда туризмни ривожлантириш мақсадлари учун қай даражада қулай эканлигини аниқлаш мақсадида табиатдан фойдаланишда экологик барқарорлик даражалари турлича бўлган геотизим ресурсларидан фойдаланиш таҳлили асосида уни бошқариш масалалари баён этилган.

Калит сўзлар: рекреация, рекреант, рекреация ресурслари, экологик барқарорлик, тизимли ёндашув, геоэкологик баҳолаш.

Abstract. The article describes the issues of managing nature management based on an analysis of the use of geosystem resources with varying degrees of ecological sustainability in order to assess landscapes from a comprehensive recreational perspective based on specially developed criteria for natural factors, recreational resources, and existing infrastructure, in order to determine their suitability for recreation, treatment, and tourism development.

Keywords: recreation, recreationist, recreational resources, environmental sustainability, systems approach, geoecological assessment.

Кириш. Ўзбекистоннинг табиий шароити ва ресурслари жуда хилма-хил бўлиб, айрим жойларда такрорланмас ва ўзига хосдир. Текислик геотизимларининг тоғ геотизимлари билан мужассамлашуви, тоғли ҳудудларда тоғ оралиғи ва тоғ олди сойликларининг мавжудлиги, текисликларда эса берк ботиқликлар, қолдиқ плато, тепалик ва тоғларнинг учраши табиий ресурслардан хўжаликда фойдаланишни жиддий тарзда мураккаблаштиради. Бу эса, энг аввало, геотизимлар экологик барқарорлигининг мозаик тусга эгаллиги билан изоҳланади. Шунга мувофиқ, мамлакатнинг асосий геотизимлари барқарорлигини баҳолаш, прогнозлаш ва бошқаришни амалга ошириш муҳим амалий аҳамият касб этади. Шу нарса маълум бўлдики, геотизимлар экологик барқарорлигининг даражаси турлича бўлганда, уларга мутаносиб равишда, яъни ҳар бир тур учун алоҳида табақалашган бошқарув тамойиллари ва хўжалик юритиш усуллари қўллаш, бошқача айтганда, табиатдан фойдаланишда маҳаллий ва минтақавий шарт-шароитларни қатъий ҳисобга олиш талаб этилади.

Методлар. Тизимли ёндашув. Табиатдан фойдаланиш мураккаб кўп профилли, киррали ва муаммоли жараён бўлганлиги учун уни амалга оширишда асосланган бир қатор илмий ёндашув ва тамойиллар қўлланилади. Бу бир жиҳатдан тўғри ҳисобланиши мумкин. Лекин бу ёндашувлар орасида тизимли ёндашув устуворлиги билан ажралиб туради. Тизимли ёндашув жиҳатдан қараганда унинг энг объективлиги ва ҳаққонийлиги шунда яхши сезилади. Бу ёндашувни қўллаш худудни ўрганиш, унинг табиий комплексларининг табақалашувини таҳлил қилиш, модда ва энергия алмашувини ўрганиш, ресурсларга бойлигини аниқлаш ҳамда бошқа жараёнларда анча қўл келади [3].

Геоэкологик ёндашув. Табиий бойликлардан фойдаланишда экологик ёндашув амалий аҳамиятга эга. Лекин бу вазиятда экотизим доираси маъносида тушунчага эга бўлинади. Геоэкологик ёндашувда эса атроф муҳит табиий чегараланган комплекслар негизида экологик жараёнлар ўрганилади. Экологик вазият, ҳодиса ва жараёнлар ҳамда уларнинг гуруҳлари ландшафтлар, уларнинг комплекслари доирасида ўрганилиши баъзи қонуниятларни ишлаб чиқишга, воқеликнинг ривожланиши, йўналишини аниқлашга, объектив баҳолашга имкон беради [3].

Натижалар ва муҳокамалар. Арид шароитда сув ҳавзаларининг инсон ҳаётидаги аҳамияти беқиёс даражада катта. Сув ҳавзасида чўмилиш кишига ором, хузур-ҳаловат, яхши кайфият бағишлайди, саломатлигини тиклашга имкон яратади.

Тошкент вилоятида сув билан боғлиқ рекреацияни ривожлантириш учун барча имкониятлар мавжуд. Чорбоғ, Туябўғиз ва Оҳангарон сув омборлари, Сирдарё, Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари, ўнлаб суғориш каналлари, маҳаллий ҳавзалар вилоят аҳолисининг рекреацияга бўлган талабини қондиришга асқотади. Жиззах вилоятидаги Ҳайдарқўл ва қўшни Қозоғистоннинг вилоятимизга туташ Чордара сув омборидан ҳам фойдаланилмоқда. Тошкент вилоятининг 40-45% аҳолиси йил давомида Чорбоғ сув омбори ҳавзасида ҳордиқ чиқариши барчага аён.

Кўрсатиб ўтилган рекреация объектларида фуқароларнинг меъёрида чўмилиши ва соҳилда дам олиши учун қулайликлар турлича. Туябўғиз ва Чорбоғ сув омборларида маълум жойлардагина чўмилиш учун табиатан яратилган қулай имкониятлар бор, яъни пляж минтақасида майда қум мавжуд бўлиб, сувнинг чуқурлиги секин аста ортиб боради, аксарият жойларда чуқурлик қирғоқдан бошланиб кескин ортадига туби шағал тошли ёки гилдан иборат.

Тоғлик қисмда ёзда рекреантларнинг дарёлар ва сойларда чўмилиши анча мураккаб, чунки сувнинг ҳарорати уларнинг қуйилиш жойи яқинида 12-15°C нисбатан совуқ, чўмилиш ҳавфли, қуйилиш жойида 17-18°C салқин, чиниққанлар чўмилиши мумкин. Чорбоғ сув омборида сувнинг юза қатлами июлда 18-19, қуйи қатламларида баъзан 14-15°C, бу вазиятда ҳам чиниқмаганларнинг чўмилиши мураккаб, сувнинг ҳарорати қирғоққа яқин жойлардаанча илиқ, лекин чуқур жойларида ҳарорат кескин ўзгаради. Аниқланишича, чўмилиш учун сувнинг ҳарорати 16-24°C бўлса қулай ва

нисбатан қулай ҳисобланади. Туябўғиз сув омборида унинг тоғ этагида жойлашганлиги туфайли сувнинг ҳарорати нисбатан қулай (17-20°C) ва барча ёшдаги дам олувчилар учун маъқул. Шуларни ҳисобга олиб Угом ва бошқа сойларнинг қуйилиш жойларида алоҳида махсус чўмилиш ҳавзалари қурилса, аввало сувнинг ҳарорати чўмилувчилар учун қулай бўлар эди, шунингдек дарё ва сойларнинг сайёз ўзанларида меъёрида чўмилиб бўлмаслигини ҳисобга олиб, махсус ҳавзаларда кўнгилдагидек сузиш мумкин бўлади.

Сув ҳавзаларида чўмилишда санитария-гигиена тартиб қоидаларига тўлиқ амал қилиниши лозим. Тўғри, тоғ дарёлари ўз-ўзини табиий тозалаш хусусиятига эга, лекин бунинг ҳам чегараси бор, баъзан сувда эримайдиган ёки кам эрийдиган моддалар сувга тушади. Тошкент вилоятида сой ва каналлар сувлари баъзи жойларда ичимлик сифатида фойдаланилади. Мутахассисларнинг [6, 2] аниқлашича бир чўмилиш мавсумида ҳар бир дам олувчидан 6,5 грамм фосфор ва 70 грамм азот сувга тушиши мумкин. Моторли қайиқдан бир мавсумда 10 литр бензин ва 30 миллиграмм ўткир таъсир этувчи чиқинди модда бенз(а)пирен тушиши аниқланган.

Бу ҳол ҳавзада чўмилувчилар нагрукаси ёки рухсат этилган меъёрини аниқлаш талаб этилади. Мавжуд адабиётларни таҳлил қилиш натижасига кўра, бу борада жиддий чалкашликлар борлиги аён бўлди.

Н.Н.Большаков [1] ва И.Д.Родичкиннинг [4] маълумотича оқадиган ҳавзаларда ҳар 5-10 м² бир киши, оқмайдиган ҳавзаларда эса 10-15 м² бир киши, В.П.Чижова [5] фикрича ўтли пляжларда ҳар гектар акваторияда 250-300 киши чўмилиши меъёрида бўлиши таъкидланган.

С.Хансинг [6] исботлашича, сувнинг ўз-ўзини тозалаш қобилиятини сақлаб қолиш учун ҳар 160-200 м² майдонда бир чўмилувчи бўлгани маъқул. Акс ҳолда бизнингча, сувнинг биоген моддалар билан ифлосланиши кучаяди, турли микроблар, вируслар микдори ортиб кетади. Ёз кунларида Туябўғиз сув омборида, Тошкент чеккасида жойлашган Бахт ва Рохат кўлларида ҳар 100 м² да 100-200 киши чўмилиши қайд этилган. Бу кўрсаткичлар меъёридан анча катта, ҳавзанинг оқар ёки оқмаслиги эътиборга олиб, арид шароитда ҳар 15-17 м² акваториядан (оқмас ҳавза) ҳар 10-12 м² акваториягача (оқар ҳавза) бир киши чўмилиши гидроэкологик ва гигиеник жиҳатдан меъёр бўлиши мумкин, деб ҳисоблаймиз. Чунки бу вазиятда сувнинг ўз-ўзини тозалаш қобилияти тикланади ва турли биоген ва микробларнинг йиғилиши кескин камаёди.

Тошкентда аҳоли сонини ортиб бориши муносабати билан ёз кунларида аҳолининг, айниқса ёш болаларнинг ҳавзаларда чўмилиши муаммо сифатида жиддийлашади. Чунки мавжуд чўмилишга яроқли ҳавзалар аввало санокли бўлса, бошқа жиҳатдан ҳар бир йирик даҳа ёки мавзеда улар тақчил. Шунинг учун болалар кичикроқ канал, ариқ, фаввора, шунингдек катта суғориш каналлари – Анҳор, Бўзсув, Оқтепасув, Қорақамиш ва бошқа Ўзбекистон Миллий боғи, Алишер Навоий номидаги боғ ҳавзаси, Бобур, Ғофур Ғулом ва Мирзо Улуғбек номидаги боғлар ҳавзалари ва бошқа жойлардаги чоғроқ кўللар ва фаввораларда чўмилиш билан ўз муаммоларини ҳал қиладилар.

Аввало, шаҳардаги оқар сув ҳавзалари – йирик каналларда чўмилишни қанчалик хавф-хатарсиз ва чўмилиш учун қулайлигини таҳлил қилиш бениҳоя

зарур. Йирик каналларда сувнинг ҳарорати июлда 15-18°C, оқим тезлиги секундига 0,3-1,0 метр ва ундан кўп. Чўмилиш учун салқин, оқим тезлиги меъёрдан биров кўп, гигиеник жиҳатдан чўмилишга яроқли. Лекин ўзан қирғоқдан бошлаб кескин чуқурлашиб кетади, махсус пляжлар йўқ. Бу жиҳатдан болалар бу ҳавзаларда мутлақо чўмилмасликлари керак, ўта хавфли, уларда фақат сузишни биладиган ва чиниққан катталар чўмилиши мумкин.

Шаҳардаги истироҳат кўлларида болалар ва ўспиринларнинг чўмилиши ёз ойларида ўз чўққисига етади. Пляжларда баъзан (100 м² майдон ҳисобида) 150-200 киши чўмилиши қайд этилади. Бу ҳаддан ташқари кўп (ҳар бир бола учун меъёр 4 м²). Кам оқадиган ҳавзада биоген моддаларнинг миқдори меъёрдан 5-10 баробар ортиб кетади, сув гигиеник жиҳатдан чўмилишга мутлақо ярамас ҳолга келади. Бизнингча, шаҳар истироҳат боғларидаги кўлларнинг кундалик оқимини ёзнинг жазирама кунларида биров кўпайтириш мақсадга мувофиқ. Акс ҳолда турли микроб ва вируслар кўпайиб, болалар ва ўспиринларни касалланишига сабабчи бўлади.

Шаҳар фаввораларида чўмилиш мутлақо мумкин эмас, чунки сув узоқ вақт янгиланмай айланма ҳаракат жараёнида мунтазам фаолиятда бўлади. Унда турли предметлар: пўкак, пластмасса идишлар, латта, резина, ёғоч, овқат ва мевалар қолдиқлари ва бошқалар мавжуд бўлади. Баъзан шу сув билан автомобиллар ювилади. Бинобарин, фавворалар суви санитария-гигиеник жиҳатдан чўмилиш учун бутунлай яроқсиз, уларда чўмилишни ҳар қандай усуллар билан ман этиш лозим.

Сув билан боғлиқ рекреация мажмуали соҳа ҳисобланади. Чўмилишдан ташқари, ҳаваскорлик балиқ ови, сувда қайиқ, байдарка, катамаран, скутерда сузиш, сув чанғисидида учиш, серостона, шаршарали сой ва дарёда резина қайиқда сузиш ва бошқалар билан шуғулланиш мумкин. Буларнинг асосий қисми билан вилоят сув ҳавзаларида дам олувчилар шуғулланади. Лекин тегишли рекреация инфратузилмалари йўқлиги туфайли улар билан кўпчилик шуғуллана олмайди.

Истиқболда вилоятда сув рекреацияси билан боғлиқ дам олиш ҳамда сайёҳликни янада ривожлантириш учун объектларда қулай пляжлар ва уларга хизмат қилувчи инфратузилмалар мажмуасини ташкил қилиш мақсадга мувофиқ.

Сув омборлари дам олиш маскани бўлишлиги жиҳатдан бошқа рекреация ҳудудлари билан кўп жиҳатдан рақобатлаша оладилар. Йилнинг иссиқ ойларида кишилар дам олиш вақтларини соя-салқин сув соҳили бўйида ўтказишни афзал кўрадилапр. Тошкент вилоятида Чорбоғ, Туябўғиз, Оҳангарон ва қўшни Қозоғистон ҳудудидаги Чордара сув ҳавзалари мавжудки, улар вилоят аҳолисининг ҳордиқ чиқарувчи гўшалари ҳисобланади. Ёзнинг иссиқ кунлари бошланишидан кеч кузга қадар уларнинг қиғоқлари ва сувларидан аҳоли аримайди.

Чорбоғ сув омбори рекреация жиҳатидан мажмуали дам олиш табиий акваториал тизим бўлиб, унинг нақадрар қулай геоморфологик ва гидрологик хусусиятлари билан ажралиб туради. Шунинг учун бўлса керак табиатнинг нақадар гўзаллиги кишиларни ўзига чақиради. 1980 йилларнинг охирларида

мазкур жойга йилига ўрта ҳисобда 250-350 мингдан ортиқ сайёҳ ва дам олувчилар келган бўлиб ҳозирги кунга келиб бу рақам 600-700 кишига (2023 й.) етган. Шунча ҳордиқ чиқарувчиларнинг асосий қисми сув омбори соҳили сувидан баҳраманд бўлган. Шу нуқтаи назардан қараганда сув омбори билан инсон ўртасида маълум доирада муайян ўзаро таъсир мавжуддир. Бу таъсир кўпроқ “қирғоқ сув ҳавзаси тизими”да яхши ифодаланади.

Дам олувчилар аксарият қирғоқда жойлашадилар ва маълум муддатда сув билан мулоқотда бўладилар. Аслида сув ҳавзаси билан қирғоқ ҳамда инсон билан сув ҳавзаси ўртасида таъсирлар юз беради. Ушбу иккала таъсир ўртасида боғлиқлик ҳам мавжуд. Сув қирғоққа тўлқин вақтида кучли куч билан урилади ва уни емирилишига муайян таъсир этади, тўлқин сувда мавжуд бўлган турли модда жисмларни қирғоққа томон ҳайдайди, қирғоқда нисбий намлик кўп бўлади, қишда эса ҳаво ҳарорати нисбатан юқорироқ бўлади ва бошқ. Қирғоқнинг сув ҳавзасига ўз навбатида турли тоғ жинсларининг сел ва сой сувлари билан қуйилишида таъсири билинади. Тик қирғоқ ўпирилиш натижасида сувга қуйилади, қирғоқдан чанг-тўзон ва бошқа моддалар келиб тушади. Бунинг натижасида сув ҳавзаси вақт мобайнида тўлиб боради.

Инсон билан сув ҳавзаси ўртасида ўзаро таъсир кейинги вақтларда тобора кескин ва жиддий ҳолда юз бермоқда, бунинг оқибатида гидроэкологик вазият мураккаблашмоқда. Гап шундаки, Чорбоғ сув омбори соҳилида қурилган барча дам олиш уйлари, пансионатлар, болалар оромгоҳлари, саёҳатлик базалари ва мажмуалари тегишли канализацияга эга эмас. Шунинг учун тоғ ёнбағри шароитида турли биоген чиқиндилар сув омборига келиб тушиши эҳтимолдан ҳоли эмас. Сувда сайр қилиш мақсадида катерлар, сув скутерлари, катамаранлар, моторли қайиқлардан фойдаланилади, шунингдек хўжалик-маиший (идиш-товоқ, кир ювиш, автомобилларни тозалаш ва х.к.) ишлари бажарилади. Рекреацион таъсир сувга маълум миқдорда нефт маҳсулотлари (бир моторли қайиқдан навигация даврида 10 литргача бензин тўкилади [1] синтетик ювувчи моддалар, озиқ-овқат қолдиқлари ҳамда бир марталик пластмасса идишлар, ичимлик суви – сок, салқин ичимлик сувлари, спиртли ичимлик (пластмасса, шиша, қоғозли) идишлари, чўмилиш вақтида бактериал ифлослар тушади. С.Ханснинг [6] маълумотича бир мавсумда ҳар бир чўмилувчидан сув ҳавзасига 6,5 грамм фосфор ва 70 грамм азот тушади.

Чорбоғ сув омбори соҳили – тоғ ёнбағирларида йирик қишлоқлар (Сижжак, Нанай, Боғистон, Боладала, Яккатут, Бурчмулла, Юсупхона ва бошқ.) жойлашган. Канализация мутлақо йўқлигидан сувга турли чиқиндилар мунтазам келиб тушади. Булардан ташқари Пском ва Чотқол дарёлари ҳавзаларида яна ўнлаб тоғ қишлоқлари мавжуд, яйловларда ёзда жуда кўплаб мол ва қўйлар боқилади. Бинобарин, улардан ҳам турли чиқиндилар сувга қўшилади.

Тўғри, сув омборининг ҳажм жиҳатдан ниҳоятда катта эканлиги ва сув ҳаракатининг тезкорлини эътиборга олсак ҳавза ўз-ўзини тозалаш қобилияти анча юқори. Лекин турли синтетик моддалар, биоген чиқиндилар, пестицидлар бундай ҳолда ҳам зарали хусусиятларини йўқотмайдилар. Сув омборидан Тошкент, Чирчиқ ва бошқа бир нечта аҳоли пунктларини ичимлик суви билан

таъминлашда фойдаланилади. Боз устига, Угом дарёси Чорбоғ сув омбори тўғонидан кейин Чирчиқ дарёсига турли ифлос сувларни қуяди.

Чорбоғ сув омбори мажмуасида аҳолининг рекреация ресурсларидан фойдаланишини оптималлаштириш долзарб зарур масала. Зотан, сув Чирчиқ водийсидаги шаҳарларда исимлик суви сифатида фойдаланиши, уни доимо йил давомида ниҳоятда тоза бўлишлигини тақазо қилади. Бунинг учун соҳилдаги дам олиш уйлари ва қишлоқлар канализация тармоқлари билан таъминлагниши керак. Сайёҳлар ва турли муддатга келган дам олувчилар, дала-ўқув машғулотлари билан шуғулланувчи талабаларга сувда чўмилиш қоидаларини тушунтириш, сувга турли чиқиндиларни ташлашни ман этиш (дам олувчи дам олиш зонасига кириш ва чиқиш йўлида ташкил этилган чиқинди йиғиш пунктига ўзидан чиққан чиқиндини махсус чиқинди идишда топшириши зарур, бунда дам олиш зонасига кириш ва чиқиш йўлида ташкил этилган чиқинди йиғиш пункти ходими дам олувчини дам олиш зонасига киришида махсус чиқинди (рақамланган, саналанган, вақтланган) идишни топшириши лозим (бунда, махсус идиш ва чиқинди ҳажми учун дам олувчидан солиқ олинмаслиги керак – *(Диссертант изоҳи)*) ва уни ниҳоятда кучли назорат қилишни амалга ошириш зарур.

Хулоса. Дам олиш маскани тоғлик туманларда сой ва дарё водийлари, баланд тоғ ёнбағирлари, айрим ноёб рельеф шакллари, кўллар, сув омборлари, шаршаралар, ўсимликлар зич бўлган водийлар, мавсумий қорлик ва шимолий ёнбағирлардаги энг пастки кичик музликлар ва бошқа инсонни ўзига жалб қиладиган табиат гўшалари хизмат қилади. Тошкент вилоятида дам олувчиларнинг аксарий қисми Чорбоғ-Чимён дам олиш зонаси, яъни улкан сув омбори ҳамда унинг атрофидаги тоғ ёнбағирлари ва водийларида, шунингдек Оҳангарон тоғ водийсида бўш вақтларини ўтказадилар. Маълумотларга қараганда, Чорбоғ-Чимён дам олиш зонасида йилига 800 минг (2023 й.) дам олиш имкониятига эга. Бундан ташқари Паргос-Оқтош, Оқсоқота-Паркент, Сўқоқ, Оҳангарон водийсида эса Янгиобод (Каттасой), Жарваши, Жийбдан, Саридала (Куинди), Орашонбулоқсой, Кумушкон ва бошқа дам олиш масканларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Чирчиқ ҳавзасидаги Угом, Пском, Чотқол, Кўксув дарёлари ва уларга қуйиладиган Белдорсой, Оқсоқотасой каби юзлаб катта-кичик сойлар, Оҳангарон дарё водийсидаги Қорабоу, Дукантсой, Эрашан, Камчиқ ва бошқа ўнлаб сойлар шаҳарликларнинг дам олиш манзилгоҳи бўлиб хизмат қилади.

Чирчиқ-Оҳангарон водийларининг текслик қисмида вилоят аҳолисининг катта қисми истиқомат қилади. Меҳнаткашларнинг қисқа муддатли дам олиши асосан сув манзилгоҳлари – Чирчиқ, Оҳангарон, Сирдарё, шунингдек йирик ирригация каналлари – Бўзсув, Юқори Тошкент, Туябўғиз, Гижигон, Қорасув, Паркент, Тошкент, Далварзин, Зах ва бошқалар, шунингдек Тошкент (Туябўғиз) сув омбори соҳилларида амалга оширилади. Мазкур масканларда ёзда чўмилиш, балиқ тутиш ва бошқа спорт машғулотлари билан шуғулланилади. Сирасини айтиш керакки, ёзда аҳолининг аксарий қисми бўш вақтларини сув бўйларида ўтказадилар. Лекин ушбу масканларда дам олувчиларнинг ҳақиқий маданий ва маънавий ҳордиқ чиқаришлари учун

(Туябўғиз сув ҳавзасидан мустасно) энг оддий зарур бўлган қулайликлар ҳам мутлақо мавжуд эмас. Боз устига сув ҳавзаларининг ифлосланиб бораётганлиги хатто чўмилиш учун ҳам хавфлидир.

Меҳнаткашларнинг дам олиши, ўқувчиларнинг ёзги таътили кўнгилидек ўтиши, энг зарури эса республикада мавжуд бўлган рекреация ресурсларидан тўлиқ маданий фойдаланиш билан кишиларнинг соғломлигини янада мустаҳкамлаш учун барча имкониятларни ишга солиш, дам олувчилар учун тегишли қулайликларга эга бўлган оромгоҳ, сихатгоҳ, спорт майдонлари ва қурилмаларини яратиш, сув спорти турларидан фойдаланиш мумкин бўлган сув ҳавзаларида қулай имкониятлар бунёд этиш асосий масала бўлиши даркор. Шунингдек, дам олиш зоналарида табиий муҳитнинг бузилишини олдини олишга алоҳида эътибор бермоқ зарурдир.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Большаков Н.Н. Загрязнение водных объектов. – М.: Водные ресурсы. №3. 2007. – С. 17-25.
2. Васильев Ю.С. Вода и здоровье человека при рекреационных нагрузках. – М.: Наука. 2017. – 407 с.
3. Рафикова Н.А. Проблемы рекреационного природопользования в Узбекистане. Материалы международной научно-практической конференции «Современная география: научно-методологические основы инновационного развития». Ургенч. 2023. – С. 33-35.
4. Родичкин И.Д. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок. – М.: ИГАН, 2005. – 65 с.
5. Чижова В.П. Организация территорий массового отдыха и туризма. – М.: Наука. 2019. – 114 с.
6. Hans A. Water and Human Health. Medicine in the Future. Germany. Hamburg. Research of Human Organisms. No. 1/2. 2013. 26-37 pp.

FARG‘ONA JANUBIY KANALINI BOSHQARUVI
I.X.Domuladjanov¹, Sh.I.Domuladjanova², Sh.A.Oxunova,
N.G‘.Turg‘unova, M.M.Saidmirzaeva³
Neft va neft gazni qayta ishlash kafedrasi t.f.n., dotsent¹,
Neft va neft gazni qayta ishlash kafedrasi, assistent²,
93-24 MMTX guruh talabalari
domuladjanovi@mail.ru, domuladjanova8787@mail.ru
Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Farg‘ona kanali, undan suv taqsimoti turlari, kanal uzunligi va boshqa ma’lumotlar keltirilgan. Hozirgi vaqtda suv resurslarini boshqarishning uchta darajasiga ega bo‘lgan kompleks boshqaruvga o‘tish amalga oshirildi: “Sirdaryo-So‘x” MChJ va O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi tomonidan boshqaruvni amalga oshiradigan havza darajasi. Ushbu darajada ICWC tomonidan belgilangan suv resurslari chegaralari sug‘orish tizimlari o‘rtasida taqsimlanadi va ularning bajarilishi nazorat qilinadi.

Kalit soʻzlar: Suv, taqsimot, kompleks boshqaruv, suv resurslari, kanal, ifloslanish, moddalar, faoliyat.

Abstract. The article provides information about the Southern Fergana Canal, including types of water distribution from it, the length of the canal, and other related data. At present, a transition has been made to integrated water resources management at three levels. At the basin level, management is carried out by the “Syrdarya-Sokh” LLC and the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan. At this level, the water resource limits established by the ICWC are distributed among irrigation systems, and their implementation is monitored.

Kew words: water, distribution, integrated management, water resources, chanel, pollution, substances, activity

Janubiy Fargʻona kanali Fargʻona vodiysini oʻrab turgan togʻ etaklarining janubiy yonbagʻirlari boʻylab murakkab relyef sharoitlaridan oʻtadi. Suvni Andijon suv omboridan uzoq muddatli suv omboridan oladi, tizim ichidagi Karkidon suv omboridan hamda Oqbura va Aravon daryolaridan oziqlanish imkoniyatiga ega.

Janubiy Fargʻona kanali ikki davlat – Qirgʻiziston va Oʻzbekiston hududidan oqib oʻtadi. Uning xususiyatlari:

Kanalning Oʻzbekiston Respublikasi hududidagi umumiy uzunligi 119 km, shundan: Andijon viloyatida – 57 km; Fargʻona viloyatida – 62 km. Sugʻoriladigan yerlarning umumiy maydoni 85,0 ming gektar, shu jumladan: - Fargʻona viloyatida - 51,4 ming gektar; Andijon viloyati – 31,1 ming gektar; Qirgʻiziston, Oʻsh viloyati — 2,5 ming ga. Suv oqimlarining umumiy soni 199 ta: shundan 89 tasi Andijon viloyatida; Fargʻona viloyatida – 110 dona.

2000 yilgi Gaga Vazirlar Deklaratsiyasida taʼkidlanganidek, suvni "suv boshqaruvi jamoatchilik ishtiroki va barcha manfaatdor tomonlarning manfaatlarini oʻz ichiga olgan yaxshi boshqaruvni taʼminlash uchun oqilona boshqarilishi" kerak [1-4].

Hozirgi vaqtda suv resurslarini boshqarishning uchta darajasi mavjud:

- havza darajasi, boshqaruvi “Sirdaryo-Soʻx” MChJ va Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq va suv xoʻjaligi vazirligi tomonidan amalga oshiriladi. Ushbu darajada ICWC tomonidan belgilangan suv resurslari chegaralari sugʻorish tizimlari oʻrtasida taqsimlanadi va ularning bajarilishi nazorat qilinadi;

- irrigatsiya tizimlarining havzaviy boshqaruvi va magistral kanallarni boshqarish darajasi. Bu darajada belgilangan limitlar va isteʼmolchilar talablarini inobatga olgan holda suv resurslarini aniq kanallar orqali taqsimlagan holda suvdan foydalanish rejalari tasdiqlanadi;

- Kanal boshqarmasi darajasida ushbu darajadagi suv tasdiqlangan rejaga muvofiq oʻn kunlik muddatda taqsimlanadi va isteʼmolchilarga suv taʼminotining talabga muvofiqligi ustidan nazorat olib boriladi, zarur hollarda esa oʻn kunlik asosda yetkazib beriladigan suv oqimlari toʻgʻrilanadi.

Suv resurslarini kompleks boshqarishning asosiy vazifalari aholi turmush darajasini va hududning ekologik barqarorligini oshirish, zamonaviy boshqaruv strategiyasini ishlab chiqish va amalga oshirishdan iborat.

Janubiy Farg‘ona kanali Farg‘ona viloyatining 6 ta tumani (Oltiariq, Qo‘sh tepa, Quva, Toshloq, Yozyovon, Farg‘ona) va Quvasoy shahrining umumiy maydoni 51,4 ming gektarni sug‘oradi.

Suv resurslarini kompleks boshqarish (IWRM) kanalni shunday boshqarishni anglatadiki, u o‘z qo‘shnilariga, ya‘ni Qirg‘izistonga salbiy transchegaraviy ta‘sir ko‘rsatmaydi, bu yerda O‘sh viloyatidagi fermer xo‘jaliklari sug‘orish uchun ham suv oladi. Suvdan beqaror foydalanish kanalning quyi qismida joylashgan fermer xo‘jaliklarida suv tanqisligiga olib kelishi mumkin, masalan, O‘zbekistondagi tumanlarning oxirgisi Oltiariq tumanidir. Suv tanqisligi bo‘lgan yillarda suv iste‘molchilari o‘rtasida muammolar, hatto qo‘l urishish ham bo‘lgan. Bugun esa Farg‘ona viloyati va Quvasoy shahrida yuqorida joylashgan Qirg‘iziston tomoni quyida joylashgan O‘zbekistonga suv bermaganligi sababli sug‘orish suvi bilan bog‘liq muammolar yuzaga kelmoqda.



1-Rasm. Shaximardansoyning ko‘rinishi



2-Rasm. Margilonsoyning ko‘rinishi

Transchegaraviy kontekstdagi suv muammolari xalqlar o‘rtasidagi munosabatlarda juda murakkab, shuning uchun ularni hal qilishda Farg‘ona vodiysi fuqarolik jamiyati ishtirok etishi kerak.

Ehtimol, oqimdan yuqori bo‘lgan Shahimardansoy, Soxsoy, Isfayramsoy, MayluuSuu, Norin, Qora daryo, turli kanallar, masalan Katta Farg‘ona kanali va boshqalar daryolaridan suv uzatish muammosini hal qilish kerak. Shu masalani suvni sotish va sotib olish bilan hal etish mumkin. Ehtimol, bu qandaydir tarzda qonuniylashtirilishi kerak. Ammo keyin suv beradigan mamlakat uning sifati uchun

javobgar bo'lishi kerak. Axir, Qirg'iziston va Tojikiston transchegaraviy suv oqimlari bo'yicha Konventsiyani hali imzolamagan.



3-Rasm. Shahimardanobod qishlog'i soyi ko'rinishi

Hozirda Janubiy Farg'ona kanalini boshqarish Isfayram-Shohimardon tumanlararo kanal boshqarmasi (ISH UMRK), shuningdek, "Sirdaryo – So'x" irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi (BAIS) (sobiq viloyat qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasi) tomonidan amalga oshirilmoqda.

Hokimiyatning suvdan foydalanish bo'limi vegetatsiya boshlanishidan avval har bir tuman bo'yicha qo'shnilarning suv olishini hisobga olgan holda yil uchun suvdan foydalanish rejasini tuzadi va shu rejaga muvofiq tumanlar o'rtasida suv limiti taqsimlanadi.

"Sirdaryo – So'x" BUISiga qarashli tuman suvdan foydalanish bo'limlari o'rtasida har yili, har oyda suvning mavjudligiga qarab limitlar taqsimlanadi. O'z navbatida, ISH UMRK belgilangan suv limitlarini tuman qishloq xo'jaligi suv xo'jaligi bo'linmalariga yetkazadi va ular bilan kelishilgan holda suv bilan ta'minlaydi. Hozirgi kunda suvni boshqarish, taqsimlash va suvdan foydalanuvchilarga yetkazib berish bo'yicha ushbu mexanizm samarali faoliyat ko'rsatmoqda.

To'g'ridan-to'g'ri suv ta'minoti va tartibga solish uchun 4 ta gidrouzak mavjud: Akbarobod, Beshalish, Marg'ilon va Fayziobod.

Janubiy okrug suvidan foydalanadigan yettita tumanda suvdan foydalanuvchilar: Quva Toshloq, Qo'shtepa, Farg'ona, Oltiariq, Quvasoy, Yozyovon tumanlarida yuzdan ortiq suvdan foydalanuvchilar uyushmalari (SFU) va minglab fermer va dehqon xo'jaliklari mavjud. Fermer va dehqon xo'jaliklarida tashkil etilgan 3500 dan ortiq fermer va dehqon xo'jaliklari va SFUlar Janubiy Federal okrugidan suvdan foydalanadilar. IWRM shartlarida Janubiy federal okrugning boshqaruv tuzilmasi "Sirdaryo - So'x" BISga bo'ysunmaydigan mustaqil davlat boshqaruvini ta'minlaydi.

Ya'ni, ISH UMRK UFC ning texnik holati uchun mas'ul bo'lib, suvni taqsimlash va yetkazib berish jamoatchilik tomonidan amalga oshiriladi (NNT).

Sug'orish mavsumi boshlanishida suvdan foydalanish boshqarmasi va nazorat guruhi tomonidan suvdan foydalanish rejasi tuziladi va limitlar shu reja bo'yicha taqsimlanadi.

Suv limiti vegetatsiya boshlanishida respublika Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan ajratiladi. Suvdan foydalanish rejalari va limitlarni belgilash har bir suvdan foydalanuvchi uchun alohida ishlab chiqiladi va Jamoatchilik kengashi tomonidan ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi.

Janubiy Farg'ona kanalidan suv har bir suv foydalanuvchisiga o'n kunlik muddatda taqsimlanadi va nazorat guruhi tomonidan har 10 kunda "Janubiy Farg'ona kanali suvdan foydalanuvchilar ittifoqi" NNTga hisobot berib boriladi. Har bir suv drenaji va har bir suv foydalanuvchisi doimiy nazorat ostida.

"Janubiy Farg'ona kanali suvdan foydalanuvchilar uyushmasi" NNT 12 nafar, 7 nafar tuman qishloq xo'jaligi korxonalaridan 7 nafar, suvdan foydalanuvchilar uyushmasidan 1 nafar, fermer xo'jaliklaridan 1 nafar, tuman hokimligidan 1 nafar, mahalliy hokimlikdan 1 nafar va "Sirdaryo-So'x" BISdan 1 nafar vakildan iborat.

Kanal "Janubiy Farg'ona kanali suvdan foydalanuvchilar uyushmasi" NNTga bo'ysunuvchi nazorat guruhi tomonidan boshqariladi va suv iste'molchilari o'rtasida suv taqsimotini to'liq nazorat qiladi. Nazorat guruhi 3 kishidan iborat bo'lib, ulardan biri huquqiy bilimga ega, qolgan ikki nafari suv xo'jaligi mutaxassislari hisoblanadi.

Kanalning normal ishlashi va suvdan foydalanuvchilarni suv bilan ta'minlash uchun har bir gidrouzakda quyidagi liniya xodimlari joylashgan: 1 nafar suvdan foydalanish boshqarmasi boshlig'i; har 8 ta gidropost uchun 1 ta suv nazoratchisi; har 10 ta suv drenaj kanali uchun (ya'ni gidro uchastkalari uchun) 1 ta texnik.

Ushbu turdagi tartibga solish suvdan oqilona foydalanish va qishloq xo'jaligining samarali rivojlanishini ta'minlaydi.

2000 yildan 2012 yilgacha Xalqaro suvni muvofiqlashtirish markazi (ICWC) Ilmiy-tadqiqot markazi rahbarligida bir qancha IWRM-Farg'ona loyihalari, shuningdek, BMTTDning bevosita Farg'ona viloyatining Yozyovon tumanida sug'orish suvidan oqilona foydalanish, suv hajmini o'lchash datchigi va datchiklardan foydalanilgan kompyuter texnologiyalaridan foydalanishga qaratilgan loyihasi amalga oshirildi. Sensorlardan olingan ma'lumotlar kompyuterga ko'chirildi va keyinchalik qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasiga kiritildi [5].

Farg'ona vodiysida amalga oshirilgan IWRM-Farg'ona tajriba loyihalari nafaqat O'zbekistonda, balki Markaziy Osiyoning boshqa respublikalarida ham uslub va ishlarni amalga oshirish uchun yaxshi maktab bo'ldi.

2012-yil 12-oktabr kuni Farg'ona shahrida "Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash jamg'armasi salohiyatini rivojlantirishga ko'maklashish loyihasi" mavzusida seminar bo'lib o'tdi. Loyiha Farg'ona viloyati Quva tumani Akbarobod aholi punktida bitta fermer xo'jaligini olib, "Akbarobod" fermer xo'jaligi dalalarida degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklash (lazerli tekislash, chuqur shudgorlash va paxta ekish, 1 gektar paxta xomashyosidan 41 sentnerdan hosil olish) ishlarini olib borishdan iborat edi.

Amalga oshirilgan ishlar buzilgan tuproqni qayta tiklash mumkinligini ko'rsatdi.

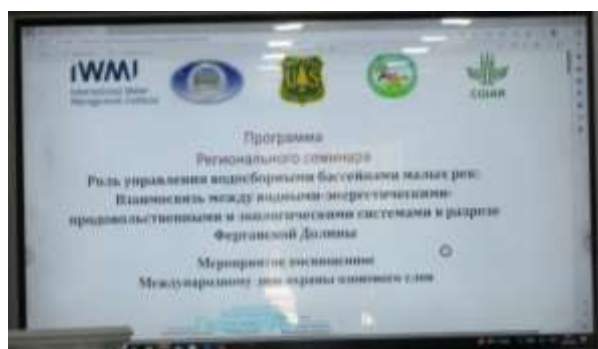
Loyiha BMTTD va O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi huzuridagi Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va yaxshilash jamg'armasi tomonidan moliyalashtirildi [6-8].

Hozirgi vaqtda IVUR usullarini takomillashtirish bo'yicha ishlar davom etmoqda.

2016-2017-yillarda "Hosildor yer boyliklarini asrash har bir insonning mas'uliyati!" loyihasi amalga oshirildi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi Jamoatchilik jamg'armasining moliyaviy ko'magida NNT va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlarini qo'llab-quvvatlash loyihasi yakunlandi.



Халқаро семинар сув муамолари буйича.



Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, IVURga o'tish Farg'ona vodiysidagi davlatlar o'rtasidagi transchegaraviy muammolarni hal etishi lozim bo'lgan

Adabiyotlar

1.Домуладжанов И.Х., Мамиров И.Г., Жалолов И. Состав и состояние грунтов. Инженерия поверхности и реновация изделий. Посвящается 100-летию со дня рождения академика НАН Беларуси П.И. Ящерицына Материалы

15-й Международной научно-технической конференции (01–05 июня 2015 г., Одесская обл., Затока). АТМ. Украины, 2015. - с.106-109.

2.Домуладжанов Ибрагимжон Хаджимухамедович, Холмирзаев Юсуфали Мухаммадсаидович, Домуладжанова Шахло Ибрагимовна Воздействие на окружающую среду автозаправочной станции // *Universum: технические науки*. 2020. №4-2 (73).

3.Домуладжанов Ибрагимжон Хаджимухамедович, Домуладжанова Шахло Ибрагимовна, Латипова Мухайё Ибрагимжановна, Турдалиева Махзуама Мухторовна Заявление об экологических последствиях автозаправочной станции // *Universum: технические науки*. 2020. №7-3 (76).

4.Домуладжанов Ибрагимжон Хаджимухамедович, Домуладжанова Шахло Ибрагимовна, Латипова Мухайё Ибрагимжановна, Дадакузиев Музаффар Рахномоевич. Воздействие объекта на акустический режим территории // *Universum: технические науки*. 2021. №3-1 (84).

5.Домуладжанов Ибрагимжон Хаджимухамедович, Махмудов Содир Юсуфалиевич, Домуладжанова Шахло Ибрагимовна, Полвонов Хуршид Мадаминович. Нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу от Кувасайского подсобного предприятия железобетонных изделий // *Universum: технические науки*. 2020. №4-1 (73).

6.Домуладжанов Ибрагимжон Хаджимухамедович, Домуладжанова Шахло Ибрагимовна, Латипова Мухайё Ибрагимжановна, Холмирзаев Юсуфали Мухаммадсаидович Текстильный комплекс «ДЭУ Текстайл компани» и его воздействие на окружающую среду Куштепинского района // *Universum: технические науки*. 2020. №7-2 (76).

7.Предельно-допустимые стоки (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты. Домуладжанов И.Х., Махмудов С.Ю., Дадакузиев М.Р. *Universum: технические науки: научный журнал*. – № 7(76). Часть 1. 07.07.20, М., Изд. «МЦНО», 2020. –с.16-19.

DARYOLARDAN TO‘G‘ONSIZ SUV OLISHDA OQIM XUSUSIYATINI GIDRAVLIK BAHOLASH(AMUDARYO MISOLIDA)

Islamov Karim Sayidmuradovich

e-mail: karim.islamov.2018@gmail.ru

<https://orcid.org/0009-0006-7833-466X>, k.islamov@samdaq.edu.uz

Mirzo Ulug‘bek nomidagi Samarqand davlata arxitektura-qurilish universiteti

Annatotsiya: Maqolada to‘g‘onsiz suv olishda suv oqimining gidravlik va loyqa cho‘kindilar rejimini baholash uchun olib borilgan dala tadqiqot natijalari taxlili keltirilgan. To‘g‘onsiz suv olish qismidan suv olish kanalining bosh qismiga qadar o‘zandagi loyqa oqiziq-lari cho‘kish jarayonlarining jadalligi aniqlandi. O‘zanni kerakli o‘lchamgacha rostlash va joyda mavjud texnikalarni (zems-naryadlarni) tegishli nuqta (PK)larga jalb qilgan holda ishlatish orqali suv ta‘minotini yaxshilash bo‘yicha tavchilar ishlab chiqildi.

Annotation: The article presents an analysis of the results of field studies conducted to assess the hydraulic and turbidity regimes of water flow in damless water intakes. The rate of sedimentation processes of silt runoff in the riverbed from the water intake without a dam to the mouth of the water intake canal was determined. Plans have been developed to improve water supply by adjusting the channel to the required size and using the equipment available on site (dredge) with the involvement of relevant points (PC).

Kalit soʻzlar: stvor, oʻzan, suv sathi, chuqurlik, qoʻl loti, reyka, oqiziqlar, quyi oqim.

Key words: stvor, uzan, water level, depth, hand lot, reka, discharge, downstream.

Kirish. Bugungi kunda oʻz resurslarini toʻliq oʻtab boʻlgan va bir necha marta taʼmirlangan hamda ogʻir sharoitda ishlayotgan suv olish kanalining ekspluatatsion rejimini hisoblash, sugʻorish tizimi nasos stansiyalarining ishlash sharoitlaridan kelib chiqib, tarkibidagi gidromexanik jihozlarning ishonchlilik koʻrsatkichlarini oʻzgarish qonuniyatlarini aniqlash, oqiziqlarni suv uzatish tizimi nasos qurilmalariga taʼsiri, oqiziqlarni tozalab olib tashlash texnologiyalari va texnikalarini takomillashtirish, tozalash qurilmasining parametrlarini asoslash boʻyicha bajarilgan ilmiy ishlarda, oqiziqlarning tarkibi, oʻlchamlari hamda oqib kelish davrini inobatga olish, avankameradagi suv sathining meʼyorda boʻlishini taʼminlash masalalari hozirgi vaqtgacha etarli darajada oʻrganilmagan.

Amudaryo Markaziy Osiyoning eng katta daryolaridan biri boʻlib, Afgʻonistonning Xindikush tepaligining sharqiy yonbagʻir nishabliklaridan boshlanib, shimolga va shimoliy gʻarbga tomon oqadi. Amudaryo Vaxsh, Baxandaryo, Pomir va Panj daryolari birlashishidan paydo boʻlib, Tojikiston, Turkmaniston, Oʻzbekiston mamlakatlari xududlari orqali oqib oʻtadi. Daryolar birlashgan stvordan 1437 km masofada oqib, Orol dengiziga quyiladi. Amudaryoning havzasi umumiy maydoni 465 ming km²ni tashkil qiladi. Suv yigʻiladigan maydoni esa 216 ming km²ni tashkil qiladi.

Dala tadqiqotlari olib borilgan xudud oʻzani tez yuviladigan gruntlardan oʻtadigan Amudaryo havzasi oʻrta oqimida joylashgan boʻlib, Respublikaning Qashqadaryo viloyati sugʻorish maydonlariga suv etkazib beradigan Qarshi Magistral kanalining toʻgʻonsiz suv olish xududi xisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi: Tadqiqot usullari nazariy hamda amaliy tanlangan boʻlib, toʻgʻonsiz suv inshooti sohasidagi oqimning gidravlik va loyqa choʻkindilar rejimini xisoblash usullari tadqiqot maqsadi qilib tanlab olingan.

Tahlil va natijalar: Daryoning toʻgʻonsiz suv olish qismida va QMK kanali bosh qismi uzunligi boʻyicha loyqa choʻkindilari dinamikasi oʻrganish va ular jadal choʻkadigan sohalar aniqlash. Ilmiy tadqiqot natijalariga asoslanib, oʻzanda zemsaryadlarni optimal joylashtirish sxemalari ishlab chiqish, oqimni rostlash orqali loyqa choʻkishini kamayishi, qirgʻoq yuvilishi ehtimoli yuqori boʻlgan hududlari hamda suv oʻtkazish kanalida sodir boʻladigan salbiy jarayonlar aniqlanib, bartaraf etish boʻyicha tegishli tavsiyalar ishlab chiqish va toʻgʻonsiz suv olish inshootini ish sharoiti yaxshilash hisoblanadi.

Asosiy qism: Dastlab Amudaryoning asosiy xarakteristikasini o'rganamiz. Qattiq oqim rejimini, uning yil davomida va ko'p yillikdagi o'zgaruvchanligi, cho'kindilarning yirikligi, fraksion va kiyoviy tarkibiga oid ma'lumotlar suv omborlar, magistral kanallar, tindirgichlar va boshqa daryo cho'kindilarini boshqaruvchi inshootlarni loyihalash, qurish va samarali ekspluatatsiya qilishda hamda o'zan deformatsiyasini bashorat qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotlarimiz davomida loyqa oqiziqlar sarfini analitik usulda hisoblashda suv sarfini qisqartirilgan va batafsil o'lchash usullaridan foydalanildi. Suvning loyqaligini o'lchashda qo'llaniladigan asboblarning batimetrik shisha yordamida namuna olindi. Suvning loyqaligini o'lchash ishlari har besh kunda daryoning belgilangan stvorlarida olib borildi.

Analitik usulda loyqa oqiziqlar sarfini hisoblash: 1) bir va ikki nuqtali; 2) butun vertikal bo'yicha; 3) kesim yuza bo'yicha usullari yordamida olib borildi.

Har bir nuqtadagi loyqalik ρ quyidagi formula orqali aniqlandi.

$$\rho = \frac{P_i \cdot 10^6}{V_n}; \quad \frac{g}{m^3} \quad (1)$$

Bu erda P_i - loyqa oqiziq og'irligi, grammda; V_n - namunaning hami, ml da.

Birlik sarf nuqtadagi tezlikni loyqalikka ko'paytmasi orqali aniqlandi.

$$\alpha = \rho \cdot g; \quad \frac{g}{m^2 \text{cek}} \quad (2)$$

Vertikaldagi o'rtacha birlik sarflar ikki nuqta uchun quyidagicha aniqlandi:

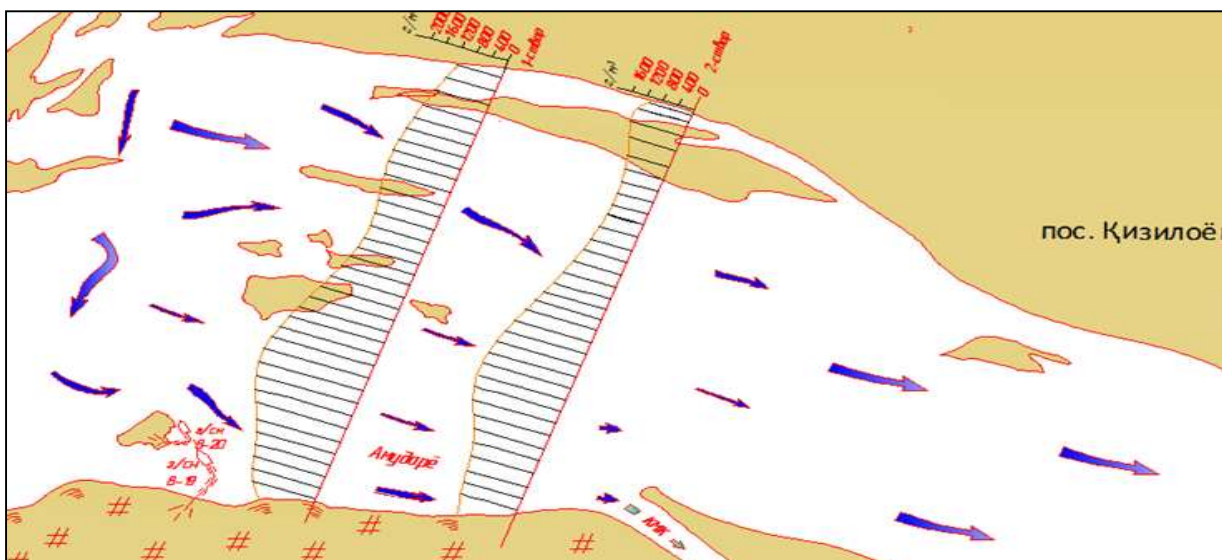
$$\alpha_{yp} = 0,5(\alpha_{0,2h} + \alpha_{0,8h}); \quad \frac{g}{m^2 \text{cek}} \quad (3)$$

Har bir vertikaldagi o'rtacha birlik sarflar aniqlangandan so'ng muallaq oqiziqlar sarfi aniqlandi.

Daryodan oqib o'tayotgan muallaq oqiziqlar sarfi analitik usulda quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = 0,001 \left[k\alpha_1 f_1 + \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \right) f_2 + \dots + \left(\frac{\alpha_n + \alpha_{n+1}}{2} \right) f_{n+1} + k\alpha_n f_n \right]; \quad \frac{m^3}{\text{cek}} \quad (4)$$

bu erda $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ - vertikallardagi o'rtacha birlik sarflar k - koeffitsient, bu koeffitsient oqim tezligini qirg'ok qismida taqsimlanishiga qarab tanlanadi, $k = 0,7$ va $f_1, f_2, \dots, f_n$ - vertikallar orasidagi maydonlar.



1-rasm. QMK suv olish soxasida loyqaliklarni stvorlar bo'yicha taqsimlanishi.
Rasm ko'rinib turibdiki stvorda oqimdagi loyqa oqiziqalar asosiy oqimning dinamik o'qiga nisbatan oqim o'z yo'nalishi o'zgartirmasligi ko'rsatilgan. Bu stvorlarda ularning loyqa oqiziqalarning sezilarli egriligi kirish kanaliga qarab boshlanadi va oqim chiziqlarining egriligi nisbatan bir oz oldinroq boshlanishini ko'rish mumkin. 2 stvorda yuqorida qayd etilgan muntazamlik saqlanib qoladi – oqim chiziqlari katta egrilikka ega va qirg'oqning o'ng tomoniga qaraganda ancha kengroq asosiy o'zanda deformatsiyalanadi.

Amudaryoning Qarshi magistral kanaliga suv olish inshooti sohasida oqim tarkibidagi muallaqlashgan oqiziqalarning fraksion tarkibi Efremov metodiga asosan o'rganilgan. Tahlil natijasi ularni protsient ulushlarda quyidagicha taqsimlanganligini ko'rsatdi:

$$d > 0,25 \text{ мм} \quad (W > 26 \text{ мм/с});$$

$$d = 0,25 - 0,05 \text{ мм} \quad (W = 26 - 2 \text{ мм/с});$$

$$d = 0,05 - 0,015 \text{ мм} \quad (W = 2 - 0,2 \text{ мм/с});$$

$$d = 0,016 - 0,005 \text{ мм} \quad (W = 0,2 - 0,02 \text{ мм/с});$$

$$d < 0,005 \text{ мм} \quad (W = 0,02 \text{ мм/с}).$$

1-jadval

Amudaryo suv oqimi tarkibidagi muallaqlashgan oqiziqalar tarkibi.

O'lchovlar	Fraksion tarkib, %				
	> 0,25 mm	0,25-0,05	0,05-0,015	0,016-0,005	0,005
1	3	4	5	6	7
21.05	0,29	19,10	56,81	21,32	2,58
21.05	1,46	30,87	49,91	14,76	3,00
21.05	0,32	27,05	49,32	19,33	3,98
21.05	0,53	24,90	53,59	17,43	3,55
17.06	1,74	35,32	41,45	17,85	3,64

17.06	1,65	31,60	44,16	20,47	2,12
17.06	0,22	29,42	41,03	25,38	3,98
19.06	2,39	34,58	40,85	31,38	3,79

Ushbu sohadagi oqim tarkibidagi oqiziqlar taqsimlanishi hozirgi davr uchun yuqoridagi 1-jadvalda keltirilgan. Bunda qumli fraksion miqdori ($d > 0,25 \text{ mm}$) 0,29 % dan 2,39 % gacha o'zgargan. Qum bilan chang aralashgan mayda oqiziqlar ($d = 0,25 \div 0,05 \text{ mm}$) miqdori 19,10 % dan 50,94 % gacha o'zgargan. Changsimon oqiziqlar ($d = 0,05 \div 0,015 \text{ mm}$) miqdori 31,38 % dan 56,81 % gacha bo'lib, chang oqiziqlar ($d < 0,05 \text{ mm}$) miqdori esa 2,12 % dan 3,98 % gacha o'zgargan.

2-jadval

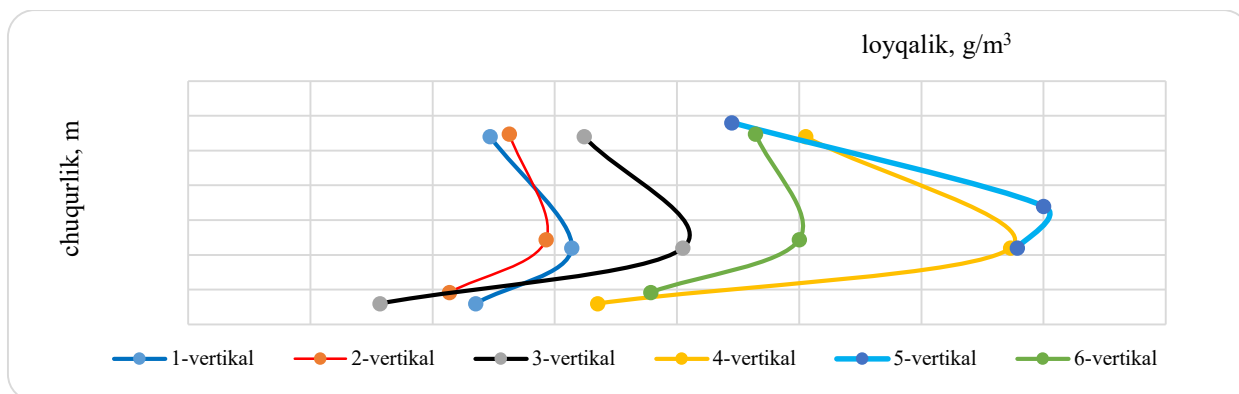
Amudaryoning oqim tarkibida o'zan tubi bo'ylab harakatlanuvchi oqiziqlar fraksion tarkibi

Sana	Fraksion tarkib %				
	Gidravlik yiriklik, mm/sek				
	0,25	0,25-0,05	0,25-0,016	0,015-0,005	0,005
1	3	4	5	6	7
21.07	5,06	72,39	15,99	5,63	0,93
21.07	12,40	83,32	2,84	1,10	0,34
21.07	25,87	70,50	2,62	0,80	0,21
21.07	1,88	49,10	40,90	7,19	0,93
21.07	0,72	55,54	34,52	8,37	0,85
21.07	1,16	35,52	52,71	9,05	1,56
17.08	20,92	74,40	1,00	1,90	1,78
17.08	6,86	45,42	33,2	12,35	1,95
17.08	11,80	41,08	30,37	14,72	2,08
17.08	3,14	66,48	10,79	18,57	1,02
17.08	39,65	50,36	6,43	3,22	0,34
17.08	50,17	48,98	0,09	0,42	0,34
17.08	1,49	27,50	46,10	19,68	5,23
17.08	1,35	27,24	49,77	16,13	5,51
17.08	55,35	42,79	1,14	0,38	0,34

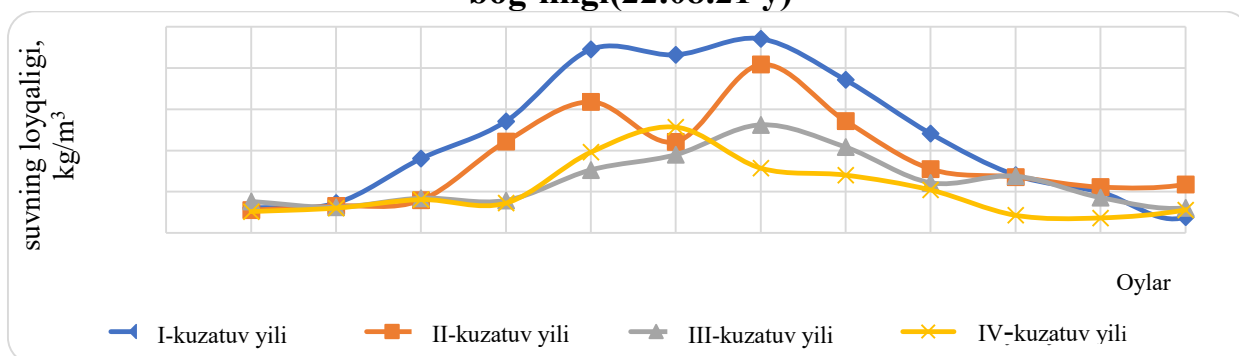
1-2 va 3-jadvallar va asosida tuzilgan diagrammalar qiyosiy tahlili yirik ($d > 0,05 \text{ mm}$) va mayda ($d < 0,01 \text{ mm}$) zarrachalar fraksion tarkibi keskin farq qilishini ko'rsatdi. 1-jadvalda ($d > 0,05 \text{ mm}$) fraksiyalar miqdori 16 -20 % ni tashkil etsa, 3-jadvalda bu miqdor 30 - 35% gacha o'zgargan. Mayda fraksiyalar miqdori ($d < 0,01 \text{ mm}$) 3-jadvalda 50 % ni tashkil etgan bo'lsa, 4-jadvalda ($d > 0,05 \text{ mm}$) fraksiyalar 24,9% ni, ($d < 0,01 \text{ mm}$) fraksiyalar esa 9,41% ni tashkil etgan.

Lekin fraksion tarkiblarni aniqlash metodikalari o'rtasidagi farqni ham inobatga olish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shu sababli, 2-4 jadvallarni o'zaro taqqoslash mumkin. SHu taqqoslash qumli oqizidlarni miqdori kamayishiga qaramasdan 10% ga ko'payganini ko'rsatdi.

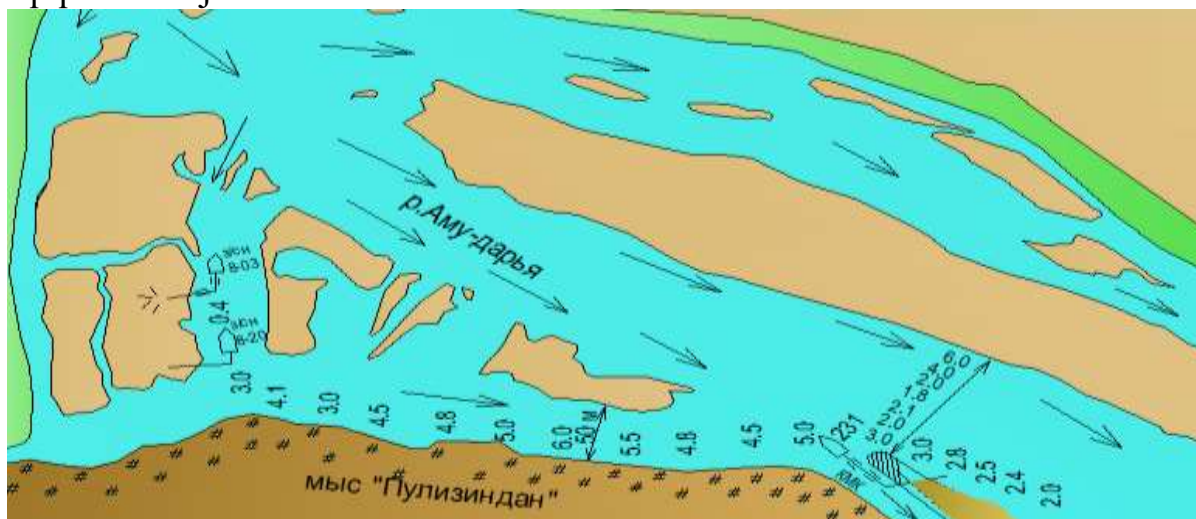


2-rasm. QMK to'g'onsiz suv olish sohasida suvning loyqaligini chuqurlikka bog'liligi (22.08.21 y)



3-rasm. Amudaryo suvining loyqaligining yillar davomida o'zgarishi

Oqimning loyqalanganligi bahor yoz davrlarida o'zining maksimal qiymatlariga etgan. Suv oqimi kuz va qish davrlarida maksimal darajada tiniqlashishi kuzatilgan. Chuqurlikni o'zgarish dinamikasi suv sathi ko'tarilganda o'zan tubining balandlik belgisi ko'tarilishini, kam suvli davrida u pasayishini bir necha yillik tadqiqotlar natijalari ko'rsatdi.



4-rasm. KMK to'g'onsiz suv olish soxasi vaziyatli sxemasi va tavsiya etilgan zemsanaryadlar joylashish sxemasi.

Ko'p yillik oralig'ida sarf va o'zan tubi balandligi derli o'zgarmasdan qolishligini oqimning oqiziqalar bilan to'yinganligi yuqoriligi bilan izohlash mumkin. Dala ma'lumotlarini taxlili shuni ko'rsatadiki, daryoning oqim tezligi yuzasiga qaraganda pastroq, tubdagi oqim zarrachalari yuzanikiga nisbatan kamroq inersiyaga

ega va ularga oqimning burilishi ko‘proq ta’sir qiladi. Bu tubdagi oqim yuzadagi oqimga qaraganda kirish kanali yaqinida ancha kengroq tarqalishi bilan izohlanadi.

Xulosa. Pulizindan tepaligidan yuqorida joylashgan o‘ng qirg‘og‘iga loyqa cho‘kindi jinslar to‘planib qolishishi natijasida oqim deyarli sekinlashib chap qirg‘oq tomonga yo‘nalishini kuzatish mumkin. O‘zan jarayonlarining bunday o‘zgarishi QMKda to‘g‘onsiz suv olish uchun noqulay sharoitlarni yaratmoqda.

1. Qishning kam suvli davrida Pulizindan tepaligi yaqinida suv sathining minimal qiymati 242,75 metrni tashkil qiladi, bu suv olish holatini murakkablashtiradi. Bunday holda, QMKda rejalashtirilgan suv olish ta‘minlanmaydi.
2. To‘g‘onsiz suv olish xududida oqimning asosiy gidrodinamik parametrlari baholash usullari oqimning bo‘linishi usuli asosida ishlab chiqildi. To‘g‘onsiz suv olish inshooti ishonchliligini ta‘minlash maqsadida suv olish kanaliga loyqa cho‘kindilar hajmining kirishini kamayishini ta‘minlovchi usullar asosida gidravlik va konstruktiv sxemalar ishlab chiqildi.
3. QMK to‘g‘onsiz suv olish bosh inshooti sohasida daryoning gidrologik rejimini inobatga olib, deformatsion jarayonlarni jadalligini aniqlash usuli takomillashtirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Базаров Д.Р. Исследование гидравлического режима реки при бесплотинном водозаборе. Дисс. на соискание уч. степ. к.т.н., М. 1992 г. с.120
2. Базаров Д. Р., Улжаев Ф. Б., Пулатов С. Х., Артыкбаева Ф., Пулатов С. М. Аспекты решения проблемы зарегулированности верхнего течения реки Амударья № 4(22), Vol.1, April 2018 (Scientific Educational Center Warsaw, Poland) (pp 51-56) DOI:https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos.
3. D.R. Bazarov, B.E. Norqulov, K.S. Islamov. Daryodan to‘g‘onsiz suv olishda muallaq va tub cho‘kmalarning tezliklarini hisoblash usullari. «Memorchilik va qurilish muammolari» ilmiy – texnik jurnal 2023 № 4, 275-278 betlar.
4. K.S. Islamov. Daryodan kanallarga suv olishda oqim tarkibidagi oqiziqlarning uch o‘lchamli harakati. Academic Research in Educational Sciynces Volume 5 | Issue 5 | 2024, ISSN: 2181-1385 ISI: 0,967 | Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,9 | ASI: 1,3 | SJIF: 5,771 | UIF: 6,1
5. Беликов В.В., Зайцев А.А., Милитеев А.Н. Численное моделирование кинематики потока на участке неразмываемого русла // «Водные ресурсы» 2001, Том 28 №6, с.701-710.
6. Бутаков А.Н. Русловые процессы в устьях судоходных рек. М.: Транспорт, 1981. 104 с.
7. Великанов М.А. Динамика русловых потоков. М. Гостехиздат, 1954, с.112-119.
8. Гончаров В.Н. Динамика русловых потоков. Гидрометеиздат. Л., 1954.

EKOLOGIK OMILLARNING NAFAS OLIISH VA MODDALAR ALMASHINUVIGA TA'SIRI

Kamalova Zulayho Abduraximovna

Andijon davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Yuldasheva Odinaxon Abdusattor qizi

Andijon davlat pedagogika institute talabasi

Annotatsiya. Ekologik omillar nafas olish va moddalar almashinuvi tirik organizmlarning hayotiy faoliyatini ta'minlovchi muhim jarayonlardir. Ushbu maqolada ekologik omillarning nafas olish va moddalar almashinuviga ta'sirini yoritib bergan. Adabiyotlar tahliliga asoslangan holda, aerob nafas olishning adenozin trifosfat (ATP) ishlab chiqarishdagi roli va uning moddalar almashinuvining energetik jarayonlariga ta'siri ko'rib chiqiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, nafas olish samaradorligi moddalar almashinuvining intensivligiga bevosita ta'sir qiladi, ayniqsa glukoza, lipidlar va oqsillarning oksidlanishida. Maqola nafas olish tizimining optimal ishlashi organizmning umumiy salomatligini yaxshilashini ta'kidlaydi va kelajakda molekulyar darajadagi tadqiqotlar zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: nafas olish, moddalar almashinuvi, aerob nafas olish, adenozin trifosfat (ATP), mitoxondriya, Krebs sikli, oksidlovchi fosforlanish, energetik muvozanat.

Anatation. Respiration and metabolism are important processes that ensure the vital activity of living organisms. This article highlights the influence of environmental factors on respiration and metabolism. Based on a literature review, the role of aerobic respiration in the production of adenosine triphosphate (ATP) and its impact on the energy processes of metabolism are considered. The results show that the efficiency of respiration directly affects the intensity of metabolism, especially in the oxidation of glucose, lipids and proteins. The article emphasizes that optimal functioning of the respiratory system improves the overall health of the organism and indicates the need for future studies at the molecular level.

Keywords: respiration, metabolism, aerobic respiration, adenosine triphosphate (ATP), mitochondria, Krebs cycle, oxidative phosphorylation, energy balance.

Kirish: Ekologik omillar nafas olish va moddalar almashinuvi tirik organizmlarning hayotiy faoliyatini ta'minlovchi asosiy biologik jarayonlardir. Nafas olish hujayralarga kislorod yetkazib berish va karbonat angidridni chiqarish orqali energiya ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi, moddalar almashinuvi esa organizmdagi kimyoviy reaksiyalar majmuasi sifatida energiya va moddalarni aylantirishni ta'minlaydi. Ushbu jarayonlar o'zaro chambarchas bog'langan bo'lib, ularning samaradorligi organizmning umumiy salomatligi, fiziologik moslashuvi va atrof-muhitga adaptatsiyasiga bevosita ta'sir qiladi. Ekologik omillar nafas olish jarayoni, xususan, aerob nafas olish, mitoxondriyada glukoza va boshqa organik molekulalarni oksid qilish orqali adenozin trifosfat (ATP) molekulalarini sintez qilishga xizmat qiladi. Bu jarayon Krebs sikli va oksidlovchi fosforlanish kabi biokimyoviy yo'llar orqali amalga oshiriladi, bu esa hujayra faoliyati uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Moddalar almashinuvi esa nafaqat energiya ishlab chiqarish, balki oqsillar, lipidlar va uglevodlarning sintezi va parchalanishi kabi katabolik va anabolik jarayonlarni ham o'z ichiga oladi. Ushbu jarayonlarning

muvozanati organizmning o'sishi, ko'payishi va stress sharoitlariga chidamliligini belgilaydi. So'nggi yillarda nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi bog'liqlik biologiya, tibbiyot va sport fiziologiyasi sohalarida keng o'rganilmoqda. Masalan, nafas olish tizimining disfunksiyasi, jumladan, surunkali obstruktiv o'pka kasalliklari (SO'OK) yoki astma kabi holatlar moddalar almashinuvi jarayonlarini sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin. Shu bilan birga, metabolik kasalliklar, masalan, diabet yoki semizlik, nafas olish samaradorligiga ta'sir qilishi aniqlangan. Bu o'zaro ta'sir organizmlarning fiziologik holatini tushunish va davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Metodlar: Ushbu maqola ekologik omillarning nafas olish jarayonining moddalar almashinuviga ta'sirini va ularning biologik ahamiyatini umumiy biologik kontekstda o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi nafas olishning hujayra darajasidagi moddalar almashinuviga ta'sirini tahlil qilish va ushbu jarayonlarning organizmning energetik muvozanatidagi rolini aniqlashtirishdir. Shu bilan birga, maqola nafas olish tizimining samaradorligi va moddalar almashinuvi o'rtasidagi bog'liqlikni ilmiy adabiyotlar tahliliga asoslangan holda yoritadi va kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlarni belgilaydi.

Ushbu tadqiqot sistematik adabiyotlar tahliliga asoslanadi va nafas olish jarayonining moddalar almashinuviga ta'sirini biologik kontekstda o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi bog'liqlikni ilmiy dalillar asosida umumlashtirish va ularning biokimyoviy asoslarini tahlil qilishdir. Ma'lumotlar yig'ish uchun biologiya, biokimyoviy va fiziologiya sohasidagi nufuzli manbalar, jumladan, ilmiy maqolalar, darsliklar va monografiyalar tanlab olindi. Asosiy ma'lumotlar bazalari sifatida PubMed, Google Scholar, Scopus va Web of Science platformalari ishlatildi. Tadqiqotda 2015–2025-yillar oralig'ida chop etilgan, nafas olish jarayonining biokimyoviy mexanizmlari va moddalar almashinuvining energetik jarayonlariga oid nashrlar tahlil qilindi. Tanlangan manbalar o'zbek va xalqaro ilmiy jurnallardagi peer-reviewed maqolalar, shuningdek, biologiya sohasidagi nufuzli darsliklardan iborat bo'lib, ularning sifati va ishonchliligi PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yo'riqnomalariga muvofiq baholandi. Ma'lumotlar tanlashda quyidagi mezonlar qo'llanildi: (1) nafas olish jarayonining hujayra darajasidagi mexanizmlari, xususan, aerob nafas olish va uning ATP ishlab chiqarishdagi roliga oid maqolalar; (2) moddalar almashinuvining katabolik va anabolik jarayonlari, ayniqsa, glukoz, lipidlar va oqsillarning oksidlanishiga ta'sirini aks ettiruvchi tadqiqotlar; (3) nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi fiziologik va biokimyoviy bog'liqlikni ko'rsatuvchi dalillar. Tadqiqotlarning dolzarbligini ta'minlash uchun faqat so'nggi o'n yil ichida nashr etilgan manbalar ko'rib chiqildi. Umumiy hisobda 50 dan ortiq ilmiy manba tahlil qilindi, ulardan 30 tasi asosiy tahlil uchun tanlab olindi. Ma'lumotlar tahlili sifatli (qualitative) usulda amalga oshirildi. Bu jarayonda nafas olishning moddalar almashinuviga ta'sirini aniqlash uchun mavjud ilmiy dalillar tizimli ravishda umumlashtirildi. Tahlilning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat edi: (1) aerob nafas olish jarayonida Krebs sikli va oksidlovchi fosforlanishning roli; (2) kislorod yetishmovchiligi sharoitida anaerob jarayonlarning moddalar almashinuviga ta'siri; (3) nafas olish

samaradorligining lipid va oqsil almashinuviga ta'siri. Ma'lumotlar sintezi tematik tahlil usuli yordamida amalga oshirildi, bunda har bir manba mavzuning asosiy jihatlari bo'yicha guruhlandi va umumiy xulosalar shakllantirildi. Tadqiqot faqat adabiyotlar tahliliga asoslanganligi sababli, eksperimental ma'lumotlar to'planmadi. Shu bilan birga, tanlangan manbalar xalqaro ilmiy jamoatchilik tomonidan tasdiqlangan bo'lib, ularning ishonchliligi yuqori deb baholandi. Tadqiqotning cheklovlari sifatida ba'zi manbalarda ma'lumotlarning umumiy xarakterda bo'lishi va molekulyar darajadagi mexanizmlarga yetarlicha chuqur kirmasligi qayd etildi. Kelajakdagi tadqiqotlar uchun eksperimental yondashuvlar va molekulyar biologiya usullaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Natijalar: Tahlil qilingan adabiyotlar ekologik ta'siri nafas olish jarayonining moddalar almashinuviga ta'sirini aniq ko'rsatadi, xususan, hujayra darajasida energiya ishlab chiqarishda uning markaziy rolini ta'kidlaydi. Ekologik omillar nafas olish jarayoni, asosan aerob nafas olish, mitoxondriyada glukoza va boshqa organik molekulalarni kislorod yordamida oksid qilish orqali adenozin trifosfat (ATP) hosil qilishni ta'minlaydi. Bu jarayon Krebs sikli (sitrat kislota sikli) va oksidlovchi fosforlanish orqali amalga oshiriladi, bunda bir molekula glyukoza oksidlanishi natijasida taxminan 30–38 mol ATP ishlab chiqariladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aerob nafas olish anaerob jarayonlarga, masalan, glikolizga nisbatan 38 marta ko'proq ATP hosil qiladi, bu esa uning energiya ishlab chiqarishdagi yuqori samaradorligini tasdiqlaydi. Kislorod yetishmovchiligi sharoitida organizm anaerob metabolizmga, xususan, laktik kislota fermentatsiyasiga o'tadi. Bu jarayon glikoliz orqali faqat 2 mol ATP ishlab chiqaradi, bu aerob nafas olishga nisbatan sezilarli darajada kamdir. Laktik kislota to'planishi hujayra ichidagi pH muvozanatiga ta'sir qilib, moddalar almashinuvining boshqa jarayonlarini, masalan, oqsillar va lipidlarning parchalanishini sekinlashtirishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, anaerob sharoitlarda energiya ishlab chiqarishning cheklanganligi organizmning uzoq muddatli faoliyatini qo'llab-quvvatlash qobiliyatini pasaytiradi, bu esa, masalan, jismoniy charchoq yoki hipoksiya holatlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, nafas olishning samarali ishlashi lipidlar va oqsillarning almashinuviga ham bevosita ta'sir qiladi. Lipidlarning oksidlanishi, xususan, beta-oksidlanish jarayoni, mitoxondriyada kislorod ishtirokida amalga oshiriladi va yog' kislotalarining parchalanishi orqali ATP ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Masalan, bitta palmitin kislota molekulasi oksidlanishi taxminan 106 mol ATP hosil qiladi, bu glukoza oksidlanishidan ancha yuqori ko'rsatkichdir. Oqsillarning almashinuvida esa aminokislotalar deaminatsiya orqali Krebs sikliga kiritiladi, bu jarayon ham kislorodga bog'liq bo'lib, nafas olish samaradorligiga ta'sir qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ekologik omillar nafas olish tizimining optimal ishlashi moddalar almashinuvining barcha jihatlarini, shu jumladan uglevodlar, lipidlar va oqsillarning muvozanatli almashinuvini qo'llab-quvvatlaydi. Shuningdek, tahlil qilingan manbalar nafas olish samaradorligining moddalar almashinuvining intensivligiga ta'sirini tasdiqlaydi. Masalan, yuqori intensivlikdagi jismoniy faoliyat paytida nafas olish chastotasining oshishi kislorod yetkazib berishni kuchaytiradi, bu esa mitoxondrial faollikni va ATP ishlab chiqarishni oshiradi. Aksincha, nafas olish tizimining disfunktsiyasi, masalan, surunkali obstruktiv o'pka kasalliklari (SO'OK)

yoki astma kabi holatlarda, kislorod ta'minotini cheklab, moddalar almashinuvining samaradorligini pasaytiradi. Bu holat metabolik muvozanatning buzilishiga, shu jumladan, glikogen zaxiralarining tezroq ishlatilishiga va laktik kislota to'planishiga olib keladi. Umuman olganda, natijalar nafas olish jarayonining moddalar almashinuvining energetik va biokimyoviy jarayonlariga chuqur ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Aerob nafas olishning yuqori samaradorligi organizmning energiya ehtiyojlarini qondirishda asosiy omil bo'lib, uning buzilishi moddalar almashinuvining barcha bosqichlariga salbiy ta'sir qiladi.

Muhokama: Ekologik omillar nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi bog'liqlik organizmning energetik muvozanatini ta'minlashda markaziy rol o'ynaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, aerob nafas olishning yuqori samaradorligi organizmning uzoq muddatli fiziologik faoliyatini, shu jumladan mushaklar faoliyati, termoregulyatsiya va hujayra regeneratsiyasini qo'llab-quvvatlaydi. Aerob nafas olish mitoxondriyada glukoza, lipidlar va oqsillarni oksid qilish orqali adenozin trifosfat (ATP) ishlab chiqaradi, bu esa moddalar almashinuvining katabolik va anabolik jarayonlari uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Bu jarayonning samaradorligi organizmning umumiy salomatligiga, xususan, jismoniy chidamlilik va stress sharoitlariga adaptatsiyaga bevosita ta'sir qiladi. Kislorod yetishmovchiligi yoki nafas olish tizimining disfunktsiyasi moddalar almashinuvining intensivligini sezilarli darajada pasaytirishi mumkin. Masalan, surunkali obstruktiv o'pka kasalliklari (SO'OK), astma yoki boshqa respiratuar kasalliklar kislorod ta'minotini cheklab, mitoxondrial faollikni va ATP ishlab chiqarishni kamaytiradi. Bu holat laktik kislota fermentatsiyasining kuchayishiga olib keladi, bu esa hujayra ichidagi pH muvozanatini buzadi va moddalar almashinuvining boshqa yo'llarini, masalan, oqsillar sintezini yoki lipidlar parchalanishini sekinlashtiradi. Shu bilan birga, metabolik sindrom yoki diabet kabi kasalliklar nafas olish samaradorligiga teskari ta'sir ko'rsatib, organizmning energetik muvozanatini yanada murakkablashtiradi. Bu o'zaro ta'sir nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi chambarchas bog'liqlikni tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari nafas olish tizimining optimal ishlashining moddalar almashinuvining samaradorligini oshirishini va umumiy salomatlikni yaxshilashini ko'rsatadi. Masalan, muntazam jismoniy faoliyat nafas olish tizimining samaradorligini oshiradi, bu esa mitoxondrial zichlikni va oksidlovchi fosforlanish samaradorligini kuchaytiradi. Bu jarayon nafaqat energiya ishlab chiqarishni yaxshilaydi, balki antioksidant himoya mexanizmlarini ham faollashtiradi, bu esa oksidlovchi stressni kamaytiradi. Shu bilan birga, nafas olish tizimining disfunktsiyasi bo'lgan bemorlarda moddalar almashinuvining buzilishi, masalan, insulin qarshiligi yoki yog' kislotalarining noto'g'ri oksidlanishi kabi holatlar 1 kuzatiladi. Bu holatlar nafas olish tizimining sog'lom ishlashi umumiy metabolik salomatlik uchun qanchalik muhim ekanligini ko'rsatadi. Ushbu tadqiqotning natijalari biologiya va tibbiyot sohasidagi amaliy dasturlarga ega. Masalan, Ekologik omillar nafas olish tizimini mustahkamlashga qaratilgan mashq dasturlari yoki kislorod terapiyasi metabolik kasalliklarning oldini olishda yoki davolashda qo'llanilishi mumkin. Shu bilan birga, tadqiqotning cheklovlari sifatida faqat adabiyotlar tahliliga asoslanganligi va eksperimental ma'lumotlarning yo'qligini qayd etish lozim. Kelajakda nafas olish va moddalar almashinuvi

o'rtasidagi bog'liqlikni molekulyar darajada chuqurroq o'rganish, xususan, genetik regulatsiya va mitoxondrial dinamika nuqtai nazaridan tahlil qilish organizmning adaptatsiya mexanizmlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Bundan tashqari, turli fiziologik sharoitlarda (masalan, hipoksiya yoki yuqori intensivlikdagi jismoniy faoliyat) nafas olishning moddalar almashinuviga ta'sirini o'rganish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar zarur.

Xulosa: Ekologik omillarga nafas olish, moddalar almashinuvining asosiy komponenti sifatida organizmning energiya ta'minotida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Aerob nafas olish orqali ishlab chiqarilgan ATP moddalar almashinuvining barcha bosqichlarini, shu jumladan uglevodlar, lipidlar va oqsillarning oksidlanishi va sintezini qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu tadqiqotda ekologik omillarning nafas olish va moddalar almashinuvi o'rtasidagi bog'liqlikni ilmiy adabiyotlar tahliliga asoslangan holda tasdiqlaydi va ularning organizmning fiziologik muvozanatidagi ahamiyatini ta'kidlaydi. Tadqiqot natijalari nafas olish tizimining optimal ishlashi metabolik salomatlikni yaxshilashda muhim ekanligini ko'rsatadi, bu esa tibbiyot va sport fiziologiyasi sohasida amaliy dasturlarga ega. Shu bilan birga, tadqiqot kelajakda ushbu jarayonlarni optimallashtirish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar zarurligini ko'rsatadi. Xususan, molekulyar biologiya va proteomika usullaridan foydalangan holda nafas olishning moddalar almashinuviga ta'sirini o'rganish, shuningdek, turli patologik sharoitlarda (masalan, metabolik sindrom yoki respiratuar kasalliklar) ushbu jarayonlarning o'zaro ta'sirini tahlil qilish muhim hisoblanadi. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar nafaqat fundamental ekologiya biologiyaga hissa qo'shadi, balki klinik amaliyotda yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Molecular Biology of the Cell* (6th ed.). Garland Science.
2. Brooks, G. A. (2018). The science and translation of lactate shuttle theory. *Cell Metabolism*, 27(4), 757–785. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.03.008>
3. Hargreaves, M., & Spriet, L. L. (2020). Skeletal muscle energy metabolism during exercise. *Nature Metabolism*, 2(9), 817–828. <https://doi.org/10.1038/s42255-020-0251-4>
4. Powers, S. K., & Hogan, M. C. (2021). Exercise and oxidative stress: The role of mitochondrial function. *Physiological Reviews*, 101(2), 569–598. <https://doi.org/10.1152/physrev.00>
5. Richter, E. A., & Hargreaves, M. (2019). Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiological Reviews*, 99(3), 993–1017. <https://doi.org/10.1152/physrev.00038.20181.2>
6. Axmedov, A. A., & To'rayev, Sh. M. (2017). *Odam fiziologiyasi va biokimyosi*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
7. Isroilov, R. I. (2019). Hujayra biokimyosi va metabolizm asoslari. *Tibbiyot jurnali*, 25(3), 45–52.
8. Karimova, D. B. (2020). *Umumiy biologiya* (2-nashr). Toshkent: Yangi Asr Avlodi.

9. Mirzayev, U. T., & Saidov, A. A. (2022). Nafas olish tizimining fiziologik asoslari va uning moddalar almashinuvidagi roli. O'zbekiston tibbiyot xabarnomasi, 30(4), 12–18.

10. Xo'jayev, Z. Q. (2016). Biokimyo asoslari. Toshkent: Fan va Texnologiya.

UDK: 631.67:502.58:556.18

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI DAVRIDA TABIIY RESURLARDAN FOYDALANISHDA GIDROMELIORATIV TIZIMLARNING O'RNI VA SAMARADORLIGI

Keldiyorov Rafiq Normurodovich-Qarshi davlat texnika universiteti "Qishloq xo'jaligi muhandisligi" kafedrasi assestanti.

E mail: rafiqkeldiyorov1991@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada global iqlim o'zgarishi sharoitida tabiiy resurslardan, ayniqsa suv va yer resurslaridan samarali foydalanishda gidromeliorativ tizimlarning ahamiyati tahlil qilingan. Iqlim o'zgarishining suv resurslariga, tuproq unumdorligiga va ekinlar hosildorligiga ta'siri – muhim masalalardan biridir. Shuning uchun gidromeliorativ choralarni takomillashtirish, ilg'or texnologiyalarni joriy etish, zamonaviy sug'orish usullaridan foydalanish masalalari maqolada yoritilgan. Xorijiy tajribalar va O'zbekiston sharoitida amalga oshirilayotgan ishlar misolida tahliliy xulosalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: global iqlim o'zgarishi, suv resurslari, yer degradatsiyasi, gidromelioratsiya, sug'orish tizimi, ekologik barqarorlik.

Abstract: This article analyzes the importance of hydro-reclamation systems in the context of global climate change for the efficient use of natural resources, especially water and land. The impact of climate change on water resources, soil fertility, and crop productivity is one of the critical issues. The paper discusses the improvement of hydro-reclamation measures, the introduction of advanced technologies, and the use of modern irrigation methods. Analytical conclusions are provided based on foreign experiences and activities implemented under the conditions of Uzbekistan.

Keywords: global climate change, water resources, land degradation, hydro-reclamation, irrigation system, ecological sustainability.

Kirish. Bugungi kunda global miqyosda iqlim o'zgarishlari insoniyat hayotining barcha jabhalariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Iqlim isishi, yog'ingarchilikning notekis taqsimlanishi, qurg'oqchilik va suv tanqisligi kabi hodisalar dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, tabiiy resurslardan, xususan, suv va yer resurslaridan oqilona foydalanish masalasi kun tartibiga chiqmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ham iqlim o'zgarishi fonida suv resurslarining kamayishi, yerlarning sho'rlanishi va degradatsiyasi, ekinlar hosildorligining pasayishi kabi muammolar yuzaga kelmoqda. Ushbu holat qishloq xo'jaligi sohasi va milliy oziq-ovqat xavfsizligiga jiddiy tahdid tug'diradi. Shu boisdan, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, ekologik barqarorlikni ta'minlash hamda

hosildorlikni oshirish yo'lida gidromeliorativ tizimlardan oqilona foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Gidromelioratsiya tizimlari, ya'ni sug'orish, drenaj va yerlarni meliorativ holatda saqlash bo'yicha tadbirlar nafaqat qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish, balki suv resurslaridan tejab-tergab foydalanish, yerlarning sho'rlanishi va eroziyasining oldini olishda ham asosiy vosita hisoblanadi. Ayniqsa, global iqlim o'zgarishi sharoitida gidromelioratsiya tizimlarining ahamiyati yanada ortmoqda.

Global iqlim o'zgarishi va uning tabiiy resurslarga ta'siri. Global iqlim o'zgarishlari bugungi kunda eng muhim global muammolardan biridir. Bu jarayon nafaqat atrof-muhitga, balki iqtisodiyot va insoniyatning kelajagiga ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, tabiiy resurslardan foydalanish strategiyalari yanada muhim ahamiyatga ega bo'lib bormoqda. Ular nafaqat resurslarni samarali boshqarishga, balki atrof-muhitni himoya qilishga ham qaratilgan. Barqaror qishloq xo'jaligi — bu tabiiy resurslardan foydalanishda ekologik muvozanatni saqlashga qaratilgan yondashuvdir. Ekologik qishloq xo'jaligi pestitsidlar va sintetik o'g'itlardan foydalanishni kamaytirishga, biologik xilmaxillikni saqlashga va tuproq unumdorligini oshirishga yordam beradi. Agroekologiya esa tabiiy ekotizimlarni hisobga olgan holda qishloq xo'jaligini rivojlantirishni maqsad qiladi. Bu strategiyalar qishloq xo'jaligida barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, masalan, quyosh va shamol energiyasi, issiqxona gazlarini kamaytirishga yordam beradi. Ushbu energiya manbalarini kengaytirish orqali biz energiya ishlab chiqarishda ekologik toza alternativallarni yaratamiz. Biomassa va bioyoqilg'i kabi boshqa qayta tiklanuvchi manbalar esa qishloq xo'jaligi chiqindilaridan energiya olish imkonini beradi. Suv resurslarini boshqarish ham iqlim o'zgarishi sharoitida muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy suvni 134 tejash texnologiyalari qishloq xo'jaligi va sanoatda suvdan samarali foydalanishga yordam beradi. Yomg'ir suvi yig'ish tizimlari esa suv ta'minotini yaxshilashda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. O'rmonlarni barqaror boshqarish va baliqchilikni boshqarish kabi strategiyalar tabiiy resurslardan barqaror foydalanishni ta'minlaydi. O'rmonlarni barqaror ravishda kesish va tiklash, shuningdek, baliq resurslarini barqaror ravishda boshqarish orqali biz ekosistemalarning muvozanatini saqlaymiz.

So'nggi o'n yilliklarda global miqyosda iqlim o'zgarishi jarayonlari tobora kuchayib bormoqda. Yer atmosferasidagi issiqxona gazlarining (asosan karbonat angidrid, metan, azot oksidi) miqdorining ortishi natijasida yer yuzasida harorat ko'tarilmoqda. Bu jarayonning bevosita va bilvosita oqibatlari insoniyat hayoti va ishlab chiqarish faoliyatiga kuchli ta'sir ko'rsatmoqda, ayniqsa tabiiy resurslar holatiga salbiy ta'sir etmoqda. Iqlim o'zgarishining eng yaqqol ta'sirlaridan biri — bu suv resurslarining kamayishi va ularning rejimli taqsimotidagi o'zgarishlardir. Yog'ingarchilik miqdori ayrim hududlarda kamayib, boshqalarida esa intensiv ko'rinishda yog'moqda. Bu esa suvning yil davomida notekis taqsimlanishiga olib keladi. Qurg'oqchilik xavfi ortib, yer osti suvlarining zaxiralari qisqarib bormoqda. O'zbekistonda Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi suv sathi pasaymoqda, bu esa sug'oriladigan yerlar uchun jiddiy muammo tug'diradi.

Suv resurslari kamaygan sari, mavjud yer maydonlaridan maksimal foydalanishga urinishlar ortmoqda. Bu esa intensiv sug'orish, kimyoviy o'g'itlar va

pestitsidlardan ko'p foydalanishga olib keladi. Natijada tuproqning tabiiy holati buziladi, ularning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari yomonlashadi. Ayniqsa, noto'g'ri sug'orish va drenaj tizimlarining eskirganligi tuproqlarning sho'rlanish jarayonini tezlashtiradi. Bu holat O'zbekistonning Sug'diyona vodiysi, Xorazm, Buxoro va Qoraqalpog'iston hududlarida ayniqsa dolzarbdir.

Haroratning keskin ko'tarilishi, qurg'oqchilik, to'satdan yog'ingarchilik, sel va shamollar kabi ekstremal hodisalar soni va kuchi ortmoqda. Bu holatlar tabiiy resurslardan barqaror foydalanish imkonini cheklaydi. Masalan, to'satdan yuzaga keladigan sel-suvlar yer unumdorligini yuvib ketadi, kuchli shamollar esa tuproqning deflyatsiyasiga sabab bo'ladi. Bu kabi holatlar resurslarning jadal va izchil yo'qolishiga olib keladi.

Global iqlim o'zgarishi natijasida ayrim o'simlik va hayvon turlari yashash muhitini yo'qotmoqda. Bu esa tabiiy ekotizimlarning izdan chiqishiga, ekoservislarning (ya'ni, tabiiy xizmatlarning) buzilishiga olib keladi. Tuproq unumdorligining pasayishi, suv aylanishining buzilishi, changlatish jarayonlarining sustlashuvi bu holatlarning bevosita natijalaridandir.

Gidromelioratsiya atamasi suv va yer resurslarini boshqarish, ularni qishloq xo'jaligida samarali va ekologik jihatdan barqaror tarzda foydalanishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni ifodalaydi. Bu tizimlarga sug'orish inshootlari, drenaj tarmoqlari, suv taqsimlash va saqlash obyektlari, yerlarni rekultivatsiya qilish texnologiyalari kiradi.

Gidromeliorativ tizimlar bajaradigan ishlariga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Markaziy Osiyoda gidromeliorativ tizimlarini asosan sug'orish tizimlari tashkil etadi. yerlarni sug'orishdan asosiy maqsad qishloq xo'jalik o'simliklaridan barqaror hosil olishni ta'minlashdan iboratdir.

Sug'orish suvini manbadan olib uni sug'orish tizimlari orqali ekin dalalariga yetkazish, hamda sug'orish, texnikasi (usullari) yordamida oqim holatidagi suvni tuproq namligiga aylantirish borasidagi barcha tashkiliy, boshqarish ishlari suvdan foydalanish deb yuritiladi.

Suvdan foydalanish gidromeliorativ tizimlardan foydalanishni asosini tashkil qiladi. Bunda quloq boshidan uzoqlashgan sayin sug'orish tarmoqlari va ulardagi suv sarfini tarqatuvchi tarmoqlar soni ortib boradi va shu bilan birga suvni boshqarish ishlari murakkablashib boradi. Shuning uchun ham barcha sug'orish tizimlari uchun mavjud maydonlarni me'yoriy holatda suv bilan ta'minlash maqsadida suvdan foydalanish rejalashtiriladi.

Suvdan foydalanishni rejalashtirishni mohiyati sug'orish uchun mo'ljallangan suv miqdorini suvdan foydalanuvchi xo'jaliklarga ularni ekin maydonlari va ekin turlariga qarab ekinlarni sug'orish rejasiga muvofiq rejalashtirish sug'orish manbaidan olib sug'orish tizimlari orqali yetkazib berishdir.

Suvdan samarali foydalanishni suvdan foydalanish rejasini tuzishga olib keladi. Suvdan rejali foydalanish sug'orish tizimidan maqsadli va unumli foydalanishning asosidir. Suvdan foydalanuvchi xo'jaliklarning suvdan foydalanish rejalarida qo'yidagilarga rioya qilinishi ko'zda tutilishi lozim:

-qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish uchun belgilangan optimal sug'orish tartiblariga rioya qilishni va sug'orish texnikasining ratsional elementlarini hisobga

olgan xolda reja bo'yicha aniqlangan suv sarfini olish, yoki davlat sug'orish sistemasining limiti bo'yicha belgilangan suv sarfidan to'g'ri foydalanish;

-suvning sug'orish tarmoqlarida isrof bo'lishini shuningdek sug'orish usullarining takomillashmaganligi, sug'oriladigan dalalarni tekislanmaganligi tufayli sug'orish tarmoqlaridan va sug'orish dalalaridan suv sarfini maksimal kamaytirish;

-sho'r yuvishni sifatli tashkil qilish va o'tkazish orqali meliorativ xolati yomon yerlarni to'zini ketkazish, yozgi sug'orish mavsumida sug'orishni, vegetatsiya sug'orishni sho'r yuvish tartibi darajasida o'tkazish va zovurlarning uzunligi va chuqurligini optimal uzunlikda bo'lishini ta'minlab sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik;

-sug'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish hisobiga tuproqning hosildor qatlamidagi ozuqa moddalarin yuvilib ketishiga yo'l qo'ymaslik;

Gidromelioratsiya ikki asosiy yo'nalishni qamrab oladi:

1. **Gidrotexnik melioratsiya** — bu suv bilan ta'minlash, sug'orish, suv zaxiralarini to'plash va taqsimlash inshootlarini o'z ichiga oladi.

2. **Agromelioratsiya** — bu tuproq unumdorligini oshirish, sho'rlanishga qarshi kurashish, ekin maydonlarining ekologik holatini yaxshilash choralari o'z ichiga oladi.

Ushbu tizimlar nafaqat ishlab chiqarishni barqarorlashtirish, balki global iqlim o'zgarishining salbiy ta'sirlarini yumshatish vositasi sifatida ham qaraladi.

Tabiiy resurslardan samarali foydalanishda gidromelioratsiya roli. Iqlim o'zgarishi sharoitida resurslardan foydalanishda samaradorlikni ta'minlash gidromelioratsiya tizimlarining asosiy vazifasidir. Quyidagi asosiy yo'nalishlarda bu tizimlar beqiyos rol o'ynaydi:

1. **Suv resurslaridan tejamkor foydalanish:** Zamonaviy gidromeliorativ tizimlar, xususan, tomchilatib sug'orish, yomg'irilatib sug'orish texnologiyalari suv sarfini 30–50% gacha kamaytirishga imkon beradi. An'anaviy ochiq ariq tizimlariga nisbatan yopiq quvurlar orqali suv yetkazib berish orqali bug'lanish yo'qolishi kamayadi. Bu ayniqsa suv tanqisligi yuzaga kelayotgan mintaqalarda nihoyatda muhimdir.

2. **Sho'rlanishga qarshi kurash:** Drenaj tizimlarining mukammalligi yer osti suvlarining sathini nazorat qilish, ortiqcha tuzlarning yuvilishi va yer yuzasida yig'ilib qolmasligini ta'minlaydi. Bu orqali yerlarning sho'rlanishi oldi olinadi va ularning unumdorligi saqlanadi.

3. **Yer unumdorligini oshirish:** Gidromelioratsiya choralari tufayli tuproqning fizik va kimyoviy holati yaxshilanadi. Meliorativ yuvish ishlari orqali tuproqdan ortiqcha tuzlar chiqariladi, pH muvozanati tiklanadi. Sug'orish rejimining to'g'ri tashkil etilishi esa o'simliklarning optimal o'sishiga imkon yaratadi.

4. **Ekstremal iqlim sharoitlariga moslashuv:** Iqlim o'zgarishi sharoitida gidromeliorativ tizimlar mo'tadil va barqaror agroekotizimlarni saqlab qolishga xizmat qiladi. Sel xavfi bo'lgan hududlarda suvni nazorat ostida ushlab turish, yomg'ir suvlari uchun suv omborlarini yaratish orqali hosilni saqlab qolish imkoniyati yaratiladi.

5. Ekologik barqarorlik va ijtimoiy ta'sir: Resurslardan oqilona foydalanish ekologik tizimlarning barqarorligiga xizmat qiladi. Suv resurslarining adolatli taqsimoti, yer degradatsiyasining oldini olish, qishloq aholisining daromadlarini barqarorlashtirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda bu tizimlarning roli beqiyosdir.

Xulosa. Global iqlim o'zgarishlari insoniyatni ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan yangi sharoitlarga moslashishga majbur qilmoqda. Bu holatda tabiiy resurslardan, xususan suv va yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish masalasi dolzarbligicha qolmoqda. Gidromeliorativ tizimlar bu jarayonda markaziy o'rin tutib, resurslar isrofni kamaytirish, hosildorlikni oshirish va ekologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi.

Zamonaviy texnologiyalarga asoslangan, ilmiy yondashuv asosida tashkil etilgan gidromelioratsiya choralari orqali O'zbekiston iqlim o'zgarishi sharoitida ham barqaror qishloq xo'jaligi rivojiga erishishi mumkin. Bu borada davlat siyosati, ilmiy tadqiqotlar va fermerlar faolligi o'zaro uyg'unlashgan holda harakat qilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Q.Xolmatov, "Gidromelioratsiya asoslari", Toshkent, 2020.
2. M.Xamidov, B.Suvonov, K.Isabaev., "Sug'orish melioratsiyasi" o'quv qo'llanma TIQXMMI, 2019: -292 b.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Suv resurslaridan oqilona foydalanish strategiyasi" qarori, 2021.
4. M.X.Xamidov, X.I.Shukurlaev, A.B.Mamataliev, "Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi" Darslik. Toshkent. Sharq, 2009: 379 b.
5. J.Mirzayev va boshq., "Melioratsiya va sug'orish tizimlari", Toshkent, 2019.
6. Ministry of Water Resources of Uzbekistan. Rasmiy hisobotlar va statistik ma'lumotlar, 2023.
7. IPCC. "Sixth Assessment Report – Climate Change 2022", www.ipcc.ch
8. UNCCD. "Land Degradation Neutrality and Water Management", 2021.
9. <https://www.ecodrip.uz/>
10. <https://water.gov.uz/uz>

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI DAVRIDA TABIIY RESURLARDAN FOYDALANISHNING GIDROMELIORATIV TIZIMLARDAN FOYDALANISH

Bozorova Shahrizoda Abduraxmonovna
Qarshi davlat texnika universiteti talabasi
Ekologiya va atrof muhit muhofazasi
yo'nalishi 2-kurs talabasi

E- mail: shaxaboy2@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada global iqlim o'zgarishining gidromeliorativ tizimlar orqali tabiiy resurslardan foydalanishga ta'siri tahlil qilinadi. Iqlim o'zgarishi natijasida sug'orish va drenaj tizimlarining samaradorligi pasayib, suv resurslarining taqsimoti o'zgarishi mumkin. Bu esa qishloq xo'jaligi hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Maqolada gidromeliorativ tizimlarni modernizatsiya qilish, suvni tejash

texnologiyalarini joriy etish va iqlimga moslashuvchan strategiyalarni ishlab chiqish kabi yechimlar taklif etiladi.

Kalit soʻzlar: Gidromeliorativ tizimlar, iqlim oʻzgarishi, tabiiy resurslar, sugʻorish tizimlari, drenaj tizimlari, suv taqsimoti, hosildorlik, iqlimga moslashuvchanlik, barqaror qishloq xoʻjaligi, innovatsion texnologiyalar.

Аннотация: В этой статье анализируется влияние глобального изменения климата на использование природных ресурсов с помощью гидромелиоративных систем. Изменение климата может привести к снижению эффективности ирригационных и дренажных систем и изменению распределения водных ресурсов. Это отрицательно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. В статье предлагаются такие решения, как модернизация гидромелиоративных систем, внедрение водосберегающих технологий и разработка климато-адаптивных стратегий.

Ключевые слова: гидромелиоративные системы, изменение климата, природные ресурсы, ирригационные системы, дренажные системы, водораспределение, урожайность, адаптация к климату, устойчивое сельское хозяйство, инновационные технологии.

Annotation: this article analyzes the impact of global climate change on the use of natural resources through hydromeliorative systems. As a result of climate change, the efficiency of irrigation and drainage systems may decrease, and the distribution of Water Resources may change. This has a negative impact on agricultural productivity. The paper proposes solutions such as the modernization of hydromeliorative systems, the introduction of water conservation technologies, and the development of climate-adaptive strategies.

Keywords: Hydromelioration systems, climate change, Natural Resources, Irrigation Systems, drainage systems, water distribution, productivity, climate flexibility, sustainable agriculture, innovative technologies.

Kirish. Yer inson omili uchun zarur tabiiy resurs boʻlib, uni holatini yaxshilash va undan oʻz oʻrnida foydalanish zarur amaliy ishlarni qilishni talab etadi. Global iqlim oʻzgarishi yer yuzidagi barcha ekologik tizimlarga, shu jumladan gidromeliorativ tizimlarga ham sezilarli taʼsir koʻrsatmoqda. Gidromeliorativ tizimlar, oʻz navbatida, tabiiy resurslar — suv, yer va oʻsimliklar bilan oʻzaro aloqada boʻlib, qishloq xoʻjaligida hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi. Biroq, iqlim oʻzgarishi bu tizimlarning samaradorligiga salbiy taʼsir koʻrsatmoqda. [1]

Gidromeliorativ tizimlar — bu yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan samarali foydalanishni taʼminlashga qaratilgan **muhandislik inshootlari va texnologik usullar majmuasi**dir. Asosiy maqsad — qishloq xoʻjaligi yerlarining unumdorligini oshirish, ularni sugʻorish, ortiqcha namlikni yoʻqotish va ekologik muvozanatni saqlashdan iboratdir. Iqlim oʻzgarishining gidromeliorativ tizimlarga taʼsiri: Suv resurslarining kamayishi: Issiqlikning ortishi va yogʻingarchilikning oʻzgarishi suv manbalarining kamayishiga olib keladi. Qishloq xoʻjaligi hosildorligining pasayishi: Oʻzgargan iqlim sharoitlari hosildorlikni kamaytiradi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi. Ekologik muammolar: Suvning haddan tashqari ishlatilishi va iqlim oʻzgarishi ekosistemalarga zarar yetkazadi, masalan, tuproq eroziyasi va choʻllanish.[1]

Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish kerakli va muhim soha hisoblanadi. Hozirgi kunda ushbu sohani rivojlantirish uchun asosan gidromeliorativ tizimlardan foydalanish, resurs tejamkor sug'orish texnologiyalari, suv xo'jaligi obyektlarini avtomatlashtirish va rekonstruksiya qilish, sug'orish rejimlarini takomillashtirish va ishlab chiqish, suvdan foydalanish samaradorligini oshirish va boshqa mavzulardagi loyiha va xo'jalik shartnomalarini olib borilmoqda. [2] Bulardan biri CropWat dasturi. CropWat - bu qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan ekinlar uchun sug'orish rejalarini ishlab chiqishga yordam beruvchi dasturiy ta'minot bo'lib, bu dastur uning asosida sug'orishni optimallashtirish, suvni tejash va o'simliklarning talablariga muvofiq sug'orishni tashkil etish imkonini beradi. CropWat o'zining asosiy hisoblash metodlari, klimat ma'lumotlari, o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyojlarini hisobga olgan holda, to'g'ri sug'orish rejalarini tavsiya qiladi.

Asosiy ekinlarning suvga bo'lgan talabini meteorologik parametrlardan foydalangan holda FAO uslubiyoti, ya'ni CropWat 8.0. dasturi, Aquacrop, N.Ivanov uslublari, N.Bespalov tavsiyalari xamda dala tajribalari asosida sug'orish tartiblari tuproq-gidrogeologik sharoitlarni hisobga olib ishlab chiqildi, bunda: mavjud gidromodul rayonlar tamoyillari binoan tuproq va gidrogeologik sharoitlari ko'rsatgichlari taxqil qilindi. O'rganilayotgan hududlarning bugungi xolatdagi gidromodul rayonlar maydonlari aniqlandi. CropWat 8.0. dasturi yordamida ma'lumot ishlov berish natijasida ekinlarning mavsumiy sug'orish me'yorlari, sug'orish muddatlari va sug'orishlar soni ishlab chiqildi. Yevropa Ittifoqi tomonidan moliyalashtirilayotgan, BMT Taraqqiyot Dasturining Qishloq xo'jaligi vazirligi bilan hamkorlikdagi "Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sektorining "yashil iqtisodiyot"ga inklyuziv o'tishini qo'llab quvvatlash va iqlimga yo'naltirilgan qishloq xo'jaligi bilimlari va innovatsion tizimini rivojlantirish (EU-AGRIN)" loyihasi. Tuproqlarimizdan hosil va organik qoldiqlar olib chiqib ketilmoqda, ammo tuproqqa organika qaytyaptimi degan savol ochiq qolmoqda. Ishlab chiqarish sharoitida g'o'za parvarishlanganda 1 yilda bir daladan 8-12 tonnagacha (hosil+g'o'za poya), 1 yilda kuzgi boshqoli don ekinlari parvarishlanganda esa 11-12 tonna (don+somon) organika daladan olib chiqib ketilmoqda. Bunda tuproq unumdorligi va g'o'za hosildorligini oshiruvchi siderat ekinlarini yetishtirishning resurstejamkor texnologiyalarini joriy qilish muhimdir. Tuproq unumdorligi va g'o'za hosildorligini oshirishda yozgi muddatlarda siderat ekinlarini yetishtirishning resurs tejamkor agroteknologiyalarini, ya'ni yomg'irlatib sug'orish va shudgor qilmasdan yerni diskalab ekish texnologiyasini amaliyotga joriy etishni amalga oshirishdan iborat. [2]

[3] Gidromeliorativ tizimlar va tabiiy resurslardan foydalanishning o'zaro bog'liqligi Gidromeliorativ tizimlar (irrigatsiya, drenaj, suv ta'minoti) qishloq xo'jaligi va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular tabiiy resurslar — suv, yer va o'simliklar bilan o'zaro aloqada bo'lib, iqlim sharoitlariga moslashish imkonini yaratadi. Masalan, Markaziy Osiyoda gidromeliorativ tizimlar Aral dengizining qurishiga olib kelgan suv resurslarining haddan tashqari foydalanishiga sabab bo'ldi. [3]

Gidromelioratsiya yordamida tuproq va erning barqarorligini oshirish [4] Iqlim o'zgarishi va ekstremal ob-havo hodisalari tez-tez uchrab turadi. Yerlarning degradatsiyasi muammosi tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Ulardan biri samarali

yechim gidromelioratsiya usullarini qo'llashdir, tuproqlarning suv rejimini yaxshilashga, ularning barqarorligini oshirishga qaratilgan. Quyidagi texnologiyalar va yondashuvlarni qo'llash zarur: Tuproqni himoya qiluvchi

sug'orishni yo'lga qo'yish. Ushbu usul nafaqat ta'minlashga qaratilgan balki namlik, shuningdek, suv va shamol eroziyasini oldini olish uchun hamdir. Tuproqni muntazam va dozali namlash uni saqlashga imkon beradi

Agroo'rmon xo'jaligi tizimlari. Daraxt va buta qo'shilishi o'simliklar qishloq xo'jaligi landshaftlariga hissa qo'shadi. Tuproqni mustahkamlash, sirt oqimining kuchini pasaytiradi, shuningdek biologik xilma-xillikni oshiradi. Daraxtlarning ildiz tizimini suvni ushlab turish xususiyatlarini yaxshilaydi va suvning tabiiy filtrlanishiga yordam beradi. Agroo'rmon xo'jaligi tizimlari buzilgan yerlarni qayta tiklashda muhim rol o'ynaydi.

Suv oqimlarini boshqarish. Drenaj tizimlarini joriy etish drenajlashga imkon beradi ortiqcha suv, botqoqlanish va suv toshqini oldini oladi, shu bilan birga yomg'irni yig'ish va saqlash tizimlari quyidagilarga imkon beradi. Vaqtinchalik suv resurslaridan samarali foydalanish yer usti va tuproq oqimi eroziya va ko'chkilar xavfini kamaytiradi va shuningdek, suv muvozanatini saqlashga yordam beradi.[4]

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda gidromelioratsiyaning roli muhim.[5] Iqlim o'zgarishi sharoitida, bu suv mavjudligining pasayishiga olib keladi. Bir qator hududlarda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash muhim. Gidromelioratsiya nafaqat yaxshilanishga imkon beradi ekinlarni suv bilan ta'minlash, shuningdek, ularga chidamliligini oshirish, qurg'oqchilik kabi iqlim xavfi, umumiy mahsuldorlikni oshirish, qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat ta'minotida barqarorlikni ta'minlashdir.[5]

Gidromelioratsiyani rivojlantirishdagi muammolar. [6] Ijobiy nuqtai nazarga qaramay, muhim qiyinchiliklar mavjud iqlim o'zgarishi sharoitida quyidagi muammolar mavjud:

Eski tizimlarning samarasizligi: ko'plab mavjud tizimlar eskirgan texnologiyalar tufayli sug'orish yangi sharoitlarga mos kelmaydi va ishlashining yetishmasligi. Suv resurslari cheklanganligi: bir qator mintaqalarda, ayniqsa mamlakatlarda, suv tanqisligidan aziyat chekib, suv resurslari uchun raqobat paydo bo'ladi, bu ulardan foydalanishning yanada samarali usullarini ishlab chiqishni talab qiladi. Iqlim noaniqligi: beqarorlik tufayli iqlim sharoiti suv ehtiyojlarini bashorat qila boshlaydi.[6]

Gidromeliorativ tizimlarning samaradorligini oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar taklif etiladi: Innovatsion texnologiyalarni joriy etish: Sun'iy intellekt va IT texnologiyalari yordamida suv taqsimotini optimallashtirish.

Barqaror suv boshqaruvi: Suvni tejash va qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish. Iqlimga moslashuvchan strategiyalarni ishlab chiqish: Iqlim o'zgarishiga moslashish uchun kompleks strategiyalarni ishlab chiqish. Mahalliy hamjamiyatlarni jalb qilish: Mahalliy aholini gidromeliorativ tizimlarni boshqarishga jalb qilish.

Xulosa. Iqlim o'zgarishi sharoitida gidromelioratsiyani rivojlantirish istiqbollari suvni boshqarishning innovatsion texnologiyalarini birlashtirishdan iborat. Resurslar va mavjud tizimlarni yangi iqlim sharoitlariga moslashtirish kerak. Mavjud sug'orish

usullarini takomillashtirish bilan bir qatorda, bu ham muhimdir. Tuproqning barqarorligini oshirish va amalga oshirish zarurligini hisobga olish kerak. Ekologik toza texnologiyalar uzoq muddatda samarali gidromelioratsiya asosiy ta'minot vositasiga aylanishi mumkin. **Xulosa qilib aytganda**, gidromeliorativ tizimlardan foydalanishning samaradorligi, iqlim o'zgarishiga moslashish va tabiiy resurslarni tejimli boshqarish muhimdir. Bu jarayonning to'g'ri va barqaror amalga oshirilishi, nafaqat yerning unumdorligini, balki global ekologik barqarorlikni saqlashga ham katta hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. FAO. (2007). *Water management for climate change adaptation*. Climate Smart Agriculture Sourcebook. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
2. <https://tiame.uz/departments/departments>.
3. World Bank. (2023). *Climate-Resilient Irrigation*. <https://www.worldbank.org/en/topic/climate-resilient-irrigation>
4. Мельникова, Т. И. "Гидромелиорация в условиях изменения климата: вызовы и перспективы." Журнал агромелиорационных технологий, 2022.
5. Степанова, В. М., и др. "Инновации в области водных ресурсов для устойчивого сельского хозяйства." Экологические исследования в аграрном секторе, 2021.
6. Кузнецов, О. П. "Будущее гидромелиорации в эпоху глобальных изменений." Водные ресурсы России, 2023.

QASHQADARYO VILOYATINING SUV RESURLARINING SHAKILLANISH HUSUSIYATLARI

Nazarov Maqsud Geldiyorovich – geografiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent. Qarshi davlat universiteti

Rasulova Lobar Yakubovna - G'uzor tumani 37-umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchisi

Hamdamova Iroda Murodali qizi - Qarshi davlat universiteti 1-bosqich talabasi

Annotatsiya. Maqolada bугунги кунда долзарб масалалардан бири бўлган, Qashqadaryo havzasida suv resurslarni shakillanishi bayon etilgan. Qashqadaryo daryosi vaularning irmoqlari ularning zahiralari tuyinish manbalarining mavjudligi xo'jalikdagi ahamiyati o'rganilgan.

Tayanch so'zlar: suv resurlari, suv ta'minoti, gidrologik omil, to'yinish manbalari, yillik oqim, landshaft.

Kirish. Qashqadaryo viloyati qishloq xujaligi mahsulotlarini yetishtirish uchun qulay issiqlik sharoitlariga ega bo'lsada, bu hudud uchun yilning katta qismida namning o'ta tanqisligi xosdir. Iqlimning bunday xususiyati viloyatimizda boshqa quruq iqlimda hududlardagi kabi suniy sug'orish tufayli hosil yetishtirishni belgilaydi. Bundan tashqari viloyatimizda neft-gaz, tog'-kon, qurulish materallari ishlab chiqarish, kimyo sanoati tarmoqlarining rivojlanishi, kommunal xo'jalikda

suvga bo'lgan ehtiyojni ortib borishi mahalliy hamda qo'shni havzalardan olinayotgan suv resurslardan o'ta tejamkorlik bilan foydalanishni hamda barch suv manbalarini muhofaza qilishni taqqoza etadi.

Asosiy qism. Suv - Qashqadaryo viloyati aholisi turmush sharoitlarini ta'minlaydigan va sotsial va muhitga ta'sir ko'rsatadigan, iqtisodiy, barqaror sotsial rivojlanishini ta'minlaydigan muhim tabiiy resursdir.

Qashqadaryo havzasining (suv yig'iladigan maydoni 8780 km², havzasining maydoni 12 000 km²) barcha daryolari uning tog'li qismida jilg'alar ko'rinishida boshlanadi va bu jilg'alar hamda soylar qo'shilib, katta-kichik daryolarni, ular esa o'z navbatida yaxshi shakllangan Qashqadaryo hidrografik to'rini yuzaga keltiradi. Qashqadaryo havzasida 3122 ta daryo va soylar bo'lib, ulardan 149 ta daryoning uzunligi 10 km dan, 33 tasining uzunligi 20 km dan ziyod [1]. Ammo, ularning asosiy qismi tog'li va tog' oldi hududlari bo'ylab oqadi.

Havzaning eng uzun daryosi Qashqadaryo (332 km) bo'lib, unga chap tomondan Jinnidaryo, Oqsuv, Tanxozdaryo, Yakkabog'daryo, G'uzordaryo kabi irmoqlar qo'shiladi. Daryoning o'rta va quyi oqimlarida o'ng sohildan qo'shiladigan yirikroq irmoqlar yo'q. Qashqadaryoning o'ng sohilida 18 ta yirik soy va ko'plab mayda soylar oqadi [2]. Ular birlashib 4 ta – Sho'robsoy, Makridsoy, Oyoqchisoy va Qalqamasoy havzalarini hosil qiladi. V.L. Shuls va L.I. Shalatova Qashqadaryo havzasi daryolarini to'yinish xususiyatlariga qor – muzlik (Yakkabog'daryo, Tanxozdaryo va Oqsuv daryosi), qor (Qashqadaryo) va qor – yomg'ir (Jinnidaryo, Qorasuv, Turnabuloq, Langardaryo, G'uzordaryo va uning irmoqlari – Katta O'radaryo va Kichik O'radaryo) suvi bilan to'yinidigan daryolar guruhga ajratadishgan.

Qashqadaryo viloyatining suv resurslari 51,5m³/sek. dan iborat bo'lib, havzaning tog'li qismida oqim moduli har 1 km² maydondan 6,2 l/sek. ni tashkil etadi [Babushkin va b., 1985].

Qashqadaryo havzasi doirasida shakllanadigan yuza suvlarining oqimi 600 mln. m³ dan 1,9 mlrd. m³ gacha o'zgaradi. Muvaqqat suv oqimlari hisobga olinganda bu ko'rsatkich 1,18 mlrd. m³ ni tashkil etadi. Har 1 km² maydondan har yili 45,1 ming m³ suv to'planadi.

Qashqadaryoning o'rtacha yillik suv sarfi 49,6 m³/s ni, o'rtacha yillik oqim hajmi 1,56 km³ ni, eng ko'pyillik oqim hajmi 2,72 km³ni, eng kam yillik oqim hajmi 0,897 km³ ni tashkil etadi.

Suv resurslarining tarkib topishida muzliklar ham muhim ahamiyatga ega. Qashqadaryo havzasida (Oqsuv va Yakkabog'daryo manbalarida) 2004-yilda muzliklarning maydoni 14,45 km² ni, soni 60 tani tashkil etadi [3]. Oqsuv havzasidagi eng yirik muzliklar Xonaqasuv, Botirboy va G'ilondaryoning manbalarida joylashgan Seversov, Botirboy va To'rtqo'yliq muzliklaridir.

Yakkabog'daryosi havzasidagi muzlanish Oqsuv havzasidagiga nisbatan ancha kam. Yakkabog'daryosining boshlanish irmog'i bilan Shulhazor daryosining havzasida uzunligi atigi 1 km ga yaqin bo'lgan muzlik joylashgan. Yakkabog'daryosi havzasidagi muzliklarning umumiy maydoni 1,5 km² ga yaqin. Bu yerdagi muzliklar morenalar bilan qoplangan.

Qashqadaryo havzasida gidrologik va xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan yirikroq ko'llar yo'q. Havzaning tog'li hududida maydaroq ko'llar mavjud. Ulardan

nisbatan yirikrog'ini G'oziko'l hosil qiladi. Katta O'radaryo yuqori oqimidagi 1,5 km² maydonni egallaydigan Turobbobo va Kichik O'radaryo boshlanishidagi Xojabulg'ir ko'llari paydo bo'lishiga ko'ra karst jarayonlari bilan bog'liq, ularning chuqurligi 16 m gacha yetadi.

Qashqadaryo viloyatida yangitdan o'zlashtirilgan va sug'oriladigan yerlar maydonining kengayishiga bog'liq holda ko'llarning yangi tupi – irrigatsiya-tashlama ko'llarning vujudga kelishi kuzatilmoqda (Sechan va b.).

Qashqadaryo havzasiga mansub bo'lgan daryolarda suv sarfining yil davomida mavsumlar bo'yicha o'zgarib turishi, notekis taqsimlanishi hamda qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish davri ehtiyojlari orasida katta tafovut mavjud. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, Qashqadaryo tizimidagi daryolarning aksariyat katta qismi qor va yomg'ir suvlaridan to'yinishi sababli ular to'lin suv davri bahorning oxiri va yozning boshiga (may – iyun) to'g'ri keladi, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish ehtiyoji esa iyul va avgust oylarida kattaroq bo'ladi. Daryolarda suv rejimining yog'in – sochin bilan bog'liqligini nazarda tutgan holda daryolarning oqimini tartibga solish va boshqarish hamda mahalliy suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadlarida viloyat hududida 2 533,7 mlrd. m³ miqdoridagi «obi - hayot»ni o'zida jamlagan 14 ta sug'orish suv ombori barpo etildi va ularning suv resurslari hozirgi paytda sug'orishda va boshqa maqsadlarda foydalanilmoqda. Ulardan 4 tasining hajmi 20 mln. m³ dan 386 mln m³ gacha bo'lib, ularning umumiy suv yig'ish hajmi 2455 mln. m³ yoki viloyatdagi suv omborlaridagi suvning 96,6 % ini tashkil etadi. Ulardan eng yirigi – Qarshi bosh kanalidan Amudaryo suvi bilan to'ldiriladigan Tallimarjon suv omborining hajmi 1525 mln. m³ [4,5,6].

Suv omborlaridan foydalanish daryolar suv sarfini boshqarishda asosiy samarali usul hisoblanib, ularning ahamiyati suv kam yillari yaqqol ko'zga tashlanadi. Suv omborlari suv oqimi yetarlicha bo'lgan va yil davomida kuchli o'zgarib turuvchi daryolar havzalarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Suv omborlaridan dalalarga suv olish uchun kanallar qurilgan. Kanallarning umumiy uzunligi 20449,58 km bo'lib, ulardan 11143 km (54%i) yer uzanli, 2205,7 km (11%i) beton qoplamali, 6236,4 km (30%i) lotok tarmoqli va 864,02 (5%i) quvurlardan iborat kanallardir.

Bundan tashqari, aholi va sanoat korxonalarini suv ta'minotida, shuningdek sug'orishda yer osti suv resurslarining ahamiyati ancha katta. viloyatda hududiy taqsimlanishi, suvli qatlamlarning chuqurligi va minerallashuvi darajasiga ko'ra turli xil bo'lgan yer osti suvlarining ham ancha katta zahiralar aniqlangan Qashqadaryo havzasi doirasida yer osti suvlarining 6 ta koni - tog' massivlari, Kitob – Shahrisabz, Qashqadaryoning Chiroqchi va Koson tumanlari doirasidagi o'ng sohili, G'arbiy Qashqadaryo, G'uzor va Langar yer osti suvlari konlari ajratiladi [Mirzayev, 1974]. Bu konlardagi yer osti suvlarining baholangan zahiralar 11,2 m/s ni yoki kuniga 1040,5 m³ ni tashkil etadi. Xo'jalikda foydalanish uchun 5.5 ming artezian quduqlar qazilib, ularning yarimidan ko'prog'i foydalanilmoqda. Bu quduqlar orqali so'ngi yillarda har yili o'rtacha 260 mln. m³ miqdorida yer osti suvlari olinmoqda. Yer osti suvlarining bir qismi vegetatsiya davrida sug'orish uchun ham foydalaniladi.

Qashqadaryo viloyati qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasining ma'lumotlariga ko'ra, havza bo'yicha suv limiti hozirgi sharoitlarda 5,6-5,7 km³ bo'lib, shundan 5,4-

5,5 km miqdordagi suv sug'orishga sarflanadi. Sug'orishga sarflanadigan suvlarning 0,1-0,3 km³ ini qayta foydalaniladigan suvlar tashkil etadi. Hozirgi sharoilarda bevosita Qashqadaryo havzasi doirasida shakllanadigan suv resurslari faqat sug'orish uchun suvga bo'lgan ehtiyojning atigi 21 % inigina qondira olishi mumkin. Shu sababli suvga bo'lgan ehtiyojni qondirish maqsadlarida qo'shni Zarafshon va Amudaryo havzalarining suv resurslaridan foydalanish imkoniyatlari yaratilgan. Qashqadaryo vohasida 2010-yilda olingan suv suv hajmi 8639 mln. m³ ni tashkil qilgan. Buning 64,4%i Amudaryo suviga, 8,9%i Qashqadaryo, 6,6%i Zarafshon daryo suviga to'g'ri keladi. 2010-yilda sug'orishga Amudaryodan 3785,8 mln. m³, Zarafshon daryosidan 1818,7 mln. m³, Qashqadaryo 407,28 mln. m³ suv olingan; shuningdek, sug'orishda 266,83 mln. m³ zovur suvlari va 88,29 mln. m³ yer osti suvlaridan foydalanilgan. Qo'shni suv havzalarining suv resurslaridan foydalanish va Qashqadaryo havzasining bo'z yerlarini o'zlashtirish masalasiga ayniqsa asrimizning 50-yillaridan boshlab katta e'tibor berila boshlandi. 2010-yilda Zarafshon daryosidan 355,8 mln. m³ miqdorida suv olingan. Qarshi bosh kanali Amudaryo havzasidan 4,6 mlrd. m³ ga yaqin (1986- yil) suv keltira boshladi (2010-yilda 3,3 mlrd. m³ ga yaqin). Amudaryo suvi hisobiga sug'orilayotgan hududlarning eng kichik qiymati ham mahalliy suvlar hisobiga sug'orilayotgan maydondan ancha (194,2 ming ga) katta.

Mahalliy suv resurslaridan samaraliroq foydalanish va daryolarning mavsumiy oqimini boshqarish maqsadida Qashqadaryo viloyati hududida 15 ta suv omborlari qurildi (umumiy loyihaviy suv sig'imi 2542,0 m³) va ularning suv zahiralari hozirgi paytda sug'orishda unumli foydalanilmoqda. Hozirgi sharoilarda bevosita Qashqadaryo havzasi doirasida shakllanadigan suv resurslari faqat sug'orish uchun suvga bo'lgan ehtiyojning atigi 34% inigina qondira olishi mumkin. Shu sababli suvga bo'lgan ehtiyojni qondirish maqsadlarida qo'shni Zarafshon (Eski Anhor kanali orqali) va Amudaryo havzalarining (Qarshi bosh kanali orqali) suv resurslaridan foydalanish imkoniyatlari yaratilgan. Viloyatning suv resurslarining katta qismi sug'orma dehqonchilikda foydalanilmoqda. Qashqadaryo viloyatida sug'oriladigan yerlarning maydoni 532,8 ming ga bo'lib, bu yelarni sug'orish uchun vegetatsiya davrida jami 4222,3 ming m³ yoki har 1 ga maydonga 10 m³ ga yaqin miqdorda suv sarflangan.

Xulosa. Qashqadaryo viloyati qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasining ma'lumotlariga ko'ra, havza bo'yicha suv limiti hozirgi sharoitlarda 5,6-5,7 km³ bo'lib, shundan 5,4-5,5 km miqdordagi suv sug'orishga sarflanadi. Sug'orishga sarflanadigan suvlarning 0,1-0,3 km³ ini qayta foydalaniladigan suvlar tashkil etadi.

Sug'orish kanallari muhandislik inshootlari sifati tabiiy landshaftlarning o'zgarishida va antropogen landshaftlarining shakllanishida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Usmanova R., sattorov q. qashqadaryo havzasi suv resurslaridan foydalanishning geoeologik jihatlar. //«Экологическая ситуация и проблемы охраны окружающей среды, инновационные решения и перспективы», которая состоится в Самаркандском государственном университете имени Шаофа Рашидова 27-28 июня 2025 года.

2. Usmanova R., O'roqova Y. A. Qashqadaryo havzasi suv resurslaridan samarali foydalanish masalalari//“Ўзбекистонда туризм ва рекреацияни ривожлантиришнинг географик муаммолари ва имкониятлари” республика илмий - амалий конференция материаллари. Қарши - 2021 йил 19-май 195-199 б.
3. Усманова Р., Собирова Г. Сув ресурсларини ўрганишда экологик тарбияни шакллантириш. //Географиянинг минтақавий муаммолари. Республика илмий-амалий конференция материаллари Жиззах– 2018. 120-122 б..
4. Xamdanova G.M., Karabayeva B.X., Latisheva L.N. O'zbekiston respublikasi suv resurslarining miqdoriy va sifat holati, hamda ulardan oqilona foydalanish masalalari // O'zbekiston Zamini Ilmiy – amaliy va innovatsion jurnal 2022 yil 1 – son 76-82 b.
5. Юнусов Г. Х. Суғориладиган ерларнинг сув баланси тенгламасини ва унинг ташкил этувчиларини миқдорий баҳолаш усулларини такомиллаштириш (Қашқадарё воҳаси мисолида) //Автореф. докт.геогр.наук. - Т: – 2022. 67 б.

CLIMATE CONDITIONS AFFECTING THE FLOW OF RIVERS IN THE SURKHANDARYA BASIN

Ruzikulov Jahongir Orzikulovich

Karshi State Technical University

Abstract: Nowadays, the need for rivers, lakes, glaciers, and groundwater is increasing day by day. They are considered sources of fresh water not only in Central Asia but also on Earth. The quantitative study of river waters is of course a key task in order to expand the sectors of the national economy, eliminate water-related problems that are waiting for solutions, and sustainably develop the economy.

Key words: Central Asia, climate, Surkhandarya, basin, rivers, freshwater, lakes, national economy.

Annotatsiya. Bugungi kunda nafaqat O'rta Osiyoda, balki yer yuzida chuchuk suv manbai hisoblangan daryolar, ko'llar, muzliklar hamda yer osti suviga bo'lgan ehtiyoj kun sayin ortib borishi barobarida, xalq xo'jaligi tarmoqlarini kengaytirish, suvga bog'liq bo'lgan, yechimini kutayotgan muammolarni bartaraf etish, iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish uchun albatta daryo suvlarining miqdor jihatdan o'rganishni asosiy vazifa qilib ko'rsatmoqda.

Kalit so'zlar: O'rta Osiyo, iqlim, Surxondaryo, havza, daryolar, chuchuk suv, ko'llar, xalq xo'jaligi.

Аннотация: Сегодня не только в центральный Азии, но и в мире, так как потребность в реках, озерах, ледниках и подземных водах, являющихся источниками пресной воды, с каждым днем возрастает, расширение отраслей народного хозяйства, водозависимых для решения задач, которые ждут своего решения, для устойчивого развития экономики количественное изучение речных вод, безусловно, является основной задачей.

Ключевые слово: Центральная Азия, климат, Сурхандарья, бассейн, реки,

пресная вода, озера, народное хозяйство.

Introduction: Currently, as a result of global climate change, the shortage of water resources on our planet is becoming more and more acute every year. Since the second half of the 20th century, climate change, or rather, climate change, has led to an increase in air temperature worldwide. This situation is leading to a decrease in the effectiveness of atmospheric precipitation. This process also applies to the Central Asian region, including the Surkhandarya basin. Therefore, the issues of statistical assessment of the relationship between water consumption of the rivers of the Surkhandarya basin and meteorological factors are of great importance in the hydrology of mountainous regions. It should be noted that 80-85% of the annual flow of the mountain rivers of Central Asia, including the Surkhandarya basin, falls on the high water period. The high water period in the river begins in April-May and lasts until October. Studying the relationship between the volume of runoff during the flood period and atmospheric precipitation and air temperature is one of the **urgent** issues related to the effective organization of the use of water resources in the Surkhandarya basin.

River flow is formed due to rainfall and melting of snow and glaciers in the mountains. In both cases, part of the water formed is absorbed underground, part evaporates, and only the remaining part participates in the formation of the stream. A stream is formed only when the rate of rainfall or melting of snow and glaciers is greater than the combined rate of absorption and evaporation.

After the above condition is met, the stream formed is called a surface stream or slope stream. In this case, the stream takes the form of very small rivulets. These small rivulets merge to form temporary flowing waters, which in turn merge to form permanent streams. A river flow is formed from the merging of stream water. Groundwater also enters the river flow. Therefore, a river flow consists of the sum of surface and groundwater.

The process of river flow formation was described in a very simple way above. However, in fact, the formation of a river flow is a very complex natural process. Its formation is influenced by the following natural and geographical factors: geographical location of the basin, climatic conditions, geological structure, relief, soil conditions, vegetation cover, hydrographic conditions (glacier, lake, swamp), etc.

In addition to the above-mentioned set of natural and geographical factors, human economic activity in the river basin also has a significant impact on the formation of the flow.

As is known, climatic factors include atmospheric precipitation, evaporation, air temperature, air humidity, wind and others. To find out which of these factors has a decisive and direct effect on the flow, let us turn to the water balance equation of the river basin. As is known, it is expressed in the following form:

$$X_0 = Y_0 + Z_0 \quad \text{or} \quad Y_0 = X_0 - Z_0,$$

Here: X_0 - average annual precipitation in the basin; Z_0 - average annual evaporation from the basin; Y_0 - the average multi-year flow of a river.

Under the same natural conditions, the more precipitation falls on a river basin, the more runoff is generated. The relationship between them can be expressed analytically as follows:

$$Y_0 = f(X_0)$$

However, this relationship is not always observed. Because the amount of runoff is affected not only by the amount of precipitation, but also by the nature of its distribution throughout the year.

From this point of view, the issue of the influence of climatic factors on the flow of rivers was considered in the studies of E.M. Oldekop, V.L. Schulz, O.P. Sheglova, M.N. Bolshakov and others. In particular, M.N. Bolshakov, taking into account the main climatic factors determining the interannual fluctuations of the flow of the rivers of the Western Tien Shan, divided them into the following three groups:

1) rivers whose interannual changes in the flow are mainly associated with seasonal atmospheric precipitation and changes in their annual sums;

2) rivers whose annual fluctuations in flow are influenced by the combined effect of the sum of annual atmospheric precipitation and heat, i.e. changes in the air temperature regime;

3) rivers whose annual fluctuations in flow are mainly associated with the heat balance, i.e. changes in air temperature, during the cold season of the year in the river basin and the melting of glaciers in the mountains.

These groups were distinguished by M.N. Balshakov based on the analysis of the results of statistical assessments of the relationship between river water consumption and climatic factors.

In the course of our research, we used data on the average monthly and annual water consumption of the rivers mentioned above. In addition to them, data on air temperatures and atmospheric precipitation measured at the Seversev Glacier and Kul meteorological stations also serve as the basis for our statistical calculations carried out within the framework of the topic.

Initially, the average monthly and annual water discharge data of the studied rivers were analyzed. As a result of the analysis, it was found that there were interruptions in water discharge observations at the Zarchob hydrological post of the Topalangdarya in May-July 2013, in April-December 2015, and in May-December 2019. These interruptions were restored based on the corresponding hydrometeorological connection graphs. An example of these graphs is given for July and August (Figures 1.1, 1.2).

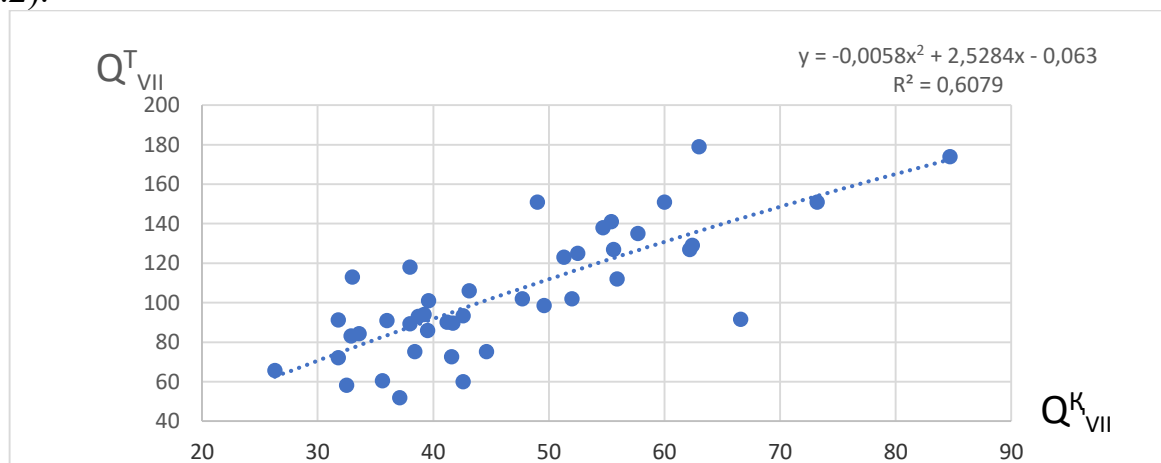


Figure 1.1. Correlation between average water discharge of the Tupalang (Q_{VII}^T) River in July and August (2018-2022)

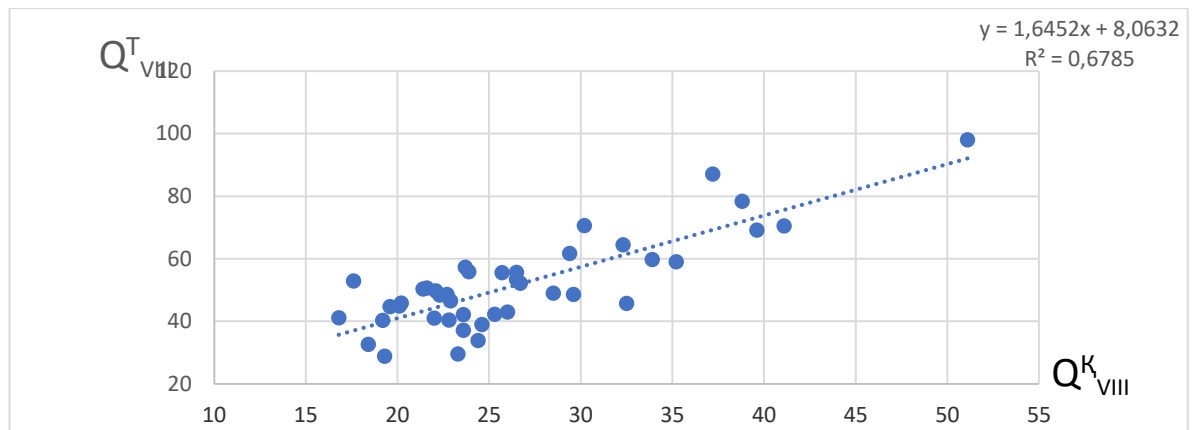


Figure 1.2. Correlation between average water discharges of the Karatogh(Q_{VII}^T) River in July and August (2018-2022)

Regression equations were constructed to represent the relationships between the average monthly and annual water discharges of the Topalang and Karatag rivers. Correlation coefficients, which represent the density of these relationships, and their accuracy were statistically evaluated (Table 1.1).

Table 1.1
Statistical indicators of the relationship between the average monthly water consumption of the Tupalang and Karatogh rivers

№	Months	n	Regression equation	Correlation coefficient(τ) and its mistake(σ_τ)
1	March	43	$y = 0,080x^2 - 0,173x + 19,634$	$0,853 \pm 0,028$
2	April	43	$y = 1,828x + 24,182$	$0,770 \pm 0,042$
3	May	43	$y = 0,784x + 90,345$	$0,573 \pm 0,080$
4	June	43	$y = 2,011x + 35,24$	$0,754 \pm 0,044$
5	July	43	$y = -0,006x^2 + 2,528x - 0,063$	$0,780 \pm 0,040$
6	August	43	$y = 1,645x + 8,063$	$0,824 \pm 0,033$
7	September	43	$y = 0,999x + 12,375$	$0,600 \pm 0,065$
8	Annual	43	$y = 1,2746x + 24,526$	$0,550 \pm 0,071$

Definition: n – number of observation years.

As can be seen from this table, the values of the correlation coefficients, which express the accuracy of the regression equations, are greater than 0.70 in all months, except for May and September. Taking this into account, the average monthly and annual water consumption of the Tupalang River was restored based on the regression equation presented in Table 1.2 above

Table 1.2
Restored average monthly and annual water consumption of the Tupalang river (Zarchob)

Year	Months												
	I		I		I		I		I		I		I
2013	11	1963	11	3	11	3	11	3	11	3	11	3	11
2015	11, 5	2015	11, 5	2015	11, 5	2015	11, 5	2015	11, 5	2015	11, 5	2015	11, 5
2019	12, 7	2019	12, 7	2019	12, 7	2019	12, 7	2019	12, 7	2019	12, 7	2019	12, 7

Definition: (128) - recovered water consumption.*

As noted above, water consumption observations were not conducted in the Topalangdarya in May-July 2013, April-December 2015, and May-December 2019. Therefore, we used the regression equations above to restore the interruptions in these months.

Conclusion: The formation of a river flow is a very complex natural process. In addition to the above-mentioned set of natural and geographical factors, human economic activity in the river basin also has a significant impact on the formation of a flow. These factors also affect the distribution of river flow throughout the year and across regions;

In the course of our research, we used data on the average monthly and annual water consumption of the rivers mentioned above. In addition, data on air temperatures and atmospheric precipitation measured at the “Seversiv muzligi” and “Ko‘l” meteorological stations also served as the basis for our statistical calculations within the framework of the topic;

The correlation coefficients and their errors, which allow assessing the accuracy of the regression equations of the dependence of the flow of the Tupalang and Karatagh rivers on atmospheric precipitation, meet the requirements of the criteria set in hydrological calculations, more precisely, the values of the correlation coefficients varied in the range of $0.588 \pm 0.081 \div 0.724 \pm 0.058$. The dependence of the average annual water consumption of rivers on annual and seasonal atmospheric precipitation was studied. The correlation coefficients expressing these relationships varied in the range of $0.588 \pm 0.081 \div 0.724 \pm 0.058$.

REFERENCES:

1. Аламанов С.К, Лелевкин В.М, Подрезов О.А. и др. Современные изменения климата и водные проблемы Центральной Азии. -Москва-Бишкек: WWF России, 2006.-182 с.
2. Ольдекоп Э.М. Зависимость режима р.Чирчик от метеорологических факторов // Тр. Метеорол. отдела гидром. части в Туркестанском крае. -Вып. - Ташкент, 1918. - 89. - 83с.
3. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003. -327 б.
4. Хикматов Ф.Х., Юнусов Г.Х, Хакимова З.Ф., Зияев Р.Р., Эрлапасов Н.Б. Закономерности формирования водных ресурсов горных рек в условиях

изменения климата. – Ташкент: «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2020. – 232 с.

5. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. -Ташкент: НИГМИ, 2000. -252 с.

OROL DENGIZI QURIGAN TUBI TABIIY SHAROITINI TADQIQ QILISHGA UYUSHTIRILGAN EKSPEDISIYA

Xudoyberdiyev Oxunjon Istam o'g'li, doktorant, oxunjonxudoy@mail.ru

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

Nabiyeu Dostonbek Zavqiy o'g'li, doktorant, nabiyevdostonbek691@gmail.com

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada Orol dengizining qurigan tubida shakllangan yangi landshaft turlarining tabiiy geografik va geoekologik xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Ekspeditsiya davomida tuproq va suv namunalari olinib, ularning fizik-kimyoviy tarkibi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari sho'rlanish darajasi, o'simliklar suksessiyasi va tuproq unumdorligi bo'yicha muhim ilmiy ma'lumotlarni tahlil qildik. Ushbu ma'lumotlar hududning ekologik holatini baholash va qishloq xo'jaligiga yaroqli yerlarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, qurigan tub, geoekologiya, sho'rlanish, tuproq tahlili, o'simlik suksessiyasi, deflyatsiya, cho'llanish, landshaft, ekspeditsiya.

Аннотация: Данная статья посвящена изучению природно-географических и геоэкологических особенностей новых типов ландшафтов, сформировавшихся на высохшем дне Аральского моря. В ходе экспедиции были отобраны образцы почвы и воды, проанализированы их физико-химические свойства. Результаты исследования включают анализ степени засоленности, сукцессии растительности и плодородия почв. Полученные данные имеют важное значение для оценки экологического состояния региона и определения пригодных для сельскохозяйственного использования территорий.

Ключевые слова: Аральское море, высохшее дно, геоэкология, засоление, анализ почвы, сукцессия растительности, дефляция, опустынивание, ландшафт, экспедиция.

Abstract: This article is devoted to the study of the physical-geographical and geoecological characteristics of new types of landscapes formed on the dried bottom of the Aral Sea. During the expedition, soil and water samples were collected and their physicochemical properties were analyzed. The research results include an analysis of the degree of salinization, vegetation succession, and soil fertility. The obtained data are of great importance for assessing the ecological state of the region and identifying areas suitable for agricultural use.

Keywords: Aral Sea, dried bottom, geoecology, salinization, soil analysis, vegetation succession, deflation, desertification, landscape, expedition.

Orol dengizi – noyob ulkan ko‘l, Markaziy Osiyodagi yirik cho‘llar Qoraqum, Qizilqum, Ustyurt, Katta va Kichik Bo‘rsiq, Orolbo‘yi Qoraqumlari oralig‘ida joylashgan. U Amudaryo va Sirdaryo suvi hisobiga eramizdan avvalgi 1 miningchi yilning birinchi yarmidan beri mavjud. 1961 yildan e‘tiboran Markaziy Osiyoda sug‘orishning tez sur‘atlarda rivojlanishi munosabati bilan unga quyilayotgan suv hajmi yildan yilga kamayib bordi, 2005 yildan e‘tiboran esa Amudaryo o‘z suvini Orol dengiziga quyishni batamom to‘xtatdi. Tabiiy bug‘lanishning muntazam davom etishi tufayli uning sathi falokatli tarzda tushib borishi kuzatilmoqda. 2024 yil oxirida uning sathi 22,4 m (1961 yilda 53 m) mutlaq balandlikda bo‘lganligi qayd etildi. Buning oqibatida uning 57 ming km² qismi qurib, quruqlikka aylandi.



1-rasm. Orol dengizining

ko‘rinishi, 2020 y

Yangitdan vujudga kelgan kontinental quruqlik tabiiy muhitning tipik cho‘l xususiyatlarga egaligi va uning atrofdagi qum-sho‘rxok landshaftlaridan deyarli farq qilmasligi bilan ajralib turadi. Dengiz suvining har yili tub qirg‘og‘idan ma‘lum masofaga chekinishi va tubidagi yotqiziqlarning litologik tarkibiga ko‘ra shamolning relef hosil qiluvchi faoliyati natijasida o‘tgan 70 yil mobaynida uning yer usti tuzilishi murakkablashib bordi. Vujudga kelayotgan yangi tabiiy komplekslar strukturasi, dinamikasi va ularning rivojlanish yo‘nalishlari hamda istiqboldagi o‘zgarishlari dengiz tubidagi yotqiziqdar tarkibi, gidrogeologik rejim, tuproqlarning vujudga kelishi, taraqqiyoti va tuz rejimi, o‘simliklarning faoliyati va suksessiyasi, ular negizida landshaftlarning tadrijiy o‘zgarishlari va taraqqiyoti Orolning qurigan qismini sinchiklab o‘rganishni taqozo etadi [1].

2025-yilning 24-29-aprel kunlari geografiya fanlari doktori, professor V.A.Rafikov ilmiy rahbarligida, SamDU Geografiya va ekologiya fakulteti hamda Berdax nomidagi QDU Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti Geografiya va tabiiy resurslar fakulteti Tabiiy geografiya va gidrometeorologiya kafedrasi dosentlari va 1-kurs tayanch doktorantlaridan iborat (10 nafar) tadqiqotchilar guruhi Orol dengizining qurishi oqibatida hozirda yangitdan shakllanayotgan landshaft turlari va ularning geoekologik holatidan kelib chiqib shakllanayotgan “Orolqum cho‘li”ning tabiiy geografik jarayonlarini o‘rganishga kirishdik. Ekspeditsiyaning birinchi kunida Mo‘ynoq shahrida vujudga kelgan “Kemalar qabristoni”ni kuzatish va tahlil qilish orqali Orol dengizining qurigan qismida katta maydon cho‘lga aylanib bo‘lganini o‘z ko‘zimiz bilan ko‘rdik. Orol dengizining qurigan qismida geoekologik ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish jarayonida, tuproq va suvdan namunalar oldik.

Hududni monitoring qilar ekanmiz tuproqning sho‘rlanish darajasi yuqori ekanligi va o‘simlik dunyosining sho‘rxok tuproq sharoitiga moslashganini guvohi bo‘ldik.

Tuproq tarkibida tuzlarning ko‘p yoki oz miqdorda to‘planishi aksariyat hollarda tuproq tarqalgan joyning litologik va geomorfologik xususiyatlariga bevosita bog‘liqdir. Daryo o‘zani yoqasidagi qumdan va qumloqdan tashkil topgan sohilbo‘yi balandliklarda tuz miqdori asosan oz bo‘lib, tuproqlar kuchsiz va o‘rtacha darajada sho‘rlangan. Chunki qum va qumoqdan tashkil topgan qirg‘oqbo‘yi yerlar yerosti suvlarining yotiq harakatiga yaxshi imkoniyat tug‘diradi, binobarin, bug‘lanish jarayoni nisbatan kamroq kechadi.

Tadqiqotimiz davomida Mo‘ynoq shahrida vujudga kelgan “Kemalar qabristoni”nidan sharqqa tomon yo‘nalishda 9 ta shurf qazib tuproq namunalarini oldik (2-rasm). 15 km uzoqlikda – subgorizontal yo‘nalishda olib borgan tadqiqotlarimiz davomida o‘simlik suksessiyasi, tuproq qatlamining kimyoviy hamda mexanik tarkibining dinamik o‘zgarishi va sho‘rlanish darajasi ortib borar edi.



2-rasm. Shurf qazib namuna olish jarayoni

“Kemalar qabristoni”ning 4-6 km radiusida tuproqning sho‘rlanish darajasi past bo‘lganligi sababli o‘simlik dunyosi zich joylashgan. Ichkariga kirib borgan sari o‘simlik dunyosi kamayib, saksovullarning orasidagi masofa 20-30 metrgacha uchraydi.

Keyingi kun mashrutimiz Orol dengizining g‘arbiy qismi hududida olib borildi va biz u erda 5-6 yillar avval katta maydonlarda saksovullar ekilganni, ammo bir tup saksovul unib ko‘karmaganini guvohi bo‘ldik (3-rasm).

Orol dengizining g‘arbiy qismiga borgan sari tuproqdagi tuz miqdori ortib, tuproqning ustki qismi oppoq qordek tuz (gips) bilan qoplangan. Suv bor qismigacha etib bordik. Suvda biz birorta ham tirik jonzot uchratmadik. Suvdan namunalar oldik. Orol dengizi deyarli “o‘lik dengiz”ga aylanib bo‘lgan. Dengizdan qaytishda Mo‘ynoq shahrigacha yana 4 ta shurf qazib har 15-20 km tuproqlardan namunalar oldib qaytdik.

Tadqiqot davomida olingan namunalar Jomboy “Agrokomleks Invitro” laboratoriyasida tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibini zamonaviy asbob va

uskunalar yordamida aniqladik. Tuproq tarkibidagi o'nga yaqin kimyoviy elementlarni aniqladik. Kimyoviy xossalar esa, tuproqning pH darajasi va tuz konsentratsiyasini o'z ichiga oladi. Bu omillar tuproqning umumiy unumdorligini aniqlashda muhimdir.

Orol dengizining qurishi natijasida, dengiz tubidagi cho'kindilar turli mexanik tarkiblarda, jumladan qum, qumloq-qumli va loyli jinslarda to'plangan.



3-rasm. Saksovul ekilgan maydon

Bu cho'kindilar er yuzasida qayta ishlanishi va deflyasiya jarayonlari (qum-tuz-chang migratsiyasi) orqali yirik miqdorda tuz dispersiyalari tarqalishiga olib kelgan. Sug'oriladigan erlarga tarqalgan tuz dispersiyalari qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishga jiddiy ta'sirini ko'rsatishi aniq. Tuproq hosil bo'lishi ko'plab omillarga bo'lib, ular orasida iqlim, geologik, gidrologik sharoitlar va biologik jarayonlar muhim rol o'ynaydi. Orol dengizi qurigan qismi va Amudaryo deltasi va unga tutash hududlarda cho'llanish jarayonlari kechmoqda.

Orol dengizining qurigan tubi hududidagi tuproq-gruntlarni o'rganish va o'simliklar ekish uchun mos bo'lgan hududlarni aniqlash ekologik va qishloq xo'jaligini rivojlantirish jihatidan katta ahamiyat kasb etadi. Mazkur tadqiqotimiz tuproq-grunt sharoitlarining sho'rlanish holati, fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha batafsil tadqiqot o'tkazishga hamda ushbu hududlarni tuproq-strukturasining dinamik o'zgarishi va rivojlanish tendensiyalarini yanada chuqurroq tadqiq qilishga undaydi.

Adabiyotlar

1. Кесь А.С. Прогноз солеобразующих процессов на осущающемся дне Аральского моря. – Ташкент: Фан, 1994. – 190 с.
2. Рафиков В.А. Научно-методические основы географической оценки и прогнозирования аридных геосистем Узбекистана. – Ташкент. UMID DESIGN. 2022. – 224 с.
3. Рафиков В.А. Оценка, прогноз и воссоздание геосистем дельты Амударьи и обсохшего дна Аральского моря. – Ташкент. "UMID DESIGN" РУз. 2022. – 198 с.
4. Рубанов И.В. Геология Аральского моря. – Ташкент: Фан, 1987. – 187 с.

SHARIKLI PODSHIPNIKLI QO'ZG'ALMAS BIRIKMALARNI TIKLASHDAGI ATROF MUHITGA TA'SIRI KAM BO'LGAN TEXNOLOGIYALAR

Toirov Ilxom Jo'rayevich, Badalov Sunatullo Mamadiyevich

Qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrası dotsentlari badalov.sunatullo@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada traktor va avtomobillardagi ko'p sonli elementlaridan bo'lgan sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmani muddatidan oldin ishdan chiqishi natijasida qo'zg'almas birikkan detallar yuzalari o'rtasida tirqishni hosil bo'lishi va uning miqdorini oshib borishi natijasida podshipnik tashqi xalqasini elepps shaklini olishi tufayli unga ta'sir qilayotgan kuchning shariklari o'rtasida noto'g'ri taqsilashiga olib kelishi tufayli ishlash muddatining kamayishi ko'rsatilgan. Shu bilan birga sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikma, qoplovchi detalning diametri qoplanuvchi detalning diametridan kichik (natyagli birikma) bo'lgan holatda pres kuchidan foydalanib yig'ilganda mustahkamlikka tahsir qiluvchi faktorlar o'rganilib, asosan ishqalanish kuchini oshirish usuli tanlangan. Ishqalanish kuchini oshirish bo'yicha, disulfidmolibdin moyidan foydalanish, qoplovchi detalni qizdirish yoki qoplanuvchi detalni sovitish, birikadan yuzalarga galvanik qoplama yotqizish va boshqa usullardan foydalanish samarasi keltirilgan. Lekin taklif qilingan usullarning murakkabligi, qimmat jihozlar talab qilishi va tiklash vaqtini uzoqligi sababli, ishqalanish koeffitsentini oshirishda oddiy, arzon, murakkab jihozlar talab qilmaydigan texnologiya, ya'ni birikuvchi detallarni natyag-germetik bilan yig'ilganda, detallar o'rtasida 100% kontakt ta'minlanishi hisobidan ishqalanish koeffitsenti 1 ga yaqinlashadi va birikma mustahkamligi 5,4 marta oshadi. Demak, taklif qilingan texnologiya kichik natyag bilan qo'zg'almas birikma mustahkamligini yetarli darajada oshirish imkoniyatini beradi. Atrof muhitni ifloslamaydi. Bu vaziyatda nafaqat qo'zg'almas birikmani, balki sharikli podshipnikni ham ishlash muddati oshadi.

Tayanch iboralar: podshipnik, germetik, qo'zg'almas birikma, natyag, ishlash muddati, mustahkamlik, tirqish, fretting-karroziya, galvanik qoplama, moy, ishlash muddati, ishqalanish koeffitsenti.

Kirish. Sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmalar mashinasozlikda jumladan, traktor va avtomobillarda keng qo'llaniladi. Masalan MTZ-82 traktorida sharikli podshipniklar soni 143 dan ortiq.

Hozirgi kunda ushbu podshipniklarning ishlash muddati 2000...3000 moto soatni tashkil qilib, bu talabdagi 12000...14000 moto soatdan ancha kam. Ushbu holatni sababini o'rganish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yuklama ta'sirida podshipnikning tashqi g'ildiragi bilan korpus, ichki g'ildiragi bilan val o'rtasida dastlabki hosil qilingan mustahkamlik kamayib boradi va uning miqdori podshipnik g'ildiraklari o'rnatilish joylariga nisbatan ta'sir qilayotgan kuch ta'sirida shariklarning aylanish yo'lakchalarida ishqalanish kuchidan kam bo'lganda podshipnik g'ildiraklari o'rnatilgan joyga nisbatan aylana boshlaydi. Buning natijada korpus va podshipnik tashqi g'ildiragi hamda val va podshipnik ichki g'ildiragi o'rtasida tirqish hosil bo'lib, uning kattaligi oshib boradi. Bu holat podshipnika ta'sir qilayotgan kuchning shariklar o'rtasida noto'g'ri taqsimlanishiga olib kelib ishlash

muddati kamaytiradi. Masalan 208 podshipnikining korpusga 0,095 mm tirqish bilan oʻrnatilsa uning ishlash muddati 1,4 marta, tirqish miqdori 0,139 mm boʻlganda 1,8 marta hisobdagiga nisbatan kamayadi[1] .

Podshipnikli uzellarni ishlash muddatini oshirish boʻyicha chora tadbirlar ishlab chiqish uchun podshipnik xalqalari oʻrnatilgan joylarning yeyilish mexanizmlari boʻyicha bilimga ega boʻlish zarur.

Yeyilish mexanizmini ish [2] muallifli ikki bosqichga boʻlib tushuntiradi: yeyilish daslab oʻzgarib turadigan kuch taʼsirida boʻlgan qoʻzgʻalmas birikkan yuzalaridagi kichik-kichik boʻrtiglarni ezilishidan boshlanadi. Shu bilan birga birikkan yuzalar plastik deformatsiyalanadi va kichik-kichik boʻrtiglari ezilib zarrachalar shaklida sirtlarning deformatsiyalangan qismlaridan ajraladi Ikkinchi bosqichda, natyagning zaiflashishi natijasida, birikkan sirtlarning bir-biriga nisbatan siljishi boshlanadi, bu birikkan yuzalar oʻrtasida tirqishni hosil boʻlishi va uni miqdorini tez oshib borishiga olib keladi.

Ish [3] muallif sharikli podshipnik gʻildiraklari bilan ular oʻrnatilgan joylar oʻrtasida tirqishni paydo boʻlishi jalqalarning oʻrnatilgan joyga nisbatan aylanishidan hosil boʻladi deb hisoblaydi. Bu jarayonni sodir boʻlishini mashinaning ishlashi paytida yuzaga keladigan turli xil zarbalar va tebranishlarning paydo boʻlishi bilan izohlaydi.

Ishlar mualliflari[4,5] podshipnik tashqi halqasini aylanishining asosiy sababi, uning shariklarini yuk tushib turgan zonasidan dumalab oʻtish vaqtida uning yuzasida sodir boʻladigan elastik deformatsiyani sabab boʻlishini koʻrsatib oʻtishgan.

Ish muallifi[6],podshipnik xalqalarining aylashi va ular oʻrnatilgan yuzalardagi tirqishning paydo boʻlishiga asosiy sababi sifatida xalqa oʻrnatiladigan val va korpus yuzalarining yetarlicha qattqlikka ega emasligi boʻyicha izohlaydi. Qoʻzgʻalmas birikkan yuzalar oʻrtasida yuklamaning davriy taʼsiri natijasida yuzaga keladigan plastik deformatsiyalarning yigʻilib borishi natijasida tirqishni paydo boʻlishini izohlashgan.

Ish muallifi [4], mustahkam tegib turgan yuzalarning buzilib, birining ikkinchisiga nisbatan aylanib ketish sababi, birikkan yuzalarda sodir boʻladigan mexanik va kimyoviy faktorlar keltirib chiqaradigan fretting karroziya deb hisoblaydi. Bu jarayonning boshlanishi qoʻzgʻalmas birikkan yuzalarining kuch, silkinish va vibratsiya taʼsirida buzilish sababini mexanik faktor bilan aniqlansa, keyinchalik ishqalanish zonasida korrozion jarayonlarni faollashishi natijasida kimyoviy faktor bilan aniqlanishini koʻrsatishgan.

Fretting –karroziya qoʻzgʻalmas birikma detallarining biri-biriga nisbatan juda kichik amplitudada siljishi natijasida sodir boʻladigan yeyilishning aʼlohida turi hisoblanadi. Bu turdagi qoʻzgʻalishning sababi vibratsiya, dinamik yuklanishi, birikkan detallardagi davriy egilish va buralishlar hisoblanadi.

Qoʻzgʻalmas birikkan detallarini tegib turgan yuzalarida fretting-karroziya taʼsirida buzilish jadalligi tashqi mexanik taʼsir parametrlariga, fizik faktorlarga va atrof muhitga bogʻliq. Bulardan qoʻzgʻalmas birikkan detallar yuzalaridagi yeyilish jadalligiga tashqi mexanik taʼsir katta taʼsir koʻrsatadi.

Sharikli podshipnikli qoʻzgʻalmas birikmalarning buzilish sabablarini oʻrganish boʻyicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarining taxlili shuni koʻrsatdiki,

asosiy sababchilari fretting- karroziya va g'ildiraklarning o'rnatilgan joyga nisbatash aylanishidir.

Bu ikki holat podshipnik xalqalari o'rnatilgan joylarda tirqishni paydo bo'lishiga va podshipnikka ta'sir qilayotgan kuchni podshipnik shariklari o'rtasida notekis taqsimlanishiga olib kelishi natijasida markaziy sharikka tushadigan yuklama miqdori oshib podshipnikning ishlash muddatini kamaytiradi.

Ushbu muommoni oddiy, murakkab jihozlar talab qilmaydigan ilmiy yechimini topish yo'llaridan biri sifatida yani, sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmani ishlash muddatini oshirish uchun maqolada ularni hosil qilishdagi texnologik jarayonni takomillashtirishni taklif qilinadi.

Ma'lumki hozirgi kunda sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmani hosil qilishda podshipnik tashqi g'ildiragini korpusga, ichki g'ildiragini valga nisbatan natyag (qoplovchi va qoplanuvchi detallarning diametrlari o'rtasidagi farq) bilan o'rnatiladi. Agar podshipnik tashqi g'ildiragi korpusga o'rnatilayotgan bo'lsa, ya'ni podshipnik tashqi g'ildiragi diametri korpusdagi tirqish diametridan katta bo'lganligi sababli press kuchidan foydalanib qo'zg'almas birikma hosil qilamiz. Hosil qilingan ushbu birikmaga tashqi kuch ta'sir qilayotgan bo'lsa, u holda uning o'q bo'ylab yo'nalgan kesish kuchi va burovchi momenti quyidagi ifodalar orqali topiladi[1].

$$P \leq \pi d \ell p f;$$

$$M_{kr} \leq 0,5 \pi d^2 \ell p f \quad (1)$$

bu yerda d – nominal diametr;

ℓ – birikadigan yuzalarning kontaktli uzunligi;

p – kontakt yuzalardagi bosim;

f – ishqalanish koeffitsiyenti.

Agar formulada qatnashayotgan kattaliklar tahlil qilinganda natyag yordamida olingan qo'zg'almas birikmani mustahkamligi, agar d va ℓ ning qiymatlarini o'zgarmas deb hisoblasak, u qolda tegib turuvchi (kontaktdagi) kontakt yuzalaridagi bosim va ilashish koeffitsiyentiga bog'liq bo'ladi.

Kontakt yuzalardagi bosim natyag miqdoriga bog'liq bo'lib, agar sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikma hosil qilishda natyag miqdori oshirib borilishi bilan podshipnikning ichki va tashqi halqalari o'rtasidagi radial tirqishi kamayib boradi va ular o'rtasida radial tirqish kamayib, shariklarning xalqa yo'lakhasi bo'ylab dumalashidagi ishqalanish koeffitsenti ortib qiziydi va muddatidan oldin ishdan chiqadi. Bundan tashqari natyagni oshishi bilan qoplovchi detalda yuzaga keladigan plastik deformatsiya tufayli birikma mustahkamligi kamayadi. U holda (1) formula bo'yicha mustahkam birikma hosil qilish uchun ishqalanish koeffitsentini oshirishga e'tibor qaratish kerak. Bu borada bir qancha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Ma'lumotlarga qaraganda [3] natyagli qo'zg'almas birikmalarning mustahkamligi ularni yig'ish usuliga bog'liq bo'ladi, jumladan agar birikuvchi yuzalariga yig'ishdan oldin MoS_2 , ya'ni disulfidmolibdin moylash material bilan ishlov berilsa ularni yig'ishdagi press kuchini 30% ga kamaytirish bilan birga birikuvchi detallar

yuzasidagi dag'alliklar saqlanib qoladi va ushbu birikmani yana qayta yig'ish imkonini beradi.

Qo'zg'almas birikmalarni ishlash muddatini oshirish bo'yicha mualliflar [4,5]ning detallarni yig'ishdan oldin qizdirish usuli yaxshi natijalar berishi ko'rsatilgan. Masalan qoplovchi detalni qizdirish yoki qoplanuvchi detallarni sovitish usulidan foydalanib yig'ilganda birikmani mustahkamligi odatdagi yig'ilgan usulga nisbatan 2...2,5 marta oshadi. Chunki bu usulda qoplovchi va qoplanuvchi detallar yuzalaridagi dag'alliklar qirqilib silliqqlanmaydi. Bu texnologiyalarda detallarni fizik-mexanik xususiyatlari-ni saqlash maqsadida eng past sovitish harorati (-196°S) dan va maksimal qizdirish harorati $260...280^{\circ}\text{S}$ dan oshmasligi kerak.

Bu usullar yordamida Qo'zg'almas birikmalarni sovitish usulidan foydalanib yig'ilishqalanish koeffitsiyenti $f = 0,314...0,535$.

Qoplovchi detalni qizdrib yig'ilganda ishqalanish koeffitsiyenti $f = 0,222...0,454$ ni tashkil qiladi. Ushbu ko'rsatkichlar mexanik usulga nisbatan 2 martadan ko'proq oshadi.

Ma'lumki qo'zg'almas birikmadagi ishqalanish kuchi, birikkan detalning tegib turgan yuzalaridagi fizik-mexanik jarayonlarga bog'liq bo'ladi.

Agar detallarning tegib turgan yuzalari o'zaro ta'sirini texnologik tayyorlash yo'li bilan birikma mustahkamligini samarali oshirish mumkin. Bu maqsadda birikuvchi detallarning yuzalariga galvanik qoplama hosil qilish kerak. Natijada qo'zg'almas birikmaning mustahkamligi keskin (3...7 marta) oshdi va ishqalanish koeffitsiyenti miqdori $f = 0,75$ ga yetadi.

Demak ko'rib o'tilgan usullar yordamida qo'zg'almas birikma hosil qilishda ishtirok etadigan detallar yuzalarida ishqalanish kuchini oshirish yo'li bilan mustahkamligi oshiriladi.

Ushbu usullar murakkab va qimmat jihozlarni talab qilishi, tannarxi qimmatligi hamda birikuvchi detallar yuzalari o'rtasida to'liq bog'lanish hosil qilmaydi. Shu sababli ushbu muammolarni anoerob germetikidan foydalanib hal qilish mumkin. Chunki anoerob germetiklari ko'p tarkibli bo'lib, uzoq vaqt davomida dastlabki holatini saqlaydi, faqat kislorod kirishi to'xtashi bilan metall yuzalari o'rtasida qota boshlaydi.

Anaerob germetiklari ko'p tarkibli suyuq tarkib bo'lib, havoda uzoq vaqt o'z xususiyatini o'zgartirmagan holda saqlay olish qobiliyatiga ega bo'lib, $20...25^{\circ}\text{S}$ haroratda tiklanuvchi detallar yuzasida tez qotadi va mustahkam polimer hosil qiladi. Ushbu germetiklar bilan sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmalarni tiklash texnologiyasi quyidagilarni o'z ichiga oladi. Tiklanadigan yuzalarni moydan tozalash uchun atsetonga botirilgan momiq paxta bilan artib tozalanadi, quritiladi. Qurigan yuzaga anoerob germetiki surtiladi va shlyotka yordamida tekislanib yig'iladi va tiklanadigan tirqishning diametri bo'yicha miqdori 0,05 mm dan katta bo'lsa maxsus markazlashtiruvchi moslamalardan foydalaniladi. Germetik qattiq holatga kelishi bilan markazlashtiruvchi moslama yechib olinadi va birikma to'liq qotishi uchun qizdiriladi.

Usul. Sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmani tiklashda tadqiqot obyekti sifatida UG-8 anoerob germetiki bilan tiklangan "val-podshipnik" turidagi qo'zg'almas birikma olindi. Tiklangan yuzalarni mustahkamligini aniqlash uchun

IM-4A turidagi buzuvchi mashinadan foydalanildi. Mashinani taqqilashi va yuklama tezligi 0,1 mm/min ni tashkil qiladi.

Anoerob germetiki bilan tiklangan val-podshipnikli birikma natyag va har xil tirqish bilan yig'ilgan holatdagi uning mustahkamligi o'rganildi.

Natijalar. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, qo'zg'almas birikmani mustahkamligi natyag miqdori yoki tiklashgacha bo'lgan detallar orasidagi tirqish miqdoriga bog'liq bo'lishi aniqlandi.

Sharikli podshipnikli val qo'zg'almas birikmani germetiksiz natyag bilan yig'ilganda uning mustahkamligi natyag oshishi bilan chiziqli ko'rinishda oshib bordi, ya'ni natyag qiymati 10 mkm bo'lganda buzish kuchi 4,95 kN bo'lsa 20 mkm bo'lganda 6,75 kN ni tashkil qildi. Agar bu birikma anoerob germetiki bilan o'sha natyaglar bilan yig'lsa u holda birikma mustahkamligi mos ravishda 22,5 kN va 23 kN ni tashkil etdi va birikma mustahkamligi birinchi vaziyatda 5,3 marta, ikkinchisida 3,4 marta oshdi. Natijada mashinaning atrof mug'hitga salbiy ta'siri, shovqin, metall sarfi kamayadi

Agar rasmda e'tibor berilsa, qo'zg'almas birikma natyag va germetik bilan yig'lsa mustahkamligining o'zgarishi juda kam, demak qo'zg'almas birikma natyag va germetik bilan yig'lsa, birikuvchi yuzalarning tegmasdan qolgan qismlari germetik to'ldirib, detallar o'rtasida molekulyar bog'lanish hosil qiladi. Natijada qoplovchi va qoplanuvchi detallari yuzalarini yuz foizli tegib turishi hosil qilinadi va ishqalanish koeffitsiyenti $f \approx 1$ ga yaqinlanishi ta'minlanadi.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, birikuvchi detallar o'rtasida tirqishni oshib borishi bilan, jumladan detallar yuzalaridagi germetik qalinligi oshib borishi bilan uni mustahkamligi kamayib boradi. Masalan UG-8 germetiki bilan tiklangan yuzalarning mustahkamligi, agar tirqish miqdori 0,1 mm bo'lganda 17,2 kN, 0,2 mm bo'lganda 15 kN, 0,45 mm da 10 kN ni tashkil qildi.

Shu sababli laboratoriya stendida va ishlab chiqarishda o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ushbu germetiklar bilan tiklangan sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmalarni ishlash muddati tirqishni oshib borishi bilan kamayib boradi. Shu sababli UG-8 germetiki bilan tirqish miqdori 0,18 mm gacha tiklash tavsiya etiladi.

Xulosa. Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishi shuni ko'rsatdiki, "podshipnikli-val" qo'zg'almas birikmaning mustahkamligi yig'ish usuliga bog'liq bo'lib, qoplovchi detalni yig'ishdan oldin qizdirilsa yoki qoplanuvchi detal sovitilsa birikma mustahkamligini 2 marta ko'proq oshirish mumkin bo'lar ekan.

Birikuvchi detallar yuzalariga galvanik qoplamasi usulidan foydalanib yig'lsa ham birikmaning mustahkamligi oshib, ishqalanish koeffitsiyentini $f = 0,75$ ga yetkazish mumkin bo'larkan. Lekin ushbu usullar murakkab, qimmatbaho jihozlar talab qiladi va birikadigan detallar yuzasini o'rtasida yuz foizli kontakti ta'minlaydi. Ushbu muammoni qilishda qo'zg'almas birikmani yig'ishda UG-8 anoerob germetikidan foydalanish bo'yicha texnologiya ishlab chiqilgan. Ushbu texnologiya asosida agar qo'zg'almas birikmani natyag va anaerob germetik bilan yig'lsa uning buzishdagi kuch 5,4 baravar oshadi va ishqalanish koeffitsenti birikkan detallar yuzasida birga yaqinlashadi. Lekin anaerob germetiklari bilan tiklangan tirqishni miqdori oshishi bilan mustahkamligi kamayib boradi. Shu sababli UG-8 anaerob germetikadan

foydalanib qo'zg'almas birikmani diametr bo'yicha tirgishi 0,18 mm gacha tiklash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.I. Aristov, YE.B. Malisheva, Raschet i vibor posadok s natyagom Metodicheskiye ukazaniya k laboratorno-prakticheskoy rabote po dissipline «Vzaimozamenyayemost i texniceskiye izmereniya» MOSKVA .MADI 2017.-28 s.

1. Kurchatkin V.V. Vosstanovleniye posadok podshipngikov kacheniya selskoxozyaystvennoy texniki polimernimi materialami.Dissertatsii soiskaniye uchenoy stepeni doktora texniceskix nauk. Moskva,1989

2. Toirov I.J.. Vosstanovleniye posadochnix mest podshipngikov kacheniya selskoxozyaystvennoy texniki polimernimi materialami. Moskva,1990

3. Li, Roman Innakentyevich, "Model infrakrasnogo nagreva korpusnix detaley pri vosstanovlenii posadochnix otverstiy polimernimi materialami." Infokommunikatsionniye i intellektualniye texnologii na transporte IITT'2018. 2018.

4. Li, Roman Innakentyevich, Anton Yuryevich Melnikov, Ilxom Jurayevich Toirov. "Perspektivniy elastomerniy nanokompozit dlya vosstanovleniya iznoshennix korpusnix detaley avtomobiley." Infokommunikatsionniye i intellektualniye texnologii na transporte. 2022.

5. Toirov, I. J., Z. L. Batirov. "Povisheniye prochnosti nepodvijnix soyedineniy podshipnikov kacheniy." *Vestnik nauki i obrazovaniya* 16-1 (119) (2021): 16-19.

ATROF MUHIT MUHOFAZASIDA OVX-600 RUSUMLI PURKAGICHIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Badalov Sunatullo Mamadiyevich Qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrasida dotsenti
badalov.sunatullo@mail.ru

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada OVX-600 purkagich yordamida amalga oshirilayotgan paxta o'simliklarini qayta ishlash texnologiyasini tanqidiy tahlil qilish natijalari keltirilgan va asosiy kamchiliklari ko'rsatilgan. G'o'za o'simliklarini qayta ishlash bo'yicha ishlab chiqilgan yangi texnologiya suyuq kimyoviy mahsulotni yaqin masofada yoki g'o'za o'simligining yaruslari bo'ylab maqsadli va aniq ikki tomonlama purkashni ta'minlovchi yuqori samarali va yuqori mahsuldor progressiv texnologiya hisoblanadi.

Tayanch iboralar: purkagich, purkagich, agrotexnik talablar, texnik shartlar, nasos, quvvat, filtr, rom, paxta.

Abstract: The article presents the results of a critical analysis of the existing technology for processing cotton plants, which is performed by the OVX-600 sprayer and the main disadvantages are indicated. The developed new technology for processing cotton plants, which provides targeted and clear bilateral spraying of a liquid chemical product at a close distance in height or along the tiers of cotton plants, is a highly efficient and highly productive progressive technology.

Key words: sprayer, sprayer, agrotechnical requirements, technical specifications, pump, capacity, filter, frame, cotton.

Qishloq xo'jaligi sohasida ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish tadbirlaridan biri o'simliklarni himoyalash vositalaridan samarali foydalanishdir. Ammo ulardan oqilona foydalanmaslik salbiy oqibatlarga – atrof muhitni zaharli kimyoviy preparatlar bilan ifloslantirishga olib kelishi mumkin.

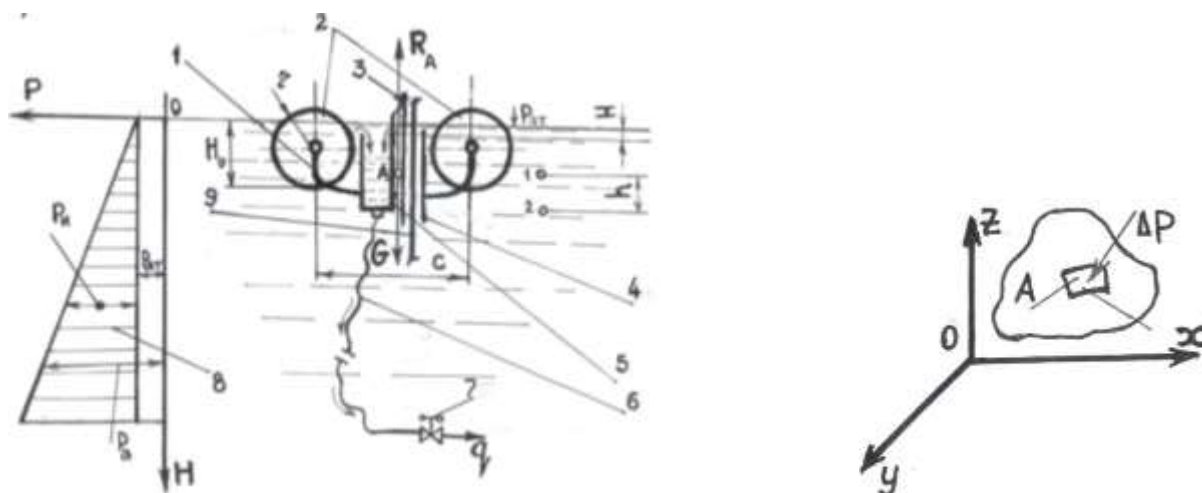
Ko'p yillik izlanishlar ishchi suyuqliklarini purkash qurilmalarining texnik samaradorligini oshirishdagi muhim omillardan biri yuqori dispersli tomchilar muhitida oz miqdorlab changlatish texnologiyasiga o'tish yekanligini ko'rsatdi.

Ishlab chiqarishda foydalanilayotgan anan'aviy purkash agregatlari va apparatlari tarkibidagi changlatgichlar oz miqdorlab purkash agrotexnologiyasiga o'tishga imkon bermaydi.

Hosilni samarali himoya qilishga zararkunanda va kasalliklarning rivojlanishi hamda ko'payishi prognozini tuzish, zararkunandalar miqdori hamda kasalliklar o'chog'ini o'z vaqtida aniqlash maqsadida ekin, ko'chatlarni, shuningdek, begona o'tlarni tekshiruvdan o'tkazish, turli usul va vositalarni qo'llab o'simliklarga ishlov berish kabi choratadbirlar sistemasini rejali ravishda qo'llab erishiladi. Zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlarga qarshi bir qancha kurash usullari qo'llanadi. O'simliklarni agrotexnik himoya usuli tashkiliy xo'jalik va ekinlar parvarishining texnik usullari, shuningdek, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash yo'llari, ya'ni zararkunandalarning ko'payishi va to'planishi, kasalliklarning rivojlanishiga qarshi kurash usullari (ekish muddati va usullari, tuproqqa ishlov berish, o'g'it solish normalari, begona o'tlarga qarshi kurash, almashlab ekish, melioratsiya)ni o'z ichiga oladi. Mexanik va fizik himoya usullarita zararkunandaning qishloq xo'jaligi o'simliklari ichiga kirishiga qarshilik qiluvchi usullar (zararkunandani tutib olish, kuydirish, muzlatish, suv bostirish, elektr toki ta'sirida yo'q qilish va shu kabilar) kiradi. Zararkunandalarni jalb etib, so'ngra nobud qilish uchun yorug'lik tutqichlari, shuningdek, organik birikmalar — attraktantlardan foydalaniladi. O'simliklarni kimyoviy himoya usuli turli kimyoviy dorilardan foydalanishga asoslangan; salbiy tomonlari ko'pligiga qaramay bu usul hozirda O'simliklarni himoya qilishda yetakchi usullardan biridir. O'zbekistonda 2005-yilda faqatgina o'simliklar zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlarga qarshi 200 ga yaqin kimyoviy vositalar qo'llangan.

O'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan himoyalashda agrotexnik, mexanik, biologik, biokimyoviy, elektrofizik usullar qatorida kimyoviy usul eng samaralidir. Bunda turli-tuman kimyoviy preparatlar – suyuq yadoximikatlardan keng foydalaniladi. Respublikamizda kimyoviy ishlov berish ishlari asosan OVX-600 rusumli purkagichlar yordamida amalga oshirilmoqda.

Purkash agregatlari changlatkichlaridan uzatilayotgan ishchi suyuqlik sarfini barqarorlashtirish maqsadida biz tomondan taklif etilgan qalqovichli myorlagichdan foydalanishni tavsiya etamiz (UzR FAP201101000, 31.XII.2011y) (1-rasm).



Bunda bitta changlatkichdan uzatiladigan ishchi suyuqlikni sarfi quyidagi ifoda orqali topiladi [1,2]:

$$q = QBV/600z \quad (1)$$

yoki

$$q = 0,06\mu S\sqrt{2g\Delta p}, \quad (2)$$

bu yerda Q -ishchi suyuqlik sarfi, dm^3/ga ; B -agregatning qamrash kengligi, m ;
 V -agregatning harakatlanish tezligi, km/soat ; z -changlatgichlar soni;
 μ -sarflash koeffitsiyenti; g -yerning tortish tezligi;
 Δp -gidrotizmdagi bosim, MPa .

Formula (2) ga asosan berilgan μ , S , g parametrlar uchun ishchi suyuqlik sarfi barqarorligi Δp ga bog'liq ekanligini ko'ramiz. Mavjud purkash vositalari oddiy tarzda ishchi suyuqlik sarfi barqarorligini ta'minlay olmaydilar.

Biz tomondan tavsiya etilgan qalqovichli meyorlagich kranshteyn 1, qalqovichlar 2, rostlovchi element 3, vtulka 4, so'rish 5 va uzatish naychalari 6, kran 7, yo'naltiruvchi vertikal o'q 8 lardan tarkib topgan.

Qalqovichli qurilmaga asosan og'irlik kuchi $G=mg$ va yuqoriga yo'nalgan siqib chiqaruvchi R_A kuchi (Arximed kuchi) ta'sir etadi va agregatning ish jarayonida suyuqlikni N masofasmiga qadar botib qalqib turadi. So'rish naychasi 5 vtulkaga 4 nisbatan rostlovchi element 3 orqali yuqori yoki past tomonga surib sozlanadi.

Qurilmaning ish jarayonida so'rish naychasi 5 rezervardagi suyuqlik satxining o'zgarishiga qaramasdan, ishchi suyuqligi N ga teng bir xil chuqurlikda botib turadi. Natijada uzatilayotgan suyuqlik sarfi q barqarorligiga erishamiz. Sepiladigan suyuqlik sarfi q ga kran 7 yordamida ham sozlanishi mumkin. Rezervuar devoriga ta'sir etuvchi bosim epyurasi 1-rasm chap tomonida tasvirlangan.

So'rish qurilmasi N balandlikka botgan holatdagi ishchi suyuqligining absalyut bosimi ($\Delta p = P_a$) [3]: $R_a = R_{at} + R_i = R_{at} + \gamma H$, (3)

bu yerda R_{at} , R_i – atmosfera va ishchi suyuqligi bosimi, kg/sm^2 ;

γ -suyuqlikning nisbiy og'irligi, kg/sm^3 ;

N -surish naychasining suyuqlikka botish qiymati, sm .

Formula (3) ga ko'ra rezervardagi suyuqlik sathining o'zgarishidan qa'iy nazar N qiymati bir xilda qolishi bois changlatish qurilmasiga qalqovichli meyorlagichdan uzatiladigan oz miqdorlab, ultrahajmda purkashda ishchi suyuqlik sarfi barqarorligini bir maromda ta'minlash mumkinligini ko'ramiz. Bu taklif

etilayotgan qurilmaning asosiy afzalligidir. Qurilmadan ekin maydonlariga bir maromda suv tarqatishda yoki suyuq meliorantlarni sepish tizimida keng foydalanish mumkin.

Adabiyotlar:

1. I.A.Ashirbekov, I.G.Gordova. Agroiinjeneriyada ilmiy tadqiqod. Toshkent. 2010. – 138b.
2. Mamatov F.M., Temirov I.G'., Rashidov N.Sh, Badalov S.M. Linear-step plow for smooth plowing of field slopes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IPICSE 2020. Tashkent – 2021. – P. 341-348.
3. Badalov S.M., Chorieva D.N., Rakhmatov D.B. Egatsiz tekis shudgorlaydigan plug // “Science and innovation” xalqaro ilmiy jurnali. – Toshkent, 2022. – No. – B. 638-640.
4. Mamatov F.M., Raxmatov D.B., Badalov S.M. Takomillashgan egatsiz tekis shudgorlaydigan plug// “O‘zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o‘rni” mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning Respublika ilmiy-amaliy anjumani. - Qarshi, 2022. – B. 162-163.
5. Babajanov L, Sharipov Z, Khakimov B, Sobirov E. Badalov S. Plow for processing row spacing of gardens // International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics Water Resources Engineering Conmechhydro. – Tashkent, 2021. – pp.301-309.
6. Mirzakhodjaev Sh., Shodiev Kh., Uralov G., Badalov S., Chorieva D. Efficiency of the use of the active working body on the front plow// E3S Web of Conferences 264, 04047 (2021). – P. 401-407.

УДК 628.83

THE MAIN ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF HYDROECOLOGY

Bekmamadova G.A.

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering

Tashkent, Uzbekistan, g.bekmamadova@yahoo.com

Abstract: the paper examines the problems and tasks of modern hydroecology. Water is the source of all life on earth. It is the main and most widespread chemical compound of the planet, stabilizing the temperature on its surface and regulating the climatic conditions of the Earth. The article separately highlights the tasks and strategy of the development of hydroecology, such as water conservation and purification, improvement of methods for assessing stocks of commercial aquatic organisms, aquaculture, assessment of the impact of global climatic conditions on aquatic ecosystems, etc. It is also proposed to participate in the development of a legislative framework, training and educational activities in the field of protection and rational use of water resources.

Аннотация: в работе исследованы проблемы и задачи современной гидроэкологии. Вода является источником всего живого на Земле. Она главное и самое распространённое химическое соединение планеты, стабилизирующее

температуру на её поверхности и регулирующие климатические условия Земли. В статье отдельно отмечаются задачи и стратегия развития гидроэкологии, такие как сохранение и очистка воды, усовершенствование методов оценки запасов промысловых гидробионтов, аквакультура, оценка влияния изменения глобальных климатических условий на водные экосистемы и т.д. Отдельно предусматривается участие в совершенствовании законодательной базы, подготовке кадров и просветительской деятельности в области охраны и рационального использования водных ресурсов.

Keywords: water, ecology, hydroecology, hydrobiology, aquatic organisms, aquaculture, hydrosphere, biosphere

Ключевые слова: вода, экология, гидроэкология, гидробиология, гидробионты, аквакультура, гидросфера, биосфера

It is known that ecology (from greek. oikos – house and logos – teaching) This is the science of the laws of interaction of living organisms with their environment. Its founder is considered to be the German biologist E. Haeckel, who first used the term in 1866.

Due to the fact that water, which is in various physico-chemical states, is both a habitat, a condition, and a resource, as well as the main component of all living organisms, then, in a broad interpretation, the boundaries of the hydrosphere should practically coincide with the boundaries of the biosphere.

For many millennia, people have believed that it is water that has the properties necessary for the development of life.

Due to the fact that water is not only a habitat, but also the main component of all life on Earth, it is the modern or, in another way, environmentally literate generation that should pay great attention to research and extremely reasonable consumption and use of this most amazing and abnormal (from a human point of view) chemical substance.

It is now known that water is a key element of biosphere sustainability. It is involved in the process of photosynthesis. It is also a decisive factor in almost all branches of human economic activity. No economy is possible without water. [12]

With the development of civilization, there has been a sharp increase in water consumption, due to both an increase in the world's population and a high level of industrialization. For example, according to the World Water Commission (WCW), every modern person needs at least 20-50 liters of water daily for drinking, cooking and personal hygiene, and 2000-5000 liters are spent daily on food production, but already on a national scale, for one person.

Over the past 100 years, the consumption of water for household and industrial needs in the world has increased seven times, which exceeded the permissible norms by 10 times. The planet's hydro resources cannot meet such a rapid increase in human needs. Already today, more than 40% of the world's population (about 2.5 billion people) live in areas experiencing moderate or acute water shortages [10].

In parallel, with the increase in population growth and industrialization, there is a powerful pollution of the environment. To a greater extent, this is reflected in fresh water. The resulting and constantly increasing shortage and pollution of fresh

water lead to the fact that fresh water is becoming a critical factor in the development of the global economy.

According to UN experts, in the 21st century, water will become a more important strategic resource than oil and gas, since a ton of clean water in some regions (the Sahara Desert and North Africa, the center of Australia, South Africa, the Arabian Peninsula, Central Asia) is already more expensive than a ton of oil

Thus, it is obvious that scientific research related to water and water resources are becoming priority environmental tasks for all states, and due to population growth and the need to increase the volume of food resources, the task of reviving hydroecology and hydrobiology becomes not just important, but strategic. [1] That is, those sciences that should deal with both the purification of the aquatic environment and the rational use of its biological resources.

The main objectives and strategy of the development of hydroecology

At the present stage, hydroecologists face new challenges related not only to pollution (including new types of toxicants) and changes in the physico-chemical characteristics of water, but also to the catastrophic depletion of clean freshwater reserves in general, i.e., with a decrease in the water resource itself and the habitat of aquatic organisms. In addition, there are obvious climatic changes, new types of pollutants, including biological ones, are emerging. Along with a decrease in the amount of clean fresh water, shallowing of water bodies, cases of floods have become more frequent in the world, and this cannot but affect changes in biogeochemical flows. All together, this creates new challenges for the development of hydroecology. [11]

Therefore, in order to preserve national security, it is necessary to form the priorities of modern hydroecology:

1. Conservation and purification of water, both of various natural water bodies and of all categories of wastewater, sewage and industrial waters. Within the framework of this direction, the following are carried out: monitoring of various types of pollutants, including hydrobiont exometabolites; rationing and its correction depending on changes in the state of the environment; monitoring the appearance of new types of pollutants in the water space; monitoring and analysis of the consequences of invasive processes in aquatic ecosystems; monitoring the appearance of "toxic blooms" and clarifying the nature and mechanisms their education; improvement of the processes of biological self-purification of reservoirs.

2. Improvement of methods for assessing stocks of commercial aquatic organisms, their catch, as well as methods for collecting and using storm emissions (for example, macroalgae and grasses). [4] Clarification and determination of catch quotas should be attributed to the same direction.

3. Aquaculture as a way to increase the productivity of aquatic ecosystems. Solving the problem of providing the population with food products. [2]

4. Assessment of the impact of changes in global climatic conditions on aquatic ecosystems and individual species of aquatic organisms. Hydrobionts and aquatic ecosystems in biogeochemical processes. [5]

5. Assessment of the impact of global acidification of the aquatic environment on aquatic biocenoses. The reaction of aquatic organisms and ecosystems in general to these processes.

6. Participation in the creation of a new, more advanced legislative framework related to both water resources, extraction and use of aquatic organisms, and ensuring the necessary powers and rights of environmental experts.

7. Optimization of accumulated knowledge

8. Personnel training.

9. Career guidance and educational activities in the field of protection and rational use of water resources.

Tasks related to clean water. In the near future, the most important direction in hydrobiology is related to the conservation and purification of water, both various natural water bodies and all categories of wastewater, sewage and industrial waters. Within its framework, the following are carried out: monitoring of various types of pollutants, including hydrobiont polymetabolites; rationing and its correction depending on changes in the state of the environment; monitoring the appearance of new types of pollutants in the water space; analysis of invasive processes in aquatic ecosystems; monitoring of "toxic blooms", as well as clarifying the nature and mechanisms of their formation; analysis of the processes of self-purification of reservoirs and the role of aquatic organisms in them.

One of the key tasks related to the problem of clean water should be the development of a quality control system, provision and purification of water necessary for the functioning of a modern city. In this regard, it is necessary in the near future to create such a regulatory framework for toxins of marine and freshwater aquatic organisms, as well as a unit dealing with the control of toxins of aquatic organisms in water, air and the commercial aquatic organisms themselves.

In recent years, the complexity of the composition of treated wastewater has been observed at most wastewater treatment plants. This is due to the transition of enterprises to the reuse of wastewater and, consequently, the concentration of pollutants in them (for example, heavy metals), as well as water savings, which reduces the effect of dilution of wastewater. There is a problem of the very operation of biological treatment facilities and the maintenance of satisfactory oxidative and sedimentation properties of activated sludge, which contribute to water purification. Heavy metals accumulate in the sludge, and under their influence wastewater treatment is disrupted, the active sludge is dispersed. The number of filamentous forms of bacteria increases and the flocculation-forming microflora is displaced, which, in turn, leads to an increase in the removal of suspended solids from secondary sedimentation tanks and a violation of all sanitary indicators of the quality of biological purification. Therefore, today hydroecologists face the task of finding ways to preserve a full-fledged biocenosis of activated sludge capable of participating in wastewater treatment. One of these ways may be artificial selection of activated sludge.

Stock assessment and rational use of biological resources. The second most important area should be related to research and analysis of the distribution, stocks, and production characteristics of aquatic organisms and coastal aquatic plants. These

studies should include data from aerospace and marine research, as well as sample diving collections. The comparison and analysis of the data will allow us to obtain new and most reliable information about the distribution and stocks of primary producers – marine macroalgae and grasses. [6] These works will help identify new potential sites for the development of mariculture and the creation of marine farms, and, accordingly, at the second stage, work will be carried out on the formation of plantations, local productivity improvement and rational collection of aquatic organisms, as well as the establishment of domestic production for processing aquatic organisms.

Aquaculture as a way to increase the productivity of aquatic ecosystems. Solving the problem of providing the population with food products. The next priority area of hydrobiology includes issues related to aquaculture in natural and artificial aquatic systems. It is possible that for these purposes, in some cases, it is more rational to use the territories of other countries that need qualified advice and to establish the production cycle necessary to obtain commercial biomass of aquatic organisms. In open natural reservoirs, an important practical direction is the development of methods for safely locally increasing the productivity of aquatic phototrophs and the search for possible mechanisms to control this process. The resulting products can be used both in various industries and for the purpose of cleaning natural reservoirs and sewage treatment plants. [2]

Within the framework of this direction, projects related to the aquaculture of a wide variety of aquatic organisms that are in demand in all areas of the economy, such as in the energy, food and pharmaceutical industries, should be developed.

Assessment of the impact of changes in global climatic conditions on aquatic ecosystems and individual species of aquatic organisms. A very important area of modern hydrobiology is the direction associated with the fact that the hydrosphere is an important part of the system involved in the formation and regulation of the climate of our planet. Due to climate change, it is becoming important for hydrobiology to understand the impact of these processes on the vital activity of aquatic ecosystems.

Assessment of the impact of global acidification of the aquatic environment on aquatic biocenoses. An increase in acidification of the aquatic environment (a decrease in the pH of water), i.e. a global change in the habitat conditions of aquatic organisms, leads to the emergence of another very important direction "Assessment of the reaction of aquatic organisms and aquatic ecosystems to changes in the pH of the marine environment". [9]

Participation in the creation of a new legislative framework. An equally important area is to increase the level of legal literacy of a modern hydroecologist and, as a special case, a hydrobiologist, by introducing legal disciplines into the curriculum. Legal education will enable hydrobiologists to participate in the creation of a new, more advanced legislative framework related to both water resources, extraction and use of aquatic organisms, and ensuring the necessary powers and rights of environmental experts. [8]

Optimization of accumulated knowledge. An equally important area of modern hydroecology should be the maximum use of knowledge accumulated in various related fields and the rational intensification of their use. To do this, it is necessary to

take a fresh look at the history of the development of hydroecology, starting with the development of hydrobiology, for which to revise all the old views, approaches and methods used in hydrobiology earlier, but for some reason not in demand today.

Personnel training. To perform all the above tasks and solve modern problems of hydrobiology, specialists are needed whose level of education must meet the requirements of the time. The execution of the order for the training of such specialists falls on the educational units dealing with hydrobiology, hydrology and other disciplines related to the study of the structure, properties of water and the use of its resources. All these requirements for a modern hydroecologist should form the structure of the pedagogical process of the relevant educational units. [7]

As the most important academic principle of presenting material on the topic of the structure and functioning of living systems (including supra-organizational ones), a scheme of the main functions of living matter in the biosphere should be used: energy, redox, gas, concentration, environment-forming, transport, which, in turn, develops correct ecological logical thinking among students.

Career guidance and educational activities. The priority direction of modern hydrobiology is career guidance and educational activities in the field of protection and rational use of water resources [3]. To work in this direction, a modern hydroecologist must have basic psychological and pedagogical knowledge and have pedagogical experience gained during his studies.

All media, including electronic media, created within the framework of various scientific and educational institutions, should become a tool for the implementation of this direction. In order to train specialists who understand the strategic importance of hydroecology (in particular, hydrobiology) and subjects related to water resources, it is necessary to pay attention to early career guidance and motivation of schoolchildren, using stationary urban environmental educational sites, field children's environmental camps and expeditions [7].

Conclusion. In conclusion, I would like to note once again that at present, both in our country and in the world, all the prerequisites have developed for a new look at hydroecology and its development. It is possible that in the near future, hydroecology should combine several areas or even sciences, such as hydrobiology, oceanology, hydrology, etc., and be allocated to a new comprehensive state strategic scientific system responsible not only for studying the ecology of the hydrosphere at different levels of its organization, but also for preserving its purity and volume.

At the present stage, hydroecology, through its specialists, should participate in the development of all legislative documents of the country related to the ecology of water resources, i.e. all laws related to the use of these strategic resources should have deep scientific hydrobiological validity.

In order to preserve national security, the State is obliged to reconsider its attitude to hydroecology and hydrobiology, which should become strategic disciplines of national importance.

BIBLIOGRAPHY

1. Abakumov V.A. On the history of water quality control according to hydrobiological indicators // Scientific foundations of water quality control according to hydrobiological indicators. – L.: Hydrometeoizdat, 1981. – pp. 46-74.

2. Silkin V.A., Khaylov K.M. Bioecological management mechanisms in aquaculture. – L.: Nauka, 1988. – 230 p.
3. Kamnev A.N. The experience of creating a system of continuous active biological education // Mat. Meetings of the Commission on Biological Education of the International Union of Biological Sciences (IUBS) on August 25-30, 1997. – Moscow: Moscow State University, 1997. – pp. 65-67.
4. Burdin K.S., Kamnev A.N., Spiridonov V.A. Scientific, technical and economic problems of using macroalgae to clean the marine environment from pollution // Science and industry of Russia. - 2002. – No. 9. – pp. 13-18.
5. Blinova E.I., Vilkova O.Yu., Malyutin D.M., Pronina O.A. Study of ecosystems of fishery reservoirs, collection and processing of data on aquatic biological resources, technique and technology of their extraction and processing. Issue 3. Methods of landscape research and assessment of stocks of benthic invertebrates and algae of the marine coastal zone // Scientific, technical and methodological documents. - M.: VNIRO Publishing House, 2005. – 134 p.
6. Vompersky S.E., Kovalev A.G., Glukhova T.V., Smagina M.V., Yerofeev A.E. Modern peat accumulation and primary production of oligotrophic bogs and the influence of hydroforestation on them // Collection of scientific tr.: «Fundamental principles of biological resources management». – M.: Association of Scientific publications KMK, 2005. – pp. 254-265.
7. Kamnev A.N. The concept of hydrobiology development in Russia // Problems of regional ecology. – Ch. 1. – 2016. – № 2. – Pp. 26-34.
8. Pavlov D.S., Striganova B.R. Biological resources of Russia and the main directions of fundamental research // Fundamental principles of biological resources management. – M.: The Association of Scientific publications of the KMK, 2005. – pp. 4-20.
9. Tsoglin L.N., Pronina N.A. Biotechnology of microalgae – M.: Scientific world, 2012. – 184 p.
10. Shiklomanov I.A. World water resources at the beginning of the XXI century in conditions of increasing the efficiency of freshwater use. The section in the monograph «Water resources – the problem of the XXI century». – WMO, 2004. – No. 959. – pp. 135-157.
11. Ergashev T.A., Ergashev A.E. Hydroecology – Textbook: Tashkent, 2020. p. 308.
12. Yunusov G.H., Ziyaev R.R. General hydrology and climatology – Textbook: Tashkent, 2018. p. 360.

УДК 631.348.45

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ ШТАНГОВЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ

Д. Джураев Джума к.т.н., предприниматель, Тоиров Илхом Жураевич к.т.н.,
доцент КГТУ, Ш.Ф.Жураев Шахбоз Фахриддинович магистр КГТУ

Аннотация. В статье приведены разработанные технологической схемы прицепного штангового опрыскивателя для химической обработки растений хлопчатника. Здесь подробно описан технологический процесс работы

опрыскивателя. Установленные распылители на вертикальной штанге целенаправленное и четкое двустороннее распыляют жидкого химического препарата на близком расстоянии по высоте или по ярусам, что повышают качества обработки растений хлопчатника. Разработаны и утверждены Агротехнические требования и технические задания на штанговый опрыскиватель. Получен патент Агенства интеллектуальной собственности РУз. на полезную модель UZFAP 01430 новой технологии и разработанного штангового опрыскивателя 2019 год.

Ключевые слова: распылитель, опрыскиватель, агротехнические требования, технические задания, насос, емкость, фильтр, рама, хлопчатник.

Abstract. The article presents the developed technological schemes of a trailed boom sprayer for the chemical treatment of cotton plants. The technological process of the sprayer's operation is described in detail. The nozzles installed on the vertical boom provide targeted and precise bilateral spraying of liquid chemical agents at a short vertical distance or by tiers, which improves the quality of cotton plant treatment. Agrotechnical requirements and technical specifications for the boom sprayer have been developed and approved. A patent for a utility model of the new technology and the developed boom sprayer has been obtained from the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan — UZFAP 01430, in 2019.

Key words: sprayer, sprayer, agrotechnical requirements, technical specifications, pump, capacity, filter, frame, cotton.

Ведение. В настоящее время химическая обработка растений хлопчатника, в основном, выполняется опрыскивателем OBX-600, который находится в производстве с 1980 года.

Принцип работы опрыскивателя OBX-600[1,2]: рабочая жидкость из ёмкостей через рукава всасывающей магистрали, через трехходовой кран и фильтр, и отсечный клапан в распылитель, установленный в насадке вентиляторного рабочего органа. Воздушный поток, создаваемый вентилятором, транспортирует раздробленную жидкость на обрабатываемый объект. Часть рабочей жидкости через регулятор давления подается по рукавам нагнетательной магистрали в ёмкостей для перемешивания.

Основные недостатки: сложная конструкция опрыскивателя при монтажной и демонтажной работах; частые поломки лонжерона трактора из-за большой не сбалансированной нагрузки; большая нагрузка на задние ведущие колеса трактора; при работе опрыскивателя вентилятором создаётся воздушный поток, направленный растениям сверху вниз, отгибющий растения против движения трактора, накладывающий их друг на друга, создающий закрытую сплошную среду листьями растений, которой удерживает основные массы химического препарата транспортирующем воздушным потоком, в результате чего химический препарат не может проникать вовнутрь к нижней части по объему растения хлопчатника; поэтому при проведении выше указанных работ опрыскиватель OBX-600 не отвечает полностью агротехническим требованиям. Кроме того в этом опрыскивателе невозможно проводить ярусную обработку по высоте растений.

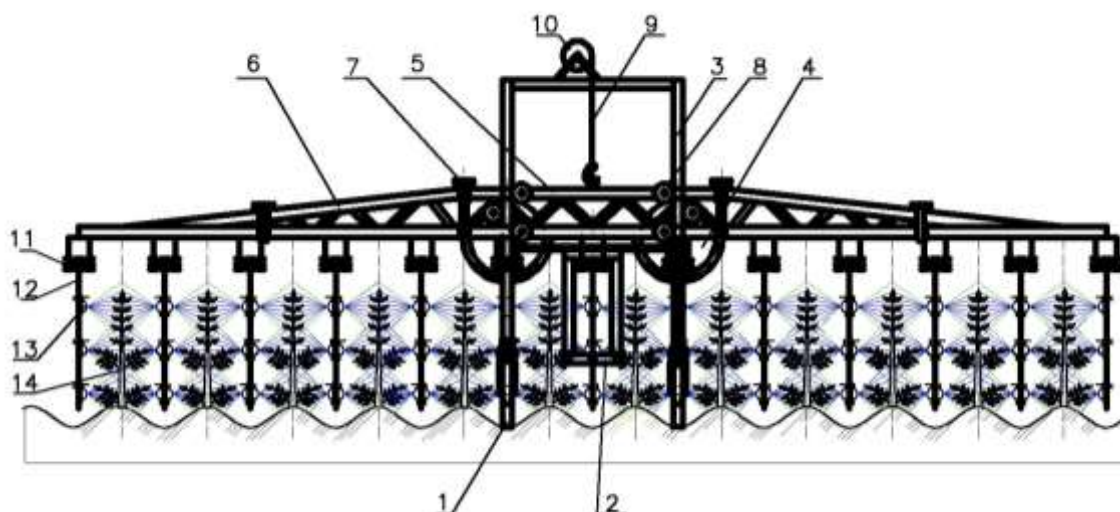
Цель и задачи исследования: Повышение качества химической обработки растений хлопчатника путем разработки и обоснования новой технологии обработки и технических средства для опрыскивания химических препаратов. Создание прицепного штангового опрыскивателя, обеспечивающего полную объемную качественную химическую обработку и в отдельности по ярусам по высоте растений хлопчатника для борьбы с вредными насекомыми, болезнями и их дефолиации, а также эффективность использования[3,4,5,6].

Результаты исследования: При создании прицепного штангового опрыскивателя необходимо учитывать, что вредные насекомые и болезни растений распространяются не по всей высоте растений, а только в нижнем, среднем или верхнем ярусе или местами. Разработанный прицепной штанговый опрыскиватель должен обеспечить химическую обработку по сплошным и отдельным ярусам по всей высоте растения хлопчатника.

Поставленная задача решается созданием прицепного штангового опрыскивателя, имеющего низкое энергопотребление, металлоёмкость, упрощенную конструкцию, минимальные трудозатраты агрегатирования, уменьшение нагрузки на задние колеса, отвечающего агротехническим требованиям при химической обработке сельскохозяйственных растений, а также отвечающего мировым требованиям и стандартам сельскохозяйственной техники и конкурентоспособности.

Представлена разработанная общая технологическая схема прицепного штангового опрыскивателя SHPJG'-12 на рисунке 1.

Прицепной штанговый опрыскиватель (рисунок 1.) содержит раму, изготовленную из двух "П" образной формы, соединенную между собой металлическими элементами, представляющую цельную сварную конструкцию, несоединенная нижняя часть боковых передних и задних стоек рамы. В середине нижней части каждой боковой стойки рамы установлено



1-колесо, 2-дышло, 3-рама, 4- ёмкость, 5-средняя часть горизонтального штангового органа, 6- боковые части горизонтального штангового органа, 7- шарнирные соединения, 8-ролики, 9-канат, 10-лабедка, 11-петли, 12- вертикальные штанги, 13- распылители, 14- растения хлопчатника.

Рисунок 1. Технологическая схема прицепного штангового опрыскивателя SHPJG'- 12 для химической обработки растений хлопчатника.

колесо на оси. Внутри по центру "П"образной рамы установлена сварная конструкция четырёхугольная рамка для соединения дышла прицепа, а длина равная длине "П" образной рамы. В передней нижней части четырёхугольной рамки жестко установлено дышло прицепного устройства. Между боковыми стойками "П"образной рамы и четырёхугольной рамки оставлено пространство, обеспечивающее беспрепятственное прохождение растений хлопчатника. В передней части "П"образной рамы установлены горизонтальные штанговые органы, которые состоят из трёх частей, то есть средней и двух боковых вращающихся на 90° против движения трактора. Боковые части изготовлены складывающиеся по середине длины с помощью шарнирного механизма. Каждая часть горизонтальной штанги изготавливается в отдельности в виде сварной конструкции, боковые части штанги присоединяются к средней части с двух сторон двумя шарнирными механизмами. Каждая боковая часть шарнирно соединена со штоком гидроцилиндра, установленного и соединенного неподвижной средней частью горизонтальной штанги, обеспечивающей поворот на 90° боковой части с рабочего положения на транспортном положении или наоборот. Средняя часть горизонтальной штанги по середине симметрична устанавливается двухсторонно, на каждой стороне три (опорных) ролика, которые движутся по боковым стойкам. Боковые стойки изготовлены в виде рамки, установленной на передней части "П"образной рамы, которая в той же форме и закреплена к ней с помощью сварки. На середине верхней части рамки установлена лебедка, соединенная со средней горизонтальной штангой с помощью гибкого элемента, которая регулирует высоту горизонтальной штанги в зависимости от параметров растений. По всей длине трёх частей горизонтальных штанг, установлены вертикальные штанги с помощью пластинки закреплённой хомутом, перемещающейся в междурядьях хлопчатника, с установкой расстояния в междурядьях на 60 см или 90 см. К пластинке приварен прут, к которому присоединяется один конец пружины, а другой конец пружины соединяется с вертикальной штангой. На пластинку параллельно привариваются две петли, которые имеют одинаковые отверстия, расположены в центре на одной оси, а в верхней части к вертикальным штангам приварены втулки, диаметр которых равен диаметру петли. Петли и втулки соединяются пальцем. На петлях установлен стопорный шток, на котором постоянно упираются вертикальные штанги, занимая вертикальное положение с помощью пружины. На каждой вертикальной штанге установлены от двух до пяти кронштейны в зависимости от количества распределения ярусов высоты растения, на которых установлены противоположно с двух сторон две распылителя. Кронштейны перемещаются по вертикальной штанге, тем самым регулируются положения распылителей относительно по высоте растений хлопчатника. Кронштейны устанавливаются во всех вертикальных штангах на

одинаковом или различным уровне по отношению к горизонтальной штанге, то есть они составляют один горизонтальный ряд опрыскивателя.

Каждый ряд распылители имеют соединение в общий канал через свой вентиль для подачи рабочей жидкости.

Прицепной штанговый опрыскиватель работает следующим образом: Агрегат заезжает в рядки и распылитель находясь в середине междурядья на расстоянии 0,45 м к растению (ширина междурядий 0,9 м) и двигаясь параллельно к нему, перпендикулярно к растениям распыляет рабочую жидкость в туманном виде, равномерно согласно установленной нормы, от подножия до вершины стебля с двух сторон.

Ширина захвата опрыскивателя междурядий при 90 см равна – 12-ти рядкам или 10,8 метрам, а междурядий при 60 см равна – 20-ти рядкам или 12 метрам.

Выводы

1. На разработку и изготовление прицепного штангового опрыскивателя SHPJG-12 составлены Агротехнические требования и Технические задания, которые утверждены Научно-производственным центром продовольственного обеспечения и сельского хозяйства Академии Наук Республики Узбекистан.

2. Разработаны конструкторские чертежи и документация, на основе которых изготовлен первый образец прицепного штангового опрыскивателя. Опыскиватель работает по вышеприведенной технологии, обеспечивающий качественную химическую обработку по сплошным и отдельным ярусам по всей высоте растения, обрабатывая целенаправленное и четкое двустороннее распыление жидкого химического препарата с боковых сторон на близком расстоянии от растения хлопчатника.

Литература.

1. Мевали дарахтлар зараркундалари ва касалликларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чоралари./ Очилов Р.О., Бобобекоб Қ., Сагдуллаев А. ва бошқалар. // Тошкент. Фан, 2010, 60 б.

2. Опыскиватель вентиляторный хлопковый ОВХ-600. /Техническое описание и инструкция по эксплуатации ОВХ-600.00.000 Т0. //Тошкент. 1999. 125 с.

3. Яцков Р.П. Технологический процесс и оборудование для опыскивателей с электроподзарядкой капель. Дис.... с.-х. наук. Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства (ГНУ ВСТИСП). Москва. 2005. 144 с

4. Палапин А. В. Оптимизация параметров и режимов работы ультрамалообъемного вентиляторного опыскивателя. Авторефер... дис. канд. техн. наук. ГОУ ВПО Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар. 2005. 21 с.

5. Полежаев А. А. Автоматизированный дозатор жидкостей мобильных штанговых опыскивателей: Авторефер... дис. канд. техн. наук. Научно-исследовательский институт сельскохозяйственного машиностроения им. В. П. Горячкина. Москва. 2001. 18 с.

6. Родимцев С.А., Аринча В.М. Механизация химической защиты растений. /Орел.Издательство Орел ГАУ. 2005. 215 с.
7. Шамаев Г.П., Шеруда С.Д. Механизация защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Москва. из-во „Колос“ 1978. 256 с.
8. ГОСТ 53053-2008. Машины для защиты растений. Опрыскиватели. Методы испытаний. Москва. Стандартинформ. 2009. 41 с.
9. SHPJG'-12 штангали пуркагичга асословчи талаблар ва техник топшириқлар. Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти. Қарши. 2018. 22 б.
10. Патент на полезную модель UZFAP 00857 РУз. Опрыскиватель для химической обработки сельскохозяйственных растений. / Джураев Д., Эргашев А.Ч. /Ташкент. 2013. Бюл. № 12, С 125.
11. Патент на полезную модель UZFAP 01430РУз. Прицепной штанговый опрыскиватель для химической обработки растения хлопчатника./Джураев Д., Файзуллаева Н.С., Мирзаев Б.С., Муротов Л.Б., Бадалов С.М., Тоиров И.Ж. /Ташкент. 2019. Бюл. № 11, С 185-187.

OROL DENGIZI QURIGAN QISMINING HOZIRGI GEOEKOLOGIK HOLATI

Qilichov Orifjon Alisherovich Qarshi davlat universiteti Geografiya kafedrası
doktoranti orifqilichov373@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Orol dengizining 1960-yildan keyingi holati, qurish sabablari hamda maydonining yillar kesimida o'zgarishini tahlil qilish bo'yicha ilmiy yo'nalishda olib borilgan ishlar hamda landshaftlarda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni o'rganish, ularning geoekologik vaziyatini aniqlash, ekologik muammolarni o'rganish. Orol dengizining qurigan qismida olib borilgan tadqiqot natijalari tahlil qilindi.*

Kalit so'zlar: *Orol dengizi, sho'rlanish, geoekologiya, landshaft, ekologiya, cho'llanish, atrof-muhit*

Аннотация: *В данной статье рассмотрено состояние Аральского моря после 1960 года, причины его строительства и анализ изменений его площади с годами, а также изучение изменений, происходящих в ландшафтах, определение их геоэкологической ситуации и изучение экологических проблем. Проанализированы результаты исследований, проведенных в сухой части Аральского моря. Анализ исследований, проведенных по вопросу высыхания Аральского моря.*

Ключевые слова: *Аральское море, соленость, геоэкология, ландшафт, экология, опустынивание, окружающая среда*

Annotation: *In this article, the state of the Aral Sea after 1960, the reasons for its construction, and the analysis of the changes in its area over the years, as well as the study of the changes occurring in the landscapes, the determination of their geoecological situation, and the study of environmental problems. The results of research conducted in the dry part of the Aral Sea were analyzed.*

Key words: *Aral Sea, salinity, geoecology, landscape, ecology, desertification, environment*

Kirish: Bugungi kunga kelib, regional ekologik muammodan global ekologik muammoga aylangan Orol va Orolbo'yi muammosi nafaqat O'rta Osiyo, balki, dunyo mamlakatlarining ham e'tiborini tortish bilan bir qatorda, okean orti hududlarning ham ekologik muammosiga aylanib bormoqda. Bu borada dunyoning yirik tashkilotlari BMT (Birlashgan Millatlar Tashkiloti), ShHT (Shanxay hamkorlik tashkiloti) va boshqa tashkilotlarning yechimimi kutayotgan muammolaridan biri bo'lib turganligi va muammo yuzasidan bildirgan fikrlari mavzuning o'ta dolzarbligidan dalolat beradi. Orol muammosining ko'lami XX asrning 60-yillaridan, ayniqsa, xavfli tus oldi. Dunyodagi yirik ko'llardan biri bo'lgan Orol dengizi maydoni yildan-yilga qisqarib, katta maydonlarda suvdan bo'shagan hududlar vujudga kelmoqda. Ularda turli xil tabiiy geografik o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. O'rta Osiyoda yangi yerlarning o'zlashtirilishi, Amudaryo va Sirdaryo suvlarining sug'orishga ishlatishdan oqimning keskin kamayishi, suv va suv resurslaridan oqilona foydalanmaslik sababli yer sharidagi yirik suv havzalaridan birining qurishi va tuzli cho'l maydonlarining kengayishiga olib keldi.

1960-yilgacha O'rta Osiyoda qaytgan suvlar yoki kollektor-zovur suvlari bo'lmagan, sho'rlangan yerlar ham unchalik katta maydonlarni egallamagan, suvdan meyorida foydalanilgan. [2]

Orolning suv me'yori 1911-1960- yillar mobaynida asosan bir xilda bo'lgan, ya'ni dengizga kelgan suv bilan, uning suv sarfi deyarli teng bo'lgan. 1961 yildan boshlab dengizga quyilayotgan suv kamaya borgan. Bu holat Orol havzasida suv taqchil bo'lgan 70-yillarning o'rtalarida (1972, 1974 yillar), shuningdek, 1977, 1981, 1982, 1983, 1986, 1989 yillarda kuchaydi. [1]

Orol sathining 1961- yildan boshlab pasayishi turli yillarda turlicha sodir bo'ldi. Ba'zi yillarda 20 sm, ba'zan 80-90 sm gacha pasaygan. Ayrim yillarda suv sathining pasayishi hatto 1 m dan ham ko'p bo'lgan. 1960-yildan keyin 40 yilga yaqin vaqt mobaynida O'zbekistonda sug'oriladigan yerlar maydoni yiliga deyarli 100 ming gektarga kengayib borganligini ko'rishimiz mumkin. Buning natijasida Amudaryo va Sirdaryo yildan-yilga Orol dengiziga kam suv quya boshladi va dengiz sathi pasayib, maydonining keskin qisqarishiga va bir necha bo'laklarga bo'linib ketishiga olib keldi

Hozirgi kunga kelib Orol dengizi uch qismga bo'lingan: birinchisi - kichik va sayoz shimoliy qismi; ikkinchisi - bir qancha kichik-kichik ko'llardan iborat bo'lgan va sayoz sharqiy qismi; uchinchi - eng katta va chuqur hisoblangan g'arbiy qismi. Keyingi yillarda Ko'korol to'g'onining qurilishi va Sirdaryo deltasini tiklashning amalga oshirilishi Kichik Orol dengizi sathining barqarorlashishiga olib keldi. Kattaroq maydonga ega bo'lgan Sharqiy Orolning maydoni sayozlashishda va qisqarishda davom etmoqda. Eng chuqur hisoblangan G'arbiy havzaning taqdiri grunt suvlari oqimiga bog'liq. Tadqiqotchilar g'arbiy qirg'oqlarda ko'plab chuchuk buloqlar mavjud bo'lishi mumkinligini ta'kidlashmoqda. [5]1990 yilning boshlarida dengiz sathi 14,5 metrgacha pasaydi (1961 yilga qadar uning o'rtacha chuqurligi 16 metr edi), suv hajmi 709,0 km³ ga qisqardi (avval 1061 km³ edi), dengizning esa qurigan qismi maydoni 29,9 ming km ga yetdi (1961 yilga qadar uning akvatoriyasi 66 ming km² edi), suvning sho'rliigi esa har litr suvda 1961 yildagi 10,5 grammdan

32 grammacha koʻtarildi, qirgʻoqlari avvalgi oʻrnidan 40-100 km. gacha uzoqlashdi. [4]

Materiallar va metodlar: Orol dengizining gʻarbiy qurigan qismida olib borilgan dala-ekspeditsiyada toʻplangan materiallar shuni koʻrsatadiki, Orol dengizining qurigan tubida sodir boʻlayotgan tuproq shoʻrlanishi, qum va tuzlarning eol jarayonlar natijasida koʻchishi va boshqa geoeologik muammolarni jadallashishiga olib kelmoqda. 1-rasmda Orol dengizining Ustyurt chinklariga tutash hududlarida yaqin yillarda suvning bugʻlanish hisobiga yer yuzasida toʻplangan tuz miqdori tasvirlangan. Bu tuzlar vaqt oʻtishi bilan shamolning ishi natijasida uzoq masofalarga koʻchishi va oʻsimlik va hayvonot dunyosiga taʼsir koʻrsatishini koʻrishimiz mumkin.

Orolning qurigan tubida tuzlarning miqdori bir xil tarqalmagan, yaʼni tuzlarning miqdori va joylashgan qatlami turlichadir[6].2-rasmdagi holat hali botqoqlashgan namli hudud boʻlib, keyinchalik bu yerda ham namlikning bugʻlanishi



1-rasm. Orol dengizi qurigan qismida tuz
27.04.2025y



2-rasm. Orol dengizining chekinayotgan qismi
27.04.2025y

natijasida yer yuzasida tuzlar yigʻilib qoladi.

Tuproq-gruntlardagi tuz zaxiralari hajmining (0-2 m qatlamda) 2010 yildagi oʻzgarishlarini hisoblash shuni koʻrsatadiki, 2000 yilgacha (1961 yilga nisbatan 7,39 marta) barqaror ravishda ortib bormoqda. [3]

Dengizning qurib borishi natijasida nafaqat Orol boʻyi hududida oldingi gidromorfik sharoitida rivojlangan tabiat komplekslari hozirda avtomorf sharoitda rivojlanib, katta maydonlarda choʻllanish jarayoni sodir boʻlmoqda va tabiiy geografik sharoitning oʻzgarishiga, ekologik vaziyatning ogʻirlashishiga olib kelmoqda .

Natijalar va muhokamalar: 1960 yilgacha Oʻrta Osiyoda qaytgan suvlar yoki kollektor-zovur suvlari boʻlmagan, shoʻrlangan yerlar ham unchalik katta maydonlarni egallamagan, suvdan meyorida foydalanilgan.[2] Sugʻoriladigan yer maydonlarining keskinlik bilan ortishi bilan Orol dengiziga boradigan suv miqdori 1960-yillardan keyin kamaya boshladi. Bu esa Orol va Orolboʻyida ekologik vaziyatni yomonlashiga olib keldi.

Xulosa: Yuqorida keltirilgan olimlarning bildirgan fikrlaridan va olib borilgan tadqiqotlaridan xulosa qilib aytishimiz mumkinki, Hozirda Orol dengizining

chekinishi oqibatida uning o'rnida maydoni 5 mln gektarga yaqin maydonda qumli sho'rxokli hududlarda o'ziga xos yangi landshaftlar shakllandi. Shu nuqtai nazardan qaraganda Orol dengizining qurigan qismida sodir bo'layotgan tabiiy geografik o'zgarishlarni o'rganish va tahlil qilish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. А.А. Рафиқов. Геоэкологик муаммолар Т., ЎҚИТУВЧИ. 1997
2. В.А. Рафиқов Табиат ва жамият муносабатларини оптималлаштиришнинг экологик-географик асослари. Т. 2008
3. В.А. Рафиқов. Проблема Арала и прогнозирование геосистем в интересах экологической безопасности Узбекистана. Т. 2014
4. Т.А. Алимов, А.А. Рафиқов. Экологик хатолик сабоқлари. Т. 1991
5. Ибрагимова. Р.А. Orol tabiiy geografik okrugi. g.f.n., diss avtoreferati. Т. 2012
6. Т. Abdraxmanov., Z. Jabbarov., S. Mahammadiyev., Sh. Abdullayev., F. Zokirova. Orol dengizi qurigan tubidagi qumliklarning sho'rlanish holati. O'zbekiston zamini. 4/2022

СУВ РЕСУРСЛАРИНИ ИНТЕГРАЛЛАШГАН ҲОЛДА ФОЙДАЛАНИШ ШАКЛИЙ ЛОЙИҲАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Мурадов Шухрат Одилович,

Техника фанлари доктори, профессор, m.oikos@mail.ru

Тўраев Улуғбек Муртазоевич,

техника фанлари фалсафа доктори (PhD), u.m.turaev7@mail.ru

Қариш дават техника университети

Аннотация. Мақолада сув ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш ва улардан фойдаланишнинг шаклий лойиҳасини такомиллаштириш масалалари ко'риб чиқилган. Сув ресурслари устидан барқарор ва самарали назоратни таъминлаш, турли соҳалар – қишлоқ хўжалиги, саноат, ичимлик суви таъминоти ва экологик тизимлар ўртасида сувдан фойдаланишни мувофиқлаштириш зарурати асослаб берилган. Тадқиқотда мавжуд норматив-ҳуқуқий база, лойиҳалаштириш методлари ва халқаро тажриба таҳлил қилиниб, Ўзбекистон шароитида интеграциялашган ёндашувни амалиётга татбиқ этиш йўллари таклиф этилган. Ушбу мақола сув ресурсларини бошқариш бўйича илмий-амалий ёндашувларни такомиллаштиришга қаратилган.

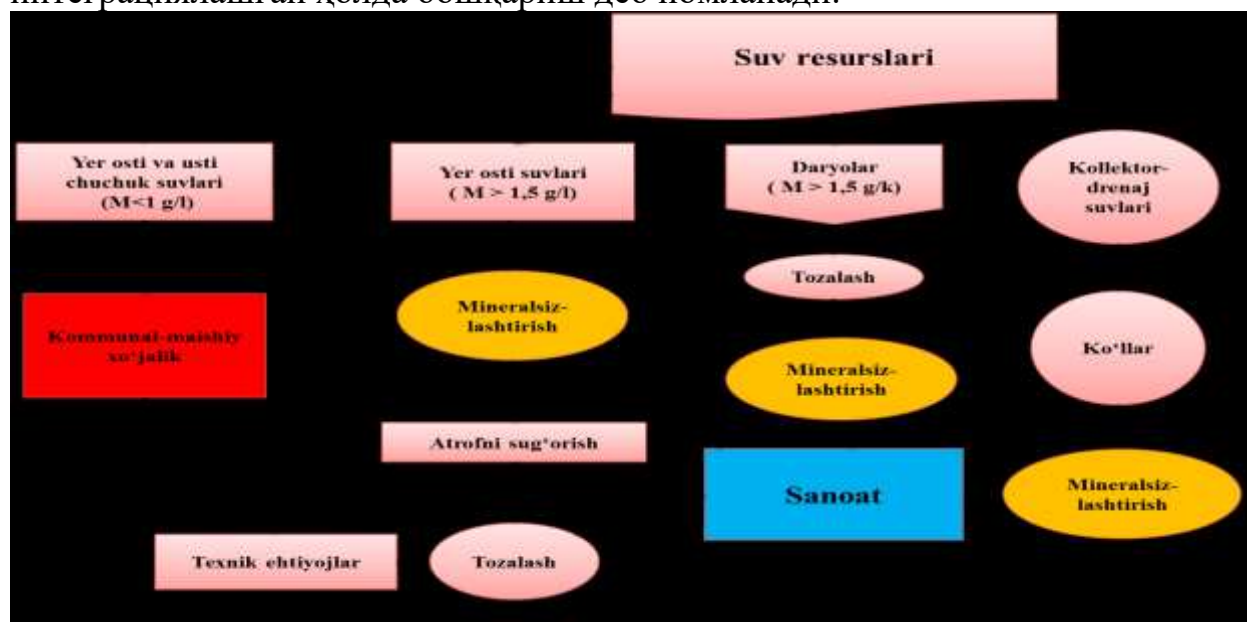
Калит сўзлар: сув ресурслари, интеграллашган бошқарув, шаклий лойиҳа, сувдан фойдаланиш, барқарор ривожланиш, норматив-ҳуқуқий база, рақамли технологиялар, секторлараро мувофиқлаштириш, сув сиёсати.

Кириш. Охириги 30 йил мобайнида кўплаб мамлакатларда чучук сув етишмовчилиги ва мавжуд сувларнинг сифати ёмонлашиши аниқланган. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, бу ҳодиса сув ресурсларини нотўғри, экстенсив, иқтисодиёт тармоқларини келишилмаган ва тарқоқ ҳолда бошқариш натижасида юзага келмоқда.

Қўйилган талабларни босқичма-босқич бажариш учун Ўзбекистон Республикасининг Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг “2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш дастури тўғрисида”ги ПҚ-2910 (20.04.2017 й.) ва “2017-2021 йилларда ер ости сувлари захираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2954 (04.05.2017 й.) қарорлари муҳим аҳамиятга эгадир.

Асосий қисм. Масала шундаки, биз таклиф қилаётган инновацион фоямизни тадбиқ қилиш орқали – барча чучук сувларни (асосан ер ости сувларини) фақат коммунал-маиший хизмат учун йўналтириб, қолган сувларнинг сифатини яхшилаб, бошқа иқтисодиёт тармоқларига бериб, мукамал фойдаланишга ва муҳофаза қилишга эришиш мумкин.

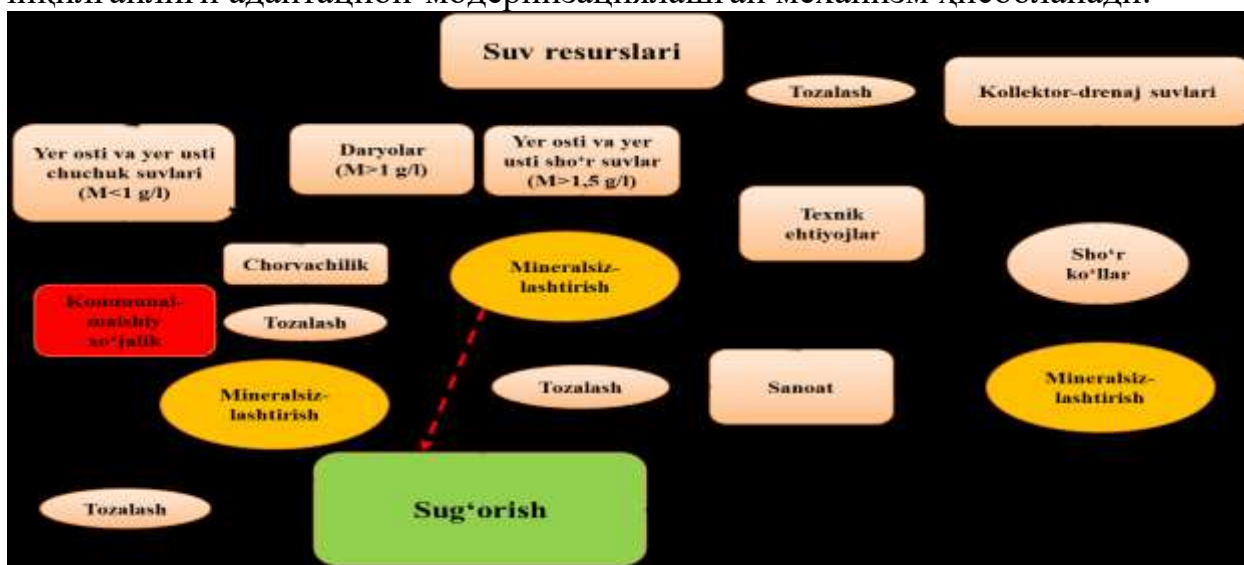
Сув ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш (СРИБ) шаклий лойиҳасини тузиш – бу бошқариш тизими бўлиб, барча турдаги сув ресурслари (ер устки, ер ости ва оқова сувлар) дан самарали (иқлимимизга мос меъёрлар) фойдаланиш мақсадида такомиллашган технологияларни жорий этиш демакдир. Ўз навбатида модернизациялаштирилган шаклий лойиҳаларни тузиш, Ўзбекистон республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида” (1993 й., 6 май) қонунининг 106,111,112-моддаларини бажаришга йўналтирилади. Бу тизим сув, ер ва бошқа табиий ресурслардан самарали фойдаланишга хизмат қилади. Бошқариш сўзи кенг маънода ишлатилади. Биз сув ресурсларидан фақат онгли равишда фойдаланиб, келажак авлод учун ҳам сақлашга эришимиз даркордир. Сув ресурсларини самарали бошқаришда, барча асосий иқтисодиёт тармоқларининг интеграцияси, яхши натижа берганлигини изланишлар ва амалиёт исботлади. Бу жараён сув ресурсларини интеграциялашган ҳолда бошқариш деб номланади.



1-расм. СРИБ шаклий лойиҳасининг такомиллашган ҳолати (саноат тармоғи учун).

Кўп йиллик тажриба асосида такомиллаштирилган шаклий лойиҳалар ишлаб чиқилган (1–2-расм), бу эса сув истеъмолини тартибга солиш ёки камайтириш ва зарур бўлган техник чоралар кўриш имконини беради

Ушбу шаклий лойиҳаларда кўриниб турибдики, ҳозирги вақтда саноат ва қишлоқ хўжалигида барча технологик жараёнлар бажарилади, аммо ҳозирги вақтгача ечилмаган ва қўшимча сув ҳосил қилиш учун ер усти ва ер ости шўр сувларини минералсизлаштириш масаласи инобатга ҳам олинмаган. Айнан Қашқадарё ҳавзасида мавжуд ер ости ва ер усти шўр сувларининг кўпайишини инобатга олиб, уларни минералсизлаштириб фойдаланиш мақсадида саноат ва қишлоқ хўжалиги иқтисодиёт тармоқлари учун шаклий лойиҳалар ишлаб чиқилганлиги адаптацион-модернизациялашган механизм ҳисобланади.



2.-расм. СРИБ шаклий лойиҳасининг такомиллашган ҳолати (қишлоқ хўжалиги тармоғи учун).

Дунё тажрибаси шуни кўрсатдики, алоҳида административ районлар ва иқтисодиёт тармоқларида жамиятнинг ривожланишига таъсир этувчи асосий омил - табиий сув ресурслари ҳисобланади. Арид ҳудудларига яққол намуна бўлиб ҳисобланаётган Жанубий Ўзбекистон ҳавзасида айниқса бу муаммо долзарбдир. Ҳозирги вақтга қадар умуман олганда Республиканинг алоҳида сув ҳавзалари (Амударё, Сирдарё ва Зарафшон 1979, 1983) ва бошқа сув объектлари учун “Сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш ва муҳофаза қилиш” бўйича шаклий лойиҳалар ишлаб чиқилган. Бироқ бу шаклий лойиҳалар алоҳида иқтисодиёт тармоқлари (қишлоқ хўжалиги ва саноат корхоналари), сув хўжалик мажмуалари (табиий-сув хўжалик районлар) ва административ районлар бўйича ишлаб чиқилмаган. Бу ўз ўрнида сув таъминотини аниқ баҳолаш учун имкон бермайди. Шунинг учун, республиканинг ҳар-бир табиий-сув хўжалик ва унга қирадиган ҳар бир административ районлари миқёсида “Сув ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш” шаклий лойиҳасини ишлаб чиқишни талаб этади.

ТИКХМИ (Мирзаев, Валиев, 1993) ва ҚарДТУ (Мурадов ва б., 1993, 2012) да тўпланган жуда катта тажрибалар дарё ҳавзаси, административ, табиий-сув хўжалиги районлари ва бошқа хўжаликларда экспериментлар ўтказиш зарурати мавжудлигини исботланган ва сув ҳавзалари ёки алоҳида дарёлар учун “Сув

ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш шаклий лойиҳаси”ни ишлаб чиқишга имкон берди. Шу билан бирга ҳар қандай табиий ҳудудлардаги асосий иқтисодий тармоқларининг сув истеъмоли ва оқова сув меъёрларини аниқлашда зарурат вужудга келди.

Кўп йиллик назарий ва амалий изланишлар натижасида асосий сув истеъмолчилар бўлмиш қишлоқ хўжалиги (90,3 %) ва саноат корхоналари (1,7 %) учун сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг такомиллашган шаклий лойиҳалари ишлаб чиқилган. Таҷрибалар асосида ҳар бир административ район (ёки табиий-сув хўжалик район) бўйича илмий ишлар олиб борилмоқда. Барча янги техник ечимлар СРИБ нинг асосий бўғинлари бўлиб ҳисобланади ва уларга патентлар олинган.

Хулоса. Сув ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш ва улардан фойдаланиш шаклий лойиҳасини такомиллаштириш айниқса қишлоқ хўжалиги ва саноат тармоқлари учун муҳим аҳамият касб этади. Қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерлар самарадорлигини ошириш ва сув исрофгарчилигига барҳам бериш, саноатда эса ишлаб чиқариш жараёнларида сувдан қайта фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш сув ресурсларини тежашнинг асосий йўналишларидан ҳисобланади. Интеграллашган ёндашув орқали ҳар икки соҳанинг сувга бўлган эҳтиёжи ўзаро мувофиқлаштирилиб, ресурслардан фойдаланишда барқарорлик ва самарадорлик таъминланади. Тадқиқот давомида аниқланганидек, лойиҳалаштириш босқичларида ГИС технологияларидан фойдаланиш, секторлараро ахборот алмашинувини йўлга қўйиш ҳамда норматив-ҳуқуқий асосларни такомиллаштириш орқали сув ресурсларининг бошқаруви тубдан яхшиланиши мумкин. Ушбу тавсиялар Ўзбекистоннинг сув танқислигига қарши курашиш ва иқтисодий тармоқларни барқарор ривожлантириш стратегиясида муҳим ўрин тутди. Кўп олимлар ва мутахассислар фикрича, барқарор ривожланиш тартиби бўйича сув муаммосини ҳал этиш учун бирдан-бир йул такомиллашган СРИБ шаклий лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва жорий этишдан иборатдир.

Адабиётлар:

1. Мирзаев С.Ш., Валиев Х.И. Методические рекомендации по разработке схемы комплексного использования и охраны пресных подземных вод Республики Узбекистан.-Ташкент: ТИИИМСХ, 1993.-72 с.
2. Мурадов Ш.О., Шабанов В.В., Холбаев Б.М. Особенности изучения курса “Комплексное использование водных ресурсов, их охрана и основы экологии” в вузе // Мелиорация и водное хозяйство.-1993,.№1.- С. 41.
3. Мурадов Ш.О. Научное обоснование водоустойчивости аридных территорий юга Узбекистана.-Ташкент:ФАН, 2012.-376 с.
4. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р.Сырдарьи.-Ташкент: Средазгипроводхлопок, 1979.
5. Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р.Амударьи.-Ташкент: Средазгипроводхлопок, 1983

O'ZBEKISTONNING YER RESURLARIDAN OQILONA FOYDALANISH VA ULARNI MUHOFAZA QILISH

Sobirov Anvarjon Odilovich

Farg'ona davlat texnika universiteti, O'zbekiston

Anatatsiya: Ushbu maqola hozirgi kunda mamlakatimizda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish dasturini izchil amalga oshirilishi, iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirilishi va rivojlantirilishida respublika yer resurslaridan samarali va maqsadli foydalanish xamda ularni muxofaza qilishga yo'naltirilgan yagona davlat siyosatining amalga oshirilishini ta'minlash to'g'risidagi masalalar yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: harakatlar strategiyasi, yer resurslari, yerlardan foydalanish, yer resurslarini muxofaza qilish va xaritaga olish.

Ma'lumki, har tomonlama rivojlanib borayotgan yangi O'zbekistonning barcha sohalarida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlaridan biri bo'lgan qishloq xo'jaligi sohasida xam olib borilayotgan islohotlar yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanishni taqozo etmoqda. Shuni alohida ta'kidlash joizki, yer xalqning eng asosiy va bebaho boyligi, bitmas-tuganmas mulki hisoblanadi. Yer resurslari, ayniqsa qishloq xo'jalik maxsulotlarini yetishtirish va ishlab chiqarish asosini tashkil etadi. Shu boisdan, yer resurslari va ulardan foydalanishga katta e'tibor qaratilib kelinmoqda. Bugungi kunda yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish xalqaro hamjamiyatning hamda dunyodagi barcha davlatlarning oldida turgan o'ta muhim dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Respublikamizdagi mavjud yer resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishda yangicha yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni joriy qilish asosida ijtimoiy- iqtisodiy kartografiyaning ushbu tarmog'ini yanada rivojlantirishning dolzarb va istiqbolli yo'nalishlarini belgilashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish jarayonida quyidagi vazifalar o'z yechimini topgan: 1) "er resurslari", "qishloq xo'jaligi sohalarini", "erlarni muxofaza qilishda yer qonunchiligi" va boshqa yondosh atamalarning mazmun-mohiyati va o'zaro munosabatini tahlil qilish; 2) yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan samarali foydalanishda yangicha yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni qo'llash; 4) mavjud tajribaning tahlili asosida respublikamizda olib borilayotgan ushbu sohaga oid tadbirlarni muvofiqlashtirish va ularni yanada rivojlantirish borasidagi takliflarni ishlab chiqish. Mamlaktimizda so'nggi yillarda yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish va boshqarishning institutsional va xuquqiy bazasi yaratilgan bu esa o'z navbatida yer resurslaridan oqilona foydalanishda ta'sirchan nazoratni ta'minlash hamda yer munosabatlarini tartibga solishda muhim ahamiyatga ega. Bu borada bosh qomusimiz O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55-moddasida quyidagicha bayon qilingan: "Er umummilliy boylikdir, O'zbekiston Respublikasi xalqi hayoti, faoliyati va farovonligining asosi sifatida undan oqilona foydalanish zarur va u davlat tomonidan muhofaza qilinadi"[1].

Shuni alohida ta'kidlash joizki, respublikamiz iqtisodiy barqarorligini ta'minlash, aholining oziq- ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishda qishloq xo'jaligining taraqqiyoti, yerlardan samarali foydalanish va ularni muxofaza

qilishga bevosita bog'liq.

Bugungi kunda respublikamizda yerlardan samarali foydalanish va ularni muxofaza qilishning huquqiy asoslari O'zbekiston Respublikasining "Er kodeksi", "Fuqarolik kodeksi", "Davlat yer kadastri" to'g'risidagi qonun va boshqa qonunosti hujjatlari bilan tartibga solinmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 31 maydagi "Erlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi

PF-5065-sonli Farmoni hamda "O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3024-sonli qaroriga asosan joylarda yerlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish yuzasidan nazoratni kuchaytirish maqsadida sohaga yangicha yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni joriy qilish va boshqa ko'plab tadbirlar amalga oshirildi [2].

Shuningdek, Hukumat qaroriga asosan 2018-2021 yillar davomida aerokosmik sur'atga olish va uchuvchisiz uchish apparatlari yordamida davlat koordinatalar tizimiga bog'langan holda respublikamiz ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini qayta ko'rib chiqish va belgilash, yer resurslarining barcha toifasi va turlarini yalpi xatlovdan o'tkazish ishlari qayta tiklandi va ushbu tadbirlarni olib borish tizimli tashkil etildi. Natijada ArcGIS dasturi asosida elektron xaritalar tuzilib, avtomatlashtirilgan axborot tizimi yordamida yer hisobotini yuritish va barcha yer toifalarida bo'ladigan o'zgarishlar, shu jumladan noqonuniy holatlarni o'z vaqtida aniqlashga imkon beradigan ko'p maqsadli yer ma'lumotlarining avtomatlashtirilgan yergeoportal.uz yagona tizimni shakllantirish uchun tashkiliy ishlar amalga oshirilib, huquqiy asoslar yaratilmoqda. [3].

Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha "Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmonida qayd etilganidek, "Iqtisodiyotni yanada rivojlantirishga yo'naltirilgan makroiqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash va yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish, qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish" juda muhim hisoblanadi. Harakatlar strategiyasida ko'rsatilgan ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik vazifalarni, mustaqil suveren davlat sifatida siyosiy va davlat tizimi muammolarini hal etish, yerdan samarali foydalanish, yerga oid masalalarni hal etishda tashkiliy-huquqiy shart- sharoitlar yaratishni kengaytirish imkoniyatlari omillarini rivojlantirishga, samaradorligini ta'minlashga bog'liqdir. Ushbu masalalarni hal etishda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning eng dolzarb masalalaridan biri fermer va dehqon xo'jaliklari faoliyatini yuritish muhim ahamiyatga egadir [4].

Hozirgi kunda qishloq xo'jalik yerlarini himoya qilishga alohida ahamiyat berilmoqda. Qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni amalga oshirish zaruriyatini hisobga olib, yerdan oqilona foydalanish, har bir gektar yer mahsuldorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Qishloq xo'jaligida foydalanish va sug'orish uchun yaroqli bo'lgan, suv resurslari shu yerlarni sug'orishni ta'minlay oladigan sug'orish manbai bilan bog'langan doimiy yoki muvaqqat sug'orish tarmog'iga ega bo'lgan yerlar

sug'oriladigan yerlar jumlasiga kiradi. Respublikamiz bo'yicha korxona, tashkilot, muassasa, fermer xo'jaligi va fuqarolar foydalanishidagi jami yerlar 44892,4 ming gektarni, shundan sug'oriladigan yerlar esa 4306,6 ming gektarni yoki umumiy yer maydonining 9,6 foizini tashkil etib, ularda barcha qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 95 foizdan ortig'i yetishtiriladi [5].

Respublika bo'yicha 2020 yil 1 yanvar holatiga ko'ra ekin yerlar jami 4033,5 ming gektarni shu jumladan, sug'oriladigan ekin yerlarning umumiy yer maydoni 3259,9 ming gektar yoki qishloq xo'jalik yer turlarining 12,7 foizini, lalmi ekin yerlarning umumiy maydoni 773,6 ming gektarni yoki qishloq xo'jalik yer turlarining 3,0 foizini tashkil etadi. Sug'oriladigan ekin yerlarining Qoraqalpog'iston Respublikasi, Toshkent shahri va viloyatlar bo'yicha 2015-2020 yillar davomida o'zgarishi 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Sug'oriladigan ekin yerlarining Qoraqalpog'iston Respublikasi, Toshkent shahri va viloyatlar bo'yicha o'zgarishi (*ming ga hisobida*)

1-jadval

№	Respublika, hududlari	Tegishli yillarning 1 yanvar holatiga yer maydonlari						2022 yilga nisbatan farqi (+;-)
		2017 y.	2018 y.	2019 y.	2020 y.	2021 y.	2022 y.	
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	417	418,1	418	418,5	418,3	418,5	-0,2
2	Andijon	202,7	203	202,5	202,4	202,1	200,6	-0,3
3	Buxoro	200,8	200,8	201,2	199,7	199,5	200,1	-0,2
4	Jizzax	262,1	261,4	261,1	260,7	258,8	259,9	-1,9
5	Qashqadaryo	420,4	420,5	420,5	419,8	417,6	417,3	-2,2
6	Navoiy	90,7	91,1	91,4	91,7	91,7	92	
7	Namangan	194,5	193,1	192,5	191,5	190	188,2	-1,5
8	Samarqand	252,8	251,9	248,9	246,5	247	246,9	0,5
9	Surxondaryo	241	240,9	240,4	239,9	239,3	238,6	-0,6
10	Sirdaryo	250,3	249,8	249,7	249,9	249,4	249,2	-0,5
11	Toshkent	301,7	299,5	298,9	297,8	295,7	295,7	-2,1
12	Farg'ona	247,8	247,7	247,7	247,7	247,5	247,6	-0,2
13	Xorazm	206	206,3	206,2	205,5	205,2	205,3	-0,3
14	Toshkent sh.	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1		
	Jami:	3288,2	3284,5	3279,4	3271,7	3262,2	3259,9	-2,3

Manba: O'zbekiston Respublikasi "Davergeodezkadastr" qo'mitasining 2022 yildagi Yer resurslarining holati to'g'risidagi Milliy hisobotidan olingan.

Yerga oid munosabatlarni tartibga solish tizimini takomillashtirish, yer tuzilishi, yerlardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish, xisobiga olish hamda baholanishni takomillashtirish, davlat boshqaruv organlarining yuridik hamda jismoniy shahslarning yerlardan oqilona foydalanish, uni muhofaza qilish tuproq unumdorligini oshirishni ta'minlash sohasidagi faoliyatini muvofiqlashtirishga

yo'naltirilgan hamda 2017-2021 yillarga mo'jallangan harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarni izchillik bilan amalga oshirishni ta'minlashda quyidagi muhim yo'nalishlarni rivojlantirish ishlarini izchil amalga oshirish lozim.

Yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish va xaritaga olish xamda yer munosabatlarini tartibga solinishini takomillashtirish, tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakatimizda ijtimoiy- iqtisodiy rivojlanish dasturini izchil amalga oshirilishi, iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirilishi va rivojlantirilishida respublika yer resurslaridan samarali va maqsadli foydalanishga yo'naltirilgan yagona davlat siyosatining amalga oshirilishi bo'yicha mavjud muammolarni yechilishiga imkoniyatlar yaratib, alohida e'tibor qaratilishini ta'minlash maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar

- [1]. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi Uchinchi bo'lim XII bob 55 – modda.
- [2]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23-avgustdagi "Erlardan foydalanish va ularni muhofaza qilish ustidan davlat nazoratini o'rnatishda avtomatlashtirilgan axborot tizimini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi ID–6809 son Qarori loyihasi.
- [3]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 31 maydagi "Erlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5065-sonli Farmoni.
- [4]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 07 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni.
- [5]. O'zbekiston Respublikasi Yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot. - T.: Davergeodezkadastr, 2022.
- 21 b.
- [6]. <http://www.stat.uz> [O'zbekiston Respublikasi davlat statistika qo'mitasi rasmiy veb sayti].

UDK 633.412.417.2

FARG'ONA TUMANI SUG'ORILADIGAN O'TLOQI SAZ TUPROQLARINING MORFOLOGIK XOSSALARI

Sobirov Anvarjon Odilovich,

Farg'ona texnika universiteti kata o'qituvchisi

sobirov.anvarjon7071@gmail.com ORCID [0000-00033012-4947].

Annotation. This article presents information on the main morphological characteristics of meadow saz soils distributed in the Ulugnor district of Andijan region. Taking into account the fact that Ulugnor district is located in the Central Fergana region, the fact that the thickness and amount of the humus layer in these soils is not large, and the presence of gypsum and carbonate compounds in almost all layers was reflected in our research and is cited in this article.

Keywords: Central Fergana, meadow saz, humus, agroirrigation layer, gypsum, carbonate, salinity.

Аннотация. В статье представлены сведения об основных морфологических характеристиках луговых сазовых почв, распространенных в Улугнарском районе Андижанской области. Учитывая, что Улугнарский район расположен в Центральной Ферганской области, тот факт, что мощность и количество гумусового слоя в этих почвах невелики, а гипс и карбонатные соединения присутствуют практически во всех слоях, нашел отражение в наших исследованиях и приведен в настоящей статье.

Ключевые слова: Центральная Фергана, луговые сазовые, гумус, агроирригационный слой, гипс, карбонатность, засоление.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Andijon viloyatining Ulug‘nor tumanida tarqalgan o‘toqi saz tuproqlarining asosiy morfologik belgilari to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan. Ulug‘nor tumani Markaziy Farg‘ona hududida joylashganligini inobatga olingan holda, bu tuproqlarda gumusli qatlamning qalinligi va miqdori ko‘p emasligi, gips va karbonatli birikmalar deyarli barcha qatlamlarda mavjudligi tadqiqotlarimizda o‘z ifodasini topdi va bu maqolada keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Markaziy Farg‘ona, o‘toqi saz, gumus, agroirrigatsion qatlam, gips, karbonat, sho‘rlanish.

Kirish. O‘tloqi saz tuproqlar O‘zbekistonning cho‘l mintaqasida irrigatsion-saz tartibotli sizot suvlariga ega bo‘lgan Markaziy Farg‘onada, G‘arbiy Farg‘onada, So‘x va Isfara konus yoyilmalarida, ayniqsa, Qo‘qon guruhi tumanlari (Beshariq, O‘zbekiston, Furqat, Dang‘ara, Uchko‘prik, Bog‘dod, Qo‘sh tepa), Andijon viloyati tumanlari (Ulug‘nor, Bo‘ston, Jalaquduq), Namangan viloyati tumanlari (Mingbuloq, Pop, To‘raqo‘rg‘on, Uychi) hududlarida keng tarqalgan. Bu tuproqlar tarqalgan hududlarda dehqonchilik qadimdan rivojlangan. Ularning asosiy belgilaridan biri sathi yer yuzasidan unchalik chuqur bo‘lmagan minerallashgan, bosimli sizot suvlarining bevosita ta‘sirida shakllanishidir. O‘tloqi saz tuproqlar, dehqonchilik qilinadigan asosan tuproq guruhlaridan xisoblanib, o‘zining unumdorlik xususiyati ya‘ni gumus va azotga boyligi bilan ajralib turadi, xatto haydov osti qatlamlari gumus miqdoriga ko‘ra haydov qatlamidan qolishmaydi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. A.N.Rozanov vodiy tekislik zonalarining grunt qoplami, yotqiziq turlari, suv o‘tkazuvchanlik xususiyatlari hamda yer osti suvlarining minerallashganligini atroflicha o‘rgangan va massivlar bo‘yicha xaritalarini tuzgan. Bunda asosiy e‘tiborni Markaziy Farg‘ona cho‘l zonasi tekisliklarida o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan tuproq qoplamlari holatiga va yer osti suvlarining minerallashganligiga qaratgan [1].

M.A.Pankov birinchilar qatorida konus yoyilmalarining chekka qismlaridagi tuproq kesmalarida zich gipslashgan, arziq-sho‘xli qatlamlar borligini ta‘kidlab o‘tgan. Uning fikriga ko‘ra, Markaziy Farg‘ona tuproqlarida tuz to‘planish Na_2SO_4 va gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) hisobiga sodir bo‘lgan. Gipsning hosil bo‘lishiga esa muallif bir tomonlama yondashgan, ya‘ni faqat kalsiy bikarbonat bilan natriy sulfat o‘rtasidagi almashinish reaksiyasi hisobiga paydo bo‘lgan, deb tushuntiradi. Aslida bu hudud tuproqlaridagi gipsning genezisi ko‘p qirrali hisoblanadi [2].

Sug‘oriladigan o‘tloqi saz va o‘tloqi tuproqlarni sizot suvlari bilan doimiy

namlanib turishi, nafaqat tuproq paydo bo'lishiga balki, tuproqga tushgan o'simlik qoldiqlarini ham chirishiga ijobiy ta'sir etgani holda, bu tuproqlarda chirindini miqdori nisbatan yuqori miqdorlarda qayd qilindi. M.A. Pankov ma'lumotlariga ko'ra, So'x yoyilmasining chekka qismlari sug'oriladigan tuproqlarida, yoyilmani o'rta qismlariga nisbatan tuproqlarni mexanik tarkibi, gumuslik darajasi, sho'rlanishi, relyef tuzilishi bilan bog'liq o'zgarishlar ko'proq kuzatiladi [2].

1986-1993-yillarda Markaziy Farg'ona hududlaridagi arziqli, sho'xli va gipsli kam unumdor tuproqlarning genezisi V.Y.Isoqov tomonidan o'rganilgan [3].

Markaziy Farg'ona sug'oriladigan tuproqlarining sug'orish ta'sirida o'zgarishlarini 1969-1979-yillarda A.Maksudov tomonidan atroflicha o'rganilgan [4].

Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar uchun xarakterli xususiyat ularning mexanik tarkibini ustki qatlamlaridan quyi qatlamlar tomon og'rlashib borishi bilan birga yengil va o'rta qumoq ekanligi D.M.Xoldarov tomonidan isoblangan [5, 6, 7].

U.B.Mirzayev Markaziy Farg'ona va Shohimardon-Isfayramsoy yoyilmalarining shimoliy qismlarida tarqalgan shoxli, gipsli tuproqlar xossalarini o'rganish jarayonida, sizot suvlari o'rtacha 2,5-3,0 metrdan chuqur bo'lgan hududlar tuproqlarining quyi qismlarida kalsiy va magniy karbonatlari, o'rta qismlarida gips, ko'pincha karbonatlar bilan arziq shaklida to'planganligini ta'kidlaydi [8].

Markaziy Farg'onadagi pedolitli tuproqlarning tez qayta sho'rlanishiga asosiy sabablardan biri sho'r yuvish jarayonida suvda eruvchi tuzlar ustki qatlamlardan yuvilib, suv-tuz o'tkazuvchanligi yomon bo'lgan arziq-shoxli, shox-arziqli qatlam ustida akkumulyatsiyalanishi, bu qatlamlar uncha chuqur emasligini aytib o'tgan [9].

Markaziy Farg'ona tekislangan do'ng barxanli qumlarida mineral va organik o'g'itlar me'yoring paxta hosildorligiga ta'sirini tadqiq etgan [10].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar Andijon viloyati Ulug'nor tumani «Mirzaaxmedov» hududida joylashgan yangidan va eskidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda olib borildi. Tadqiqotlar dala, laboratoriya va kameral sharoitlarda tuproqshunoslikda umumqabul qilingan standart uslublar bo'yicha amalga oshirildi. Tadqiqotlarimizda ana shu tamoyillarga tayangan holda quyidagi uslublardan foydalandik.

Tuproqni o'rganishni Dokuchayev usuli, ya'ni profil usuli.

Morfologik usul. Bu usul ham Dokuchayev usuli nomi bilan ataladi. Ayrim holarda har ikki usul birlashtirilib morfo-genetik usul deyiladi.

Solishtirma - geografik usul.

Dala tuproq izlanishlari (kuzatuv va tajriba) usullari.

Yalpi va harakatchan azot, fosfor, kaliy miqdorlari umum qabul qilingan O'zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti (SoyuzNIXI, 1973) hamda «Руководство по химическому анализу почв» [11] uslubiyatlaridan foydalanildi.

Olingan ma'lumotlarning matematik-statistik tahlili B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» uslubiy qo'llanmasi asosida olib borildi [12].

Tahlil va natijalar. Sug'orma dexqonchilik ham o'z navbatida o'tloqi tuproqlarni shakllanishida katta rol o'ynagan ya'ni, sug'orish, uzluksiz agrotexnik ishlovlarni olib borilishi, irrigatsion keltirilmalarni sug'orish suvlari bilan dalalarga oqib kirishi, qo'shimcha organik, mineral o'g'itlarni solinishi natijasida, tuproqlarni

suv-havo rejimi, xossa-xususiyatlari, stukturaviy tuzilishi, gidrologiyasi va meliorativ holatida katta o'zgarishlar yuz berganligi tuproqlarni morfogenetik tuzilishida ham ko'rinadi. Bunday morfogenetik o'zgarishlar sug'oriladigan o'tloqi tuproq qoplamlarida hozirgacha davom etayotganligi dala tadqiqotlarida kuzatildi.

Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni paydo bo'lishida antropogen omillarni roli ham katga ya'ni, dexqonchilik xududlarida jadal davom etayotgan sug'orish, tuproqqa ishlov berish va qo'shimcha organno-mineral o'g'itlardan foydalanishlar tuproq paydo bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Yuqoridagi omillar natijasida, tuproq qoplamlarida qadimdan sug'orib ishlov berilayotgan xududlarda agroirrigatsion qatlamlar shakllangan. Tuproq paydo bo'lishida ishtirok etuvchi allyuvial va prolyuvial jinslarning roli ham katta bo'lib, ular bevosita ishtirok etadilar. Prolyuvial yotqiziqlar So'x daryosi yoyilmasini tashqi qismlarida, allyuvial yotqiziqlar Sirdaryoni qadimgi allyuvial keltirilmalari shakllangan va ular tuproq paydo bo'lishida bevosita ishtirok etadi. Bundan tashqari, tuproq paydo bo'lishida yer osti suvlarining roli ham katta bo'lib, barcha tuproq qoplamlarini shakllanishida asosiy omillardan biri xisoblanadi.

Tuproqlarni morfologik belgilarini o'rganish ularning tuzilishi, xususiyatlari va shakllanish jarayonlarini to'liq tushunishda muhim ahamiyatga ega. Tuproqlarning morfologik xususiyatlari, ularning yaratilishida ishtirok etgan asosiy omillar va jarayonlar haqida ma'lumot beradi. Masalan, tuproq qatlamlarining rangi, zichligi, tuzilishi va ichidagi elementlarning tarqalishi uning tarixiy shakllanishini va fizik-kimyoviy jarayonlarini aks ettiradi. Tuproq morfologiyasini tushunish orqali uning hosildorligini oshirish mumkin. Masalan, agrotexnik tadbirlar uchun tuproqning gumus miqdori, tuzlar tarkibi va suv o'tkazuvchanligi kabi ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida, yerdan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Tuproqlarni morfologik belgilarni o'rganishda quyidagi usullardan foydalaniladi:

Profil usuli - tuproq profilini tadqiq qilish orqali uning turli qatlamlari va ulardagi o'zgarishlar o'rganiladi. Bu usulda har bir qatlamning rangi, tuzilishi, zichligi va komponentlari tekshiriladi.

Genetik va geografik usul - genetik usul tuproqlarning shakllanish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ularning tabiiy sharoitlar bilan bog'liqligini o'rganadi. Geografik usul esa tuproqlarning turli joylardagi holatlarini solishtirish orqali ularning shakllanish sabablarini aniqlashga imkon beradi.

Morfogenetik tahlil - bu usul tuproqlarning morfologik xususiyatlarini genetik jarayonlar bilan bog'laydi. Masalan, qatlamlardagi gleylashuv, sho'rlanish va gumus miqdori kabi o'zgarishlar ularning shakllanish jarayonini aniqlashga yordam beradi.

Tuproqlarning morfologik xususiyatlari ularning ekosistema uchun qanday ahamiyatga ega ekanligini tushunishga yordam beradi. Masalan, gumus miqdori va sho'rlanish darajasi tuproqning o'simliklar uchun qay darajada foydali ekanligini ko'rsatadi. Tuproqlarda sho'rlanish va degradatsiya jarayonlarini tushunish uchun ularning morfologik xususiyatlari muhimdir. Bu jarayonlarni erta aniqlash, ularni oldini olish uchun zarur chora-tadbirlarni ishlab chiqishga imkon beradi. Morfologik tahlillar tuproqlarning kimyoviy va fizik xususiyatlarini tahlil qilish orqali ulardagi

ifloslanishni aniqlashda qo'llaniladi. Bu, ayniqsa, sanoat va qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida yuzaga kelgan ifloslanish holatlarida juda muhim.

Ulug'nor tumani Mirzaahmedov massivida 841,6 gektar maydonda sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular turli darajada sho'rlangandir. Quyida sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar ayrim kesmalarining morfologik belgilarini keltirib o'tamiz:

7-kesma. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproq. 2023 yil. Andijon viloyati, Ulug'nor tumani «Ulug'norlik Olimboy ota yeri» fermer xo'jaligi. Hudud yer maydonlari dengiz sathidan 412 metr balandlikda joylashib, geografik jihatdan 40°56'21" shimoliy kenglik, 71°37'13" sharqiy uzoqlikda joylashgan. Katta zavurdan 60 metr sharqda, dala yo'ldan 100 metr shimolda. Bug'doy ekilgan maydon.

0-35 sm. Haydov qatlami, och bo'z rangli, yengil qumoq, palaxsali donador, usti quruq, chuqurlashgan sari bir oz namlanib boradi, ustki qismi g'ovak, chuqurlashgan sari zichlashib boradi, o'simliklarning chirigan, chala chirigan qoldiqlari bor. Hasharotlarning inlari ko'plab uchraydi, yaltiroq donachalar quyosh nurida tovlanadi, keyingi qatlamga o'tish xususiyati zichligi hamda namligiga ko'ra keskin va aniq.

35-60 sm. Haydov osti qatlami, och bo'z rangli, yengil va o'rta mexanik tarkibli, palaxsali-donador strukturaga ega, o'tgan yilgi g'o'zapoya qoldiqlari chirigan va chala chirigan ko'rinishda uchraydi, hasharot inlari mavjud, gips donalari, ohak dog'lari mavjud, keyingi qatlamga o'tish xususiyati yangi yaralmasi va zichligiga ko'ra aniq.

60-80 sm. Och bo'z rangli, onda-sonda sarg'ish dog'lar uchraydi, o'rta va yengil qumoq, o'simliklarning mayda ildizchalari va hasharotlar inlari uchraydi, gips donalari va ohak dog'lari va sarg'ish-jigarrang dog'lar ham ko'p. Keyingi qatlamga o'tishi zichligiga ko'ra keskin, namligi va mexanik tarkibi bo'yicha asta-sekin.

80-115 sm. Sarg'ish-bo'z rangli, zang dog'lar ko'p, og'ir va o'rta qumoq, gleylashgan qatlam ham bor, ho'l, gips donalari, suvda eruvchi tuzlar to'plamini qatlamning ustki qismida ko'rish mumkin.

115-160 sm. Kulrangsimon-sarg'ish, zang dog'lari oldingi qatlamga ko'ra ko'proq gleylashayotganligini ko'rish mumkin. Grunt suvlari bilan chegaralanadi. Balchiq hidi anqib turadi, 160 sm qatlamdan sizot suvi buloq bo'lib asta-sekinlik bilan sizib chiqa boshladi, bosimli ekanligidan dalolat, ta'mi bir oz taxirsimon.

Xulosa. Ulug'nor tumanidagi sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining asosiy morfologik xususiyatlari ularning genetik tuzilishi, granulometrik tarkibi va gidrologik holati bilan bog'liq. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bu tuproqlardagi gumusli qatlam nisbatan yupqa bo'lib, sho'rlanish va gipslilik alomatlari deyarli barcha qatlamlarda kuzatiladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra Ulug'nor tumanidagi o'tloqi saz tuproqlarining morfologik belgilarini yaxshilab o'rganish va ularni meloratsiyalash chora-tadbirlarini ishlab chiqish, tuproqlar hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Розанов А.Н. Почвенно-мелиоративное районирование Ферганской области //Проблемы советского почвоведения. – Москва, 1941.

2. Панков М.А. Почвы Ферганской области: Сб. науч. тр. – Ташкент, 1957. – 326 с.
3. Исаков В.Ю. Гипсоносные, арзыковые и шоховые почвы Ферганской долины, условия их формирования и пути рационального использования: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1993. – 40 с.
4. Максудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменение в связи с орошением: Автореф. дисс. ... канд. сельхоз. наук. – Ташкент, 1977. – 24 с.
5. Xoldarov D.M. Markaziy Farg‘onaning sho‘rlangan o‘tloqi saz tuproqlari va sho‘rxoklari geokimyosi. Biologiya fanlari nomzodi diss. ... avtoreferati. Toshkent. 2009 y. 24 b.
6. Kholdarov D. Current state of saline soils in the Fergana Valley. E3S Web of Conferences 563, 03053 (2024). ICESTE 2024. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303053>
7. Kholdarov D.M., Sobirov A.O. Saline Soils and Alkali Soils of the Fergana Valley and Ways to Improve Them. NATURALISTA CAMPANO. ISSN: 1827-7160 Volume 28 Issue 2, 2024. <https://museonaturalistico.it>. PP. 281-288
8. Mirzayev U.B. Isfayram-Shoximardonsoy konus yoyilmalarida shakllangan arziqli tuproqlar xossalaring antropogen omil ta’sirida o‘zgarishi: Biologiya fanlari nomzodi diss. ... avtoreferati. Toshkent. 2009 y. 24 b.
9. Turdaliyev A.T. Markaziy Farg‘ona yerlaridagi arzik-shoxli, shox-arzikli qatlamlar genezisi, fizik-kimyoviy va biogeokimyoviy xususiyatlari: biologiya fanlari d-ri ... diss. avtoref. – Toshkent, 2016. – 60 b.
10. Zakirova S.X. Markaziy Farg‘ona qumliklarining agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalari, genezisi va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning ilmiy asoslari: Qishloq xo‘jaligi fanlari d-ri diss.... avtoref. – Toshkent, 2017. – 60 b.
11. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Москва, 1970. 488 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

MINERALLASHGAN SUV TARKIBIDAGI TABIIY ²²⁶Ra VA ²²⁸Ra RADIONUKLIDLARNI RADIOKIMYOVIY USULLAR YORDAMIDA AJRATISH

To‘xtayev Ulug‘bek O‘ktamovich - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti assistenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD). E-mail: ulugbekuktamovich89@gmail.com

Tog‘ayev Bayramali Soatovich - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti. E-mail: b-togayev@gmail.ru

Haydarov Umidjon Erkin o‘g‘li - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti. E-mail: xaydarovumid02@gmail.com

Fayzullayeva Mukarram Lutfullo qizi - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti stajyor tadqiqotchisi. E-mail: fayzullayeva.m@gmail.com
Boyxurozov Bekmurod Nurmurod o'g'li - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti IV-bosqich talabasi. E-mail: b.boyxurozov@gmail.com

Annotatsiya: Insoniyat muntazam ravishda turli manba'lardan, jumladan kosmik nurlar va havodan, oziq-ovqat va suvda to'plangan tabiiy radionuklidlardan kelib chiqadigan ionlashtiruvchi nurlanishlar ta'siriga duchor bo'ladi. Radionuklidlarning inson tanasiga kirishining asosiy yo'li suv bo'lib, u inson sog'ligi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Suv radioaktivligini baholashning asosiy ko'rsatkichlaridan biri, suvda mavjud bo'lgan radionuklidlarning konsentratsiyasi va yillik effektiv dozasi.

Biz taqdim etayotgan ilmiy tadqiqot ishidan, suvning radioekologik ko'rsatkichi to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Suv tarkibidagi TRN ($^{224,226,228}\text{Ra}$, ^{210}Pa , ^{210}Pb (^{210}Bi), $^{238,234,235}\text{U}$ larning solishtirma aktivliklari UMF-2000 radiometri yordamida hisoblab topiladi. Har bir radioizotoplar radiokimyoviy usullarda ajratiladi va konsentratsiyalanadi.

Kalit so'zlar: radionuklid, aktivlik, radiometrik, izotop, tabiiy suv, radioaktiv muvozanat, selektiv ajratish, radiokimyoviy ajratish, ko'k lenta.

Kirish. Suv insoniyat uchun eng muhim resurslardan biri bo'lib, asosan ichimlik va sug'orish uchun ishlatiladi. Ichimlik va sug'orishdagi suv sifati inson hayot tarziga ta'sir qiluvchi asosiy omil hisoblanib, atrof-muhitni ekologik monitoringining muhim normativlaridan biri hisoblanadi.

Atrof-muhit obyektlari radionuklidlarning tabiiy miqdori, turi va maqsadiga qarab turli α , β va γ spektroskopiya yoki radiometriya usullari bilan aniqlanadi. Odatda atrof-muhit obyektlarida mavjud radionuklidlarning solishtirma aktivligi past va ulardagi taqsimot bir xil emas. Bundan tashqari uran-toriy qatorida mansub radioaktiv namunalarni tayyorlash jarayonida, namunalardan radon- ^{222}Rn (inert gazi) radionuklidining uchib ketishi sababli o'lchash namunalari radioaktiv muvozanat buziladi. Bu jihat tadqiqotlar olib borilayotganda hisobga olinishi lozim.

Biz taqdim etayotgan metodika asosida suvning radiologik ko'rsatkichi va alfa beta aktiv tabiiy radionuklidlarning ($^{224,226,228}\text{Ra}$, ^{210}Pa , ^{210}Pb , ^{210}Bi , $^{238,234,235}\text{U}$) solishtirma aktivligi radiokimyoviy usulda konsentratsiyalanib UMF-2000 radiometri yordamida aniqlashga asoslangan bo'lib, suv namunasi Respublikamizning turli hududlaridan, xususan Samarqand viloyati Kattaqo'rg'on suv ombori va suv ombor atrofida aholi iste'mol qiladigan ichimlik suvlardan olingan. Suv namunalarini metodika asosida:

- 1 kg miqdorda yig'indi solishtirma alfa, beta aktivliklari hisoblashda;
- 10 kg miqdorda tabiiy radionuklidlarni solishtirma aktivliklarini hisoblashda;
- 4 kg miqdorda ^{137}Cs , ^{90}Sr va ^{40}K radionuklidlarining solishtirma aktivligini hisoblashda, suv namunalari olinadi. Namunalar olish jarayonida quyidagilarga e'tibor berish zarur:

Birinchidan namunalarni sorbsiyalanishini oldini olish maqsadida polimer materiallardan yasalgan idishlarga olinishni ta'minlash kerak. Yana bir muhim tomoni olingan suv namunalari xlorid kislota (HCl) yoki azot kislotasi (HNO_3) yordamida kislotalanishi lozim va olingan namunalarni saqlash muddati 14 kundan

oshmasligi (^{222}Rn miqdorini solishtirma aktivligini aniqlash uchun farqli ravishda 2 kundan) oshmasligi lozim. Yuqoridagilarga amal qilmaslik natijasida, olingan suv namunalarida ma'lum miqdordagi radionuklidlarning yo'qotilishiga va natijalar xatoligini oshishiga sabab bo'ladi. Namunalar olish jarayoniga har bir namuna idishiga suv olingan joy va olingan vaqt yozilishi kerak.

Ikkinchidan ichimlik suvining radiatsiya darajasini baholash maqsadida yig'indi solishtirma alfa, beta aktivligini o'lchash lozim. Yer osti ichimlik suvlarining solishtirma alfa, beta aktivligini aniqlash davomida qo'shimcha sifatida ^{222}Rn miqdorini aniqlash lozim. Shuning uchun yer osti suvlarini olish hamda o'lchash laboratoriyasigahga transportirovka qilish vaqti 2 kundan oshmasligi lozim [1].

Aholini ichimlik suv bilan ta'minlashda, suvning radiatsion xavfsizligini baholash maqsadida suv namunalarini yig'indi solishtirma alfa, beta aktivliklarini belgilangan chegaraviy qiymatlardan oshmasligini va chegaraviy qiymatlarga mosligini tekshirish maqsadida suv namunalarida radiokimyoviy tadqiqotlar amalga oshirish talab etiladi.

Radiokimyoviy tahlil yuqori darajadagi ishonchlilik bilan izotoplarni toza shaklda ajratib olishga, hamda o'zining yuqori sezuvchanlik, aniqlilik va informativligiga ega. Radiokimyoviy tayyorgarlik bu 10 litr suv namunasini 1 litr miqdorgacha bug'latib (konsentratsiyalash) tabiiy radionuklidlar miqdorini aniqlash, hamda bir guruhga mansub elementlarning bir va bir nechta izotoplarini selektiv ajratish, har bir nuklidni radiokimyoviy tozalash, ulardan makrokomponentalarini ajratish va o'lchash namunalarini tayyorlash bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Tabiiy radionuklidlarni alfa aktivligini hisoblash uchun 10 litr miqdordagi namunadalar radiokimyoviy tahlillar orqali kerakli izotopni ajratib olinadi, hamda o'lchash namunasini tayyorlanadi.

Radiokimyoviy tahlillar jarayonida kimyoviy yo'qotilishni nazorat qilish maqsadida tahlil jarayonida sinov namunasiga ma'lum miqdordagi tashuvchi qo'shiladi. Belgilangan izotoplarning har biri uchun, uni qayta ishlash bosqichida elementlarni ajratishda xlorid va nitrat kislotasidan foydalaniladi. Tahlildan so'ng qolgan tashuvchilarning miqdori aniqlanadi.

Kimyoviy yo'qotilishni baholash uchun chiqishdagi tashuvchi massa miqdorini, namunaga qo'shilgan tashuvchi massa miqdoriga nisbatan har bir radionuklid uchun kimyoviy yo'qotilish qiymatini beradi (gravimetrik usul) [2].

Materiallar va metodlar. Radionuklidlarni radiokimyoviy ajratish hamda suv namunalaridagi solishtirma aktivligini aniqlash uchun o'lchash namunalarini tayyorlash:

- Eritmadagi (suv eritmasidagi 10 kg namuna) radiy izotopining ($^{226,224}\text{Ra}$) aktivligini aniqlash uchun o'lchash namunalarini bariy sulfati (BaSO_4) yordamida cho'ktirib tayyorlaniladi. ^{228}Ra izotopi hosilaviy ^{228}Ac yordamida tashuvchi xlorliy lantan ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) yordamida cho'ktirib $\text{La}(\text{OH})_3$ shaklida mufel pechida kuydurib $\text{La}_2\text{O}_3(^{228}\text{Ac})$ o'lchash namunasi holida aktivligi radiometrda o'lchaniladi.

- Poloniy, vismut (qo'rg'orshin), uran va toriy izotoplarini temir gidrooksidi bilan cho'ktirib keyinchalik selektiv ajratiladi va aktivligi radiometr yordamida o'lchaniladi. ^{210}Po , ^{210}Bi (^{210}Pb) o'lchash namunasi nikelli diskda toksiz elektrolitik usuli yordamida chuktirib o'lchash namunasi tayyorlaniladi.

Agar laboratoriyada alfa spektrometr bo'lmasa ^{238}U hosilaviy ^{234}Th yordamida tashuvchi xlorli ittriy ($\text{YCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) ni oksolat shaklida $\text{Y}_2\text{O}_3(^{234}\text{Th})$ o'tkazib o'chash namunasi tayyorlab radionuklid aktivligini aniqlanishimiz mumkin.

- alfa spektrometr yordamida $^{238,234}\text{U}$, $^{228,230,232}\text{Th}$ -lar aktivligini aniqlashimiz jarayonida uran va toriyni kimyoviy yuqotilishini bilish maqsadida har bir namunaga ^{232}U va ^{234}Th indikator izotopidan foydalanamiz.

- ^{137}Cs texnogen radionuklidining aktivligini aniqlash maqsadida, o'lchash namunasi sifatida ($\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$) ishlatiladi.

- ^{90}Sr radionuklidi hosilaviy ^{90}Y yordamida tashuvchi xloristli ittriy ($\text{YCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) asosida cho'ktirib, o'lchash namunasi oksalat shaklida Y_2O_3 dan foydalanamiz.

- ^{40}K solishtirma aktivligini beta nurlanishni yarimigacha kamayish qatlamini bilish asosida radiometrlarda aniqlash mumkin [3].

^{226}Ra , ^{224}Ra , ^{228}Ra (^{228}Ac)-larni radiokimyoviy ajratish metodikasi:

Radiy davriy sistemaning ikkinchi guruh radioaktiv elementi hisoblanadi. Kimyoviy xususiyati bilan bariy elementiga juda o'xshash. Yagona valentligi +2ga teng.

Kuchsiz eritmali radiy tuzlari sulfatlar va karbonatlar hisoblanadi O'lchash namunasi $\text{La}_2\text{O}_3(^{228}\text{Ac})$ ning impulsar sonini radiometrning beta-kanali orqali o'lchab olinadi. Suv namunasi tarkibidagi ^{228}Ac (^{228}Ra) ning solishtirma aktivligi quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

$$A_{Ac-228} = A_{Ra-228} = \frac{n \cdot K_{Ac-228}}{e^{-\lambda_{Ac-228} \cdot t} \cdot (1 - e^{-\lambda_{Ac-228} \cdot t_1}) \cdot m \cdot \rho \cdot \rho_1} \quad \text{Bk/kg} \quad (1)$$

bunda: n-fonni ayirgandagi namunaning impulsar soni, imp/min; K_{Ac-228} - ^{228}Ac ning bog'lanish koeffisienti, (Bk/(imp/min)); λ_{Ac-228} - ^{228}Ac yemirilish doimiysi; t- lantan gidrookisini cho'ktirgan vaqtdan to namuna impulsarini o'lchagungacha (^{228}Ac ning ^{228}Ra dan ajralishi) ketgan vaqt, soat; t_1 - ^{228}Ra eritmasida ^{228}Ac -ning to'planish ($t_1 < 40$ soat shart asosida) vaqti, soatlarda; m- suv namunasining massasi, kg; ρ -lantanning kimyoviy chiqishi; ρ_1 - bariyning kimyoviy chiqishi. Vaqt o'tishi bilan ^{228}Ac ($T_{1/2}=6,13$ soat) yemirilishidagi tuzatma koeffisientining qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Vaqt o'tishi bilan ^{228}Ac ($\exp(-\lambda_{Ac228} \cdot t)$) ning yemirilishdagi tuzatma koefitsienti.

Yemirilish vaqti, t (soat)	$\exp(-\lambda_{Ac228} \cdot t)$
1	0.90
1.5	0.84
2	0.79
2.5	0.76
3	0.71
3.5	0.67
4	0.64
4.5	0.60
5	0.57

6	0.50

^{224}Ra va ^{226}Ra larning aktivliklari quyidaicha aniqlanadi:

3-Filtrat (lantan gidroksid cho‘kmasida ^{228}Ac ajratilgandan so‘ng) HCl bilan pH=1 gacha kislotalanadi, qaynaguncha qizdiriladi va eritmani 10% li sulfat kislotasi (H_2SO_4) yordamida bariy sulfat (radiy) ($\text{Ba}(\text{Ra})\text{SO}_4$) shaklida cho‘ktiriladi. Cho‘kmani “ko‘k lenta” filtr qog‘ozi yordamida filtrlanadi hamda filtr qog‘ozni ikki-uch marta distirlangan suv yordamida yaxshilab yuviladi. Filtr qog‘ozni toza havoda qurutamiz va entali filtr yordamida filtrlanadi keyin tigelga solib 1 soat davomida 800 °C temperaturada mufel pechida kuydiramiz. Tigelni mufel pechidan olib harorati xona haroratiga tushgunicha eksikatorga joylashtiramiz. O‘lchash namunasini tigeldan maxsus shpatellar yordamida tozalab qirib olinadi, keyinchalik kimyoviy yuqotish koeffitsientini bilish maqsadida umumiy massasi o‘lchaniladi. O‘lchas namunasidan radiometrning massasi oldindan o‘lchangan kyuvetasiga 0,1 gramm miqdorga olinib spirt yoki atseton yordamida eritib infroqizil lampasi ostida gorizontol holatda spirt yoki atseton uchib ketgunicha qurutamiz, so‘ngra kyuveta massasi yana bir marta o‘lchab olinadi. Namunani UMF-2000 radiometrida 1 soat davomida yig‘indi alfa, beta aktivligi o‘lchaniladi [4-5].

Natijalar va muhokamlar. ^{224}Ra va ^{226}Ra izotoplari nisbatan katta yemirilish zanjiriga ega, bunday izotoplarni birga ajratish natijasida hosil bo‘lgan, bariy sulfat preparati aktivligida o‘zgarish yuz beradi, bunday o‘zgarishlarni har bir izotoplarni aktivligini hisoblashda inobatga olish lozim. Namunadagi ^{224}Ra ning alfa aktivligi undan hosil bo‘ladigan hosilaviy qisqa vaqt yashovchi (^{220}Ra va ^{216}Ra) izotoplarining alfa aktivligi tufayli oshadi. Aktivlikning maksimal qiymati dastlabkisidan 3,2 marta ortishi 15 soat ichida amalga oshadi. Keyinchalik $T_{1/2}=3,6$ kun davomida aktivlikning pasayishi kuzatiladi.

2-jadval

Vaqt o‘tishi bilan ^{224}Ra ($\exp(-\lambda_{\text{Ra}224} \cdot t)$) ning yemirilishdagi tuzatma koefitsienti.

Yemirilish vaqti, t (sutka)	$\exp(-\lambda_{\text{Ra}224} \cdot t)$
1	0.83
2	0.68
2.5	0.62
3	0.57
3.75	0.49
4	0.47
4.75	0.41
5	0.39
6	0.3
11	0.12

^{226}Ra alfa-aktivlikning boshlang'ich birinchi oyda oshishiga asosan ^{222}Rn hamda undan hosil bo'ladigan qisqa yashovchi radioizotoplarning alfa-aktivligiga hissa qo'shadi.

^{210}Po izotopining boshlang'ich uch oydagi aktivligi sekin oshadi, chunki ^{210}Po ning oldingi izotopi ^{210}Pb nisbatan katta yarim yemirilish ($T_{1/2}=22,3\text{yil}$) davriga ega ekanligi uning ulushini uch tartibgacha kichigligini ko'rsatadi, shuning uchun umumiy alfa-aktivlikga hissa qo'shmaydigan darajada kichik bo'lib, hisoblashga inobatga olmasak ham bo'ladi. ^{210}Po izotopi ^{226}Ra izotopi bilan 5 yildan ko'p vaqt davomida radioaktiv muvozanatga keladi. Birinchi oyning o'zida ^{226}Ra -ning alfa aktivligiga yana uchta ^{222}Rn , ^{218}Po , ^{214}Po alfa aktivlikga ega izotoplar o'z hissalarini qo'shadilar.

Buning natijasida shu vaqt mobaynida ^{226}Ra - ning alfa aktivligi quyidagi formula asosida o'zgaradi:

$$\frac{A_t}{A_0} = 1 + 3(1 - e^{-\lambda t}) \quad (2)$$

bunda: A_t - yemirilish maxsulotlaridan ajratilgan holdagi ^{226}Ra -ning t - vaqtdagi aktivligi, Bk/kg; t_0 - vaqtdagi ^{226}Ra - ning aktivligi, Bk/kg; t - ^{226}Ra izotopining yemirilish maxsulotlaridan ajratilgandan to o'lchashgacha ketgan vaqt, sutkalarda; λ - ^{222}Rn - ning yemirilish doimisi. ^{226}Ra - ning ajratilgandan keyingi alfa-aktivligining boshlang'ich bir oy davomida xarakterli o'zgarishi quyidagi jadvalda keltirilgan.

3-jadval

^{226}Ra izotopining ajratilgandan keyingi bir oy davomida alfa-aktivligining xarakterli o'zgarishi ($A_t/A_0=\chi$).

t, sutkalarda	χ	t, sutkalarda	χ
1	1.5	14	3.76
2	1.92	15	3.81
3	2.26	17	3.86
4	2.45	18	3.89
5	2.80	20	3.92
6	2.98	21	3.93
7	3.15	22	3.95
8	3.28	28	3.98
10	3.52	30	3.99
11	3.60	36	4.00

O'lchash namunasidagi ^{226}Ra - ning aktivligini 4 soatdan so'ng hamda ^{222}Rn ajratilgandan 1, 2 va 3 sutka o'tgach o'lchash mumkin hamda o'lchangan natijalarni (1)- formula asosida taqqoslang. Agar o'lchangan natijalar 3-jadvaldagi natijalar bilan (o'lchash xatosi chegarasigacha) mos tushsa, unda o'lchash namunasida asosan ^{226}Ra borligini va o'z navbatida bunday namunalarda ^{224}Ra - ning umuman mavjud emasligini ko'rsatadi. Bu esa ^{226}Ra -dan ^{222}Rn -ning ajratilgandan keyin 4 soatdan 2-3 kungacha bo'lgan davrda ^{226}Ra aktivligini aniqlash imkonini beradi. Buning uchun BaSO_4 o'lchash namunasining kuydurishidan 4 soat (ya'ni ^{226}Ra dan ^{222}Rn ajralgandan so'ng) hamda 1, 2 va 3 sutka o'tgach radiometrning alfa kanalidagi

ipulslar miqdori o'lchanadi. Suv namunasi tarkibidagi (^{226}Ra) ning solishtirma aktivligi quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

$$A_{\text{Ra}-226} = \frac{P \cdot n_1 \cdot K_{\text{Ra}-226}}{m \cdot \rho} \quad \text{Bk/kg} \quad (3)$$

bunda: P- o'chash namunasi massasi, mg; n_1 - 4- soatdan keyingi o'lchash namunasini o'lchangan impulslarning o'rtacha qiymati, shuningdek (jadvaldagi tuzatishlarni inobatga olgan holda) $\text{BaSO}_4(^{226}\text{Ra})$ -ning kuydurishdan 1, 2 va 3 kundan keyingi impulslar miqdori, (imp/min); $K_{\text{Ra}-226}$ – ^{226}Ra -ning bog'lanish koeffitsienti, (Bk/(imp/min)); m- suv namunasining massasi, kg; ρ - bariyning kimyoviy chiqishi.

Agar o'lchash namunasini 1, 2 va 3 sutkadagi aktivliklarining qiymatlari 2-formulada hisoblagan qiymatlar bilan mos tushmasa unda o'lchash namunasi tarkibida ^{224}Ra mavjudligini bildiradi. Bunday holda o'lchash namunasini ^{224}Ra izotopi butunlay yemirilib tugagunich yetarli vaqtdan keyin qo'shimcha ravishda o'lchash talab qilinadi.

^{224}Ra - ning yarim yemirilish davri 3,64 kunni tashkil etganligi sababli alfa-aktivlikni qo'shimcha o'lchash birinchi o'lchovdan 11 kun o'tgach amalga oshirish mumkin. Bu vaqt davomida ^{224}Ra butunlay yemiriladi. ^{226}Ra - ning aktivligi oshirishini (1) formula asosida hisobga olinadi. Suv namunasi tarkibidagi ^{226}Ra va ^{224}Ra - larning solishtirma aktivliklari quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$A_{\text{Ra}-226} = \frac{P \cdot n_2 \cdot K_{\text{Ra}-226}}{\chi \cdot m \cdot \rho} \quad (4)$$

$$A_{\text{Ra}-224} = \frac{P \cdot \left(n_1 - \frac{n_2}{\chi} \right) \cdot K_{\text{Ra}-224}}{3 \cdot e^{-\lambda_{\text{Ra}-224} \cdot t} \cdot m \cdot \rho} \quad (5)$$

bunda: P- o'lchash namunasi massasi, mg; n_2 - birinchi o'lchashdan keyin t kun o'tgach o'lchash namunasining fonning impulslar miqdori ayrilgandagi ipulslar tezligi (imp/min); $K_{\text{Ra}-226}$, $K_{\text{Ra}-224}$ - ^{226}Ra hamda ^{224}Ra -larning bog'lanish koeffisientlari, (Bk/(imp/min)). χ - birinchi o'lchashdan t kun o'tgach ^{226}Ra - ning hosilaviy izotoplaridan chiqqan alfa zarachalarni radiometr qayd qilish koeffisienti (3-jadvalga qarang); m-suv namunasi massasi, (kg); ρ -bariyning kimyoviy chiqishi

n_1 - o'lchash namunasi $\text{BaSO}_4(^{226}\text{Ra})$ - ning kuydurishdan 4 soat o'tgandagi fonning impulslari ayrilgandagi impulslar soni, (imp/min); 3- ^{224}Ra radionuklidining yemirilishida hosilaviy izotoplarning alfa-zarra chiqarish koeffitesienti; $\lambda_{\text{Ra}-224}$ – ^{224}Ra -ning yemirilish doimiysi; t- ^{224}Ra ning ^{228}Th dan ajratilgan vaqtdan boshlab, to o'lchash namunasi $\text{BaSO}_4(\text{Ra})$ - ni radiometrda birinchi o'lchagungacha ketgan vaqt, sutkalarda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. G. Axmedova. Radioaktivlik va uning ahamiyati. Monografiya Toshkent: "VNESHINVESTPROM" nashriyoti, 2020 – 186 bet.
2. Радиационный контроль питьевой воды методами радиохимического анализа: Методические рекомендации – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзор, 2013. – 74 с.

3. Бахур А.Е., Малышев В.И., Мануилова Л.И. и др. Радиоактивность природных вод: от теории к практике // АНРИ. – 1997. – № 4(10). – С. 54-59.
4. Бахур А.Е., Зуев Д.М., Аксенова О.И. и др. Качество московской артезианской воды: проблема требует решения // АНРИ.– 2004.– № 2 (37).– С. 9– 13.
5. Safarov A.N., Muzafarov A.M., To‘xtayev U.O‘., Tog‘ayev B.S., Salimov Sh.G‘., Esanov I.T. Tabiiy suvlar tarkibidagi radionuklidlar miqdorini radiokimyoviy radiometriya usullari yordamida aniqlash metodikasi // SamDU ilmiy axborotnomasi 2023-yil, 5-son 1-seriya. 11-20b.
<https://doi.org/10.59251/2181-1296.2023.v5.141.1.2296>

UDK: 539.163: 504.069

TUPROQ VA SUV TARKIBIDAGI OG‘IR METALLAR VA RADIONUKLIDLARNI TADQIQ ETISH

Xolikulov Shodi Turdikulovich¹, Kodirov Mumin Kodirovich²,

To‘xtayev Ulugbek Uktamovich³, Ulasheva Mashxura Akramovna⁴

¹ – *Sh.Rashidov nomidagi SamDU, Tuproqshunoslik va agrotexnologiyalar kafedrası mudiri, q.x.f.d, professor*

² – *Sh.Rashidov nomidagi SamDU, Yadro fizikasi va astronomiya kafedrası professori f.-m.f.d.*

³ – *Sh.Rashidov nomidagi SamDU, Yadro fizikasi va astronomiya kafedrası assistenti t.f.f.d. (PhD), ulugbekuktamovich89@gmail.ru*

⁴ – *Sh.Rashidov nomidagi SamDU, Yadro fizikasi va astronomiya kafedrası I-bosqich magistranti*

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, Muhandislik fizikasi instituti

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda Samarqand viloyatining ayrim hududlarining atrof-muhit obyektlari suv va tuproq namunalarining kimyoviy tarkibi hamda tabiiy radionuklidlar aktivliklari keltirilgan. Samarqand kimyo kombinati hududidagi tuproq tarkibida, mis, rux, qo‘rg‘oshin, kobalt kabi og‘ir metallarning maksimal miqdorlari shamol yo‘nalishiga bog‘liqligi hamda ayrim suv havzalari tarkibida uran, radiy, toriy, kaliy, seziy kabi radioaktiv moddalar aniqlandi.

Kalit so‘zlar: og‘ir metallar, radionuklidlar, ekologiya, tuproq, suv, diffuziya, migratsiya, gigiyena

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining taklifiga binoan 2025 yilni «Atrof-muhitni asrash va «yashil iqtisodiyot» yili deb atalishi ham bejiz emas [1]. Ushbu qarorda aholining salomatligini yaxshilash, ekologik turmush tarzini shakllantirish va inson salohiyatini ro‘yobga chiqarish uchun shart-sharoitlarni yaratish, tabiiy resurslarni tejash va ulardan oqilona foydalanish, ekologik barqarorlikni ta‘minlash, o‘simlik va hayvonot dunyosini asrash, ko‘paytirish va keyingi avlodga yetkazish hamda biologik xilma-xillikni saqlash, «yashil iqtisodiyot» tamoyillarini keng joriy qilish, iqtisodiyotni iqlim o‘zgarishiga moslashtirishga qaratilgan loyihalarni barqaror moliyalashtirish ko‘zda tutilganligi bilan e‘tiroflidir.

Sayyoramizdagi umumiy ekologik vaziyatga ta'sir qiluvchi uchta asosiy omil mavjud.

Birinchisi, havo, suv va tuproqning ifloslanishi. Inson faoliyati natijasida hosil bo'lgan chiqindilar suv va tuproqqa tashlanadi, bu esa daryo va ko'llarning ekotizimiga salbiy ta'sir qiladi. Neft mahsulotlari va zaharli kimyoviy suyuqliklar alohida o'ziga xos xavf tug'diradi.

Ikkinchisi, global isish. Sayyora haroratiga metan, karbonat angidrid, azot oksidi va boshqa gazlar chiqindilari ta'sir qiladi. Global isish butun sayyorada iqlim o'zgarishiga va bu orqali barcha landshaft komplekslariga ta'sir qiladi.

Uchinchisi, aholining haddan tashqari ko'payishi. Agar Yer yuzi aholisining soni oshib boraversa, tabiiy resurslar tezda tugaydi, va odamlarga ichimlik suvi, oziq-ovqat va tabiiy yoqilg'i yetishmaydi.

Tuproq va suvning ifloslanishini aniqlashning asosiy metodlari kimyoviy, mexanik, biologik tahlil, radiologik va og'ir metallarni tahlil qilishdan iborat. Kimyoviy tahlil tuproq va suvdagi kimyoviy moddalar konsentratsiyasini, mexanik tahlil esa tuproq tuzilishini aniqlaydi. Biologik tahlil mikroorganizmlarni va ularni atrof-muhitga ta'sirini o'rgansa, radiologik tahlil radiaktiv moddalarning miqdori va ularning ta'sir darajasini o'rganadi. Og'ir metallarni tahlil qilish tuproq va suvda og'ir metallarning mavjudligini va konsentratsiyasini aniqlaydi.

Biz ushbu ishda Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetida tuproq tarkibidagi og'ir metallarni va ichimlik suvidagi radioaktivlikni aniqlash bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar to'g'risida ba'zi fikr-mulohazalarimizni bayon etamiz.

Ma'lumki, og'ir metallar tuproqqa, hayvonot va o'simliklar olamiga, ular orqali atrof-muhitga va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqdagi og'ir metallar to'g'risidagi asosiy tadqiqotlar va ma'lumotlarning asosiy qismi [2] monografiyada jamlangan.

Samarqand kimyo kombinati tomonidan chiqayotgan turli xil chiqindilarning atrof-muhitga ta'sirini o'rganish jarayonida ma'lum bo'ldiki, kombinatdan 750 metr radiusda va shamol yo'nalishi bo'ylab g'arb va shimoliy-g'arb yo'nalishida og'ir metallar bilan ifloslanish darajasi eng yuqori ekan. Masalan, mis – 1240 mg/kg (kombinatdan 250 metr g'arbda); rux - 1450 mg/kg (700 metr g'arbda); qo'rg'oshin – 526 mg/kg (250 metr g'arbda); kobalt – 550 mg/kg (750 metr shimoliy-g'arbda) ekanligi va og'ir metallar eng ko'p miqdori tuproqning ustki qatlamida to'plangan va profil bo'ylab pastga tomon kamayishi kuzatilgan. Bu holat og'ir metallarning shamol va qisman diffuziya ta'sirida ko'chishi natijasidir.

Bu raqamlarni Rospotrebnadzor Federal Gigiyena va Epidemiologiya Markazining 2006 yildagi ma'lumotlarida hamda O'zbekiston tuproqlari kimyoviy moddalarning konsentratsiyalarida yo'l qo'yiladigan sanitar me'yorlar maksimal konsentratsiyasi bilan taqqoslaganda katta farqni ko'ramiz. Masalan, ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya kobalt uchun 5,0 mg/kg, mis uchun 3,0 mg/kg, qo'rg'oshin uchun 32 mg/kg, rux uchun 23,0 mg/kg etib belgilangan [3].

Akademik T.M.Mo'minov rahbarligida Sh.Rashidov nomidagi SamDU Yadro fizikasi laboratoriyasida tabiiy ichimlik suvi tarkibida radionuklidlarni nazorat qilish va o'lchashning ilmiy-metodik asoslari ishlab chiqildi va Samarqand, Navoiy

viloyatlaridagi ayrim suv havzalari tarkibida uran (^{238}U), radiy (^{226}Ra), toriy (^{232}Th), kaliy (^{40}K) hamda seziy (^{137}Cs) kabi radioaktiv izotoplar aniqlandi.

Samarqand va Navoiy viloyatlari hududlari atrof-muhitlarini o'rganish natijalariga ko'ra quyidagilar belgilandi:

Nurobod viloyatida o'tkazilgan tadqiqotda Sobirsoy suv ombori va unga tutash hududlarning radioekologik holatini baholash, xususan, hududdagi karerning Musakak qishlog'iga ta'siriga alohida e'tibor qaratildi.

Tadqiqot natijalari ochiq ko'ldan olingan suv namunasida ^{235}U mavjudligini va S11 namuna olish nuqtasidan olingan tuproq namunalarida ^{226}Ra mavjudligi va bu inson salomatligi uchun potensial xavf bo'lishligi ko'rsatildi. Bu aholi xavfsizligini ta'minlash uchun atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishini muntazam monitoring qilish va boshqarish zarurligi va muhimligini ta'kidlaydi.

Kattaqo'rg'on suv ombori atrofidagi yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va sifati tahlil qilinganida yer osti suvlarining umumiy sifati SST tomonidan tavsiya etilgan standartlarga muvofiq sug'orish uchun a'lodan yaxshi va yaxshidan qoniqarligacha bo'lgan guruhlariga mansub ekanligi aniqlandi. O'zbekiston Respublikasining SanPiN № 0193-06 ma'lumotlariga ko'ra, ^{226}Ra izotopining aralashuv darajasi 0,49 Bq/l ni tashkil qiladi, shu bilan birga (W3, W7, W13 namuna olish nuqtalarining) suv namunalari tarkibida ^{226}Ra ning yuqori konsentratsiyasi kuzatildi, chuqur quduqlardagi suvlarda uning aktivligi ruxsat etilgan me'yordan taxminan 2 baravar yuqori. Barcha suv namunalarida ^{232}Th izotopining konsentratsiyasi xavfsizlik deb belgilangan qiymatlarga mos kelishi kuzatildi. O'tkazilgan monitoring asosida chuqur quduqlardan (W3, W7, W13 namuna olish nuqtalarida) ichimlik ehtiyojlari uchun suvdan foydalanmaslik bo'yicha tavsiyalar berildi [4].

Yuqoridagi tadqiqot va tahlillardan xulosa qilish lozimki, og'ir metallar va radionuklidlarning yer sirtida tarqalishi (migratsiyasi) va tuproqning eroziyasiga oid tadqiqotlar o'ta muhim va amaliy ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, og'ir metallar va radionuklidlarning tarqalishi hamda atrof-muhit obyektlaridagi migratsiyasini aniqlash bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. «O'zbekiston — 2030» Strategiyasini «Atrof-muhitni asrash da «Yashil Iqtisodiyot» yilida amalga oshirishga oid Davlat dasturi to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-16-son farmoni, 30.01.2025 y.
2. Sh.Xoliqulov. Tuproqdagi og'ir metallar (Monografiya). SamDU 2018 – 212 b.
3. Gigiyenik standartlar – Rospotrebnadzor Federal Gigiyena va Epidemiologiya Markazi, M.: 2006 y.
4. U.Tukhtaev, Sh.Khasanov, A.Safarov, R.Proshad. Assessment of radioactivity of the Sobirsoy reservoir and adjacent areas of the Nurabad district, Uzbekistan // Radiochimica Acta. - Walter de Gruyter GmbH: Germany, 2023. – Vol.111, No.10. – pp. 781 - 791.

UO‘K:911.2.581.9

SURXONDARYO BOTIG‘I TUPROQLARI MUHOFAZASI VA MELIORATIV HOLATI

Xasanov Primjon Ashurovich

*Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
tayanch doktoranti. 11.00.05- Atrof muhit muhofazasi va tabiiy
resurslardan oqilona foydalanish ORCID 0009-0005-8319-7543
xasanovprimjon88@gmail.com*

Annotatsiya. Respublikamizning janubida, subtropik iqlim mintaqasida joylashgan Surxondaryo botig‘i tabiatining murakkabligi bu yerda turli tipdagi tuproq turlarining paydo bo‘lishiga zamin hozirlagan. Mazkur maqolada hudud tuproq qoplamining geoeologik o‘zgarishi va boshqa masalalari o‘rganilgan. Qishloq xo‘jaligi sohasida ekin turlarining hosildorligini oshirish uchun tuproq qoplarni izchil o‘rganish lozim bo‘lgan ko‘pgina holatlar uchraydi. Qishloq xo‘jaligining rivojlantirilishi hisobiga Kattaqum massivi atrofi, Qiziriqdara cho‘l botiq hududlari yaqin o‘tmishda vohaga aylantirilgan edi. Biroq, bugungi kunda yerlarning meliorativ holati noto‘g‘ri foydalanish, tabiiy geografik jarayonlar va eng asosiysi inson omili hisobiga bir qator geoeologik vaziyatlarga ro‘baru bo‘lgan.

Kalit so‘zlar. tuproq, relyef, qishloq xo‘jaligi, landshaft, melioratsiya, atrof muhit muhofazasi.

Annotation. The complexity of the nature of the Surkhandarya BOTTOM, located in the south of our republic, in a subtropical climate zone, has paved the way for the emergence of various types of soil types here. This article studies the geoecological changes in the soil cover of the region and other issues. In agriculture, there are many situations where it is necessary to systematically study the soil cover in order to increase the productivity of crop species. Due to the development of agriculture, the areas around the Kattakum massif and the Kyzryikdara steppe were recently transformed into oases. However, today, the amenities of the land have become a number of geoecological situations due to improper use, natural geographical processes, and most importantly, the human factor.

Keywords. soil, relief, agriculture, landscape, amelioration, environmental protection.

Абстрактный. Сложный характер Сурхандарьинской впадины, расположенной на юге нашей республики, в субтропическом климатическом поясе, обусловил возникновение здесь разнообразных типов почв. В статье рассматриваются геоэкологические изменения почвенно-растительного покрова региона и другие вопросы. В сельском хозяйстве существует множество ситуаций, когда необходимо систематическое изучение почвенного покрова для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с развитием сельского хозяйства территории вокруг Каттакумского массива и пустынной равнины Кызырикдара в последнее время превратились в оазисы. Однако сегодня на ситуацию с рекультивацией земель повлиял ряд геоэкологических ситуаций, обусловленных ненадлежащим

использованием, естественно-географическими процессами и, что особенно важно, человеческим фактором.

Ключевые слова. почва, рельеф, сельское хозяйство, ландшафт, мелиорация земель, охрана окружающей среды.

Kirish. Tuproq geotizimda landshaftlarning eng muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Hosil bo'lishiga ko'ra, tuproq paydo qiladigan ona jins, o'simlik va hayvonot olami, iqlim, relyef hamda boshqa tabiiy geografik faktorlar bilan bir qatorda inson xo'jalik faoliyati kabi omillar muhim o'rin tutadi. Antropogen omillarning ortishi hisobiga tuproqlarning toksikant moddalar bilan ifloslanishi bir qator muammolarni yuzaga keltiradi. Hozirgi kunda O'zbekistonda qishloq xo'jaligida 20 mln ga, sug'oriladigan ekin yer maydonlari esa 3.2 mln ga dan foydalanilmoqda [9,10;]. Xususan, Surxondaryo hududida tog' jinslarining kelib chiqishi, litologiyasi, relyefi, arid iqlim tipi, gidrologik sharoitining xilma-xilligi, o'simliklarning tarqalishi areali kabi omillar tuproqlarining vujudga kelishida asosiy o'rin egallaydi. Mintaqada tuproq qatlami, tiplari va tarkibi tekisliklardan tog'larga tomon o'zgarib boradi. Surxondaryo botig'i relyefida to'lqinsimon tekislik va to'lqinsimon adirlar keng maydonda tarqalgan [5,8;].

O'zbekistonda tuproq eroziyasiga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlarning dastlabkisi XX asr boshlariga borib taqaladi. Respublikamizda tuproqlar va uning xususiyatlariga doir ilk izlanishlarni L.T.Zemleyanskiy (1937), M.A.Pankov, Z.N.Antoshina (1942), X.M.Maxsudov (1970) ka'bi olimlar tadqiqot olib borishgan [7;]. Ayniqsa, Surxondaryo viloyati yerlarining meliorativ holati muvozanati, yer osti suv sathining ko'tarilishi, ikkilamchi sho'rlanish, tuproq unumdorligi pasayishi, afg'on shamolining ta'siri, shamol eroziyasining kuzatilishi va eng asosiy yuk antropogen ta'sir evaziga vaziyat o'zgargan. Bu borada sug'oriladigan yerlarda kuzatilayotgan salbiy jarayonlarni yuzaga keltiruvchi omillarni aniqlash va mazkur jarayonlarning oldini olishning ilmiy asoslangan samarador chora-tadbirlarini va texnologiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosan arid iqlimga xos - quruq issiq, yog'in miqdori o'rtacha 130-280 mm, tog'yon bag'irlarida 600 mm gacha tushadi. Respublika bo'yicha eng yuqori maksimum harorat ham shu hududda kuzatilgan (Termiz, +50°C 1914-yil 21-iyul). Qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun qulay radiatsiya balansiga ega, vegetatsiya davrida ba'zi issiqsevar o'simliklarni, sitrus mevalarni yetishtirishga ham imkoniyat mavjud. L.N.Babushkinning (1964 yil) agroiklimiy rayonlashtirish va obikor dehqonchilik masalalarida xizmatlari ulkan bo'ldi.

Materiallar va metodlar. Surxondaryo viloyati tuprog'ini o'rganishga S.S.Neustruyev (1912, 1931), A.N.Rozanov (1931), A.Z.Zaychikov (1957), A.V.Bednyakov, M.M.Tukeyev (1960) asarlari bag'ishlangan bo'lsa, N.A.Butskova, N.G.Muravyova (1965), Sh.Ergeshov (1968) va boshqa olimlar ham salmoqli xissa qo'shishgan. Tabiiy geografik rayonlashtirish, landshaft xillarini aniqlash ishlari bilan E.M.Murzayev, V.M.CHetirkin, L.N.Babushkin, N.A.Kogay, SH.Ergashev, A.A.Abdulqosimov, Q.S.Yarashev va boshqalar shug'ullanishgan. Tadqiqotni aniqlashda tarixiy, genitik, statistik va boshqa geografik usullardan foydalanildi.

Natijalar va Muhokamlar. Surxondaryo viloyatida qishloq xo'jaligi yerlarining umumiy maydoni – 276399 ga, ekin maydonlari esa – 237471 ga ni tashkil

qiladi [8;]. Viloyat umumiy maydonining qariyb 70 % ini tog' va tog'oldi tekisliklar egallaydi. Viloyat tekislik qismi hududida cho'l zonasiga xos tabiiy sharoit kuzatilib iqlimning arid tipi hukmron bo'lganligidan tuproq hosil bo'lish jarayoni biroz sust kechadi. Yoz oylarida qurg'oqchil, harorat yuqori, mumkin bo'lgan bug'lanish yog'inga nisbatan 15-20 marotaba ortiqligi tuproq tarkibida har xil tuzlar to'planib tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'ladi. Yer osti suvlari yuzaga yaqin bo'lgan joylarda gidromorfli tuproqlar – o'tloq, botqoq, botqoq-o'tloq kabi tuproqlar uchraydi [1,2,8;].

Tekislik cho'l zonasida tuproq qoplamining kengliklar bo'yicha joylashish xususiyati mavjud bo'lib, cho'lga xos tuproq turlari shakllangan bo'lsa, tog'li zonalarida esa tuproq tiplarini balandlik mintaqalanishi bo'yicha joylanishgan [1,2;]. Surxondaryo viloyatida tuproq qoplamining shakllanishi va tarqalishi zonalariga ega bo'lib, hududiy jihatdan tarkib topishi hamda farqlarga ega bo'lishida ishtirok etadi (1-rasm).

- **Cho'l zonalari;** asosan shu tipda hosil bo'lgan mintaqa hisoblanib, mavjud omillarga bo'g'liq holda ba'zan adir mintaqasiga qadar davom etishi kuzatilgan.

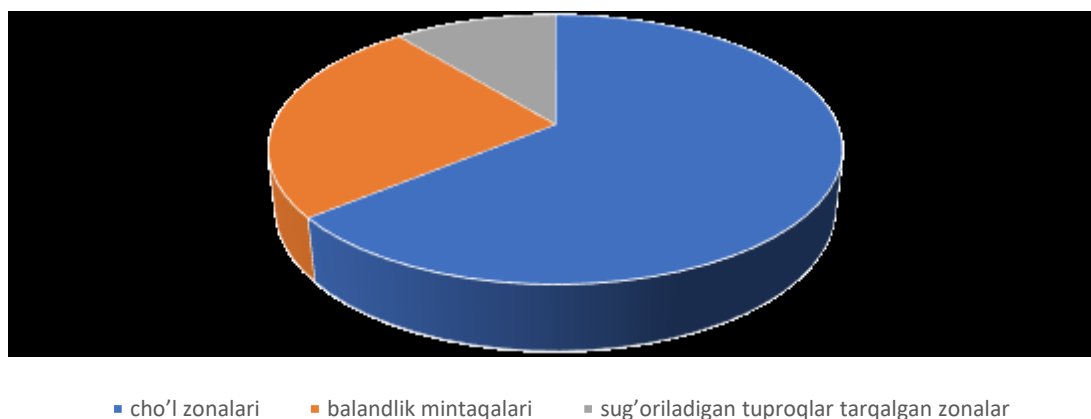
- **Balandlik mintaqalanishi;** mazkur vaziyatda tekislikdan toki tog'larning cho'qqisiga tomon tuproqlarning murakkab rivojlanish yo'lini izohlaydi.

- **Sug'oriladigan tuproqlar tarqalgan zonalariga** bo'linadi. Bunda antropogen ta'sir hisobiga strukturalari, xosssa va xususiyatlari o'zgarishga uchragan tuproqlar kiradi hamda yuqoridagi ikkita zona tarkibida uchraydi.

Hududda tarqalgan tuproqlarning turli tumanliligi seziladi. Tekislik qismida bir qancha tuproqlar uchraydi, ayniqsa och bo'z tuproqlar tarqalgan bo'lib, tarkibida 1—1,5% chirindi bor. Och tusli bo'z tuproqlar botiqning dengiz sathidan 300 - 700 metr gacha bo'lgan hududlarda tarqalgan. Och tusli bo'z tuproqlar daryo vodiylarida lyoss yotqiziqlari bilan qoplangan. Tuproq hosil qiluvchi jins lyoss va keltirma konuslarning allyuvial va prolyuvial yotqiziqlari hisoblanadi. Sug'orma dehqonchilik qilinadigan qismida tuproq unumdorligi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Och tusli bo'z tuproqlarda chirindining asosiy qismi haydalma qatlamda bo'lib, uning miqdori pastga tomon kamayib ketadi. Sherobod cho'lida och tusli va tipik bo'z tuproqlar har xil shakllarda sho'rlanishga uchragan. Bu esa ushbu zonada tuproq unumdorligini yaxshilash maqsadida kompleks meliorativ tadbirlarni amalga oshirishni taqazo etadi.

1-rasm.

Tuproqlarning tarqalishi va shakllanish zonalari



Izoh: ma'lumotlar tahlili asosida muallif tomonidan tuzildi.

Botiqning janubiy qismidagi hududlarda qumli cho'l tuproqlari ko'pchilikni tashkil etadi. Ba'zi yerlarda ko'chib yuruvchi kichik-kichik qumliklar mavjud. Surxondaryo, Amudaryo daryolarining qayirlarida allyuvial o'tloq, o'tloq-botqoq tuproqlar rivojlangan. Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar asosan Surxondaryo va Sherobod daryolarining qayir usti terrasalarida, yoyilmalarida uchrasa, Qiziriq cho'lida sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular mexanik tarkibiga ko'ra og'ir va o'rta, ba'zan yengil qumoqlidir. Bu tuproqlar turli darajada sho'rlangan, sizot suvlari sathi o'rtacha 2,5-3,5 metrda joylashgan. Botiqning janubiy qismidagi qum massivlarida cho'l qo'ng'ir, taqirli, sur tusli, qo'ng'ir qumli, cho'l tuproqlari joylashgan bo'lsa, taqirlar ham rivojlangan. Surxondaryo va Amudaryo qayirlarida allyuvial o'tloq, o'tloq-botqoq tuproqlar vujudga kelgan. Surxondaryo daryosining eski yuqori qayirida o'tloq bo'z, botqoq-o'tloq bo'z, botqoq-bo'z kabi gidromorf tuproq turlari ham uchraydi.

Balandlik mintaqalanishiga mos tarzda 500 m dan baland bo'lgan yerlarda, oddiy bo'z tuproqlar shakllangan. Oddiy bo'z tuproq och bo'z tuproqqa nisbatan chirindiga boy (1,5—2%). Bo'z tuproqlarning tuproq paydo qiluvchi ona jinslari asosan lyoss, har xil qum, ellyuviy, prolyuviy, allyuviy va delyuviy jinslardan iboratdir. Mazkur tuproqlarning morfologik tuzilishi chirindili qatlam tarkibida gumusning kamligi, karbonat birikmalarning ko'pligi, kaltsiy bilan to'yinganligi, ishqorli reaktsiyaligi va boshqa xossalari bilan xarakterlanadi. Shuningdek, bo'z tuproqlarda gumus moddasi kam bo'lsada, biroq azotdan boshqa oziq moddalar yetarli miqdordaligi, chirindili qatlamda donador struktura elementlari bo'lmasada har bir qatlamning o'ziga xos mikrostrukturasi mavjud [2,3,4;]. Qishloq xo'jaligi rivojlanishi hisobiga Surxondaryo botig'ida bo'z tuproqlar areali tabiiy xususiyatlarini yo'qotib, sug'oriladigan madaniy voha tuproqlariga aylangan.

Bundan tashqari tipik bo'z tuproqlar dengiz sathidan 700 - 1200 metrgacha bo'lgan balandliklarda yassi tog'lar va ularning yonbag'irlari, lalmikor va sug'orma dehqonchilik qilinadigan hududlarning bir qismida tarqalgan [3;]. Mazkur tuproq qoplami inson ta'siriga juda ko'p uchragan, katta maydonda agroirrigatsion qatlam yuzaga kelgan. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar tog' oldi va daryo yoyilmalarida

shakllangan. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar o'rtacha va og'ir qumolardan, ba'zi hollarda yengil qumolardan iborat bo'lib profilning quyi qatlamlari tomon mexanik tarkibi kam o'zgaruvchan. Bu tuproqlar asosan sho'rlanmagan, ammo ayrim relyefning pastqam joylarida kuchsiz sho'rlangan. Sug'orish natijasida tipik bo'z tuproqlarda agroirrigatsion qatlamlar shakllangan bo'lib, meliorativ tadbirlarga zarurat tug'diradi. Botiqning o'rta va yuqori zonasi Surxondaryo daryosining o'ng terrasalarini, Qoratog', To'polang, Sangardak, Xo'jaipok daryolarini kesib o'tgan va vodiylar hosil qilgan hududlarini o'z ichiga oladi. Yotqiziqlarning qalinligini 10 metrgacha boradi. Ushbu hudud tuproqlari geomorfologik jihatdan kelib chiqishi lyossimon suglinkali qatlamda va daryolarning prolyuvial terrasalari ustida hosil bo'lgan. Botiqning dehqonchilik uchun o'zlashtirilgan hududi tuproqlari geologik jihatdan to'rtlamchi davr yotqiziqlaridan tashkil topgan [3;].

Surxondaryo hududi bo'ylab tuproqning ustki unumdor qatlamining uchirib ketilishida shamolning roli katta. Shamol eroziyasiga asosiy sabab kuchli shamol, tuproqning yengil mexanik tarkibi va sho'rlanganligi, sug'oriladigan yer maydonlarining tabiiy sharoitiga nomuvofiq yoki ihota daraxtzorlarining yo'qligi sabab bo'ladi. Bundan tashqari sug'orma dehqonchilik qilinadigan hududlarda suv eroziyasi namlik bilan yetarli ta'minlangan, yog'in miqdori 350-400 mm dan yuqori va yarim ta'minlangan yog'in miqdori 200-300 mm ni tashkil qiladigan lalmikor yerlarda hamda tipik to'q tusli sur tuproqlarda, qisman tog' oldi va tog' etagi qiyaliklarida birmuncha rivojlangan.

Botiqning sug'orma dehqonchilikka asoslangan hududlari tuproq hosildorligining pasayishiga ta'sir etuvchi omillaridan yana biri sifatida tuproqlarning sho'rlanishi hisoblanadi. Hududning ba'zi qismlarida yer, suv resurslaridan nooqilona foydalanishi qishloq xo'jaligi bilan bog'liq ekologik muammolarni vujudga keltirgan. Shu o'rinda qishloq xo'jaligida foydalaniladigan tuproqlarning holatini xolisona nuqtai nazardan qaralganda qilinishi lozim bo'lgan bir qator jarayonlar mavjud. Jumladan, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, melioratsiya va irrigatsiya obyektlari tarmoqlarini rivojlantirish, zovur drenaj tizimlarini yangilash va qurish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvallo, suv va resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish, oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotni ishlab chiqarishni kengaytirish hamda atrof muhitga qishloq xo'jaligi landshaftlarining ta'sirini optimallashtirish lozim. Botiq landshaftlari tuproqlarida tuz to'planishi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari mintaqaviy xarakteri asosan uch omilga bog'liq tarzda rivojlanadi: yer osti suvlari holati, tuproq eritmasi konsentratsiyasi, obikor dehqonchilikda foydalaniladigan suvlarining sifati; kabi jarayonlarga bevosita aloqador. Hozirgi kunda so'ngi ma'lumotlarga qaraganda tuproqlarning qariyb umumiy 58 % turli darajada sho'rlangan (1-jadval).

1-jadval.

Surxondaryo viloyatida tuproqlarning sho'rlanganlik holati

№	Sho'rlanganlik darajasiga ko'ra tavsifi	Foiz hisobida (%)
1	Sho'rlanmagan	41.5
2	Kuchsiz sho'rlangan	32.3
3	O'rtacha sho'rlangan	16.8

4	Kuchli sho'rlangan	9.4

Manba: *ma'lumotlar asosida muallif tomonidan tuzilgan.*

Bizga ma'lumki, tuproqlarning sho'rlanishiga juda ko'p omillar sabab bo'lishi mumkin. Bunda qishloq xo'jaligi landshaftlarining muayyan shaklda ekologik holatlarga ro'baru kelishi va atrof muhitga antropogen ta'sir yukini kamaytirish masalalarini oldini olish choralari ko'rilmagan ekan milliy iqtisodiyotimizda iqtisodiy o'sishning orqaga ketishiga sabab bo'ladi. Buning uchun agrar sohani rivojlantirish asnosida qishloq xo'jaligini jahon standartlariga mos "yashil inqilob" asosida qurish zarurati tug'iladi. Atrof muhitni muhofaza qilish chora tadbirlarining yanada izchil optimal yo'llarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Xulosa. Hudud bo'yicha eng ko'p sho'rlangan tumanlarga Qiziriq, Sherobod, Muzrabot, Bandixon, Jarqo'rg'on, Angor va Termiz tumanlari kiradi. Agrolandschaftlarni barpo qilishda tuproq bonitirovkasi tuproqning granulometrik va kimyoviy tarkibi, skeleti, karbonatliligi, sho'rlanganlik darajasi va boshqalar inobatga olinadi. Bunga esa inson omili ta'sirida vujudga kelgan bir qancha xususiyatlar sababchi hisoblanadi. Landshaftlarni aniqlashda GAT batafsil dala tadqiqotlari asosida amalga oshiriladi. Landshaftlardan foydalanishda bu tadqiqotlar "kecha-bugun-erta" tamoili asosidagi savollarga javob beradi. Har bir relyef turi, iqlimiy ko'rsatkichlar, tuproq navlari, o'simlik guruhlari, relyef shakllari va boshqa landshaft komponentlarining xarakterli birikmasiga ega bo'lgan ma'lum bir morfologik tuzilishga ega komplekslar bilan tavsiflanadi. Bu o'zgarishlar natijasida landshaftlardan oqilona foydalanish masalasi aniqlashadi va landshaftlardan xo'jalik maqsadlarida foydalanishda har bir tarmoq uchun muhim dasturulamalar bo'lib xizmat qiladi. Masalaning tub mohiyatini ochish va muammoning oldini olishda tuproqlarning sho'rlanishini oldini olish uchun qaratilgan zaruriy taklif va tavsiyalar quyidagilardan iborat:

- GAT texnologiyalari orqali relyefning barcha xususiyatlarini o'rganish va lazerlash. Qishloq xo'jaligi uchun mos toifalarga ajratish va yerlarini mukammal baholash ishlarini bajarish hamda xaritalashtirish;
- Yirik, o'rta va kichik hajmdagi kanal yo'llarini beton qoplamali strukturada yotqizish shart sharoitlari;
- Zovur (ochiq va yopiq) va drenajlarning ishlash muddati o'tgan hududlarda yangilash ishlarini olib borish;
- Suv omborlari, selxona va boshqa turdagi gidrografik obyektlarni suvi, imkon qadar yer osti suvlari sifatida sizilishini oldini olish choralari;
- Intensiv qishloq xo'jaligiga o'tishda suvni tejovchi, tomchilatib sug'orish texnologiyalariga asoslangan ishlar samaradorligini oshirish choralari;
- Turli xil kimyoviy dori - preparatlari orqali tuproq unumdorligini susaytiruvchi moddalarni berishning optimal yo'llarini ishlab chiqish;
- Aholi tomorqalari va agrolandschaftlarda qurg'oqchilik davrida sifatsiz zovur suvlaridan foydalanishni cheklash;
- Asosan atrof muhit uchun bezarar, tuproq holatini yaxshilovchi organik - chirindi miqdorini oshiruvchi, tabiiy go'ngdan fermer ho'jaliklarida keng foydalanish; va b.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash kerakki, yurtimizda qishloq xo'jaligi va uning tarmoqlari rivojlanishi kelajak istiqbollarini belgilab beradi.

FOYDANANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdulqosimov A., Yarashev Q., Meliyev B. Landshaft komplekslarini kartalashtirishning dolzarb muammolari // Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. 1-son (95). – Samarqand, 2016. 100-104 b.
2. Abdunazarov X.M., Umarova M.H. Surxondaryo geografiyasi. O'quv qo'llanma. Termiz-2023 y. 115 b.
3. Axmedov A.U. Surxondaryo viloyati tuproqlarining meliorativ holati xususida. «Fermier» ijtimoiy-iqtisodiy jurnal. – Toshkent, 2010. № 1. 16- 17-b.
4. Surxondaryo viloyati o'lkashunoslik atlas. O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, Geodeziya, Kartografiya va Davlat kadastri davlat qo'mitasi.. Toshkent-2016 y. 21-32 b.
5. Пославская О.Ю. «В горах южного Узбекистана» Издательство «Узбекистан» 1969 г. 81-88 б.
6. Ш.Эргешов “Ландшафты Сурхандарьинской области” Изд-во “Фан”УзССР 1974 г. 22 б.
7. Ярашев Қ.С. Сурхондарё ботиғи геоэкологик ҳолатини оптималлаштиришнинг географик асослари // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 51- жилд. - Самарқанд. 2017. Б. 63-67.
8. Khasanov P. “Landshaftlarning shakllanishida tuproqlarning o'rn (Surxondaryo viloyati misolida)” "Экономика и социум" №5(120)-2 2024 www.iupr.ru
9. www.AGRO.uz
10. www.Lex.uz

ҚАШҚАДАРЁ ОҚИМИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИГА МЕТЕОРОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИНИ СТАТИСТИК БАҲОЛАШ

Хўжамова Муҳаббат Тоғай қизи

ҚДТУ “Экология ва атроф муҳит муҳофазаси” кафедраси

Аннотация. Мақолада бугунги кундаги Қашқадарё ҳавзаси дарёлари оқимининг ҳосил бўлишига иқлимий омилларнинг таъсирини ўрганиш ва уни статистик баҳолаш натижалари келтирилган. Бундан мақсад Қашқадарё ҳавзасидан оқилona фойдаланиш ҳамда табиий ресурсларимизни сақлаш ҳисобланади.

Калит сўзлар. Сув ресурслари, сув танқислиги, тақсимлаш, иқлимий омиллар, атмосфера ёғинлари, метеорологик омиллар, ёмғир, қор, ерости сувлари, табиий ресурс.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния климатических факторов на формирование рек Кашкадарьинского бассейна на сегодняшний день и его статистическая оценка. Цель – разумно использовать бассейн Кашкадарьи и сохранить наши природные ресурсы.

Ключовые слова. Водные ресурсы, маловодность, распределение, климатические факторы, атмосферные осадки, метеорологические факторы, дождь, снег, подземные воды, природный ресурс.

ABSTRACT. The article presents the results of a study of the impact of climatic factors on the formation of rivers in the Kashkadarya basin today and its statistical assessment. The goal is to use the Kashkadarya basin wisely and preserve our natural resources.

Keywords. Water resources, water scarcity, distribution, climatic factors, atmospheric precipitation, meteorological factors, rain, snow, groundwater, natural resource.

Кириш. Дарёлар оқими миқдорларининг иқлимий омиллар билан боғлиқлигини ўрганиш кўпгина илмий ва амалий масалаларни ижобий ҳал этиш имконини беради. Мазкур муаммо доирасида дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига гидрометеорологик омилларнинг таъсирини ўрганиш ҳамда улар асосида дарёлар оқимини миқдорий баҳолаш масалалари мамлакатимиз шароитида жуда муҳимдир. Мазкур масалаларни Қашқадарё мисолида кўриб чиқиш мавзунинг долзарблигини янада оширади.

Тадқиқот ишининг долзарблиги. Дарёлар оқимининг шаклланишига гидрометеорологик омилларнинг таъсирини ўрганишни дастлаб Э.М.Ольдекоп Чирчиқ дарёси мисолида амалга оширган. Кейинчалик ушбу йўналишдаги тадқиқотлар натижалари В.Л.Шульц [5], О.П.Шеглова, М.Н.Большаков [2], Е.В.Петряшова, А.Р.Расулов [3], В.Е.Чуб [4], Ф.Ҳ.Ҳикматов [6] каби олимларнинг ишларида эълон қилинган. Улар орасида М.А.Большаков ва Е.В.Петряшоваларнинг ҳамкорликда бажарган ишлари диққатга сазовордир. Улар Сирдарёнинг Қирғизистон ҳудудида шаклланадиган дарёларини куйидаги уч гуруҳга ажратганлар: 1) оқими асосан атмосфера ёғинларидан ҳосил бўладиган дарёлар; 2) оқими атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳарорати таъсирида шаклланадиган дарёлар; 3) оқими асосан ҳаво ҳарорати таъсирида ҳосил бўладиган дарёлар.

Тадқиқот ишининг мақсад ва вазифалари. Юқорида баён этилган ҳолатларни ҳисобга олиб, мақоланинг **асосий мақсади** Қашқадарё оқими билан иқлимий омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолашга қаратилди.

Ушбу мақсадни амалга ошириш учун ишда куйидаги **вазифалар** белгиланди ва ўз ечимини топди: масаланинг қўйилиши ва ҳисоблаш усулини танлаш; Қашқадарё оқимида атмосфера ёғинларининг таъсирини статистик баҳолаш; дарё оқимининг ҳосил бўлишига атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг биргаликдаги таъсирини статистик баҳолаш.

Ушбу мақоланинг **тадқиқот объекти** сифатида Қашқадарёнинг Варганза гидрологик постида ўлчанган ўртача ойлик ва йиллик сув сарфлари танлаб олинди. Қашқадарёнинг ўртача ойлик ва йиллик сув сарфлари билан атмосфера ёғинлари ҳамда ҳаво ҳарорати орасидаги боғлиқликни ўрганиш ишнинг **тадқиқот предмети** ҳисобланади.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқотнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда, гидрометеорологик ўзгарувчилар орасидаги боғланишлар Г.А.Алексеев томонидан таклиф этилган объектив тенглаштириш ва нормаллаштириш усулида ҳисобланди [1]. Ҳисоблашлар Қашқадарёнинг Варганза гидрологик пости ҳамда унинг ҳавзасида жойлашган Мингчукур метеостанцияси маълумотлари асосида бажарилди. Дастлаб, дарёнинг ўртача

ойлик сув сарфлари билан атмосфера ёғинлари орасидаги боғлиқликни ифодаловчи жуфт корреляция коэффициентлари ҳисобланди. Ҳисоблашлар 1-ва 2-ҳисоб даврлари учун бажарилди (1-жадвал).

Тадқиқотда Қашқадарё хавзаси дарёлари оқимининг ҳосил бўлишига атмосфера ёғинлари билан ҳаво ҳароратининг биргаликдаги таъсирини статистик баҳолашга ҳам алоҳида эътибор қаратилди.

1-жадвал

Ўртача ойлик сув сарфлари билан ёғинлар орасидаги боғлиқликни ифодаловчи жуфт корреляция коэффициентлари

Ойлар	1-ҳисоб даври (1961-1990)		2-ҳисоб даври (1991-2015)	
	r_{01}	r_{02}	r_{01}	r_{02}
I	0,437	0,439	0,448	0,199
II	0,372	0,441	0,328	0,437
III	0,729	0,781	0,505	0,350
IV	0,568	0,498	0,645	0,417
V	0,811	0,497	0,672	0,678
VI	0,731	0,127	0,852	0,564
VII	0,403	0,194	0,666	-0,230

Изоҳ: r_{01} -ўртача ойлик сув сарфлари билан октябрдан шу ойгача ёққан ёғинлар орасидаги боғланишни ифодалайди; r_{02} -ўртача ойлик сув сарфлари билан шу ойдаги ёғинлар орасидаги боғланишни ифодалайди.

Ушбу жадвалдан кўриниб турибдики, ҳар бир ой учун аниқланган r_{01} нинг қийматлари 1-ҳисоб даврида 0,372÷0,811, 2-ҳисоб даврида эса 0,328÷0,852 оралиқларда ўзгаради. Бу ҳисоб даврида r_{01} нинг энг кичик қиймати 2-ҳисоб даврининг II ойига, энг каттаси эса VI ойига тўғри келади.

Юқорида белгиланган вазифани ҳал этишда $Q_{ij}=f(X_k, X_e, t_e)$ кўринишдаги боғланишлар ўрганилди ва статистик баҳоланди. Шу мақсадда дастлаб, ўрганилаётган дарёлардаги гидрологик постларда ўлчанган ўртача йиллик сув сарфлари (Q_{ij}) билан қишки (X_k) ва ёзги (X_e) ёғинлар ҳамда ёзги ҳаво ҳарорати (t_e) орасидаги кўпхадли боғланишлар ўрганилди (2-жадвал).

2-жадвал

Ўзгарувчилар орасидаги боғланишларни ифодаладиган жуфт ва тўлиқ корреляция коэффициентлари

Т/р	Дарё-пост	Жуфт корреляция коэффициентлари						$r_{0\pm\sigma_{r0}}$
		r_{01}	r_{02}	r_{03}	r_{12}	r_{13}	r_{23}	
1	Қашқадарё-Варганза қ	0,887	0,549	0,525	0,502	0,408	0,622	$0,905 \pm 0,026$
2	Оқдарё-Хазарнова қ	0,875	0,482	0,475	0,502	0,408	0,622	$0,901 \pm 0,027$
3	Танхоздарё-Қатағон қ	0,846	0,656	0,423	0,502	0,408	0,622	$0,932 \pm 0,019$
4	Яккабоғдарё-Татар қ	0,883	0,624	0,437	0,502	0,408	0,622	$0,859 \pm 0,020$
5	Ўрадарё-Бозортепа қ	0,849	0,640	0,604	0,502	0,408	0,622	$0,902 \pm 0,027$

Изоҳ: $r_{0\pm\sigma_{r0}}$ -тўлиқ корреляция коэффициенти ва унинг хатолиги.

Регрессия коэффициентларининг аниқланган қийматларини ҳисобга

олган ҳолда, ўзгарувчилар орасидаги боғланишларни ифодалайдиган нормаллаштирилган регрессия тенгламалари қуйидаги кўринишда тузилди:

$$U_0(Q) = \alpha_{01} \cdot U_1(X_K) + \alpha_{02} \cdot U_2(X_{\text{ё}}) + \alpha_{03} \cdot U_3(t_{\text{ё}}).$$

бу ерда: $U_0(Q)$, $U_1(X_K)$, $U_2(X_{\text{ё}})$, $U_3(t_{\text{ё}})$ – мос равишда, ўртача йиллик сув сарфлари, қишки ёғинлар, ёзги ёғинлар ва ёзги ҳаво ҳароратининг нормаллаштирилган қийматлари. Нормаллаштирилган регрессия тенгласига ҳар бир метеорологик элементнинг, яъни қишки ва ёзги ёғинлар ҳамда ҳаво ҳароратининг қўшган ҳиссалари ҳисобланди (3-жадвал):

3-жадвал

Регрессия коэффицентлари ва ўзгарувчиларнинг ҳиссалари

Дарё-пост	Регрессия коэффицентлари			Ўзгарувчиларнинг ҳиссалари		
	α_{01}	α_{02}	α_{03}	$\delta(X_K)$	$\delta(X_{\text{ё}})$	$\delta(t_{\text{ё}})$
Қашқадарё-Варганза қ	0,795	0,040	0,175	0,861	0,027	0,112
Оқдарё-Хазарнова қ	0,826	0,031	0,156	0,890	0,010	0,100
Танхоздарё-Қатағон қ	0,702	0,356	0,085	0,683	0,269	0,048
Яккабоғдарё-Татар қ	0,768	0,265	0,040	0,790	0,190	0,020
Ўрадарё-Бозортепа қ	0,677	0,158	0,229	0,705	0,124	0,171

Бажарилган ҳисоблашлар натижаларининг кўрсатишича, Қашқадарё йиллик оқимининг ҳосил бўлишида асосан қишки ёғинлар (X_K) нинг ҳиссалари катта. Бу жарёнда ёзги атмосфера ёғинлари ($X_{\text{ё}}$) ва ҳаво ҳарорати ($t_{\text{ё}}$)нинг улушлари эса кичик бўлди. Шу сабабли, кейинги ҳисоблашларда нормаллаштирилган регрессия тенгласини тузишда ушбу метеорологик катталикларни ҳисобга олмасамиз ҳам бўлади.

Хулоса. 1. Қашқадарё ҳавзаси дарёлари оқимининг иқлимий омиллар билан боғлиқлигини баҳолашнинг мазкур ишда баён этилган статистик усулини келажакда бошқа дарёларда қўллашнинг катта имкониятлари мавжуд.

2. Юқорида бажарилган ҳисоблаш натижалари асосида Қашқадарё дарёси оқимининг ҳосил бўлишида метеорологик омиллар, яъни, атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг таъсирини ўрганиш ҳамда олинган маълумотларни амалиётга татбиқ этиш назарда тутилади.

3. Олинган маълумотлар асосида дарёнинг оқимини олдиндан прогнозлаш имконини яратиш ва қишлоқ хўжалигини керакли маълумотлар билан таъминлаш.

Адабиётлар рўйхати

1. Алексеев Г.А. Объективные методы выравнивания и нормализации корреляционных связей. – Л.: Гидрометеиздат, 1971.-363с.
2. Большаков М.Н. Водные ресурсы рек советского Тянь-шаня и методы их расчета. – Фрунзе: Илим, 1974. – 305 с.
3. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф. Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. – Тошкент: Университет, 2003. – 327 б.
4. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсни потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2000. – 252 с.

5. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1969. – 328 б.

6. Ҳикматов Ф.Ҳ., Юнусов Ғ.Ҳ., Джураева Д.М., Каримов Н.П. Дарёлар оқими билан метеорологик омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолаш. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент. 2017. – Б. 129-132.

SUV RESURLARIDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI

Toshmurodova Muhayyo Sharif qizi talaba

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Suv – sayyoramizdagi eng muhim tabiiy resurslardan biri bo‘lib, hayotning asosi sanaladi. Insoniyat taraqqiyoti, iqtisodiyotning turli sohalari, ayniqsa, qishloq xo‘jaligi va sanoat sohasi suvdan foydalanishga bevosita bog‘liq. Biroq, bugungi kunda suv resurslarining chegaralanganligi, ularning noto‘g‘ri va samarasiz boshqarilishi, ifloslanishi ekologik muammolarning kuchayishiga olib kelmoqda. Ushbu maqolada suv resurslaridan foydalanishdagi asosiy muammolar va ularni hal etish yo‘llari haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: ekologiya, atrof-muhit, suv tanqisligi, suv resurslari, qishloq xo‘jaligi, sug‘orish texnologiyalari.

Kirish. Bugungi kunda respublikamizda yer resurslaridan samarali foydalanishning ko‘plab choratadbirlari ishlab chiqilmoqda, shu jumladan lalmikor yerlar va boshqa ko‘plab dasht va yarim dasht yaylovli yerlarni cho‘llashishdan saqlab qolish, ana shu yerlarni meliorativ holatini yaxshilash va hosildorligini oshirish hamda yoz oylarida qurg‘oqchil bo‘ladigan, sug‘orishning iloji bo‘lmaydigan yerlardan samarali foydalanish usullarini keltirib o‘tamiz. Barcha viloyatlar kesimida yarim cho‘l va qumloq yerlar mavjudligini hisobga olib, bunday yerlardan foydalanish va shu yerlardagi mikro iqlimni pasaytirishga qaratilgan muammolar yechimiga e‘tibor qaratamiz.

Suv resurslari ikki asosiy turga bo‘linadi:

1. Yer usti suvlari (daryolar, ko‘llar, dengizlar)

2. Yer osti suvlari (quduqlar, artezian qatlamlari)

Suv resurslaridan foydalanishdagi asosiy muammolar:

– *suv tanqisligi* aholining ko‘payishi, qishloq xo‘jaligi maydonlarining kengayishi va sanoatning rivojlanishi bilan birga suvga bo‘lgan talab ham ortmoqda. Biroq, tabiiy manbalar bu talabni to‘liq qondira olmayapti. Bundan tashqari, iqlim o‘zgarishi natijasida yog‘ingarchilik miqdori kamaymoqda, bu esa yer usti va yer osti suv zaxiralariga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda.

– *suv ifloslanishi* sanoat chiqindilari, qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan kimyoviy moddalar, maishiy chiqindilar va oqova suvlarning ochiq suv havzalariga tashlanishi oqibatida suv resurslari jiddiy darajada ifloslanmoqda. Bu holat inson salomatligiga hamda ekologik tizimlarga xavf soladi.

– *suv resurslarining noto‘g‘ri boshqarilishi* ko‘plab hududlarda suvdan foydalanish tizimi eskirgan. Masalan, O‘zbekistonda irrigatsiya tizimlari orqali suv yo‘qotish darajasi 40-50 foizgacha yetadi. Suv taqsimoti, monitoringi va nazorati

yetarli darajada emas. Bu esa adolatsizlik va resurslarning samarasiz ishlatilishiga olib keladi.

O'zbekiston – suv tanqisligi muammosiga duch kelgan Markaziy Osiyo davlatlaridan biri. Amudaryo va Sirdaryo havzalari asosiy suv manbalari hisoblanadi. Ammo:

1. Orol dengizining qurishi – mintaqaviy ekologik inqirozning ochiq misoli;
2. Sug'orish tizimlarining eskirganligi suvni isrofgarchilikka olib kelmoqda;
3. Transchegaraviy suv muammolari – qo'shni davlatlar bilan suv taqsimoti bo'yicha kelishmovchiliklar mavjud.

O'lkamizda yarim cho'l va qumloq yerlarning ko'pgina qismini o'zlashtirilmay qolinayotganligi albatta hech kimga sir emas, undan tashqari respublikamizda aholi ishsizlik darajasini pasaytirish va ko'proq ish o'rinlarini yaratish, aholi yashash sharoiti darajasini yanada oshirish ayniqsa ko'pgina chekka hududlarda yashaydigan insonlar kelajagini yanada yaxshi bo'lishini ta'minlashga qaratilgan ishlar va vegetatsiya davridagi suv yetishmasligi muommalarini kamaytirish usullarini keltirib o'taman. Bizga ma'lumki, cho'llashish jarayoni respublikamizning janubiy-g'arbiy hududlarida yildan-yilga yanada ortib bormoqda. Shuning uchun bu hududlarni bunday xolatlarni oldini olish maqsadida hamda yoz oylarida qurg'oqchil kelishini hisobga olgan holda men bu hududlarda kam suv talab qiladigan, serhosil, iqtisodiy samaradorligi yuqori va aholidan kam mehnat talab qiladigan mahsulotlarni yetishtirish zarur deb hisoblayman. Qumli bo'ronlar ko'tarilishidan saqlaydigan yaproqlari keng, yer yuzasini katta hajmda egallaydigan mevali va sog'liq uchun foydali o'simliklarni yetishtirish zarur. Iqlim o'zgarishi sharoitida yer resurslarini barqror boshqarish yo'llarini amalga oshirishdan iborat.

O'zbekiston yer fondining umumiy maydoni 44.9 mln. gektarga teng. Hozirgi kunda O'zbekiston yer fondining 9,7 % (4315.7 ming gektar) sug'oriladigan dehqonchilik bilan band, 2 % ga yaqini (756.3 ming gektar) tog' oldi lalmikor yerlari, 47 % (21128 ming gektar) dasht va yarim dasht yaylovlari, 8 % ga yaqini (3434 ming gektar) o'rmonzorlar mavjud. Shu jumladan, Navoiy viloyatining cho'l va mintaqalardagi lalmikor yerlarni o'zlashtirish, bu yerda dehqonchilik va bog'dorchilikni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish lozim.

Qishloq xo'jaligi insoniyatning oziq-ovqat xavfsizligi, iqtisodiy barqarorlik va ijtimoiy taraqqiyotida muhim o'rin tutadi. Ammo bu soha suv resurslariga eng ko'p talab qo'yadigan sohalaridan biri hisoblanadi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha sug'oriladigan yerlar global suv iste'molining 70 foizdan ortig'ini tashkil etadi. Afsuski, suvdan foydalanishdagi samarasizlik, eski texnologiyalar va iqlim o'zgarishi natijasida qishloq xo'jaligida jiddiy suv muammolari yuzaga kelmoqda.

Ko'plab mamlakatlarda, jumladan O'zbekistonda ham, qishloq xo'jaligida hali hanuzgacha an'anaviy – yer usti (ariqcha) sug'orish usuli qo'llaniladi. Bu usulda suvning katta qismi bug'lanish, sizib ketish va noto'g'ri taqsimlanish orqali yo'qotiladi. Ba'zi hisob-kitoblarga ko'ra, suvning 40-60 foizi manzilga yetib bormasdan yo'qoladi.

Yaroqlilik muddati o'tgan suv inshootlarining aksariyati yaroqsiz holga kelgan. Quduqlar, drenaj tizimlari, kanal va ariqlar tozalanmagan, betonlangan emas, bu esa suvning behuda sarf bo'lishiga olib kelmoqda. Ko'pgina hollarda suv

yuqoridagi hududlarga yetarli beriladi, pastki oqimdagi hududlar esa suvsiz qoladi. Bu yerlarning sho'rlanishiga, hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

Haroratning ortishi, yog'ingarchilikning kamayishi, muzliklarning erishi – bu holatlar yer usti va yer osti suv zaxiralarining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Ayniqsa, yozgi mavsumda suv taqchilligi keskinlashmoqda.

O'zbekiston – iqlimi kontinental, yog'ingarchilik miqdori kam bo'lgan davlat. Mamlakatda sug'oriladigan yerlar umumiy qishloq xo'jaligi maydonining katta qismini tashkil etadi. Suv taqchilligi, eskirgan irrigatsiya tizimlari va noto'g'ri sug'orish usullari qishloq xo'jaligi mahsuldorligini pasaytirmoqda.

Respublikamiz agrar sohasida amalga oshirilib kelinayotgan tub negizlaridan biri qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilarni suv resurslari bilan ta'minlashni yaxshilash va samarali foydalanish yo'llarini takomillashtirish masalasidir. Shu bilan birga, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, kollektor tarmoqlarini rekonstruksiya qilish, serhosil va erta pishadigan mahalliy sharoitga mos ekin navlarini yaratish ishlarini izchil davom ettirish zarur.

Ushbu masalani hal etishdan asosiy maqsad qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilarni o'z vaqtida va kerakli miqdorda sug'orish suvi bilan bo'lsa, ikkinchi tomondan zamonaviy sug'orish tarmoqlarini qurish va suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish asosida suvning yo'qotilishi va ortiqcha isrof bo'lishini oldini olish hamda suvdan oqilona foydalanishni ta'minlashga qaratilgan.

Ekologiya va atrof muhit muxofazasida suv resurslaridan foydalanish Muammolarni hal etish uchun quyidagilarni keltirish mumkin:

- **Tomchilatib sug'orish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish** (Bu usul suvni tejash, o'simlikka bevosita suv berish va hosildorlikni oshirish imkonini beradi.)

- **Irrigatsiya tizimlarini rekonstruksiya qilish** (Kanal va ariqlarni betonlash, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari o'rnatish)

- **Qishloq xo'jaligi suv siyosatini takomillashtirish** (Suvdan foydalanishda adolatli taqsimot, suvdan foydalanuvchilar uyushmalarini tashkil etish)

- **Ekologik madaniyat va bilimlarni oshirish** (Ferma va dehqonlar orasida suv tejash usullari bo'yicha treninglar o'tkazish)

Qishloq xo'jaligida suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish nafaqat hosildorlikni oshiradi, balki ekologik barqarorlikni ham ta'minlaydi. Suv isrofiga chek qo'yish, texnologiyalarni modernizatsiya qilish va suv boshqaruvini yaxshilash orqali qishloq xo'jaligida samaradorlikka erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khalilov, A. (2020). Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.

2. "Qishloq xo'jaligida suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etishni rag'batlantirish mexanizmlarini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida". O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4499-sonli qarori, 2019 yil 25 oktyabr.

3. "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni 2020 yil 10 iyul.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 21 dekabrda "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevralda "O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023-yillarda mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-5005-sonli qarori.

6. <https://yuz.uz/news/bir-tomchi-suv?>

7. <https://sputniknews.uz/20221206/2050-yilga-kelib-markaziy-osiyoda-suv-taqchilligi-kuchayishi-mumkin-30539036.ht>.

8. <https://review.uz/uz/post/qashqadaryo-viloyatining-2022-yil-yakunidagi-qishloq-xo'jaligi-ko'rsatkichlari>

9. ZS Shoxujaeva. Economic efficiency of water resources use in the agricultural sector. Monograph. T.: "Economy and Finance" Publishing House, 2012.

UDK: 57.02

BIOLOGIK XILMA- XILLIKNI SAQLASH VA MUHOFAZA QILISHDA ILMIY- AMALIY YONDASHUVLAR

Bahodirxo'jayeva Rufayda Adham qizi

Qarshi Davlat Texnika universiteti

Atrof- muhit muhofazasi mutaxassisligi 1- kurs magistranti

rufaydabahodirxojayeva@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada butun dunyoda, jumladan O'zbekistonda yo'qolib borayotgan va yo'qolish xavfi ostidagi noyob o'simlik va hayvon turlarini himoya qilish, biologik xilma- xillikni saqlashda ilmiy- amaliy yondashuvlar, biologik xilma- xillikni muhofaza qilish va barqaror foydalanishning umumiy yo'li, imkoniyatlari, yechimlar hamda bu borada olib borilayotgan keng islohotlar xususida fikrlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: ekologik sistema, genetika, global iqlim o'zgarishi, Qizil kitob, flora, fauna, populyatsiya genetikasi, genofond, qo'riqxonalar, buyurtmaxona.

Аннотация: В данной статье рассмотрены охрана редких видов растений и животных, исчезающих и находящихся под угрозой исчезновения во всем мире, в том числе в Узбекистане, научно-практические подходы к сохранению биологического разнообразия, общие пути, возможности, решения по охране и устойчивому использованию биологического разнообразия, и в этой связи были высказаны мнения о проводимых реформах.

Ключевые слова: ecological system, genetics, global climate change, Red Book, flora, fauna, population genetics, gene pool, reserve, wildlife sanctuary.

Abstract: This article presents scientific and practical approaches to the protection of rare plant and animal species that are disappearing and are at risk of extinction, conservation of biodiversity, general approaches, opportunities, solutions for the protection and sustainable use of biodiversity, and broad reforms being carried out in this regard.

Keywords: geoinformation system, ecological system, genetics, landscape, genetic fund, global climate change, Red Book, flora, fauna, population genetics, gene pool, reserves, sanctuaries, etolon.

Kirish. Biologik xilma-xillik keng tushuncha bo'lib, u hayotning barcha turlarini va sayyoramizda mavjud tabiiy tizimlarni o'z ichiga oladi. Boshqacha aytganda, bioxilmaxillik — odamlar hayoti uchun muhim resurslar manbai sanaladi. Global iqlim o'zgarishlari sharoitida o'ziga xos, noyob, qimmatli tabiiy obyektlarni va majmualarni, o'simliklarning va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish, ularni qayta tiklash, ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhofaza etiladigan tabiiy hududlar ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda biologik turlarning 2,5 mln.ga yaqini aniqlangan, bu turlar 8 mln gacha ham bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, fanda noma'lum bo'lgan yana ko'plab turlar okean qa'rida, baland tog'lar, o'tib bo'lmaydigan ekvatorial o'rmonlar va sayyoramizning yetib borish qiyin bo'lgan boshqa joylarida yashaydi. Hayot ko'rinishlarining mazkur barcha xilma-xilligi hayot uchun katta boylikni o'zida aks ettirib, ekologik, genetik, ijtimoiy, iqtisodiy, ilmiy, ma'rifiy, madaniy va estetik ahamiyatga ega. Yaqin vaqtlargacha tabiatni muhofazasi maxsus tabiat muhofazasi organlarini va atrof muhit vazirligini vazifalari hisoblanardi. Bugunga kelib, faqatgina maxsus tabiatni muhofaza organlarining ishlari bioxilma-xillikni saqlashga natija bermaydi, bioxilma-xillikni saqlashda jamiyatdagi barcha insonlar aktiv qatnashishlari lozim. Ya'ni bioxilma-xillikni saqlash uchun jamiyatning har xil darajalaridan axtarish lozim: xalqaro, davlat, regional, mahalliy va individual darajalarda. Sababi biologik xilma-xillikni asrash, ularning sifat tarkibini yaxshilashda ayrim hal qilinishi lozim bo'lgan masalalar dolzarbligicha qolmoqda. Jumladan,

- brakonerlik, noqonuniy qurilishlar hamda aholi tomonidan chorva mollarini boqilishi va boshqa salbiy omillar natijasida yovvoyi hayvonlar va o'simliklarga zarar yetkazilmoqda.

- tabiiy va antropogen omillar tufayli hayvonot va o'simlik olami turlarining soni kamayib, yashash muhitlaridagi shart-sharoit yanada keskinlashmoqda.

- inqirozga uchragan maydonlarni qayta tiklash ishlari yetarli darajada amalga oshirilmaganligi tufayli shamol va suv ta'sirida tuproq eroziyasi kuchayib, cho'llanish va chang-to'zonlarning hosil bo'lishi ortib bormoqda.

- ayrim hududlarda yong'in xavfsizligi qoidalariga yetarli darajada amal qilinmayapti. Natijada o'simlik va hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bularning natijasida noyob va endemik turlar soni kamayib bormoqda[5].

Mamlakatimiz bioxilma-xilligi ham o'ziga xos rang-barang va noyob hayvonot va o'simlik dunyosiga ega bo'lib, hozirda respublikamiz hududida 4400 dan ortiq oliy o'simlik va 15 000 dan ziyod hayvonot turlari aniqlangan. Hozirga kelib O'zbekistonda mavjud 4 mingdan ortiq o'simlik turlarining 10 - 12%i muhofaza talab (4148 tur). Eng qimmatli tog' o'rmonlarining maydoni o'nlab marta qisqarib ketgan. To'qaylar va qayir o'rmonlari ko'plab kesib tashlangan. Yo'qolib borayotgan noyob hayvon turlari ham yana ko'payishi xavfi ostida. Hozirda bunday hayvon turlari davlat muhofazasiga olingan. Ayrim joylarda qimmatbaho hayvonlar, jumladan, zubr, daryo qunduzi, sobol, qulon, suv kalamushi uchun qo'riqxonalar tashkil etilgan[6].

Muhokamalar: Bugungi kunda mamlakatimizda tabiiy hududlar maydonini kengaytirish va rivojlantirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bu borada sohani boshqaruvchi va tartibga soluvchi mustahkam tashkiliy-huquqiy asoslar yaratilgani e'tiborga molik. Xususan, Bioxilmaxillik haqidagi Konvensiya 1992-yil 5-iyunda Reo-di-Janeyro shahrida o'tkazilgan BMTning atrof-muhit va taraqqiyot konferensiyasida imzolanishi uchun ochilgan va 1993-yil 29-dekabrda 30 ta davlat tomonidan ratifikatsiya qilingandan keyin kuchga kirgan. O'zbekiston Respublikasi 2019-yil 14-oktyabrda Biologik xilma-xillik haqidagi Konvensiyaning bioxavfsizlik bo'yicha Kartaxen protokoliga (Monreal, 2000-yil 29-yanvar) qo'shilgan. Vazirlar Mahkamasining 2019- yil 11-iyundagi tegishli qarori bilan 2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasi qabul qilindi. O'zbekiston Respublikasining "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida"gi, "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi, "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi qonunlari ham mamlakatimizda biologik xilma-xillikni saqlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Davlatimiz rahbarining 2019-yil 20-martdagi "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori bilan 5 ta muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tashkil etildi. Amalga oshirilgan ishlar natijasida respublikada muhofaza etiladigan tabiiy hududlar umumiy maydoni 6,321 mln gektarga yetkazilib, ular mamlakat hududining 14,08 foizini tashkil etmoqda. 2017 yilga qadar bu ko'rsatkich qariyb 5 foizni tashkil etardi. Hozirgi kunda 7 ta davlat qo'riqxonasi, 1 ta majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonasi, 12 ta tabiat bog'i, 1 ta milliy bog', 12 ta buyurtma qo'riqxona, 1 ta Jayron maxsus pitomnigi muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimiga kiradi[5].

Bioxilma-xillikni saqlash uchun quyidagi amaliy ishlarni amalga oshirish kerak. Birinchidan bioxilma-xillikka nima tahdid solayotganini, bioxilma-xillik kamayotgan ekosistemada bo'ladigan jarayonlarni va ekosistemada turlarni o'zaro munosabatini va biotik uyushma tarkibini aniqlash kerak. Ekosistemani darajasini aniqlash uchun sun'iy yo'ldosh orqali rasmga tushirilib, buning natijasida shu joyda uchraydigan turlarni kuzatilib, ularni ro'yxatini tuziladi. Bu holatda ekosistemada ko'p yoki kam uchraydigan turlarni aniqlangan keyin kam uchraydigan turlar himoya qilinadi. Kam uchraydigan turlarni sonini shiddat bilan kamayib ketish sababini aniqlanadi. Bioxilma-xillikni saqlash bo'yicha maxsus mutaxassislar quyidagi yo'nalishlar bo'yicha tayyorlanishi lozim: 1. Genetik xilma-xillik; 2. Tur xilma-xilligi; 3. Ekosistema xilma xilligi; 4.Landshaft xilma-xilligi bo'yicha mutaxassislar har bir darajada bioxilma-xillik kamayib ketish sabablari aniqlashadi[1].

Bioxilma-xillikni saqlashda faqat bitta davlat chegarasida faoliyat bo'lib qolmasdan balki xalqaro darajadagi faoliyat bo'lib bunda o'zaro aloqalar o'rnatilishi kerak. O'zaro aloqalarni boshqarish maqsadida ineraktiv sistemalarni ishlab chiqarish va masofadan turib ta'lim olish yo'lini amalga oshirilish lozim. Bu mutaxassislar nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishlari uchun, mavsumga qarab dala amalyotlarini amalga oshirib, bundan tashqari "Populyatsiya genetikasi va genofondi himoyasi", "Ovlash asoslari", " O'rmondan foydalanish va o'rmon xo'jaligi" kabi fanlarni yaxshi o'zlashtirishlari lozim. Bundan tashqari, "Qizil kitob"ni Xalqaro,

regional va milliy miqyosida chop etilishi. Har bir davlat va millat dunyo oldida o'z tabiiy boyliklari bo'yicha javobgar. Kuzatishlar asosida soni kamayib ketayotgan hayvon va o'simliklar ro'yxati tuzilib, qirilib ketish ehtimolligi bo'lgan hayvon va o'simliklar to'grisida Qizil kitobda ma'lumot beriladi. Qizil kitob faqatgina xatar darakchisi bo'lmay, balki muhofaza harakatlarining dasturi hamdir. Bu dasturlar davlat o'rtasida hamkorlik yo'li bilan hal qilinadi[2].

Bioxilma-xillikni saqlashni eng samarali usullardan biri bu maxsus tabiiy qo'riqxonalar territoriyasini yaratish – qo'riqxona, buyurtmaxonalar, milliy va tabiiy bog'lar tashkil qilish. Qo'riqxonalar

etolon bo'libgina qolmay, ekologik turg'unlikni saqlab qoladi. Qo'riqxonani tashkilashtirganda uni optimal rejimini aniqlash lozim. Maxsus tabiiy qo'riqxonalar teritoryasini yaratishda quyidagilarga e'tibor berish lozim: kamdan-kam uchraydigan turlarni mavjudligi, hayvon va o'simliklarni ko'payish yoppasiga ko'payish joyi, muhim biotik uyushmani mavjudligi, gidrologik holati, orollarni fauna va florasini shakillanish xususiyatlarini hisobga olish lozim. Maxsus tabiiy qo'riqxonalar teritoryasini yaratishda davlat hududi muhim bo'lmasligi kerak, ya'ni dunyo davlatlari maxsus tabiiy qo'riqxonalar teritoryalarini to'rini tashkil qilishlari lozim. Yo'qolib ketayotgan turlarni oldini olishda maxsus tadbirlar o'tkazilishi lozim. Biotexnik tadbirlarda quyidagilar amalga oshiriladi, qishloq xo'jalik ishlari yuritilayotganda elektr uzatish uskunalarda hayvonlarni nobud bo'lishini oldini olish qurulumlarini qurish, kam uchraydigan turlarni ko'chirish va ko'paytirish, ob-havo noqulay bo'lgan vaqtlarda oziqlantirish. Ovchilar uchun keng tarqalgan biotexnik tadbirlari bu ovlanadigan hayvonlarni oziqlantirish usullari, ya'ni ular uchun yem-xashak ekish va ko'paytirish. Biotoplarni tiklash va sog'lom holatda ushlab turish tadbiriga esa, suv-botqoqli joylar tabiiy holatini tiklash, melioratsiya zararini oldini olish, ifloslanishdan va noratsional foydalanishdan saqlab qolish[3].

Yurtimizda biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlarni dunyo hamjamiyati ham e'tirof etmoqda. E'tiborli tomoni, biologik xilma-xillikni saqlash strategiyada belgilangan maqsadli ko'rsatkichlarning aksariyatiga hozirgi kunga qadar erishildi. Muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar maydonlarini kengaytirilishi, Orol dengizining qurigan tubida qariyb 2 mln gektargacha o'rmonzorlash ishlarini amalga oshirilgani, To'dako'l va Quyimozor suv omborlari, Sudoche ko'llari tizimi, Jiltirbas ko'li xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan suvli-botqoq joylar ro'yxatiga (Ramsar Konvensiyasi) kiritilishi shular jumlasiga kiradi. Shu bilan birga, yuqorida qayd etilgan masalalarni hal etish uchun ilg'or xorijiy tajriba va xalqaro amaliyotdan kelib chiqqan holda muhofaza etiladigan tabiiy hududlardan foydalanish va boshqarish zarur. Qolaversa, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarning biologik xilma-xilligi, degradatsiya jarayonlari va ularning xo'jalik imkoniyatlarini o'rganish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini yanada kuchaytirish lozim. Asosiysi, hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish va unga ziyon yetkazmasdan foydalanishda keng jamoatchilik ishtirokini ta'minlash va targ'ibot-tashviqot ishlarini olib borish tizimli yo'lga qo'yish, aholi ayniqsa yoshlarning ekologik madaniyatini yanada yuksaltirish maqsadga muvofiq[4].

Xulosa: Biologik xilma – xillikni saqlash va barqaror foydalanishning umumiy yo'li- tabiatni asrash maqsadlariga erishish. Sayyoramizdagi o'simliklar va

hayvon resurslari nihoyatda katta va rang- barang, lekin bu resurslar ulardan faqat oqilona foydalanilgan vaqtdagina hamda ularning tiklanish sharoiti ta'minlangandagina kishilar jamiyati talablarini qondira oladi. Tabiatni asrash maqsadlariga erishish uchun barcha miqyoslarda harakat qilish kerak. Chunonchi, masalan, faqat ilmiy yoki tabiatni muhofaza qilish faoliyatini ilgariyatib, buning barobarida moddiy-texnik bazani kuchaytirmaslik yoki qonunchilik bazasini yaxshilamaslik mumkin emas. Undan tashqari, ta'lim tizimining barcha bosqichlarida ta'lim dasturlarini mavjud ekologik muammolar va ularni bartaraf etish vazifalaridan kelib chiqib takomillashtirish, ta'lim oluvchilarning e'tiborini umumbashariy ekologik muammolarga qaratish orqali ularning ona tabiatning qayta tiklanmaydigan manbalarini saqlab qolish va ulardan oqilona foydalanish borasidagi mas'uliyatini kuchaytirish g'oyatda muhim. Ekologik ta'lim yo'nalishida ilg'or milliy va xorijiy tajribani o'rganish, umumiy o'rta ta'lim maktablari, o'rta maxsus va oliy ta'limda ekologik ta'limning samarali shakllari va usullarini ishlab chiqish hamda joriy etish, shuningdek, ekologik ta'lim sifatini, kadrlar tayyorlash tizimi samaradorligini hamda barqaror rivojlanish kafolatlarini va ustuvorligini ta'minlovchi normativ-huquqiy, moddiy-texnika va axborot bazasini yaratish lozim. Chunki sayyoramiz kelajagi, biologik xilma-xillikni saqlash o'sib kelayotgan yosh avlodning ekologik madaniyatiga bog'liq. Yoshlar o'rtasida ekologik bilim, madaniyat va ekologik ta'lim-tarbiya jarayonini tizimli tashkil etish, yoshlarning Ona tabiatni sevish, uni ko'z qorachig'idek asrab-avaylashga o'rgatishni davrning o'zi talab etmoqda. Biologik xilma-xillik – barchamiz uchun xavotir uyg'otuvchi mavzudir va barchamiz yo'qolish xavfi ostidagi turlar va ularning yashash muhitini himoya qilishda faol ishtirok etishimiz zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Дустова М. Т., Хужаниёзова Б. Х., Умедов А. М. BIOXILMA-XILLIKNI SAQLASHNING AMALIY YO'LLARI //Журнал Технических исследований. – 2020. – Т. 3. – №. 3
2. BIOLOGIK FAOLLIGIDA MIKROORGANIZMLAR ROLI AZOTOBAKTERNING XUSUSIYATLARI //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. –№. 6. – С. 139-143.
3. География и мониторинг биоразнообразия. М: НУМЦ. 2002. 253 с.
4. <https://www.undp.org>
5. <https://www.parliament.gov.uz>
6. <https://www.arxiv.uz>

MUNDARIJA

1-SHO‘BA: EKOLOGIYA, ATROF MUHIT MUHOFAZASI, YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISH ISTIQBOLLARI

Rais: b.f.f.d. dotsent - Zafar Uzakov Zoirovich

Kotib: dotsent - Boyirov Zafar Ravshanovich

T/r	Muallif va mavzu nomi	Betlar
1.	Uzakov Z. Z., Rahmatova G. R. Actions to protect the environment during the translation to a green economy	6
2.	Domuladjanov I.X., Domuladjanova Sh.I. Shaharlarning ekologik muammolari	11
3.	Yaqubov T.B., Usmonov S.O., Farxodova M.Sh., Yashil iqtisodiyotga o‘tishda, barqarorlik uchun texnologik o‘zgarishlardagi muammolar	16
4.	Xurramova N.X. Landshaftlarni baholashning metodologik asoslari (o‘rta zarafshon havzasi misolida)	21
5.	Мирзаева Г.С. Экология, охрана окружающей среды и перспективы перехода к зеленой экономике.	25
6.	Л.П. Милешко., А.Л. Милешко. Эволюция экологической безопасности как науки и учебной дисциплины	28
7.	Shomurotov B.X., Muhammadqulov D.H. “Yashil iqtisodiyotni” rivojlantirishda qayta tiklanadigan energiya manbalarining o‘rni	34
8.	Chorshanbiyev R.X. Yashil iqtisodiyot va oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda sabzavotchilikning o‘rni hamda ularni yig‘ib olish muammolari tahlili	41
9.	Равшанов Х.А., Отамуродов Ғ.Т. Тишли лемехлардан фойдаланишнинг афзалликлари	44
10.	Очилов У.Ж. Иқтисодий тараққиётнинг яшил омиллари	48
11.	Ravshanov H.A., Zahirov B.B. Tuproqqa asosiy ishlov berishda energiya-resurs tejamkorlikning ekologik aspektlari	53
12.	Tursunov S. R. Yer qonunchiligi: tahlili, muammolar va ularni hal etish yo‘llari	57
13.	Tursunov S. R. Yer bizning yagona uyimiz	61
14.	Xalmatova Sh.M., Tadjibayeva L.A. Global iqlim o‘zgarishi davrida “Yashil iqtisodiyot” ga o‘tish istiqbollari	64
15.	Xoliqov N.A. Hududlarda yashil iqtisodiyotga o‘tish sharoitida tarixiy obidalardan samarali foydalanish yo‘llari	67
16.	Razzaqov T.X. Atrof - muhitga salbiy ta'sir etuvchi omillar va ularni kamaytirish yo'llari	71
17.	Khalmuratov B. Orolbo‘yi qum-chang bo‘ronlarining janubga tomon tarqalishi	73
18.	Jo‘rayeva O‘.A. Yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonining ekonometrik modelleshtirilishi	82

19.	Mahmadaminov M. “Exploring lexical gaps: a comparative study of uzbek, russian, and english”	85
20.	Ashurmahmatov S.I. Samarqand shahri ekotizimlariga shovqinning ta’sirini o’rganish asosida ekologik holatini optimallashtirish chora-tadbirlari	91
21.	Boyirov Z.R., Abdullayeva M.U. Yashil kelajak sari: O‘zbekiston ekologik barqarorlik va yashil iqtisodiyot yo‘lida	99
22.	Ibroximov G.B., Hasanov H.A., Bo‘riyev O. O. Qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish sohasida menejment	103
23.	Jonqobilov B.U., Nematullayeva M. Ekologik muammolarni kamaytirishda yashil iqtisodiyotni ahamiyati va istiqbollari	110
24.	Jabborova T.X. Yoshlarda ekologik tarbiyani amalga oshirish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish	114
25.	Jovliyev B.X. Imkoniyati cheklangan bolalarga ekologik tarbiya berish xususiyatlari	118
26.	Turdiyev J.Q. Ekologiya, atrof muhit muhofazasi, yashil iqtisodiyotga o‘tish istiqbollari	124
27.	Кадиров С.У. Перспективы технологий термохимической переработки сланцев и биомассы	131
28.	Mahmadiyrov M.A. Ekologiya, atrof muhit muhofazasi, yashil iqtisodiyotga o‘tish istiqbollari	139

2-SHO‘BA: GLOBAL IQLIM O‘ZGARISHI DAVRIDA SANOAT KORXONALARINING ATROF MUHITGA SALBIY TA’SIRI VA KAMAYTIRISH CHORA-TADBIRLARI

Rais: g.f.f.d. (PhD), vb dotsent - Yaqubov Tursunboy Botirovich.

Kotib: Raximov Uchqun Uktamovich

T/r	Muallif va mavzu nomi	Betlar
1.	Ibragimova N.E. Markaziy Osiyoda PM2.5 va TSP zarrachalarining kimyoviy tarkibi va sog‘liq uchun xavfini o‘rganish: Toshkent, Surxondaryo va Nukus misolida namunalar tahlili	143
2.	Равшанов Х.А., Отамуродов Ғ.Т. Тишли лемехлардан фойдаланишнинг Экологик афзалликлари	149
3.	Ёдгорова Д. Сравнительный анализ количественных морфолого-анатомических признаков побегов и листовых пластинок деревьев в условиях техногенного загрязнения окружающей среды	153
4.	Usmonov K.M., Axmedov Sh.Sh. Neft va gaz quduqlarini burg‘ulash va qazib chiqarish jarayonlarida atrof-muhitni va atmosferani himoya qilish	158
5.	Toyirova F.Sh., Jo‘rayeva D.O. Tabiiy resurslaridan foydalanish holati va istiqbollari, atrof-muhit muhofazasi	165

6.	Якубов Т. Б., Botirova B.F., Sodiqov D.T. Gazni qayta ishlash sanoati korxonalarining tuproqdagi og'ir metallar miqdoriga ta'sirini tahlili	169
7.	Usmonov K.M., Axmedov Sh.Sh. Neft va gaz konlarini ishlatish jarayonida yer osti va atrof-muhitni muhofaza qilish	175
8.	Bektashev Sh.M., Boymurodov X. T., Turniyozova N. R., Turexanov F.F., Adilov S. A., Jalilov F.S., Egamqulov A. N., Mirzamurodov O., Izzatullaev X.Z. Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalarining Yangier va Chirchiq baliqchilik xo'jaliklarida tarqalishi	179
9.	Maxmatqulov N.I., Samadova N. D. Iqlim o'zgarishi natijasida tabiiy ofatlar zararni iqtisodiy baholash	184
10.	Мирзаева Г. С. Негативное воздействие промышленных предприятий на окружающую среду в эпоху глобального изменения климата	190
11.	Kiyamov A. Z. Sanoat korxonalarining atrof muhitiga salbiy ta'siri va bartaraf etish tadbirlari	194
12.	Rustamov J. R. Cho'l mintaqasi hududidagi qishloq xo'jaligi yerlarining o'ziga xos xususiyatlari	198
13.	Muzaffarov A.M., Mamatqulov O.B., Nurmurodov L.T. Qizilqum tog' oldi hududi aholisi va texnogen obyekt xodimlarning yillik effektiv dozalari	205
14.	Абдуганиев Н. Н. Воздействие строительной отрасли на окружающую среду	212
15.	Ochildiyev O.Sh., Begamov B.X., Hasanov.H.A., Tovoshareva I.E. Atmosfera havosiga zararli ta'sirlarni baholash tizimi (termiz shahar misolida)	216
16.	Ashurmahmatov S.I. Ekologik ta'lim va madaniyatni rivojlantirishda oilaning o'rni	220
17.	Xo'jaqulov F. N. Ekologik jarayonlarni matematik tahlil qilish orqali ifloslanish manbalarini aniqlash	224
18.	Ennazarova G.O'. Avtomobillardan chiqadigan zaharli gazlarning daraxtlarning morfologik va anatomik belgilariga ta'siri va reaksiyasi	228
19.	Muradov Sh.O., Mamanov J.G'. Qashqadaryo viloyatida og'ir metallarni o'rganish va ayrim qonuniyatlarni aniqlash	232
20.	Ibragimova N.E., Alimov Z.B. O'zbekiston sharoitida PM2.5 tarkibidagi birlamchi va ikkilamchi aerozollarni kimyoviy tahlil asosida	236
21.	Jumaeva N.R. Oqova suvlarni tozalashdan hosil bo'lgan chiqindilardan o'g'it tayyorlashda xorij tajribasi	242

**3-SHO‘BA: ATROF MUHIT MUHOFAZASIDA RAQAMLI
TEKNOLOGIYALARNING AHAMIYATI, QO‘LLASHDAGI
MUAMMOLAR VA YECHIMLAR**

Rais: b.f.n. dotsent - Raximov Tulqin Uktamovich

Kotiba: Mamatova Dilnoza Navro‘zovna

T/r	Muallif va mavzu nomi	Betlar
1.	Shog‘darov D.D. Lalmi hududlardan foydalanishga ta’sir etuvchi omillar, ularning tavsifi	247
2.	Jalilov L.S., Soliyev H. Sanoat va maishiy qattiq chiqindilarni zararsizlantirishda kimyo sanoatini atrof-muhit muxofazasidagi o‘rni	252
3.	Jaqsibaev R.N., Tajibaev A.A., Bisenbaeva Sh.Q., Kenesbaeva A.P. Gat texnologiyalari va masofadan zondlash ma’lumotlari asosida tuproq sho‘rlanishini tahlil qilish (Amudaryo tumani misolida)	256
4.	Jalilov L.S. Kimyo sanoatida hosil bo‘ladigan zararli tashlamalar va ularni kamaytirish choralari	260
5.	Khamidjonov S.K., Pulatov A.S., Qi Jiaguo. Assessing conservation agriculture in arid environments: Urtachirchik district, Uzbekistan	264
6.	Kilicheva D.I., Erdonova D.E. Atrof-muhitni muhofaza qilishda qonun va qonun osti hujjatlarning ahamiyati	269
7.	Xolmirzayev Y.M. Global o‘tish yo‘llari: Yashil iqtisodiyot sari: Tabiat va qishloq xo‘jaligini uyg‘un rivojlantirish	274
8.	Крупочкин Е.П., Мамажанов Р.И. Разработка геодезической основы для мониторинга и реконструкции ботанического сада СамГУ	278
9.	Вишневская М.П., Гасанов Р.В. Изучение топонимического Пространства на примере урбанонимов России и топонимов Чувашии	283
10.	Вишневская М.П., Кайсарова К.С., Краснов П.А., Развитие пешеходного туризма Чувашии на примере «Тропы памяти»	292
11.	Rahimov U.U. Qashqadaryo adirlari sharoitida ayrim cho‘l ozuqabop o‘simliklarining bioekologiyasi	298
12.	Botirov Z.L., Toirov I.J., Badalov S.M. Avtomobillarning atrof muhitga ta’siri va kamaytirish usullari	302
13.	Ravshanov H.A., Aliqulova S.M. O‘zbekistonda sabzavot ekinlarini yetishtirishning hozirgi holati	306
14.	Shog‘darov D.D. Qashqadaryo viloyatidagi lalmi yerlarning mavjud holati	310
15.	Bahromova D.A. Atrof muhit muhofazasida raqamli texnologiyalarning ahamiyati, qo‘llashdagi muammolar va yechimlar	316

16.	Bahromova D.A. Atrof-muhitni muhofaza qilishda yashil moliyalashtirish mexanizmlarining roli.	321
17.	Bo'riyev O.O., Ibrohimov G.B., Hasanov H.A. Kimyo sanoati korxonalarining atrof-muhitga ta'siri	326
18.	Choriyeva Z.A. Havoning ifloslanishi va uning natijaisida kelib chiqadigan salbiy oqibatlar	329
19.	Ibragimova N.E., Alimov Z.B. Markaziy Osiyoda PM2.5 Va TSP zarrachalarining kimyoviy tarkibi va sog'liq uchun xavfini o'rganish: Toshkent, Surxondaryo va Nukus misolida namunalar tahlili	335
20.	Safarov A.A. Neft-gaz sanoati korxonalari ta'sirida degradatsiyaga uchragan tuproqlarning unumdorligini oshirish yo'llari	341
21.	Rahimov U.U., Isomiddinova H.U., Ergashev H.S. Saksovul (<i>haloxylon</i>) o'simliklarining cho'l ekotizimlaridagi ahamiyati	344
22.	Qarshiboyeva Sh.G'. Antropogen landshaftlarni tadqiq qilishning geoeologik tamoyillari va metodologiyasi	349
23.	Rahmonaliyeva D.R., Alimov Z. Toshkent shahrida atmosfera havosidagi PM2.5 va TSPning oksidlanish potentsiali va sog'liq xavfini baholash	354
24.	Муратов Ш.О., Ражабова Д.А. Сущность и современное понимание явления метаморфизации природных вод	359
25.	Cho'liyev I.N. Biologik membranalar turg'unligining o'zgarishiga Kraun-efirlarining ta'siri	361
26.	Nurillayev R.Y. Qoramolchilik fermalari sanitariya-gigiyena holatining sut sifatiga ta'siri	363

4-SHO'BA: GEOGRAFIK AXBOROT TIZIMLARINI YER VA SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISHDAGI AHAMIYATI

Rais: t.f.d., dotsent - Eshonqulov Ravshan Abdurazakovich

Kotib: Jonqobilov Bektemir Ulug'muradovich

T/r	Muallif va mavzu nomi	Betlar
1.	Ergashev H.S., Eshonqulov R.A. Iqlim o'zgarishi natijasida tuproqlarining degradatsiyaga uchrash sabablari va ularni muhofaza qilish chora-tadbirlari (Qashqadaryo viloyati misolida)	368
2.	Xoliyorov M.X. Integral kriptotahlil usuli	375
3.	Nekboyev X.X., Yo'ldoshev N.K. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining tarkibiy jihatlar	379
4.	Kamolov B.X. GAT texnologiyalari asosida tabiiy resurslarni baholash	384

5.	Baratova M.Z., Yuldosheva Y.Sh. O‘zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkasi va unga qurib olingan binolarga kadastr hujjatlari berish (nishon tumani misolida)	388
6.	Nekboyev X.X. Ta’lim oluvchi yoshlarda medianing ta’siri va uning tavsifiy belgilari	394
7.	Baratova M.Z., Xidirova B.B. Yerlarning degradedatsiyaga uchrashi	398
8.	Рустамов Ж.Р. Қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришда ГАТ технолонолияларини қўллаш бўйича хорижий тажрибалар	401
9.	Jo‘rayeva O‘.A. Ekologik siyosat va raqamli texnologiyalarning o‘zaro ta’siri: ekonometrik modelleshtirish asosida baholash	406
10.	Fayzullayev M.A., Sultonov Sh.A. Qashqadaryo viloyatidagi muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimida tabiat yodgorliklari tarqalishi tahlili	409
11.	Rasulova M.S. Zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali ta’lim samaradorligini oshirish metodikasi	415
12.	Rasulova M.S. Suv tanqisligi: muammo va yechimlar	417
13.	Asrorova Ch., Raximov X.A. Shaharlar tozaligini saqlashda raqamli texnologiyalarning ahamiyati (Qarshi shahri kelajagi misolida)	418
14.	Qosimova K.Y. Tog‘-konchilik sanoatida tabiiy resurslarni muhofaza qilishning ekologik-iqtisodiy samaradorligini baholash	420
15.	Xo‘jamberdiyeva J.N. Xoliyorova E.X. Ta’lim jarayonini raqamlashtirishning fundamental va amaliy jihatlari	424
16.	Abdimuratova N.K., Abatova A.U. The importance of tourist and recreational resources in the development of tourism in Karakalpakstan	429
17.	Normatov I.A., Ashurmahmatov S.I. Yaylovlarda yer resurslaridan foydalanish va cho‘llanishning ekologik muammolari	433
18.	Tursunova Sh.A., Obidova M.K. Liriodendron tulipifera L– istiqbolli manzarali o’simlik	438
19.	Ахмедов Ғ.М. Селитеб ҳудудларнинг радон хавфини баҳолашни янгича усули	443
20.	Shog‘darov D.D. Lalmi yerlar degradatsiyasini rusle modeli asosida baholash	446
21.	Yusupov Sh.D. Qashqadaryo viloyatida karst jarayoni va ularning geografik tarqalishi	451
22.	Abdullayev S.I., Safarov I. Sakral landshaftlar va ularni muhofaza qilish	455

23.	Nazarov M.G., Abdullayev S.I. Agrolandshaftlar to'g'risidagi nazariy tasavvurlarning rivojlanishi	459
24.	Eshboyev B.T., Yusupov Sh.D. Yaylovlarda cho'llanishning geoeologik oqibatlar va uni muhofaza qilish masalalari	463

**5-SHO'BA: GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI DAVRIDA TABIIY
RESURLARDAN FOYDALANISHNING GIDROMELIORATIV
TIZIMLARDAN FOYDALANISHDAGI MUAMMO VA YECHIMLAR**

Rais: t.f.f.d. (PhD), vb.dotsent - Turaev Ulug'bek Murtazoyevich

Kotib: Mamanov Jaloliddin G'anisher o'g'li

T/r	Muallif va mavzu nomi	Betlar
1.	Рафикова Н.А. Сув омборларидан рекреацияда фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати, муаммолари ва ривожланиши	467
2.	Domuladjanov I.X., Domuladjanova Sh.I., Oxunova Sh.A., Turg'unova N.G'., Saidmirzaeva M.M. Farg'ona janubiy kanalini boshqaruvi	473
3.	Islamov K.S. Daryolardan to'g'onsiz suv olishda oqim xususiyatini gidravlik baholash(Amudaryo misolida)	479
4.	Kamalova Z.A., Yuldasheva O.A. Ekologik omillarning nafas olish va moddalar almashinuviga ta'siri	486
5.	Keldiyorov R.N. Global iqlim o'zgarishi davrida tabiiy resurslardan foydalanishda gidromeliorativ tizimlarning o'rni va samaradorligi	491
6.	Bozorova Sh.A. Global iqlim o'zgarishi davrida tabiiy resurslardan foydalanishning gidromeliorativ tizimlardan foydalanish	495
7.	Nazarov M.G., Rasulova L.Y., Hamdamova I.M. Qashqadaryo viloyatining suv resurslarining shakillanish hususiyatlari	499
8.	Ruzikulov J.O. Climate conditions affecting the flow of rivers in the Surkhandarya Basin	503
9.	Xudoyberdiyev O.I., Nabiyeu D.Z. Orol dengizi qurigan tubi tabiiy sharoitini tadqiq qilishga uyushtirilgan ekspedisiya	508
10.	Toirov I.J., Badalov S.M. Sharikli podshipnikli qo'zg'almas birikmalarni tiklashdagi atrof muhitga ta'siri kam bo'lgan texnologiyalar	512
11.	Badalov S.M. Atrof muhit muhofazasida OVX-600 rusumli purkagichidan foydalanish samaradorligi	517
12.	Bekmamadova G.A. The main aspects of the development of hydroecology	520
13.	Джураев Д.Д., Тоиров И. Ж., Жураев Ш. Ф. Экологически безопасный штанговый опрыскиватель	527

14.	Qilichov O.A. Orol dengizi qurigan qismining hozirgi geoeekologik holati	531
15.	Мурадов Ш.О., Тўраев У.М. Сув ресурсларини интеграллашган ҳолда фойдаланиш шаклий лойиҳасини такомиллаштириш	534
16.	Sobirov A.O. O'zbekistonning yer resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish	538
17.	Sobirov A.O. Farg'ona tumani sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining morfologik xossalari	541
18.	To'xtayev U.O'., Tog'ayev B.S., Haydarov U.E. Fayzullayeva M.L., Boyxurozov B.N. Minerallashgan suv tarkibidagi tabiiy ^{226}Ra va ^{228}Ra radionuklidlarni radiokimyoviy usullar yordamida ajratish	546
19.	Xolikulov Sh.T., Kodirov M.K., To'xtayev U.U., Ulasheva M.A. Tuproq va suv tarkibidagi og'ir metallar va radionuklidlarni tadqiq etish	553
20.	Xasanov P.A. Surxondaryo botig'i tuproqlari muhofazasi va meliorativ holati	556
21.	Хўжамова М.Т. Қашқадарё оқимининг ҳосил бўлишига метеорологик омилларнинг таъсирини статистик баҳолаш	562
22.	Toshmurodova M.Sh. Suv resurslaridan foydalanish muammolari	566
23.	Bahodirxo'jayeva R.A. Biologik xilma- xillikni saqlash va muhofaza qilishda ilmiy- amaliy yondashuvlar	569