



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



**EKOLOGIYA,
ATROF MUHITNI ASRASH VA
YASHIL MAKON: MUAMMO,
YECHIMLAR VA NATIJALAR
MAVZUSIDAGI XALQARO
ILMIY-TEXNIK ANJUMAN**

TO'PLAMI

QARSHI 2025

- Yuqoridagi yutuqlarga qaramasdan quyosh kollektorlarining ham ba'zi bir kamchiliklari muvjud:
- Boshlang'ich yuqori sarmoya talab etiladi;
- Issiqlik izolyatsiyasi past bo'lgan binolarda samaradorlik nisbatan pastroq bo'ladi [3-4].

Xulosa

Quyosh kollektorlarining ekologik jihatlari Qashqadaryo viloyati sharoitida juda ijobiy baholanadi. Ular issiqxona gazlari chiqishini kamaytiradi, tabiiy resurslarni tejaydi, energiyaga bo'lgan ehtiyojni barqaror qondiradi. Quyosh kollektorlarini Qashqadaryo viloyatida ommaviy joriy qilish – ekologik barqarorlik, energiya xavfsizligi va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash uchun muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Uzakov G.N., Charvinski V.L., Ibragimov U.Kh., Khamraev S.I., Kamolov B. I. Mathematical modeling of the combined heat supply system of a solar house // Energetika. Proc. CIS Higher Educ. Inst. and Power Eng. Assoc. 2022. No 5. PP. 412–421
- [2] Ljubica B. Stojković, Miloš Bandur, Dragoslav D. Pavlović - Energy efficiency of solar collectors. Working and Living Environmental Protection Vol. 19, No 2, 2022, 121–128.
<https://doi.org/10.22190/FUWLEP2202121S>
- [3] Toshmamatov B., Davlonov Kh., Rakhmatov O.I. Experimental study of the temperature regime of thermal processing of municipal solid waste // Energiya va resurs tejash muammolari. 2021. №3. 315-327 b.
- [4] Tillahodjaev R.R., Mirzayev A.A. - Efficiency of using solar collectors in energy saving and saving energy resources. Technical science and innovation №4/2022 year. 120-128

BANKI TURBINALI MIKROGES LARNING ISH SAMARADORLIGIGA TABIIY OMILLARNING TA'SIRI

Ochilov Obid Boymurod o'g'li – *tayanch doktorant*
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Banki turbinali mikroGES larda tabiiy omillarning texnik va ekologik jihatlarga ko'rsatadigan ta'siri tahlil qilingan. Xususan, qum va mayda toshlarning abraziv yemirilishga olib kelishi, yirik va o'rta hajmdagi oqiziqlarning turbina ichida tiqilib qolishi, shuningdek, baliqlar va suv hayvonlariga yetkaziladigan zararlar yoritilgan. Har bir omil bo'yicha salbiy ta'sirlar va ularni kamaytirish uchun texnik va ekologik yechimlar keltirilgan. Shuningdek, turbinalarni loyihalashda ekologik monitoring, suvni tozalash va xizmat ko'rsatish rejalari muhimligi asoslab berilgan. Tadqiqotlar natijasida

mikroGESlarning barqaror ishlashi uchun tabiiy omillarni inobatga olish va tegishli muhofaza choralari ko'rish zarurligi ilmiy asoslangan.

Kalit so'zlar: Banki turbina, mikroGES, tabiiy omillar, ekologik xavfsizlik, suv oqiziqlari, qayta tiklanuvchi energiya.

Abstract. This study analyzes the technical and ecological impact of natural factors on micro-hydropower plants using Banki turbines. In particular, it examines the abrasive erosion caused by sand and small gravel, the clogging of turbines due to medium and large-sized debris, and the damage to fish and aquatic organisms. For each factor, the paper presents technical and environmental solutions aimed at minimizing negative effects. The importance of implementing ecological monitoring, water filtration, and maintenance plans in turbine design is also emphasized. The findings scientifically substantiate the necessity of considering natural factors and applying appropriate protective measures to ensure the stable and efficient operation of micro-hydropower systems.

Keywords: Banki turbine, micro hydropower plant, natural factors, ecological safety, waterborne debris, renewable energy.

Kirish: Yil sayin energiyaga bo'lgan talab ortib borayotgani, global isish, atmosferaga zararli chiqindilarning ko'payishi fonida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ahamiyati ortib bormoqda. Shu jumladan, mikrogidroelektr stansiyalar (mikroGESlar) — xususan, Banki turbinalari asosida ishlovchi tizimlar kichik hajmdagi ekologik toza energiya ishlab chiqarishda muhim rol o'ynamoqda. Banki turbinalari oqimning tezligidan foydalanadigan, oddiy tuzilishga ega va barqaror ishlashga mo'ljallangan mexanizmlardandir. Ular ko'pincha tog'li hududlar, sug'orish tarmoqlari, daryolar va kanal tizimlarida samarali qo'llaniladi [1-3].

Biroq, bu turdagi stansiyalarning ishlashi bir qancha tabiiy omillarga bog'liq. Oqimdagi qum, tosh, barg, yog'och kabi fizik zarrachalar, shuningdek, suv hayvonlari va baliqlar turbina ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun ularni hisobga olgan holda texnik yechimlar joriy qilish, ekologik muhofaza choralari ishlab chiqish muhimdir. Ushbu maqolada ana shunday tabiiy omillar va ularning texnik hamda ekologik ta'siri chuqur yoritiladi [4].

Materiallar va usullar: Banki turbinalari (Cross-flow yoki Ossberger turbinalari deb ham yuritiladi) transversal oqim asosida ishlaydi. Suv turbina rotoriga ikki marta tegadi: birinchi marta tashqi qismdan kirib, keyin ichki qismdan o'tib chiqadi. Bu ikki bosqichli impuls tufayli Banki turbinalari past va o'rtacha bosimli suv oqimlarida ham samarali ishlaydi.

Ularning asosiy afzalliklari oddiy va arzon konstruktsiya, tozalash va texnik xizmat ko'rsatishning nisbatan oson, suv oqimi notekis bo'lsa ham ishlashi va kichik hajmda yuqori samaradorlikni ta'minlashi.

Ammo, ochiq suv oqimida ishlagani bois, u tabiatdagi bir qator xavf-xatarlarga duch keladi [5, 6].

Muhokamalar: Tabiiy omillar omilning Banki turbinalari ishlashiga ta'sir qiluvchi uchta asosiy tabiiy omillar mavjud bo'lib va ularga qanday yechimlar mavjudligi ko'rib chiqamiz.

MikroGESlar, ayniqsa Banki turbinalari, suv bilan bevosita aloqada ishlaydi. Suv tarkibida mavjud qum va mayda toshlar turbina parraklariga yuqori tezlikda uriladi. Bu esa metall yuzaning asta-sekin yemirilishiga, turbina parraklarining shakli buzilishiga olib keladi.

Natijada samaradorlik 5–15% gacha kamayishi, turbina parraklarining ishdan chiqishi, texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari ortishiga sabab bo‘ladi

Bularning oldini olish uchun AISI 304 yoki AISI 316 zanglamaydigan po‘latdan foydalanish, oqimni boshqarish orqali tosh va qumni chetlab o‘tkazish, gidrosiklon va cho‘ktirgichlar yordamida suvni tozalash zarur [7].

Barglar, plastmassalar, yog‘och bo‘laklari va boshqa yirik oqiziqlar Banki turbinasiga kirsam, uning ishlashini butunlay to‘xtatishi mumkin. Tiqilib qolgan materiallar turbina parraklarining aylanishini to‘xtatadi, ularni egadi yoki sindiradi. Shuningdek, oqimda ortiqcha bosim hosil bo‘lib, trubina korpusiga ham zarar yetkazishi mumkin.

Oqiziqlar quyidagicha:

- Yirik: 50 mm dan katta;
- O‘rta: 10–50 mm;
- Mayda: 10 mm dan kichik.

Bundan tashqari MikroGESlarning ishlashiga suv xayvonlari ham ta’sir o‘tkazadi, xususan, Banki turbinalarida baliqlar turbina parraklari bilan to‘qnashganda jiddiy shikastlanishi mumkin. Baliq va suv hayvonlari uchun zararlar quyidagicha:

- Mayda baliqlar parraklar orasida eziladi;
- Yirik baliqlar turbinaga tiqilib qoladi;
- Turbina parraklariga kuch tushib, ularning egilishi yoki sindirilishi mumkin;

- Ekotizimga zarar yetadi — ayniqsa daryoning tabiiy hayot muvozanati buziladi [8].

Bularning oldini olish uchun esa suv kirish yo‘llariga mexanik panjaralar o‘rnatish, panjara joylashuvini 1-jadvalga asosan tanlash.

1-jadval

Panjara teshiklari kattaligi va joylashuvini tanlash

T/r	Oqiziq turi	Teshiklar o‘lchami, mm	Panjaraning joylashuvi, o
1	Barglar va mayda yog‘ochlar	5-15	20-30
2	Plastmassa va boshqa qattiq chiqindilar	10-20	15-20
3	Baliqlar va suv hayvonlari	15-30	10-15

Texnik va ekologik muvozanatni ta’minlash yechimlari Banki turbinali mikroGESlar samarali ishlashi uchun quyidagi yechimlar tavsiya etiladi [9].

Turbinani loyihalash davomida oqimning tezligi, chuqurligi va ifloslik darajasini baholash, turbina parraklarini bardoshli materiallardan tayyorlash, monitoring tizimlarini joriy etish, suvda yashovchi organizmlarni hisobga olish, harorat va biologik ko‘rsatkichlarini nazorat qilish, panjaralar har haftada kamida

bir marta tozalanash, abraziv ta'sirli oqimlarda parraklar har 3-5 yilda almashtirish lozim [10].

Xulosa: Banki turbinali mikroGESlar kichik quvvatli, samarali va ekologik toza elektr energiyasi ishlab chiqarish tizimi sifatida O'zbekistonning ko'plab hududlarida foydalanish uchun ideal variant hisoblanadi. Biroq, ularning samarali ishlashi uchun tabiiy omillarni chuqur tahlil qilish, texnik va ekologik himoya choralarini joriy etish shart.

Qum va mayda toshlarning abraziv yemirilishga olib kelishi, yirik oqiziqslarning tiqilib qolishi, baliqlar va suv hayvonlariga zarar yetishi kabi omillar loyihalashtirish va foydalanish bosqichlarida hisobga olinmasa, bu tizimlarning samaradorligi va hayotiy davri keskin qisqaradi.

Shu sababli:

- Mustahkam materiallar va tozalovchi tizimlardan foydalanish;
- Mexanik panjaralar va baliq yo'laklarini joriy qilish;
- Ekologik monitoringni tizimlashtirish — muvaffaqiyatli va uzoq muddatli ishlashning kalitidir.

Banki turbinalarining arzonligi va ekologik xavfsizligi ularni qishloq xo'jaligida, tog'li hududlarda va kichik aholi punktlarida keng joriy etish imkonini beradi. Tabiiy omillarning ta'sirini kamaytirish orqali bu turdagi mikroGESlar O'zbekistonning barqaror energiya ta'minoti va ekologik xavfsizligiga katta hissa qo'shishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Назаров, К.Ж. МикроГЭС: конструкция, проектирование и эксплуатация / К.Ж. Назаров. — Ташкент: «Fan va texnologiya», 2021. — 145 б.
- [2] Akhtar, M. S., & Bansal, R. C. (2018). *Hydropower development: Technical, environmental and social perspectives*. Springer Nature. – 276 p.
- [3] United Nations Development Programme (UNDP). *Small Hydropower for Sustainable Energy Development*. — UNDP Report, 2020. — [Online]. Available: <https://www.undp.org/>
- [4] Özdemir, S., & Gok, H. (2020). “Erosion effects of sediment particles on hydro turbines and prevention methods: A review.” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 129, 109905.
- [5] Sayin, S., & Altun, M. (2021). “Design criteria of trash racks for fish protection in small hydropower plants.” *Ecological Engineering*, 170, 106354.
- [6] O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. (2023). *Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha davlat dasturi 2020–2030 yillarga*. — Toshkent.
- [7] Мирахмедов, А.Ш., & Тупаев, Х.Т. (2020). *Gidrotexnika inshootlari va ularning ekologik xavfsizligi*. — Qarshi: QSTU nashriyoti.
- [8] Khan, M. J., Iqbal, M. T., & Quaicoe, J. E. (2009). “Hydrokinetic energy conversion systems and assessment of horizontal and vertical axis turbines for river and tidal applications: A technology status review.” *Applied Energy*, 86(10), 1823–1835.

- [9] Xacahoba, M.C. (2022). “Tabiiy oqimlarda gidrotexnik inshootlarning biomuhitga ta’siri.” // *Ilmiy-amaliy muhandislik jurnali*, №2, 45–52.
- [10] International Energy Agency (IEA). (2022). *Hydropower Special Report: Status and Trends*. — Paris: IEA.

UO‘T: 631.358.442.001.5

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

Chorshanbiyev R.X. – *texnika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD)*
Qarshi davlat texnika universiteti

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.*

Abstract. *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].

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.	Safarova S.U. Qashqadaryoda quyosh kollektorlaridan foydalanishning ekologiyaga ta’siri	28
7.	Ochilov O.B. Banki turbinali mikroGES larning ish samaradorligiga tabiiy omillarning ta’siri	31
8.	Chorshanbiyev R.X. Yashil iqtisodiyot va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda sabzavotchilikning o‘rni hamda ularni yig‘ib olish muammolari tahlili	35
9.	Равшанов Ҳ.А., Отамуродов Ғ.Т. Тишли лемехлардан фойдаланишнинг афзалликлари	38
10.	Очилов У.Ж. Иқтисодий тараққиётнинг яшил омиллари	42
11.	Ravshanov H.A., Zahirov B.B. Tuproqqa asosiy ishlov berishda energiya-resurs tejamlorlikning ekologik aspektlari	46
12.	Tursunov S. R. Yer qonunchiligi: tahlili, muammolar va ularni hal etish yo‘llari	50
13.	Tursunov S. R. Yer bizning yagona uyimiz	53
14.	Xurramova N.M., Tadjibayeva L.A. Global iqlim o‘zgarishi davrida “Yashil iqtisodiyot” ga o‘tish istiqbollari	57
15.	Xoliqov N.A. Hududlarda yashil iqtisodiyotga o‘tish sharoitida tarixiy obidalaridan samarali foydalanish yo‘llari	60
16.	Razzaqov T.X. Atrof - muhitga salbiy ta'sir etuvchi omillar va ularni kamaytirish yo'llari	64
17.	Khalmuratov B. Orolbo‘yi qum-chang bo‘ronlarining janubga tomon tarqalishi	66
18.	Jo‘rayeva O‘.A. Yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonining ekonometrik modelleshtirilishi	76