



KARSHI STATE
TECHNICAL UNIVERSITY

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

YER RESURLARIDAN BARQAROR FOYDALANISH VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISHNING DOLZARB MUAMMOLARI RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN TO'PLAMI



18-19-APREL
2025-YIL

“Yer resurslaridan barqaror foydalanish va raqamli texnologiyalarini joriy etishning dolzarb muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami - Qarshi “Intelлект” nashriyoti, 2025-yil.

Ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plamiga geodeziya, kartografiya va kadastr hamda yer tuzish va undan foydalanish yo‘nalishlarida faoliyat yuritayotgan olimlar, professor-o‘qituvchilar, ilmiy xodimlar, magistrantlar, talaba-yoshlar hamda ishlab chiqarish korxonalarining yetakchi muhandislarining iqtisodiyot va ijtimoiy sohada yer resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, raqamli iqtisodiyot sharoitida topografik karta va planlarni elektron shaklga o‘tkazish, yer monitoringi natijalarini geoportal tizimida integratsiyasini yo‘lga qo‘yish, shahar va shahar tipidagi aholi punktlarini UzKARD tizimida ma’lumotlar bazasini shakllantirish hamda tegishli korxona va tashkilotlarga integratsiya qilish kabi dolzarb masalalari bo‘yicha maqolalari va tezislari kiritilgan.

Taqdim etilayotgan ilmiy maqolalar ma’lumotlaridan oliy ta’lim muassasalarining professor-o‘qituvchilari, ilmiy izlanuvchilar, doktorantlar, magistrantlar hamda sanoat tarmoqlarida faoliyat ko‘rsatayotgan mutahassislar ilmiy tadqiqot ishlarida va amaliyotda qo‘llashda foydalanishlari mumkin.

Mas’ul muharrir:

Qodirov I.E.- “Yerdan foydalanish, geodeziya va geoinformatika” kafedrası dotsenti, t.f.f.d (PhD).

R.A.Turayev
J.Usmonov
A.Qurbonov
A.N.Inamov
A.R.Qadirov
B.Muqimov

D.Quvvatov
Sh.Hazratqulova
K.N.Xo‘jakeldiyev.
I.E.Qodirov
J.Ch.Urinov
H.V.Amankulova

To‘plamga kiritilgan ma’lumotlarning to‘g‘riligiga maqola mualliflar mas’uldir.

Manzil: Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri Xonobod shox ko‘chasi, 19-uy
Telefon: +99890 777 01 23



Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 23-fevraldagi 94-son qarori «2021-yilda Qashqadaryo viloyatida irrigatsiya va melioratsiya ishlarini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida». lex.uz/docs/-5304761
2. Qashqadaryodagi mavjud yer-maydonlari yashil, sariq va qizil toifaga ajratilgani ma'lum qilindi // Daryo.uz, 2021-yil 24-yanvar. daryo.uz
3. Zoir Mirzayev: “Qashqadaryoning 86 % yaqin yerlari suv omborlari va nasoslar orqali sug‘oriladi» // Kun.uz, 2020-yil 14-noyabr. kun.uz
4. Inamov B.N. Ekin yer maydonlaridan unumli foydalanishda yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish (Navoiy viloyati misolida): Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. - Toshkent, 2022.
5. Egorov V.V., Minashina N.G. Obosnovanie pochvenno-meliorativnykh prognozov i klassifikatsiya zasolennykh pochv // Izmenenie plodorodiya pochv pri oroshenii vnov' osvivaemykh zemel'. - Moskva, 1976. S. 29-41.
6. Turdaliyev A.T. Markaziy Farg‘ona yerlaridagi arzik-shoxli, shoxarzikli qatlamlar genezisi, fizik-kimyoviy va biogeokimyoviy xususiyatlari: B.f.d. (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. - Toshkent, 2016. 77-b.
7. Cherkashina E.V. Zemleustroitel'nye meropriyatiya kak osnova vovlecheniya v neispolzovaniye s/kh ugodij // Fundamental'nye issledovaniya. - Moskva, 2018. №5. S. 124-129.
8. Turaev R.A., Babajanov A.R., Inamov B.N., Abdullaeva M.T. Ekin yerlarini foydalanishga yaroqsiz holga kelish sabablarini o‘rganish va ularni oldini olish // GAT texnologiyasi sohasini rivojlantirishning dolzarb muammolari va yechimlari: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Samarqand, 2019. B. 65-71.
9. Abdullaev T.M., Turaev R.A., Inamov B.N., Abdullaeva M.T. The benefits of using modern technology in monitoring agricultural land // International Journal of Research Culture Society. - 2019. Vol. 3, Issue 10. P. 157-158.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA EKin YERLARINING EKOLOGIK HOLATI MONITORINGI VA GEOPORTAL YARATISH

Norqulova Gulshoda Samandar qizi

Qar DTU ORCID:0009-0008-1391-2718

Annotatsiya. Maqolada ekin yerlarining ekologik holatini monitoring qilish va uni yer tuzish loyihalarida hisobga olish uchun raqamli texnologiyalarni qo‘llash masalalari yoritilgan. Geoaxborot tizimi (GAT), masofadan zondlash ma’lumotlari, mustahkam geodezik belgilar va global navigatsion sun’iy yo‘ldosh tizimi (GNSS) o‘lchashlariga asoslangan geoma’lumotlar bazasini yaratish tartibi hamda ekologik



qatlamlarni vizuallashtiruvchi veb-geoportalni ishlab chiqish yondashuvi bayon etilgan.

Kalit soʻzlar: raqamli texnologiyalar, geoaxborot tizimi, masofadan zondlash, geodezik belgilar, geoportal, ekologik monitoring, ekin yerlari.

Kirish: Ekin yerlaridan oqilona foydalanish va ularning ekologik holatini nazorat qilish ishonchli, oʻzaro bogʻlangan va muntazam yangilanib turadigan maʼlumotlarni talab etadi. Qashqadaryo viloyati yer fondi 2 856 799 gektarni tashkil etadi. Yerlarni kadastr hujjatlari asosida inventarizatsiya qilish natijalariga koʻra, ish boshlanishidan oldin bu maydonning atigi 6 % (taxminan 171,4 ming gektar) davlat roʻyxatidan oʻtgan, 94 % (taxminan 2 685,4 ming gektar) esa roʻyxatdan oʻtmagan edi [1]. Inventarizatsiya natijasida yer uchastkalari va koʻchmas mulk obyektlari uch toifaga ajratildi: yashil toifaga 227 131 ta, sariq toifaga 478 889 ta, qizil toifaga 19 467 ta obyekt kiritildi [1]. Bu holat har bir yer uchastkasining aniq chegarasi, maydoni va holati toʻgʻrisidagi maʼlumotlarni geoaxborot tizimida toʻplash zarurligini koʻrsatadi.

Irrigatsiya va melioratsiya sohasida raqamlashtirish ishlari boshlangan. Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 23-fevraldagi 94-son qaroriga koʻra viloyatda 256 ta yer osti suvi kuzatuv quduqi raqamli monitoringga ulangan, 62 ta nasos stansiyasida elektr energiyasi va suv sarfi onlayn kuzatilmoqda, hisobga olinadigan suv inshootlari («Smart Water») sonini 73 tadan 342 tagacha oshirish rejalashtirilgan [2]. Biroq bu maʼlumotlar tuproqning ekologik holati (shoʻrlanish, gipslanish, bonitet) bilan yagona geomaʼlumotlar bazasida bogʻlanmagan holda yuritiladi. Shu sababli tadqiqotning maqsadi - ekin yerlarining ekologik holatini aks ettiruvchi yagona geomaʼlumotlar bazasi va uni vizuallashtiruvchi geoportalni yaratish uslubini Navoiy viloyati tajribasi asosida Qashqadaryo sharoitiga moslashtirishdir.

Tadqiqot obyekti va usullari: Tadqiqotda uslubiy asos sifatida Navoiy viloyati Karmana tumanidagi “Sardobaparranda” massivi (pilot uchastka, 181,3 gektar) tajribasi olindi [3]. Ishda masofadan zondlash, geoaxborot tahlili, GNSS yordamida geodezik oʻlchashlar, kartografik modellash va veb-dasturlash usullaridan foydalanildi. Geomaʼlumotlar bazasi ESRI kompaniyasining ArcGIS dasturiy taʼminotida yaratildi; masofadan zondlash materiallari USGS EarthExplorer veb-saytidan olindi [3]. Aerosuratlarini geofazoviy bogʻlash uchun massiv chegarasidagi xarakterli nuqtalarda 10 ta mustahkam geodezik belgi oʻrnatildi, ularning koordinatalari Leica GS-10 GNSS qabul qilgichi yordamida aniqlanib, koordinatalar katalogi tuzildi [3]. Geoportal veb-brauzer uchun Web-Java dasturlash tilida, Google Maps bazasi asosida ishlab chiqildi [3].

Natijalar va muhokama: Karmana tumani uchun yaratilgan geomaʼlumotlar bazasi 19 ta mavzuli vektor qatlamdan iborat boʻlib, ularning 3 tasi nuqtali, 7 tasi chiziqli va 9 tasi maydonli qatlamdir. Shu qatlamlar asosida tumanning 1:10 000



masshtabli elektron raqamli xaritasi masofadan zondlash materiallari bo'yicha yangilangan [3]. Qashqadaryo viloyati uchun xuddi shu tuzilmani saqlab, uni ekologik qatlamlar bilan kengaytirish taklif etiladi (1-jadval).

Qatlamlarning bir qismi Qashqadaryoda hozirdayoq mavjud: 256 ta kuzatuv quduqi raqamli monitoringga ulangan, 62 ta nasos stansiyasi onlayn kuzatilmoqda [2]. Bu sizot suvlari minerallashuvi va irrigatsiya tarmoqlarining holati bo'yicha ekologik ko'rsatkichlarni yangilab turish uchun tayyor axborot oqimini beradi. Yer uchastkalarining kadastr toifalari (yashil, sariq, qizil) [1] esa ekologik qatlamlarni aniq uchastka va uning egasi bilan bog'lash imkonini beradi.

1-jadval.

**Ekologik monitoring geoma'lumotlar bazasining
taklif etilgan qatlamlari**

Geometriya	Qatlamlar	Axborot manbasi
Maydonli	Ma'muriy chegaralar; dala konturlari (kadastr raqami bilan); sho'rlanish darajasi; gips qatlamining chuqurligi; tuproq bonitet bali; eroziya darajasi; ekologik guruh	Kadastr ma'lumotlari, tuproq-meliorativ tadqiqotlar, masofadan zondlash
Chiziqli	Ichki sug'orish tarmoqlari; kollektor-zovur tarmoqlari; avtomobil va temir yo'llar	Kadastr, suv xo'jaligi tashkilotlari ma'lumotlari, dala korrektirovkasi
Nuqtali	Yer osti suvi kuzatuv quduqlari; nasos stansiyalari; mustahkam geodezik belgilar	Raqamli monitoring tizimi [2], GNSS o'lchashlari

Geofazoviy bog'lash aniqligi. Elektron raqamli xaritaning xatolik darajasi aerosurat va sun'iy yo'ldosh tasvirlarini geofazoviy bog'lash aniqligiga bog'liq [4]. Shu maqsadda Karmana tumanida massiv chegarasidagi xarakterli nuqtalarda 10 ta mustahkam geodezik belgi o'rnatilib, ularga identifikatsion raqamlar berilgan va koordinatalar katalogi yaratilgan [3]. Bu katalog keyingi ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqarish tashkilotlari uchun umumiy tayanch bo'lib xizmat qiladi [3]. Qashqadaryo sharoitida belgilar soni va joylashuvi massivning maydoni, relyefi hamda talab etiladigan masshtabga (1:5 000 yoki 1:10 000) qarab, sinov o'lchashlari asosida aniqlanishi lozim.

Monitoring imkoniyatlari. Aerosuratlar va tasvirlar asosida yerlardagi o'zgarishlarni kuzatish amaliyotda sinovdan o'tgan: «Sardobaparranda» massivida 25 yil davomida taxminan 100 gektar (37 %) sug'oriladigan yer qurilish ostiga o'tgani, tuproqning o'rtacha bonitet bali esa 1995-yildagi 55 dan 2020-yilda 47 gacha



pasaygani aniqlangan [3]. Xuddi shu usul bilan Qashqadaryo viloyatida shoʻrlangan maydonlarning kengayishini, qamish va butazor bosgan yerlarni hamda suv taʼminoti yomonlashgan uchastkalarni vaqt boʻyicha solishtirish mumkin. Ochiq manbalardagi tasvirlarning fazoviy ajratish qobiliyati cheklangan boʻlgani uchun ularni tuproq namunalari va dala oʻlchashlari bilan toʻldirish kerak.

Geoportal. Navoiy viloyatida Web-Java dasturlash tilida “G-Layers” geoportali ishlab chiqilgan. U Google Maps bazasi asosida geomaʼlumotlar bazasidagi mavzuli qatlamlarni yuklab olish va shartli belgilar bilan koʻrsatish imkonini beradi [3]. Foydalanuvchi geoportal orqali yer konturidagi gips qatlamining chuqurligini aniqlab, unga mos ekinlarni tanlaydi: gips qatlami 30 – 40 sm boʻlsa - mosh, tarvuz, qizilmiya; 60 sm dan chuqur boʻlsa - paxta, gʻalla, anor, pakana olma va boshqalar [3]. Geoportal Qishloq xoʻjaligi vazirligi Navoiy viloyati qishloq xoʻjaligi boshqarmasi amaliyotiga joriy etilgan [3]. Qashqadaryo uchun geoportalni quyidagi funksiyalar bilan kengaytirish taklif etiladi:

1. dala konturi tanlanganda uning oltita ekologik koʻrsatkichini va eko guruhini koʻrsatish;
2. guruhga mos tavsiya etiladigan ekinlar va yer tuzish tadbirlari roʻyxatini chiqarish;
3. koʻrsatkichlarning yillar boʻyicha oʻzgarishini (shoʻrlanish va bonitet dinamikasini) solishtirish;
4. kuzatuv quduqlari va nasos stansiyalarining joriy maʼlumotlarini xaritada aks ettirish;
5. ekologik guruhi yomonlashgan uchastkalar haqida ogohlantirish berish.

Monitoring sikli. Tizim quyidagi yillik sikl boʻyicha ishlashi taklif etiladi: (1) masofadan zondlash tasvirlarini yangilash; (2) tayanch geodezik belgilar boʻyicha geofazoviy bogʻlash; (3) dala tekshiruvi oʻtkazish va tuproq namunalari olish; (4) qatlamlarni yangilash va E_eko ni qayta hisoblash; (5) natijalarni geoportalda eʼlon qilish; (6) yer tuzish loyihalariga oʻzgartirishlar kiritish. Bu sikl yer tuzish loyihasini bir martalik hujjatdan doimiy yangilanib turadigan boshqaruv vositasiga aylantiradi.

Xulosa: Ekin yerlarining ekologik holatini boshqarish uchun kadastr, tuproq-meliorativ va irrigatsiya maʼlumotlarini yagona geomaʼlumotlar bazasida birlashtirish zarur. Navoiy viloyati tajribasi 19 qatlamli bunday bazani yaratish mumkinligini koʻrsatdi.

Geofazoviy bogʻlash aniqligi mustahkam geodezik belgilar va GNSS oʻlchashlariga asoslanadi: Karmana tumanida 10 ta belgi oʻrnatilib, koordinatalar katalogi tuzildi.

Aerosuratlar va tasvirlar asosida monitoring qilish yerlarning qurilish ostiga oʻtishini (25 yilda 37 %) va unumdorlikning pasayishini (55 balldan 47 ballgacha) aniqlash imkonini beradi.



«G-Layers» geoportali tajribasi asosida Qashqadaryo uchun ekologik qatlamlarni, ekologik guruhni va tavsiya etiladigan tadbirlarni ko'rsatuvchi geoportal ishlab chiqish taklif etiladi. Viloyatda mavjud 256 ta kuzatuv quduqi va 62 ta onlayn nasos stansiyasining ma'lumotlari uning axborot asosini tashkil etadi.

Tizimni joriy etish uchun pilot massivda dala tadqiqotlarini o'tkazish, geodezik belgilar zichligi va qatlamlar aniqligini sinab ko'rish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qashqadaryodagi mavjud yer-maydonlari yashil, sariq va qizil toifaga ajratilgani ma'lum qilindi // Daryo.uz. – 2021. – 24 yanvar. – URL: daryo.uz
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 23-fevraldagi 94-son qarori «2021-yilda Qashqadaryo viloyatida irrigatsiya va melioratsiya ishlarini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida». – URL: lex.uz/docs/-5304761
3. Inamov B.N. Ekin yer maydonlaridan unumli foydalanishda yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish (Navoiy viloyati misolida): qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent, 2022.
4. Abdurahmonov S.N. Geoaxborot texnologiyalari va kartografik metodlar asosida mintaqaviy demografik jarayonlarni tadqiq qilish: dissertatsiya. – Toshkent, 2020. – B. 98–117.
5. Abdullaev T.M., Turaev R.A., Inamov B.N., Abdullaeva M.T. The benefits of using modern technology in monitoring agricultural land // International Journal of Research Culture Society. – 2019. – Vol. 3, Issue 10. – P. 157–158.
6. Turaev R.A., Babajanov A.R., Inamov B.N., Abdullaeva M.T. Ekin yerlarini foydalanishga yaroqsiz holga kelish sabablarini o'rganish va ularni oldini olish // GAT texnologiyasi sohasini rivojlantirishning dolzarb muammolari va yechimlari: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand, 2019. – B. 65–71.



13	Y. Tuxtayeva, Y.Xidirova. Kimyoviy ishlab chiqarish korxonalarining yer ekotizimiga ta'siri va kimyoviy ifloslanishning oldini olish xususidagi tavsiyalar	175
14	S.M.Tozaboyeva. Yer resurslaridan oqilona foydalanish va ekologik muammolar	181
15	G.S.Norqulova Ekin yerlarining ekologik holatini baholash ko'rsatkichlari tizimi va uni yer tuzish loyihalarida hisobga olish (qashqadaryo viloyati misolida)	185
16	G.S.Norqulova Raqamli texnologiyalar asosida ekin yerlarining ekologik holati monitoringi va geoportal yaratish	192
IV SHO'BA. YER RESURSLARIDAN RATSIONAL FOYDALANISH VA DAVLAT KADASTRLARINI YURITISHDA GEODEZIK-KARTOGRAFIK ISHLAR, MASOFADAN ZONDLASH, SO'NIY YO'LDOSH TIZIMLARI, GEOINFORMATIKA VA UCHUVCHISIZ UCHISH TEXNOLOGIYALARINI TADBIQ QILISH MUAMMOLARI		
1	O.O.G'aniyev, O.O'.Davronov. Masofaviy zondlash texnologiyalari asosida bog'zorlar holatini monitoring qilish va baholash	195
2	I.E.Qodirov, N.Sh.Rasulov. Qishloq xo'jaligi yerlarini xatlovdan o'tkazish masalalari	203
3	Sh. A.Musurmankulova. Murakkab relyefli maydonlarga ishlov berish texnologiyasi	210
4	N.K.Masharipov. Sirdaro viloyati Xovos tumani Hamza nomli massivdagi bo'z yerlar siklik elementlar geokimyosi	215
5	S.R.Tursinov, A.S.Jovliyev. Yer bizning yagona uyimiz	219
6	A.B.Ro'zimurodov. Suv tanqisligi sharoitida g'o'zani tomchilatib sug'orish vaqtini tuproqning mexanik tarkibiga moslashtirgan holda belgilash.	223
V SHO'BA. GEODEZIYA VA GEOINFORMATIKA, KADASTR VA YER TUZISH SOHALARI UCHUN MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH, QAYTA TAYYORLASH HAMDA MUTAXASSISLAR MALAKASINI OSHIRISH TIZIMINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH MUAMMOLARI		
1	F.S.Safarov, A.O.Axmatov. Suv resurslari zahirasi va ularning geografik joylashishi	232
2	U.M.Maxmudov. Geodeziyada qo'llaniladigan koordinatalar sistemasi	237
3	N.F.Muazzamov. Qishloq xo'jaligi yerlarini masofadan zondlash texnologiyalarini zamonaviy dasturlar orqali qo'llash	242
4	X. Amankulova, J.Urinov Agricultural drought monitoring based on landsat 8 derived vegetation health indices: case study of mezöhegyes, south-eastern hungary	246
5	D.D.Shog'darov O'zbekistonda lalmi yerlardan foydalanish tendensiyasi.	254



6	D.D.Shog‘darov Lalmi yer maydonlari degradatsiyasini aniqlashda Google earth engine platformasining imkoniyatlari.	258
7	J.Rustamov - Cho‘l mintaqasi hududidagi qishloq xo‘jaligi yerlarining o‘ziga xos xususiyatlari	263
8	M.A.Safarova - Irrigatsiya kanallarida o‘zan deformatsiyasiga ta’sir qiluvchi omillar	268



**YER RESURSLARIDAN BARQAROR
FOYDALANISH VA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISHNING
DOLZARB MUAMMOLARI**
(Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami)
2025-yil 18-19 aprel

