

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI**

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ENERGETIKA VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI

BELARUS MILLIY TEXNIKA UNIVERSITETI

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**



**ENERGIYA VA RESURS TEJAMKOR INNOVATSION
TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING
DOLZARB MUAMMOLARI**

Respublika ilmiy-amaliy anjumani

Qarshi-2022

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ENERGETIKA VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI
BELARUS MILLIY TEXNIKA UNIVERSITETI
ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**“ENERGIYA VA RESURS TEJAMKOR INNOVATSION
TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING
DOLZARB MUAMMOLARI”**

Respublika ilmiy-amaliy anjumani

MATERIALLAR TO‘PLAMI

23-24-sentabr 2022-yil

Qarshi – 2022

Хулоса. Монокристалли кремнийли ФЭБ ва ФИБ асосидаги АҲФСЧҚ ларининг ишлаш давомийлигига кўра, сув чиқариш самарадорлиги таққослаш орқали ўрганилганда АҲФСЧҚ нинг иш самарадорлиги ФЭБ га асосланган қурилмага қараганда чиқиш қувватининг юқори бўлиши аниқланди. 150 Вт ли ФИБ ва ФЭБ асосидаги АҲФСЧҚ ларининг самарадорлиги шуни курсатдики, ФИБ асосидаги тизим, ФЭБ тизимига қараганда 1.62 марта кўпроқ сув чиқаришга эришган. Қуввати 300 Вт бўлган АҲФСЧҚ эса, 150 Вт ли ФИБ асосли тизимга қараганда 1.76 марта кўп сув чиқаришга эришган. Қурулмаларни таққослаш ишлари шуни кўрсатдики АҲФСЧҚ дан фойдаланиш, қолган фотоэлектрик сув чиқарувчи қурулмаларга қараганда кун давомида ишлаш вақтининг узоклигига, чиқарилган сув миқдорининг ҳажмига кура самаралироқ эканлигини такидлаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Kala. Meah, Steven. Fletcher, Sadrul. Ula.Solar photovoltaic water pumping for remote locations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 12 (2008) 472–487.
2. M. Salem Ahmed, A. S. A. Mohamed, Hussein M. Maghrabie. Performance Evaluation of Combined Photovoltaic Thermal Water Cooling System for Hot Climate Regions, *Journal of Solar Energy Engineering February* 2019.
3. M.N. Tursunov, H. Sabirov, M. M. Eshmatov. T. Z. Akhtamov. Mobile photovoltaic well water lifting system for hot climate. Proceedings of the Electronic Research Conference "International Scientific Solutions 2022", March-23. New York: Infinity publishing, 2022.
4. A. H. Shiravi, M. Firoozzadeh. A Novel Proposed Improvement on Performance of a Photovoltaic Water Pumping System: Energy and Environmental Analysis. *Journal of Energy and Environment* 13(2): 201-208, 2022
5. М.Н. Турсунов, Х. Сабиров, У.Р. Холов, М. Эшматов. Исследование параметров фото-тепловой батареи в экстремальных природных условиях. *Гелиотехника*, т 57, N 4, с. 354-361. 2021

KICHIK SUV OQIMLARIDA ISHLOVCHI GIDRO TURBINALAR UCHUN QO'YILADIGAN ASOSIY TALABLAR

*doktorant A.Q. Davirov¹, ass. I.I. Ibragimov²,
¹"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti,
²Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti*

Аннотация: В статье рассмотрены основные методы регулирования расхода воды и мощности микрогидроэлектростанции. Предложены новые технические решения для винтовых реактивных гидротурбин, адаптированных к малому давлению и скорости потока воды. Винтовая турбина Архимеда-это экономичная, экологически чистая микрогидроэнергетическая технология, которая работает с высокой эффективностью как при низком давлении, так и при средней скорости потока. При этом изменение мощности зависит от следующих параметров: количества лопастей, расхода воды, угла наклона лопастей и высоты давления. Предварительные расчеты, проведенные авторами, показывают, что мощность микрогидроэлектростанции зависит от индивидуальных факторов местности. С увеличением скорости потока воды увеличивается и скорость водяного колеса, и, в свою очередь, увеличивается электрическая мощность микрогидроэлектростанции.

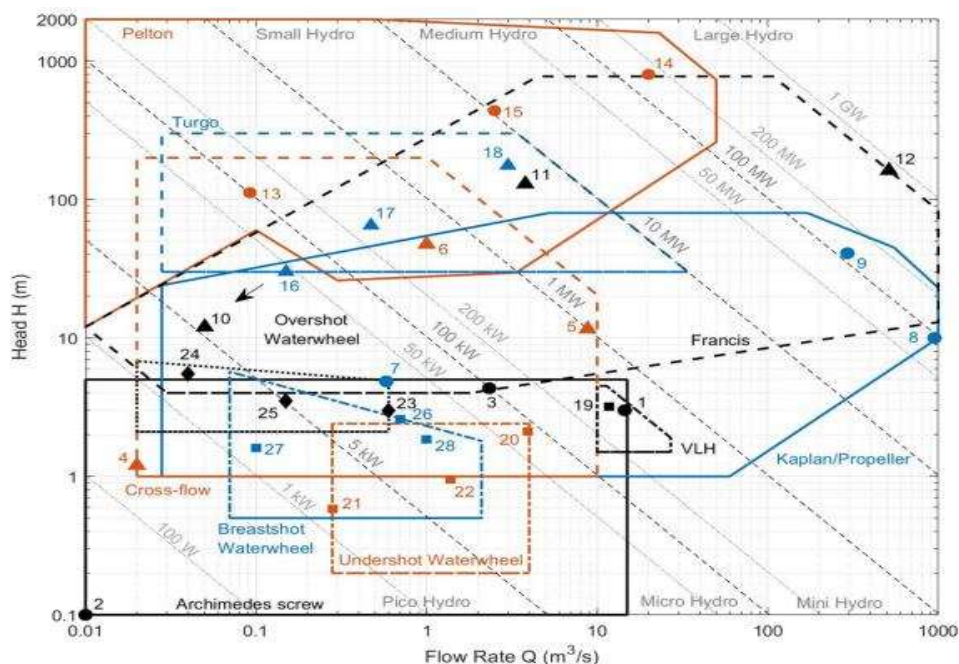
Ключевые слова: Винтовая турбина Архимеда, малая гидроэнергетика, поток воды, альтернативная энергия, доплеровский профилограф, расход воды..

Abstract: The article discusses the main methods of regulating water flow and power of a microhydroelectric power plant. New technical solutions for screw jet water turbines adapted to low pressure and water flow velocity are proposed. The Archimedes screw turbine is an economical, environmentally friendly micro hydropower technology that operates with high efficiency at both low pressure and medium flow rates. In this case, the power change depends

on the following parameters: the number of blades, water flow, the angle of inclination of the blades and the pressure height. Preliminary calculations carried out by the authors show that the capacity of a microhydroelectric power plant depends on individual terrain factors. With an increase in the speed of the water flow, the speed of the water wheel also increases, and, in turn, the electric power of the microhydroelectric power plant increases

Keywords: Archimedes screw turbine, small hydropower, water flow, alternative energy, doppler profiler, water flow..

Hozirgi kunda dunyoda eng muhim muammolardan biri barqaror energiya ishlab chiqarish, qazib olinadigan yoqilg'ilarni kamaytirgan holda ifloslanishni oshishi va karbonat angidrid chiqindilarini ko'payishini oldini olishni o'z ichiga oladi. Shu sababli tadqiqotchilarga gidroyenergetika, quyosh energiyasi, shamol energiyasi va geotermal energiya kabi toza va qayta tiklanadigan muqobil energiyalardan foydalanish ustida izlanishlar olib borish tavsiya etilmoqda [1].



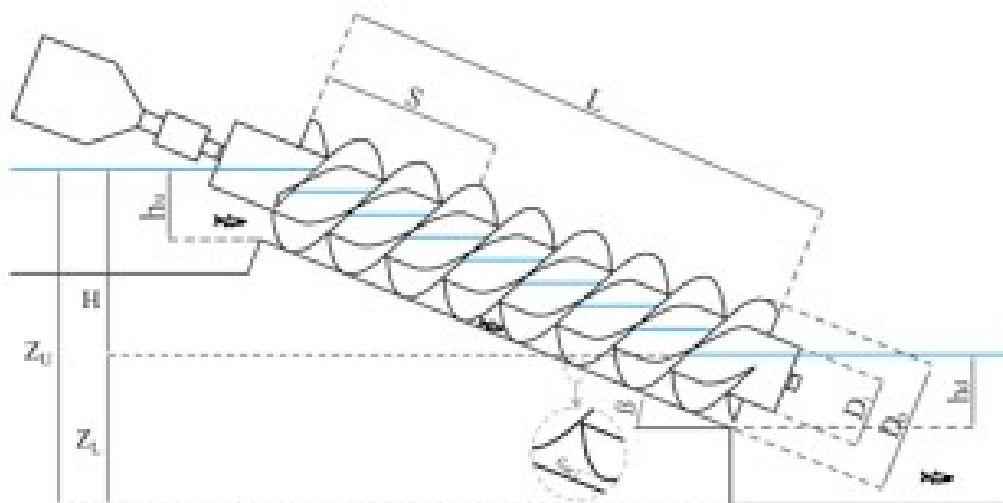
1-rasm. Gidroturbinaning yig'ma grafigi [2].

Kichik GESlarning dunyo gidroyenergetikasidagi o'rni qariyb 10 foizni tashkil etadi [3].

Kichik gidroyenergetika sohasida arximed turbinasi so'ngi yillarda foydalanib kelinayotgan nisbatan yangi xodisadir. Boshqa turdagi turbinalarga nisbatan texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarining pastligi, mexanik foydalanish qulayligi hamda boshqa turdagi turbinalardan foydalanib bo'lmaydigan joylar uchun yaxshi tanlov ekanligi bilan farq qiladi.

Tadqiqot usullari

Vintli turbinaning ishlash prinsipiga ko'ra vint pichoqlaridan oqib o'tgan suv bosimi uning parraklariga urilgan holda tezligini pasayishiga olib keladi, bu bosim turbinaning aylantiradi va generatorni xarakatga keltiradi.



Ushbu tadqiqot ishi Toshkent viloyati Bo‘z-suv kanali orqali taminlanuvchi Qibray tumanida joylashgan irrigatsiya tizimi uchun mo‘ljallangan AYUD kanalida olib borildi 3-Rasmda AYUD kanalining joylashuv o‘rni keltirilgan, 2022 yil 3 mart kuni AYUD kanali bosh qismi “Son Tek S5” rusumli zamonaviy dopler profilograf yordamida suv sarfi o‘lchash ishlari amalga oshirildi. O‘lchov natijalariga ko‘ra, manbada $Q=0,45\text{m}^3/\text{sek}$ suv sarfi oqib o‘tmoqda. Manbaning o‘lchov o‘tkazilgan stvori parametrlari quyidagi jadvalda keltirilgan. 1-jadvalda esa mazkur kanalning parametrlari keltirilgan. Qibray tumani irrigatsiya bo‘limi xisobidagi “AYUD ” (Yalang‘och) kanali bosh qismidan fotolavxlar (3.03.2022 yil)



3-rasm. AYUD kanalining joylashuv o‘rni.

“Son Tek S5” rusumli zamonaviy **dopler profilograf** yordamida suv sarfi o‘lchash ishlari amalga oshirilishi.

Jadval-1

O‘lchov natijalari bo‘yicha kanalning parametrlari

O‘lchov natijalari	
O‘lchov o‘tkazilgan vaqt	3.03.2022 yil soat 15:50 dan 16:30 gacha
Kanal yuqori eni uzunligi kanal	2,99 metr
Kanal jonli kesim yuzasi	1,21 m ²
Oqim o‘rtacha tezligi	0,37m/sek
Oqim maksimal tezligi	0,85m/sek
O‘lchangan maksimal balandlik	0,57m/sek
O‘rtacha suv sarfi	0,45m/sek

Elektr quvvatini hisoblash

Mazkur loyiha respublikamizda rivojlanib borayotkan loyiha bo‘lib, kanal suv xajmidan gravitatsion girdobli mikrogidroelektrostansiya silindrsimon havzasiga yo‘naltirish orqali elektr quvvat ishlab chiqarish ko‘zda tutilgan[5]. Turbina quvvati tarkibiy qismlarining o‘lchamlariga mos holda suyuqlik mexanikasi tenglamalari yordamida aniqlanadi. Gravitatsion girdobli MGES

tomonidan Vatt(W) larda ishlab chiqarilgan elektr quvvati (P), (1) ifodada keltirilgan formula yordamida hisoblanadi.

$$P_{MGES} = \rho * g * Q * H_{sam} * \eta_{MGES} \quad (1)$$

Bu yerda: $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ - suvning solishtirma zichligi, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ – erkin tushish tezlanishi, H_{sam} - suvning samarador balandligi, Q -o‘rtacha suv sarfi m^3/sek η_{MGES} - gravitatsion girdodli MGES foydali ish koeffitsiyenti (FIK) [1].

Ushbu tadqiqot ishi Toshkent viloyati Bo‘z-suv kanali orqali taminlanuvchi Qibray tumanida joylashgan irrigatsiya tizimi uchun mo‘ljallangan AYUD kanalida olib borildi, oqim suvining xajmi aniq belgilangan grafik asosida amalga oshiriladi. Kanalning oqim xajmi haqidagi 3 yillik oylar kesimidagi ma’lumot Toshkent viloyati qibray tumani irrigatsiya bo‘limi, va Toshkent viloyati Qibray tumani “Qodiriya GESlar kaskadi” unitar korxonasi ma’lumotlar bazasidan olindi. Olingan ma’lumotlar aniqligini tekshirish uchun suv sarfini (2) ifodada keltirilgan formulaga asosan, oqim tezligi (v) ni kanalning kesim yuzasi (S) ga ko‘paytirish orqali hisoblandi.

$$Q = v * S \quad (2)$$

Bu yerda Q suv sarfi (m^3/c), v suvning oqim tezligi (m/s) va S kanalning kesim yuzasi (m^2) [23].

NATIJA VA MUHOKAMALAR

Gidroenergetik tahlil

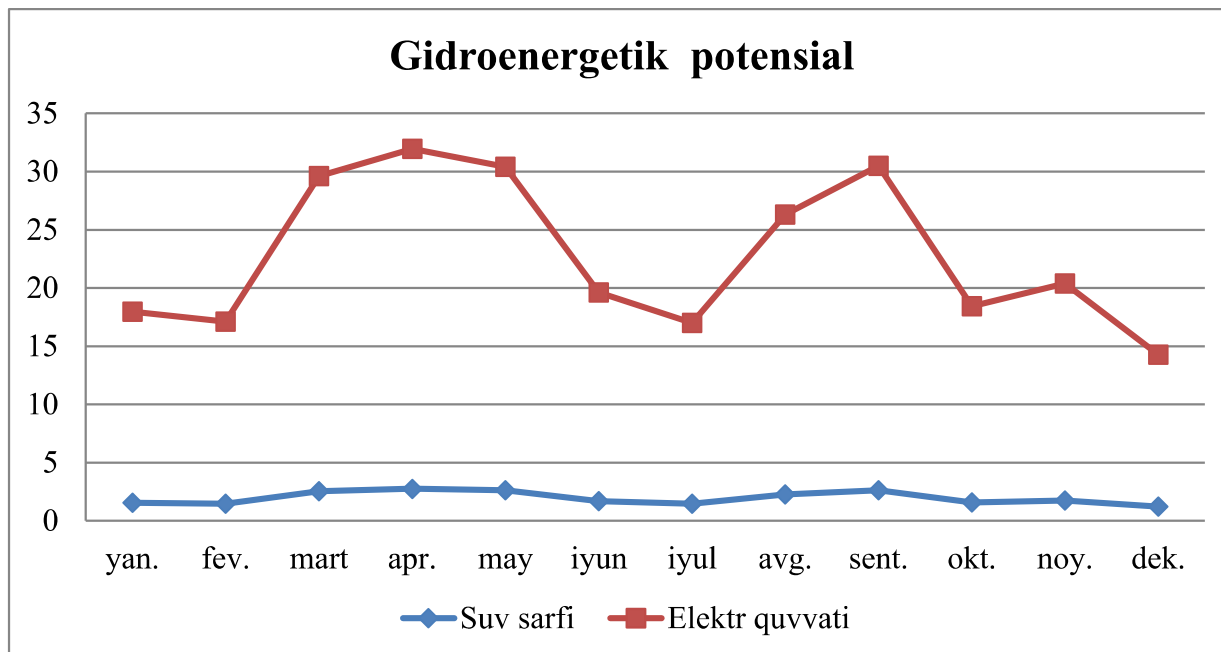
Gidroenergetik tahlil gravitatsion girdobli MGES orqali ishlab chiqarilishi mumkin bo‘lgan elektr energiya salohiyatini aniqlash uchun birinchi qadam hisoblanadi. Kanalning oqim xajmi haqidagi 3 yillik ya’ni 2020, 2021 va 2022 yillardagi ma’lumot Toshkent viloyati Qibray tumani Irrigatsiya bo‘limi, va Toshkent viloyati Qibray tumani “Qodiriya GESlar kaskadi” unitar korxonasi ma’lumotlar bazasidan olingan bo‘lib, ushbu ma’lumotlar oylar va yillar kesimida o‘rtacha oqim sarfini aniqlash uchun asos bo‘ladi[6]. Olingan ma’lumotlarga asoslangan oylik o‘rtacha suv sarfi va gidroenergetik quvvat 2-jadvalda keltirilgan. Jadvalda keltirilgan kattaliklardan shunday xulosa qilish mumkinki, Bo‘z-suv kanali orqali ta’minlanadigan AYUD kanali irrigatsiya tarmoqlari bilan bog‘liq bo‘lganligi bois baxor va kuz fasli oylarida suv sarfi birmuncha yuqori, qish hamda yoz oylarida biroz kam suv sarfi bilan ishlaganligini ko‘rish mumkin.

2-jadval.

Kanalning gidroenergetik ko‘rsatkichlari.

Oylar	Yillar kesimida suv sarfi [m^3/s]			Oylar kesimida o‘rtacha suv sarfi [m^3/s]
	2020 y.	2021 y.	2022 y.	
Yanvar	0.789	0.803	0.812	0.801
Fevral	0.875	0.796	0.751	0.807
Mart	0.562	0.498	0.452	0.504
Aprel	2.568	2.581	2.512	2.553
May	2.321	2.512	2.361	2.398
Iyun	2.361	2.426	2.283	2.356
Iyul	2.501	2.569	2.472	2.514
Avgust	2.469	2.512	2.448	2.476
Sentabr	2.481	2.419	2.165	2.355
Oktabr	1.689	1.690	1.771	1.716
Noyabr	1.231	1.419	1.323	1.324
Dekabr	0.761	0.819	0.842	0.807
o‘rtacha suv sarfi [m^3/s]	1.717	1.753	1.682	1.717
3 yillik o‘rtacha suv sarfi [m^3/s]	1.717			

AYUD kanali uchun loyihalananayotgan mazkur gravitatsion girdobli MGES ning samaradorlik ko'rsatkichi 70%, samarador oqim balandligi 0.85 metr etib hisoblashlar amalga oshirildi. (1) va (2) ifodalardan foydalanib hisoblangan elektr quvvatlarining yillik dinamikasi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. AYUD kanali gidroenergetik potentsiali.

Adabiyotlar

1. Kodirov D., Tursunov O. Calculation of Water Wheel Design Parameters for Micro Hydroelectric Power Station // E3S Web of Conferences: EDP Sciences. – France, 2019. 05042.
2. Anarbaev A., Tursunov O., Kodirov D., Muzafarov Sh., Sanbetova A. Batirova L., Mirzaev B. Reduction of greenhouse gas emissions from renewable energy technologies in agricultural sectors of Uzbekistan // E3S Web of Conferences: EDP Sciences. – France, 2019. 01035.
3. Kodirov D., Tursunov O., Parpieva S., Toshpulatov N., Kubyashev K., Davirov A., Klichov O. The implementation of small-scale hydropower stations in slow flow micro-rivers: a case study of Uzbekistan // E3S Web of Conferences: EDP Sciences. – France, 2019. 01036.

ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ТЕКУЩАЯ ОБСТАНОВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Стар. преподаватель М.И.Мамасалиева¹,
асс. М.А.Худойбердиев¹, студ. А.У.Абдурашидов²

¹Ташкентского государственного технического университета

²Университет Webster в Ташкенте,

Аннотация: Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasi resurslaridan oqilona foydalanish muammosi bo'yicha energiya samaradorligini oshiruvchi istiqbolli texnologiyalarning holati, vazifasi va qo'llanilishi tahlil qilinadi.

Калит so'zlar: energiya manbalari, energiya samaradorligi, energiya tejash, ishlab chiqarishni texnologik yangilash, modernizatsiya.

Annotation: This article provides an analysis of the state of the issue, tasks and application of promising technologies that increase energy efficiency on the problem of rational use of resources of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: energy resources, energy efficiency, energy saving, technological renewal of