



## ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЕР РЕСУРСЛАРИ, ГЕОДЕЗИЯ,  
КАРТОГРАФИЯ ВА ДАВЛАТ КАДАСТРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ



22 апрель – “ХААҚАРО ЕР КУНИ”  
муносабати билан “Ер ресурсларини бошқариш ва муҳофаза қилишда  
инновацион ёндошувлар: муаммо ва креатив ечимлар” мавзусида республика  
илмий-амалий анжумани

# МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

Тошкент - 2019 йил 22-23 апрель

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

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

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЕР РЕСУРСЛАРИ, ГЕОДЕЗИЯ,  
КАРТОГРАФИЯ ВА ДАВЛАТ КАДАСТРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

---

---

**22 апрель – “ХААҚАРО ЕР КУНИ”  
муносабати билан “Ер ресурсларини бошқариш ва муҳофаза қилишда  
инновацион ёндошувлар: муаммо ва креатив ечимлар” мавзусида республика  
илмий-амалий анжумани**

**МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ**

*/2-қисм/*



**ТОШКЕНТ - 2019 йил**

	Каххоров У.А. - доктор философии (PhD) доцент, Жахонов А.А. – ассистент, ТИИИМСХ		
18	Бакиев М.Р. - д.т.н., профессор, Каххоров У.А. - доктор философии (PhD) доцент, Жахонов А.А. – ассистент, Маткаримов О.М. – ассистент, ТИИИМСХ	Обзор существующих исследований по изучению работы регуляционных сооружений на реках с поймами	186
19	Бакиев М.Р. - д.т.н., профессор, ТИИИМСХ, Бабажонов К.К. - ООО “Hydro Engineering Consulting”, Бабажонova Н.К. – ассистент, ТИИИМСХ	Моделирование аварий грунтовых плотин из-за фильтрации через тело и основание	192
20	Бакиев М.Р. - д.т.н., профессор, Кодиров О. – к.т.н., доцент, Шукурова С.Э. - доктор философии (PhD), Халимбетов А.Б. – ассистент, ТИИИМСХ	О методах расчета и проектирование комбинированных дамб	196
21	Ботирова М.А., Нуралиева Н.А., Боқиев А.А. - ТИҚХММИ	Сув хавзалари бўйлаб қуёш миниелектр станцияларини ўрнатишнинг самарали услублари	200
22	Xalilova M.R. – talaba, TIQXMMI	Orol dengizining buguni va kelajagi	206
23	О.Я.Гловацкий - д.т.н., проф., Р.Р.Эргашев - д.т.н., и.о.проф., Б.Т.Холбўтаев – ассистент, ТИИИМСХ	Повышение эксплуатационной надёжности оросительных насосных станций	209
24	Эргашев Р.Р. - профессор, Баратов Р.Ж., доцент, Джадилов А.У. – ассистент, ТИИИМСХ	Канал-насос станцияси тизимида сув сатҳини назорат қилиш қуриламаси	213
25	Мансуров С.Р. - ассистент, Шодмонов И.Н. – талаба, ТИҚХММИ	Тошкент сув омборининг ишлаш режим хусусиятлари ва сув баланси	218
26	Ibrohimov U.L. - talaba, TIQXMMI	To'liqin energiyasi	222
27	Каххаров У. – к.т.н., доцент, Ибрайимов А. - старший преподаватель, ТИИИМСХ	Разработка рекомендаций по совершенствованию автоматической системы диагностического контроля (асдк) с учетом особенностей состояния плотины	224
28	F.Bekchanov - assistant, R.Ergashev - D.Sc., TIQXMMI	Nasos agregatini vibrodiagnostika qilish jarayoni	228
29	F.Bekchanov - assistant, R.Ergashev - D.Sc., TIQXMMI	Nasos agregatini vibrodiagnostika qilishning afzalligi	231
30	Юнусова Ф.Р., Муслимов Т.Д., ТИҚХММИ	Гидротехник бетонларни тайёрлашда саноат кулидан микротўлдирувчилар сифатида фойдаланиш	235
31	Ҳайитов Х.Ж. - доктор философии (PhD), ТИҚХММИ	Дарёларда ўзан ва пойма оқимларининг ўзаро таъсир зонасини инobatта олган ҳолда тезликни тақсимланиши	240
32	Rakhimova N.F. and Abdugafforov A.F. students of TIAME	Water resources and ways to protect it	245
33	Kamolov E.R. , ассистент, TIQXMMI	Rezurdagi suyuqlik hajmini hisoblashda differensial tenglamalarni radbiqi	248



## СУВ ХАВЗАЛАРИ БЎЙЛАБ ҚУЁШ МИНИЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИНИ ЎРНАТИШНИНГ САМАРАЛИ УСЛУБЛАРИ

*Ботирова М.А., Нуралиева Н.А., А.А.Боқиев.*

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти*

### Аннотация

Мақолада аҳоли зич яшайдиган, худудларида қайта тикланувчи энергия манбаларини қишлоқ хўжалигида кенг миқёсда жорий этишда суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш мақсадида кичик қувватдаги қуёш электр станцияларини сув хавзалари (*дарё, сой, каналлар*) бўйлаб ўрнатиш масалалари ўрганилган. Бу борада мавжуд табиий имкониятлар, қуёш фотоэлементларининг техник тавсифлари таҳлил қилинган. Ўрганишлар асосида дастлабки хулосалар келтирилган.

**Калит сўзлар:** Суғориладиган майдонлар, сув хавзалари, фотоэлементлар, ер ресурслари, инвенторлар, электр энергия истеъмолчилари, олис худудлар, ресурстежамкорлик, энергиясамарадорлик.

Қишлоқ хўжалик техника ва технологияларининг ривожланиш истиқболи шуни кўрсатмоқдаки, келажакда қишлоқларда саноатнинг ривожланиши, техника воситаларининг бир қисми электр юритмага ўтказилиши муносабати билан энергиятаъминот тизимларидан олис худудларда қайта тикланувчи энергия манбалари асосида ишлайдиган электр станцияларга эҳтиёж ортиб боради. Айниқса, қуёш панелларини ўрнатиш учун жой ажратиш масалалари аҳоли зич яшайдиган жойларда мавжуд ер ресурсларидан самарали фойдаланишга ўз таъсирини ўтказади. Хусусан, кичик қувватдаги қуёш электр станцияларини аҳоли зич яшайдиган, суғориладиган дехкончилик худудларида жорий этиш айрим масалаларни келтириб чиқаради. Ушбу масалаларни ечишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасида назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сон Фармони ва «Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-3024-сон қарори, Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 529-сон “Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси тўғрисидаги ҳамда Ер муносабатлари ва давлат кадастрларини ривожлантириш жамғармаси тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида”ги қарорлари асосида ишларни ташкил этиш мақсадга мувофиқ. [1,2,3]

Республикамизнинг аҳоли зич яшайдиган, худудларида қўплаб табиий ва чунъий сув хавзалари (*дарё, сой, каналлар*) мавжуд бўлиб, уларнинг кирғоклари қуёш панелларини ўрнатиш учун жуда қулай ҳисобланади. Бу борада мавжуд табиий имкониятлар 1-расмда келтирилган.



**1-расм. Республикада қуёш панелларини ўрнатиш мумкин бўлган сув хавзалари (дарё, сой, каналлар).**

Юқоридагиларни назарда тутган ҳолда кичик қувватдаги қуёш электр станцияларини жорий этишда республикамиз ҳудудларининг табиий ва иқтисодий шароитларини ҳилма-хиллигини ҳисобга олиниб, қуйидаги талаблар қўйилади:

- ҳудуднинг йирик шаҳар, саноат маркази ва қайта ишлаш корхоналарига нисбатан жойлашиши;
- кишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ер миқдорининг сифати ва табиий шароити;
- ҳудудда транспорт, алоқа коммуникациялари, сув хўжалиги объектларининг жойлашиши.

Кейинги йилларда республикамизда қайта тикланувчи энергия манбалари, хусусан қуёш, шамол электр станцияларини жорий этишга қаратилган тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шу маънода ушбу энергетик объектлар учун ер майдонлари ажратишнинг меъёрий-ҳуқуқий асослари ва меъзонлари ердан самарали фойдаланиш нуқтаи-назаридан такомиллаштирилиши талаб этилади. [4]

Маълумки, қуёш энергиясидан фойдаланиб электр энергияси олишда қатор муаммолар мавжуд. Булардан:

- фотоэлемент панелларнинг меърдан ортиқ қизиқ кетиши. Бунда юқори ҳарорат таъсирида (ФЭБ 80<sup>0</sup>С бўлганда) исрофлар ёзги давр (май-октябр) учун 27,5% (жанубий ҳудудларда 40%гача) етиши мумкин. Ўртача йиллик исрофлар 20% ни ташкил этади.

- фотоэлемент панелларнинг қуёшга нисбатан доимий перпендикулярлик (*панеллар юзасига нурларнинг тик тушиши*) ни таъминлаш. Бу ҳолатда исрофлар 25% атрофида бўлади.

- фотоэлемент панел юзаларини атмосферадаги чанг ва тузлар қоплаши. Бунда исрофлар ёзги даврда 25-30% (айрим ҳудудларда 40%гача) исрофлар бўлиши мумкин. Ўртача йиллик исрофлар 18-20% ни ташкил этади. [5]

Юқоридаги салбий ҳолатларни олдини олишда тегишли ташкилий, техник-технологик тадбирларни амалга ошириб бориш талаб этилади. Айниқса охириги банддаги



панел юзаларига атмосферадаги чанг ва тузларнинг ўтириб қолиши муаммосини таҳлил қилсак қуйидагиларни кўрамиз:

- Одатда қуёш электр станциялари учун ер майдонлари имкон даражасида деҳқончиликда фойдаланилмайдиган, суғорилмайдиган, лалми, чўл ёки тоғ олди худудларида ўрнатилади;

- Бундай худудларда шамоллар тез-тез кузатилади

- Агар қуёш панеллари ўрнатилган худудларда ер юзаси ўсимликлар билан қопланмаган бўлса ҳар шамол пайтида панелларнинг юзасига чанглари ўтириб, уларни фойдали иш коэффициентини(ФИК)ни кескин камайишига олиб келади.

Шу маънода қуёш панеллари учун ажратиладиган худудларни лалми ерларга мослашган, кам суғориладиган, кўп йиллик (асосан чорвачиликда ем- хашак мақсадларида) экинларни экиб ўстирилиши, қуёш панелларини ортикча чангланиб, ФИКни камайишидан саклайди ва бир пайтнинг қуёш электр станциялари ва улар учун ажратилаётган ер майдонларидан фойдаланиш самарадорлиги ортади. [6] 2-расм.



**2-расм. Фотозлемент панелларни ер юзидан имкон даражасида юқорига ўрнатиб, унинг остида кўп йиллик ўсимликлар ўстириш.**

Маълумки, мева-сабзавотларни қуритиб қайта ишлашда 75-80% гача намлик чиқариб юборилади. 100т маҳсулотни катта масофага транспортировка қилиб, кейин ундан 20 т атрофида қуруқ маҳсулот олгандан кўра, мева-сабзавотларни даланинг ўзида қуритиб, 20т қуритилган тайёр маҳсулотни транспортировка қилишнинг ўзи республика бўйича бир неча млрд.сўм транспорт харажатларини тежаш имконини беради. 3-расм.



**3-расм. Далаларда етиштирилган маҳсулотни қайта ишлашда энергиятаъминотнинг таъсири.**

Юқоридагиларни эътиборга олиб, бевосита дала ёқасидан оқиб ўтадиган сув хавзаси бўйига кичик қувватли қуёш электр станцияларини қуриш (4-расм.) қайд этилган муаммоларни бартараф этиб, ушбу ҳудудларда чорвачиликни ривожлантириш, мевасабзавотлар, дон экинларини бевосита дала шаронтида қайта ишлаш имкониятларини яратди.



**4-расм. Бевосита дала ёқасидан оқиб ўтатиган сув хавзаси бўйига кичик қувватли қуёш электр станцияларини қуриш. (мелиоратив тадбирларга халақит бермайдиган услубда)**

Айниқса далаларда турли агротехник тадбирларни замонавий электр юритмали, масофадан бошқариладиган мобил техника воситалари ёрдамида амалга ошириш имкониятлари пайдо бўлади. [6]

Бунда қуёш панелларини сув хавзалари қирғоқларига ўрнатиш конструкциялари мелиоратив тадбирларга халақит бермайдиган услубда, қирғоқ рельефига мослаштирилиб, экологик ва бошқа талаблар эътиборга олинган ҳолда махсус каркасга йиғиладиган қилиб лойиҳалаштирилади. Ҳар бир панел махсус юмшоқ амортизаторли рамкаларга жойлаштирилган бўлиб, вибрация ҳолатида шикастланишдан сақлайди.

Қуйидаги жадвалда махсус каркас рамага ўрнатилган кичик қувватли қуёш фотоэлектр станцияларининг иқтисодий кўрсаткичлари келтирилган. 1-жадвал.

**1-жадвал.**

**Махсус каркас рамага ўрнатилган кичик қувватли қуёш фотозлектр станцияларининг иқтисодий кўрсаткичлари**

№	Жиҳоз номи	Сони, дона	Нархи, минг сўм.	Жами, минг сўм.
	Хевел 125 Вт/ 58 В/ 2,4 А қуёш панели			
	Ўзгармас ток автомат ҳимояси			
	2800 Вт гача МРРТли ўрнатилган контроллерли Sunways SSP 5kVA MPPT 60A инвертори			
	230 В, 63 А инвертори Байпаси			
	Жами ҳаражатлар (юқоридаги тизимдан 5 комплект бўлганда):			

*Изоҳ: Қуёш панелларининг умумий майдони 150 м<sup>2</sup> бўлиб, қуввати 14,0 кВт.*

Марказлашган тизим томонидан етказиб берилаётган электр энергия нархи – 200 сўм деб олсак, мобил станцияники қарийб 3 баробар қиммат. Бироқ, марказлашган тизим томонидан таъминланган, тармоқдаги узилишлар кўп бўлган, ёки умуман электр энергияси етиб бормаган худудлар учун (чорвачилик, олис худудлардаги деҳқончилик, мелиорация объектлари ва.х.к) жуда ҳам зарур энергия манбаи ҳисобланиб, қўшимча омиллар ҳисобиغا яқиний иқтисодий самарадорлик таъминланади.

**Хулосалар**

Ер ресурслари аграр соҳа ишлаб чиқаришнинг асосий воситаси ҳисобланиб, шу нуқтан назардан ўртача қувватдаги қуёш электр станцияларини жорий этишда муҳим амалий аҳамият касб этади.

Аҳоли зич яшадиган худудларда катта майдонларни эгаллаши мумкин бўлган қуёш панелларини сув хавзалари бўйларига ўрнатилиши бир вақтнинг ўзида худуднинг энергиятаъминот кўрсаткичларини яхшилаб жойларда ер ресурсларидан самарали фойдаланиш имкониятларини яратади..

Шунинг учун қуёш панелларини сув хавзалари бўйларига ўрнатилиши иқтисодий ва ижтимоий нуқтан-назардан баҳоланиши мақсадга мувофиқ.

Келажакда қайта тикланувчи энергия манбалари учун ер ажратишда ҳосилдорлик ва станцияларнинг энергиясамарадорлик кўрсаткичлари ўртасида ўзаро узвий боғланиш ўрганилиши зарур.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасида назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сон Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 529-сон



“Ўзбекистон Республикаси Ёр ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси тўғрисидаги ҳамда Ёр муносабатлари ва давлат кадастрларини ривожлантириш жамғармаси тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.

3. “Тадбиркорлик субъектларига ажратилган ёр участкаларида мева-сабзавот маҳсулотларини бевосита уларни етиштириш жойларида сугориш, тайёрлаш ва сақлаш бўйича енгил конструкцияли инфратузилма объектларини қуриш учун ёр участкаси ажратиш тартиби тўғрисидаги [низомни](#) тасдиқлаш ҳақида” № 167-сонли ЎзР ВМ қарори

4. Бобожонов А.Р., Денисов В.В., Рахимов Э.Р. Сугориладиган ерлардан фойдаланиш ва уларни баҳолаш. Т.: 1992.

5. Бокиев А.А., Агросаноат мажмуида муқобил энергия манбаларини эксплуатация қилишнинг меъёрий-техник таъминоти. Агро Илм-Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, // . – Тошкент, 2014. № 4 (32).

6. Бокиев А.А., Нуралиева Н.А., Перспективы перевода на электрических привод мобильных технических средств в сельском хозяйстве республики Узбекистан. “Энергия ва ресурс тежаш муаммолари”, // . –Тошкент, 2018. № 3-4., 334-339 бетлар

## OROL DENGIZINING BUGUNI VA KELAJAGI

*Xalilova M.R – talaba TIQXMMI*

### Аннотация

Ushbu maqolada Markaziy Osiyo mamlakatlari va 60 millionlik xalqini tashvishga solib kelayotgan hozirgi zamonning eng yirik global ahamyatga ega ekologik fojialaridan biri – Orol dengizining ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy va manaviy oqibatlarini mintaqaning barqaror rivoji, genofondi va kelajak avlodiga to'g'ridan to'g'ri havf solib kelayotganligi va uni bartaraf qilish uchun hukumatimizning qilayotgan ishlari haqida so'z boradi.

Orol dengizi – O'rta Osiyodagi eng katta berk sho'r ko'l. Ma'muriy jihatdan Orol dengizining yarmidan ko'proq janubiy-g'arbiy qismi O'zbekiston (Qoraqalpog'iston), shimoliy qismi Qozog'iston hududida joylashgan. O'tgan asrning 60-yillarigacha Orol dengizi maydoni orollar bilan o'rtacha 68,0 ming km.kv.ni tashkil etgan. Kattaligi jihatdan dunyoda to'rtinchi o'rinda (Kasbiy dengiz, Amerikadagi Yuqori ko'l va Afrikadagi Viktoriya ko'lidan keyin), Yevrosiyo materigida (Kasbiydan keyin) ikkinchi o'rinda edi. Dengiz shimoliy-sharqdan janubiy-g'arbiga cho'zilgan. Orol dengizida 300 dan ortiq orol bo'lgan. Ularning 80 % dengizning janubiy sharqiy qismida joylashgan. Eng kattalaridan Ko'korol (273 km.kv), Vozrojdeniya (261 km.kv) va Borsakelmas (133 km.kv) edi. Dengizga Amudaryo bilan Sirdaryo quyiladi. 60-yillargacha yiliga Amudaryo Orol dengiziga 38,6 km.kub, Sirdaryo esa 14,5 km.kub suv olib brogan. Suv balansida yog'inlar ham muhim o'rin egallagan. Dengiz akvatoriyasiga yiliga 82-176 mm yog'in yog'adi. Atrofdan dengizga 5,5 km.kub yer osti suvlari qo'shilib turgan[1].

Dengiz cho'l zonasida joylashganidan uning yuzasidan har yili bir metr qalinlikdagi suv bug'lanadi. Bu esa keying davrda dengizga daryolar olib kelgan suv, yog'in va yer osti suvlaridan ortiqdir. Shuning uchun iqlimiy o'zgarishlar natijasida Orol dengizi suvining sathi yillar davomida o'zgarib turadi. Orol dengizida suv sathining yil davomida o'zgarib turishi Amudaryo va Sirdaryoning bahor-yoz paytlarida toshishi bilan bog'liq. Bahorgi yomg'irlardan ham dengiz sathi ko'tariladi. Suvi sathining yil davomida o'zgarish amplitudasi o'rtacha 25 sm ga teng. Suvining sho'rliigi o'rtacha 10-11 %. Suvdagi tuzlarning ko'p qismini osh tuzi va sulfatli magniy tuzi tashkil etadi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra, suvi Kasbiy dengizi suviga o'xshaydi. Orol dengizi suvining tarkibidagi tuz 11 mlrd.t ga yaqin deb baholanadi. Bu tuzlar sanoat ahamiyati ega deb hisoblanadi.