



ТИҚХММИ

Тошкент Ирригация ва Қишлоқ Хўжалигини  
Механизациялаш Муҳандислари Институтини

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ  
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**“ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИНИНГ  
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ”**

*мавзусидаги анъанавий XX - ёш  
олимлар, магистрантлар ва  
иқтидорли талабаларнинг илмий  
- амалий анжумани*

**20**

*XX - traditional Republic  
scientific - practical conference of  
young scientists, master students  
and talented students under the  
topic*

**“THE MODERN PROBLEMS OF  
AGRICULTURE AND WATER  
RECOURCES”**

**МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ**

**I қисм**

**Тошкент – 2021 йил, 25 – 26 май**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ  
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

---

**“ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ”**  
*мавзусидаги анъанавий XX – ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли  
талабаларнинг илмий-амалий анжумани*

**МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ**

**/I-ҚИСМ/**

35.	U.R.Ikromova magistrant TIQXMMI	Ikki va ko'p fazali oqimlarning quvurlardagi harakati	568
36.	Исмоилова Х.- магистрант ТИҚХММИ	Лалми экин ерларидан фойдаланишни ташкил этиш	574
37.	N.Xolmurodov 2- bosqich magistranti TIQXMMI	G'oz'za ekinlarini "pulsar" sug'orish texnologiyalari keng joriy etish	577
38.	Т.Апакхужаева - PhD, С.Н.Хошимов - таянч докторант, А.Тўлкинова - магистрант ТИҚХММИ	Ўзан сув омборлари лойқаланиш жараёнларига атмосфера ёғинларининг таъсири	582

### III ШУЪБА

#### Гидротехника ва Гидроэнергетика муаммолари. Сохани рақамлаштириш.

№	Муаллифлар	Мақола номи	Бет
1.	Ҳикматов Ф. - магистр, Жамолов Ф., Абдиев О. - катта ўқитувчи, ТИҚХММИ	Хачкаб гидроузелидан фойдаланиш даврида ишончилигини ошириш	588
2.	Kuchkarova D. - professor, Ismatov B. - magistr, TIQXMMI	Gidrotexnika inshootlarini loyihalashda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanib geometrik modellashtirish usullarini qo'llash	592
3.	Ортиқов И. - 1 босқич магистрант, ТИҚХММИ	Каналлар фойдали иш коэффициентини ошириш янги технологияси	596
4.	Жамолов Ф., Абдиев О., Равшанов У., Ёқубов Т. ТИҚХММИ Бухоро филиали	Бешарик гидроузелидан фойдаланиш давридаги ишончилигини ошириш	603
5.	Сабитова А. - магистр, ТИИИМСХ	Применение геокомпозитных материалов в качестве крепления откосов каналов, находящихся в зоне подтопления булунгурского водохранилища	607
6.	Сабитова А. - магистр, ТИИИМСХ, Исамухамедов Т.А., ГИП ООО «УзГИП».	Улучшение водопользования и социальной инфраструктуры в связи со строительством булунгурского водохранилища в самаркандской области	611
7.	Хасанов Х. - ассистент, Дусбекова М. - магистр, ТИИИМСХ	Натурные обследования Верхне-Чирчикского гидроузла	614
8.	Мухсинова М.Х. - магистр, ТИҚХММИ	Қашқадарё вилоятидаги Хисарак сув омборини гурунт тўғоннинг техник холатини ўрганиш ва хавфсизлигига таъсир этаётган муаммоларни аниқлаш	618
9.	Сейтмуратов А., Хайдарова Ф. - магистры, Назарова Ш. - ассистент, Хасанов Б. - профессор, ТИИИМСХ	Ресурсосберегающие технологии модифицирования бетонной смеси и бетона	622
10.	Эрназаров Ш.Қ., Маннонов Ж.С. - талабалар, Сармонов Н.Ў. - ассистент, ТИҚХММИ Қарши филиали	Гидравлик зарбанинг асосий катталиклари ва уларни хисоблаш усуллари тахлили	627
11.	Юнусова М.У. - 1-босқич магистрант, ТИҚХММИ	Таъмирлаш-тиклаш ва қурилиш жараёнлари учун меъёрий кузатувлар ўтказишнинг замонавий усуллари	634
12.	Сағдиев Ж., Сарманова Д., Поёнова Ж. - ТИҚХММИ Қарши филиали	Қашқадарё вилоятидаги гидротехника иншоотлари ва улардаги сувнинг шаклланиши	639
13.	Omonov O. – magistr, TIQXMMI	Gidroenergetik inshootlarni ekologiyaga ta'siri	642

14.	Ситора Ш. - магистр, НДПИ	Тўдакўл сув омбори зонасидаги антропоген ландшафтлар ва экотуризмдаги истиқболлари	645
15.	Янгиев А. - профессор, Аджимуратов Д. - PhD, Панжиев Ш. - докторант, ТИҚХММИ	Қашқадарё вилоятидаги сел-сув омборларида олиб борилган дала-тадқиқотлари натижалари ва таҳлили	650
16.	Б.Ғ. Аралов З.Х. Шербоев ТИҚХММИ Қарши филиали	Затворлар олдидаги оқизикларни автоматик тозалаш	658
17.	Иброхимов.Ш.Ш , Эштемиров.Ж.А ТИҚХММИ магистрантлари	Гидроэнергетика соҳасида кичик қувватли микро гэс қурилмалари учун доимий магнитли генераторларни тадқиқ қилиш	661
18.	Абдуғаниев Н.- таянч докторант, Давиров А.- стажёр, ассистент, ТИҚХММИ	Микро ГЭС чархпалаги парракларининг оптимал бурчагини аниқлаш бўйича дастлабки тадқиқотлар	666
19.	Ulashov Q.Ch Shaymurodov Sh.Sh TIQXMMI Qarshi filiali	Chimqurg'on suv omboridagi pezometrik ko'rsatkichlar	669
20.	Avilova Nilufar Fayzullo qizi Hayitov Xolmurod Jamardovich TIQXMMI	GAT asosida gidrotexnika inshootlarini loyihalashda geodezik va topografik ishlarni bajarish usullarini takomillashtirish (Qashqadaryo viloyati misolida)	672
21.	Янгиев А. - профессор, Эргашев Х. - магистр, ТИҚХММИ	Тўдакўл сув омборининг эксплуатациясини яхшилаш мақсадида чора-тадбирлар ишлаб чиқиш	677
22.	Yakubova Sh.A. - assistant, Isoqulova M.D. - talaba TIQXMMI Qarshi filiali	Chimqo'rg'on suv ombori tarixi	679
23.	Ирисбоев З. - “ДавСув хўжалик назорат” давлат инспекцияси, Аблатова А. - магистр, ТИҚХММИ	Қорақалпоғистон Республикасидаги “Дўстлик-1” гидроузели муаммоларни ўрганиш ва чора-тадбирларни белгилаш	681
24.	Доц.Кадиров О. Магистр Айтбаева Ф., талаба Кодиров Ш.	Тошкент магистраль каналидаги гидротехника иншоотлари фойдаланиш.	682
25.	Yoqubov T. - talaba, Muzaffarov I.F. - magistrant Djumayev Sh.Sh. - magistrant Jonqobulov.U. - dots., TIQXMMI	Bosimli quvurlardagi gidravlik zarbalarga qarshi choralar ishlab chiqish	688
26.	Газарян А., Насырова Н. - ТИИИМСХ	Оценка методов расчета внезапно расширяющихся потоков	690
27.	Сабитова А.С. - магистр, ТИИИМСХ; Исамухамедов Т.А., ГИП ООО «УзГИП».	Улучшение водопользования и социальной инфраструктуры в связи со строительством булунгурского водохранилища в Самаркандской области	696
28.	Сабитова А. - магистр, ТИИИМСХ	Применение геокомпозитных материалов в качестве крепления откосов каналов, находящихся в зоне подтопления булунгурского водохранилища	699
29.	Saydaliyev M. - magistr, TIQXMMI	Toshkent viloyati Ohangaron tumanidagi xandam kanallidan foydalanish ishonchliligini taminlash bo'yicha chora tadbirlar ishlab chiqish	703
30.	Tojiboyeva Z., Raximov Sh. – talabalar, TIQXMMI	Amaliyot darslarda talabalarga metallarni sianlashni o'rgatish	708
31.	Tolipov F. - magistr,	Mikro GES uchun disk generatorini hisoblash usulini ishlab	711

УДК 621.311

## МИКРО ГЭС ЧАРХПАЛАГИ ПАРРАКЛАРИНИНГ ОПТИМАЛ БУРЧАГИНИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА ДАСТЛАБКИ ТАДҚИҚОТЛАР

Н. Абдуғаниев – таянч докторант, А. Давиров – стажёр ўқитувчи  
ТИҚХММИ

**Аннотация.** Мақолада микро гидро электр станцияси (микро ГЭС) чархпалаги парракларининг оптимал бурчагини аниқлаш бўйича олиб борилган дастлабки илмий тадқиқодларнинг натижалари келтирилган. Аниқланган оптимал бурчакли паррак асосида микро ГЭСнинг чархпалаги тайёрланди. Ишланма ҳозирда тажриба синовларидан ўтмоқда. Мазкур оптимал бурчак микроГЭС энергия самарадорлигини ошириш имконини беради.

**Калит сўзлар:** микро ГЭС, чархпалак, паррак, оптимал бурчак, модель, сув оқими, кинетик энергия.

**Кириш.** Ўзбекистон иқлими ва географик жойлашувига кўра қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришда кенг имкониятларга эга бўлган мамлакатдир. Кам қувватли энергия манбаларидан узок масофада жойлашган аҳоли пунктларида (тоғли қишлоқ, овул (чўллар), ферма ёки яйловлар) фойдаланиш - энергия манбаларини самарали ишлатиш имкониятини яратади. Кичик энергетика қурилмаларининг муҳим бир афзаллиги - ҳар бир микро гидро электр станцияларни (ГЭС) истеъмолчига максимал яқинлаштириш мумкинлигидадир. Бунинг барчаси тоғли ҳудуд аҳолиси ҳаётининг яхши томонга ўзгаришига олиб келади.

Микро ГЭС сувнинг асосий ўзанидаги тармоқланишига ўрнатилган тури бўлиб, унинг учун сув омбори қуриш шарт эмас. Микро ГЭСларнинг чархпалакли, гирляндли ва пропеллерли каби турлари мавжуд [1]. Чархпалакларнинг кенг тарқалмаганлигига сабаб уларнинг айланиш тезлигининг пастлиги ва катта габаритга эгалигидадир. Шу билан бирга, афзалликлари ҳам мавжуд бўлиб, уларга хизмат кўрсатишнинг осонлиги, эксплуатация ишларини амалга оширишда кенг имкониятларнинг мавжудлиги, конструкциясининг соддаллиги, қурилмани ўрнатиш учун каналларга кам ҳаражатларни сарфланиши, сувнинг босими паст ва ҳаракатланиш тезлиги кичик бўлганда ҳам юқори самарадорликка эриша олишлигидадир.

Олиб борилган дастлабки илмий изланишлар шуни кўрсатдики, бугунги кунга қадар ҳар хил турдаги чархпалак ёрдамида ишловчи микро ГЭСларни қуриш ва уларни самарадорлигини ошириш бўйича кўплаб илмий муаммолар ечилган[2]. Лекин чархпалак типидagi микро ГЭС паррагининг оптимал бурчаги аниқланиб, Ўзбекистон шароити учун мос бўлган энг самарадор янги модели ишлаб чиқилмаган.

**Тадқиқот методи ва олинган натижалар.** Шу муносабат билан ушбу илмий тадқиқот ишининг асосий мақсади микро ГЭС чархпалаги парракларининг оптимал жойлашган бурчагини аниқлашдан иборат. Аниқланган оптимал бурчак эса микро ГЭС энергия самарадорлигини ошириш имконини беради.

Тадқиқот ишлари “Ўзбекэнерго” акциядорлик жамияти “Илмий-техника маркази” масъулияти чекланган жамиятида олиб борилди.

МикроГЭС чархпалаги айланганда кинетик энергиянинг ўзгариши ҳисобига сув оқимининг иши бажарилади [2,3,4]:

$$A = \frac{m \cdot v_2^2}{2} - \frac{m \cdot v_1^2}{2} \quad (1)$$

бу ерда,

A – сув оқимининг иши, жоуль;

m – парракка таъсир этувчи сув массаси, кг;

v<sub>1</sub> – сув оқимининг бошлангич тезлиги, м/с;

v<sub>2</sub> – сув оқимининг охирги тезлиги, м/с.

Энди сув массасини кўриб чиқамиз:

$$m = \rho \cdot V \quad (2)$$

бу ерда,

ρ – сув зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

V – сув ҳажми, м<sup>3</sup>.

Чархпалакнинг парраги орасидаги бурчакни α деб белгилаб оламиз. Чархпалакнинг парраги унинг томонлари (l, b, c) билан бирга асоси учбурчак бўлган призмадан иборат.

Бунда парракка сувнинг қанча ҳажмда (V) киришини аниқлаймиз.

$$V = H \cdot S_{\text{учб}} = H \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha \quad (3)$$

Бу ерда,

H – призманинг баландлиги, м.

S – призманинг асоси бўлган учбурчакнинг юзи, м<sup>2</sup>;

l – парракнинг сув остига чўкишидаги чуқурлиги (учбурчакнинг бир томони), м;

b ва c – парракнинг (учбурчакнинг) мос равиш да иккинчи ва учинчи томонлари, м.

sin α – b ва c томонлар орасидаги бурчак.

(2) формулани (3) формулага қўйиб қуйидагиларни топамиз:

$$m = \rho \cdot H \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha \quad (4)$$

Чархпалак айланишни бошлаганида сув оқимининг бошлангич тезлиги нольга тенг деб қабул қиламиз. У ҳолда (1) формуламиз қуйидагича кўриниш олади:

$$A = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad (5)$$

(4) формулани (5) формулага қўйиб қуйидагиларни топамиз.

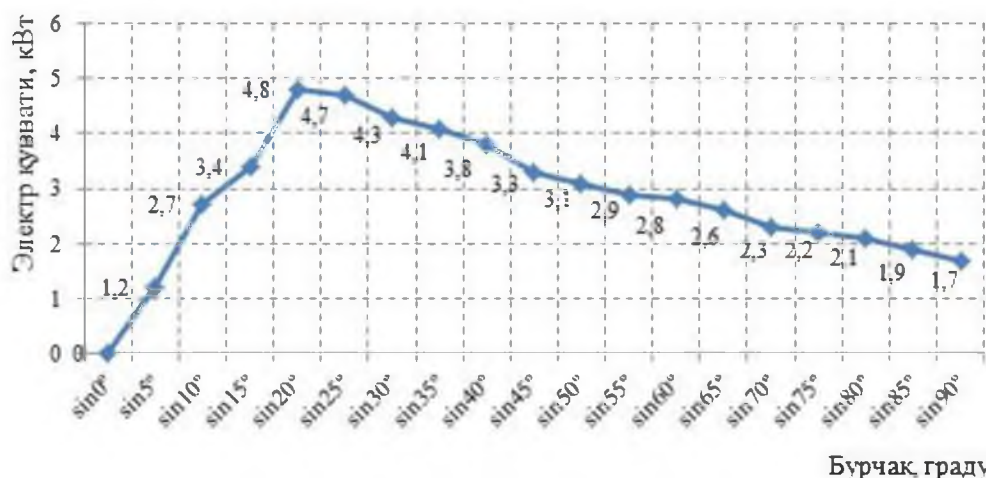
$$A = \frac{\rho \cdot H \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha \cdot v^2}{2} \quad (5)$$

Энди sin α бурчакни ифодалаб оламиз.

$$\sin \alpha = \frac{2A}{\rho \cdot H \cdot b \cdot c \cdot v^2} \quad (6)$$

Демак, биз излаётган  $\alpha$  бурчак сув оқими бажарган ишига (энергиясига) тўғри пропорционал ва чархпалак парракларининг томонларига тескари пропорционал равишда экан.

Микро ГЭС соатига максимум 5 кВт электр энергиясини ишлаб чиқариши учун оптимал бурчакни аниқлаш бўйича дастлабки тадқиқот натижалари 1-расмда келтирилган.



*1-расм. Микро ГЭС ишлаб чиқараётган электр қувватининг парраклар орасидаги бурчакка боғлиқлиги.*

**Хулоса.** (6) формулага асосланиб олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, аниқланган оптимал бурчак  $\alpha = 22^\circ$  тенг бўлди. Чунки айнан шу бурчакда микро ГЭС максимум қийматдаги электр энергиясини ишлаб чиқарар экан. Тадқиқотларнинг ечими сифатида аниқланган оптимал бурчакли паррак асосида микро ГЭСнинг чархпалаги ишлаб чиқилди. Мазкур оптимал бурчак микроГЭС энергия самарадорлигини ошириш имконини беради.



*2-расм. Ишлаб чиқилган микро ГЭС сув чархпалаги*

Ишланма ҳозирги кунда Наманган вилоятининг тоғли ҳудудида жойлашган фермер хўжалигига ўрнатилди ва тажриба-синов ишлари олиб борилмоқда.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Михайлов Л.П., Фельдман Б.Н., Марканова Т.К. Малая гидроэнергетика. – М.: Энергоатомиздат, 1989. -184 с.
2. Сатыбалдыев А.Б., Матисаков Т.К., Аттокуров А.К. Определение оптимального угла лопасти водяного колеса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. №6, 2015 г., стр.413-416.
3. Д.Б.Кодиров, Д.Т.Юсупов Разработка микро-ГЭС для малых поселений // Журнал “Главный энергетик”. – г. Москва, 2016 г., №5, Стр. 44-46.
4. Д.Б.Кодиров, Д.Т.Юсупов. Создание водяного колеса микрогидроэлектростанции для горных районов Узбекистана // Вестник ТГТУ. -Ташкент, № 2, 2016 г., с.48-53.

UDK:624.827

### CHIMQURG'ON SUV OMBORIDAGI PEZOMETRIK KO'RSATKICHLAR

*TIQXMMI Qarshi filiali o'qtuvchisi Ulashov Q.Ch.*

*TIQXMMI Qarshi filiali GTI va NSF ta'lim yo'nalish talabasi Shaymurodov Sh.Sh*

Tel: (90) 939 17 10, [gulashov93@mail.ru](mailto:gulashov93@mail.ru)

#### Annotatsiya

Maqolada Suv omborlaridan foydalanish davridagi yo'l qo'yilayotgan asosiy kamchiliklari va suv ombori ishonchli ishlashi uchun unga qo'yiladigan asosiy talablari keltirilgan. Suv omborga pezometrlarning ta'siri hamda yillik suv sath ko'rsatkichlari bo'yicha mualliflarning fikr va mulohazalari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Suv ombor, ishonchlilik, tashqi va ichki omillar, gidrotexnika inshootlari, ishonchlilik ko'rsatkichlari, pezometr.

**Kirish:** O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 25 oktabrda «Qishloq xo'jaligida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishni rag'batlantirish mexanizmlarini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida» PQ-4499-sonli qarorida suvdan unumli foydalanish va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yitishtirish va sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish belgilab qo'yilgan va uning ijrosi taminlanmoqda. [ 1 ]

Chimqurg'on suv ombori Qamashi tumani Qorabog' xujalik xududida joylashgan bo'lib, 1957-1963 yillar oralig'ida Qashqadaryo o'zanida qurilgan. Foydalanishga 1963 yil topshirilgan, Suv ombor tuman markazidan 18 km uzoqlikda joylashgan, Suv omboridan chiqarilgan suv bilan chapqirg'oq, ung qirg'oq kanali va Qashqadaryo orqali 88 ming ga yer maydoni sug'oriladi.