

**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ” МИЛЛИЙ  
ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР  
БЕРУВЧИ DsC.03/30.01.2020.I.10.03. РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СОҲАСИДА СТРАТЕГИК  
РИВОЖЛАНИШ ВА ТАДҚИҚОТЛАР ХАЛҚАРО МАРКАЗИ**

**ШОХУЖАЕВА ЗЕБО САФОЕВНА**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШ ИҚТИСОДИЙ  
САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ ИЛМИЙ-  
УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ**

08.00.04 - Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти

**Иқтисодиёт фанлари доктори (DSc) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2025 й.**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc) по экономическим  
наукам**

**Contents of the Dissertation Abstract of Doctor (DSc) in Economics Sciences**

**Шохужаева Зебо Сафоевна**

Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишнинг  
илмий-услубий асослари.....3

**Шохужаева Зебо Сафоевна**

Научно-методические основы повышения экономической эффективности  
водопользования в сельском хозяйстве.....37

**Shokhuzhaeva Zebo Safoevna**

Scientific and methodological foundations for increasing the economic efficiency of water  
use in agriculture.....72

**Эълон қилинган ишлар рўйхати.....77**

**Список опубликованных работ**

**List of published works**

**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ” МИЛЛИЙ  
ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР  
БЕРУВЧИ DsC.03/30.01.2020.I.10.03. РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СОҲАСИДА СТРАТЕГИК  
РИВОЖЛАНИШ ВА ТАДҚИҚОТЛАР ХАЛҚАРО МАРКАЗИ**

**ШОХУЖАЕВА ЗЕБО САФОЕВНА**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШ ИҚТИСОДИЙ  
САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ ИЛМИЙ-  
УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ**

**08.00.04-Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти**

**Иқтисодиёт фанлари доктори (DSc) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2025 й.**

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2022.2.DSc/Iqt373 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Озик-овкат ва кишлоқ хўжалиги соҳасида стратегик ривожланиш ва тадқиқотлар халқаро марказида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.tiame.uz](http://www.tiame.uz)) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Хушматов Норкул Садуллаевич  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Муртозаев Олим  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

Умаров Сухроб Рустамович  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор  
Ҳасанов Шавкат Турсункулович  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги  
вазирлиги

Диссертация ҳимояси "Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти" Миллий тадқиқот университети ҳузуридаги DSc.03/30.01.2020.I.10.03 рақамли Илмий Кенгашнинг 2025 йил «6» сентябр соат 14.00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100000. Тошкент шаҳар, Қори Ниёзий кўчаси, 39-уй. Тел.: (99871) 237-46-68, факс (99871) 237-38-79. E-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz) )

Диссертация билан "Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти" Миллий тадқиқот университетининг Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин (342 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100000. Тошкент шаҳар, Қори Ниёзий кўчаси, 39-уй. Тел.: (99871) 237-19-45)

Диссертация автореферати 2025 йил «20» август кунин тарқатилди.  
(2025 йил «20» 08 даги 18 рақамли реестр баённомаси)



Қ.А.Чариев,

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

И.О.Юнусов,

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, филология фанлари доктори (PhD), доцент

Б.Ф.Султонов,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, Илмий семинар раиси ўринбосари, иқтисодиёт фанлари доктори, катта илмий ходим

## КИРИШ (Докторлик диссертацияси (DSc) аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳон сув ресурслари институти (World Water Resource Institute) маълумотларига кўра, 2025 йилда дунёда тахминан 3,5 млрд аҳоли сув танқислиги муаммосига дуч келиши башорат қилинган. Жумладан, ривожланаётган мамлакатларда табиий ресурсларни бошқариш стратегияси ва сиёсатининг барқарор ривожланиш мақсадлари (БРМ)га эришиш йўналишларига мос амалда ишламаслиги натижасида бу кўрсаткич 1,2-1,8 млн кишига етиши ҳисоблаб чиқилган. 2080 йилга бориб сув тежовчи инновацион суғориш усуллари ва технологияларини татбиқ этиш асосида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва сув тежаш имкониятлари борлигига қарамасдан глобал иқлим, об-ҳаво, ёғингарчилик ва ўсимликлар вегетация даврларининг ўзгариши сабабли чучук сувга талаб 25%га ортиши прогноз қилинган<sup>1</sup>. Демак, глобал иқлим ўзгариши шароитида нафақат қурғоқчил ҳудудларда, балки, дунё миқёсида ҳам сув ресурслари манбаларини кўпайтириш, давлатлараро трансчегаравий ирригация тизимларини барпо этиш ва улардан самарали фойдаланиш стратегияларини ўзаро манфаатли битимлар асосида ишлаб чиқиш ва амалга ошириш келгусидаги долзарб муаммолардан эканлигини эътироф этиш лозим.

Таҳлиллар кўрсатишича, ҳозирга келиб дунёда жами суғориладиган 227,7 млн гектар ерларнинг учдан бир қисми, яъни, 33 %ида (74,6 млн га) сув тежамкор суғориш технологиялари кенг қўлланилмоқда. Уларнинг энг катта улуши эса АҚШ (56%), Бразилия (77%), Испания (73%), Италия (60%), Жанубий Корея (60%), Саудия Арабистони (56%) ва Хитой (51%) давлатлари<sup>2</sup> ҳиссасига тўғри келмоқда. Осиё суғориладиган ерлари бўйича энг катта ўлчамга (193 млн га), яъни, дунё бўйича 69% суғориладиган майдонга эгаллигига қарамай, бу ҳудудда фақатгина 8,75 млн. гектар (4,5%) экин ерлари сув тежамкор тизимларга эга<sup>3</sup>. Ўзбекистонда ҳам сўнгги йилларда сув тежамкор технология ва усулларни кенг қўламда жорий этишга асосий эътибор қаратилмоқда. Аммо, тежамкор суғориш усуллари қўлланилаётган экин майдонларининг салмоғи камлиги истикболда сув тежайдиган усул ва технологияларни кенг ва самарали жорий этиш орқали сув исрофгарчилиги ва экин ерлари мелиоратив ҳолати ёмонлашишининг олдини олиш чора-тадбирларини кўришни тақозо этади. Шунингдек, сув тақчиллиги кескинлашиши, иқлим ўзгаришлари билан бирга дунё аҳолиси сонининг ортиб бориши ва ҳаёт фаровонлигини яхшилаш жараёнида сув истеъмоли ҳажмининг экстенсив тарзда ўсиши кузатилмоқда. Бироқ, жаҳонда 1980 йилдан бошлаб сув истеъмоли йилига ўртача 1% га ўсган ва бу ўсиш тенденцияси 2050 йилгача ҳам сақланиши кутилмоқда. Бу мавжуд ҳолатга нисбатан 20-30% кўп демакдир<sup>4</sup>.

Сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш масаласи мамлакатимиз қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда энг долзарб ва ҳал этувчи омиллардан

<sup>1</sup> <https://www.ekogazeta.uz/xabarlar/5878>

<sup>2</sup> Манба. Ирригация ва дренаж бўйича халқаро комиссия (MCID) маълумотлари.

<sup>3</sup> Гопалакришна М. Площади дождевания и микро-орошения в некоторых странах-членах МКИД. [http://www.cawater-info.net/int\\_org/icid/publications.html](http://www.cawater-info.net/int_org/icid/publications.html).

<sup>4</sup> Burek P., Satoh Y., Fischer G., Kahil Mt., Scherzer A., Tram berend S., Nava Lf., Wada Y., Et all. 2016. Water Futures and Solution – Fast Track Initiative (Final Report). IASA Working Paper. Laxenburg: WP-16-006. P.88.

бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам, сўнги йилларда амалга оширилган аграр ислохотлар натижасида сув ресурсларини бошқариш, улардан фойдаланиш муносабатларини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш, ирригация-мелиорация тизими инфратузилмасини ривожлантириш, сувтежамкор техника ва технологияларни қўллашни рағбатлантириш ҳамда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган кенг қўламли ишлар амалга оширилди. Бироқ, иқтисодиётнинг барқарор ўсиши, ижтимоий соҳа ривожланиши ва аҳолининг сувга бўлган эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишда тежамкор замонавий яшил ва рақамли технологияларни қўллаш борасидаги ёндашувларни амалиётга жорий этишнинг долзарблиги ортиб бормоқда. Шу сабабдан, сув тақчиллиги муаммоси ва иқлим ўзгаришларига мослашиш, қишлоқ хўжалигида сувтежамкор инновацион усул ва технологиялардан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш борасида яқин келажакка мўлжалланган стратегик йўналишларини белгилашга қаратилган илмий-амалий таклифлар ва услубий тавсиялар ишлаб чиқиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири саналади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сон “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, 2024 йил 5 майдаги ПФ-74-сон “Сув хўжалигида замонавий бошқарув тизимини жорий қилиш ва ривожлантиришнинг устувор йўналишларини белгилаш тўғрисида”ги Фармонлари, 2019 йил 26 ноябрдаги “Республика сув таъминоти тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПҚ-4536-сон, 2019 йил 25 октябрдаги “Қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологияларни жорий этишни рағбатлантириш механизмларини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4499-сон, 2019 йил 9 октябрдаги “Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4486-сон, 2020 йил 11 декабрдаги “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4919-сон, 2022 йил 1 мартдаги “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-144-сон, 2024 йил 5 январдаги “Қуйи бўғинда сув ресурсларини бошқариш тизимини такомиллаштириш ҳамда сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-5-сон қарорлари ва Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 19 апрелдаги “Қуйи бўғинда сув ресурсларини бошқариш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ВМ-196-сон қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифалар ижросини таъминлашда мазкур илмий иш муайян муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Диссертация тадқиқоти республикада фан ва технологиялар тараққиётининг I. “Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий-ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётни шакллантириш” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

## **Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи<sup>5</sup>.**

Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида илмий изланишлар олиб борилмоқда. Жумладан, United States Department of Agriculture (USDA), Wageningen University and Research Centre (Голландия), Swedish University of Agricultural Sciences (Швеция), Agro ParisTech (Франция), Department of Engineering Management (Бельгия), ETH Zurich (Швейцария), Bahir Dar University (Эфиопия), Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти ва илмий-техника ахбороти институти (Хитой), Food and Agriculture Organization (ФАО), Сув муаммолари институти (Россия), International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Сув муаммолари илмий-тадқиқот маркази (Ўзбекистон) ва “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети каби кўплаб илмий-тадқиқот муассасалари шулар жумласидандир.

Ушбу илмий-тадқиқот марказлари ва олий таълим муассасаларида олиб борилган изланишлар жараёнида қуйидаги муҳим натижаларга эришилган: АҚШнинг “United States Department of Agriculture” ва ФАОнинг “Food and Agriculture Organization”да қишлоқ хўжалигида экинларни суғоришда замонавий суғориш технологияларни қўллаш самарадорлиги, Голландиянинг “Wageningen University and Research Centre”да ресурслардан кам ва тежамли фойдаланган ҳолда кўпроқ озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш, атроф-муҳитга таъсирни камайтириш ва ўсиб бораётган истеъмолчилар эҳтиёжларини қондириш, “Bahir Dar University” олимларининг Эфиопиянинг шимоли-ғарбий қисмида суғориш суви мавжудлигининг тўғридан-тўғри ва билвосита экинлар даромадига таъсири асослаб берилган.

Швециянинг “Swedish University of Agricultural Sciences” нашрларида қишлоқ ва ўрмон хўжалиги, боғдорчилик, ўсимликчилик, табиий ресурслар, экология, чорвачилик, сув ресурслари, биология, наслчилик, йилқичилик ва бошқа йўналишлар бўйича ишлаб чиқилган дастурлар, Исроилнинг қишлоқ хўжалиги соҳаси университетида сув тақсимоти, экология, қишлоқ хўжалигини бошқариш ва экинларни суғоришда ёмғирлатиб, томчилатиб, аэрозол суғориш технологияларининг 100 фоиз рақамлашганлиги, Россиянинг қишлоқ хўжалиги сув таъминоти ва суғориш тизимлари умумроссия илмий-тадқиқот институтида қишлоқ хўжалиги ерларида мелиоратив тадбирлар ҳамда сув ресурсларидан фойдаланишнинг ижтимоий, иқтисодий ва экологик самарадорлигини баҳолаш услубиёти кенг ёритилган. Мамлакатимиздаги Сув муаммолари институти ва “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети олимлари томонидан эса сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишга қаратилган илмий таклиф ва амалий тавсиялар мунтазам равишда амалиётга жорий этиб келинмоқда.

Умуман, ҳозирги кунда дунёда содир бўлаётган глобал иқлим ўзгаришлари ва сув танқислиги кучайиши шароитида қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш

---

<sup>5</sup> Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий изланишлар шарҳи <https://www.hotcourses.ru>, <https://www.norma.uz>, <https://yuz.uz>, [www.pku.edu.cn](http://www.pku.edu.cn), [www.uwrf.edu/AGEC/](http://www.uwrf.edu/AGEC/), <http://www.fao.org/home/en>, [www.uv.es/uvweb/applied\\_economics\\_department/](http://www.uv.es/uvweb/applied_economics_department/) ва бошқа манбалар асосида ёритилган.

самарадорлигини ошириш ва сув тежамкор технологиялардан фойдаланиш кўламини кенгайтиришга оид қуйидаги йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда: ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг илмий асосларини яратиш, сув тежовчи суғориш технологияларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, суғориш каналларидан фойдаланиш даражасини ошириш, сув ўлчаш воситаларинининг янги конструкцияларини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш, суғорма деҳқончиликда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва сув тежовчи технологияларини жорий этиш орқали қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш ва маҳсулотлар сифатини иқтисодий баҳолаш ҳамда сув хўжалигини инновацион-инвестицион ривожлантиришнинг истиқболли йўналишларини белгилаш ва ҳ.к.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари хорижлик иқтисодчи-олимлар, жумладан, Berbel J., Markose Chekol Zewdie., Григорьев Е.Г., Данилов-Данильян В.И., Дрягилов Л.А., Думное А.Д., Дубина С., Ерешко Ф.И., Зайцева И.С., Зиганишина Д., Зузик Д.Т., Ибраимханов Е.К., Карев В.Б., Куатбаева Г.К., Ковалевский В.С., Клюквин А.Н., Кумсиашвили Г.П., Кречетов Л.И., Лосев К.С., Лаукс П., Лойтер М.Н., Макар С.В., Марушевский Г.Б., Неверов А.В., Павлов П.Н., Пряжинская В.Г., Перри С., Ушаков Е.П., Федцов В.Г., Хачатуров Т.С., Хафизов Е.Б., Хранович И.Л., Чакликова Д.С., Ярославский В. ва бошқа олимларнинг илмий изланишларида кенг ёритиб ва асослаб берилган<sup>6</sup>.

Ўзбекистон шароитида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг баъзи муаммолари ва айрим йўналишлари Р.Абдуллахонов, Ш.Исраилов, Ш.Муминов, М.Маткаримов, М.Машарипова, У.Сангирова, З.Ташматов, Т.Фарманов, Н.Хушматов, Б.Ҳасанов ва бошқа иқтисодчи олимлар томонидан ўрганилган. Мазкур тадқиқотларда сув хўжалиги мажмуаси, сувни тежовчи ва муҳофаза қилувчи технологияларнинг самарадорлиги ва уларни бошқариш, сув хўжалиги тизимида инновацион фаолиятни ривожлантириш, ҳудудий сув истеъмолчилари

---

<sup>6</sup> Berbel J. et al. (2019) Analysis of irrigation water tariffs and taxes in Europe / Water Policy 21 – PP. 806-825.; Markose Chekol Zewdie e.tc. Direct and indirect effect of irrigation water availability on crop revenue in northwest Ethiopia: A structural equation model / Agricultural Water Management 220(2019) 27-35.; Григорьев Е.Г. Водные ресурсы России: проблемы и методы государственного регулирования. — М.: Научный мир, 2007 – 110 с.; Данилов – Данильян В.И. Обоснование стратегий управления водными ресурсами. – М.: Научный мир, 2006 – 336 с.; Доклад ООН о развитии человека 2006. «Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов». – М.: Весь Мир, 2006. – 440 с.; Карев В.Б. и др. Экономика использования водных ресурсов в орошаемом земледелии. – М.: Колос, 1997. – С. 111-113.; Ковалевский В.С. Комбинированное использование ресурсов поверхностных и подземных вод. М.: Научный мир, 2001. – 331 с.; Ушаков Е.П. Рентные отношения водопользования в России. М.: Наука, 2008. – 303 с.; Ванн Б., П.Лаукс. Планирование и управление водохозяйственными системами. Введение в методы, модели и приложения.– М: Юстициформ, 2009. – 658 с.; Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010 – 232 с.; Данилов-Данильян В.И. Пряжинская В.Г. Водные ресурсы и качество вод: состояние и проблемы управления. – М.:РАСХН, 2010 – 415 с.; Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты. М.: Наука, 2006. – 221 с.; Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие, М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 416 с.; Зузик Д.Т. Экономика водного хозяйства. – М.: 1982. – 398 с.; Перри С. Water at any price? Issues and options in charging for irrigation water. Irrigation and drainage. 2001. – №3, Р. 24-27; Экономика природопользования. М.: Экономика, 1982. – 138 с.; Куатбаева Г.К., Чакликова Д.С., Ибраимханов Е.К., Хафизов Е.Б. Опыт Германии в управлении водными ресурсами [под ред. Папенова К. В.] — М.: Макс Пресс, 2000 - 89 с.; Кречетов Л.И. Системы экономического стимулирования водоохраной деятельности предприятий. I. Платежи // Водные ресурсы. № 4. 1991. С. 164-172.

уюшмалари фаолиятини ташкил қилиш ва ривожлантириш масалаларига катта эътибор қаратилган<sup>7</sup>. Мамлакатимиз иқтисодчи олимларидан И.Абдурахимов, А.Абдуғаниев, А.Султонов, Х.Тошматов, Ў.Умурзоқов, З.Худойберганов, С.Умаров, С.Қўчқорова ва бошқаларнинг илмий изланишлари эса сув хўжалиги иқтисодиёти масалаларига қаратилган<sup>8</sup>.

Бироқ, иқтисодиётнинг барқарор ўсиши, ижтимоий инфратузилмаларнинг ривожланиши ва аҳоли эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда қишлоқ хўжалигида сувтежамкор технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш асосида ҳудудлар ва тармоқлар кесимида сув тежамкор технологияларнинг нисбатан оптимал ва самарали вариантини танлаш, фойдаланиладиган сув таннархини ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш, истеъмолчига етказиб берилган сув нархини объектив баҳолаш, сувтежамкор технологиялардан фойдаланишнинг экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулотлар сифатига таъсирини баҳолаш бўйича тадқиқотлар ҳудуд ва минтақалар кесимида етарлича олиб борилмаган. Шу каби кўплаб муаммолар ушбу мавзунини танлашга асос бўлди ва қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш усул ва технологияларини ривожлантириш ҳамда иқтисодий самарадорлигини оширишнинг илмий-услубий асосларини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар олиб бориш объектив зарурият бўлиб ҳисобланди.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий ташкилот ёки таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация Қишлоқ хўжалиги вазирлиги тизимидаги Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги соҳасида стратегик ривожланиш ва тадқиқотлар халқаро маркази илмий-тадқиқот ишлари режаси ҳамда AL-7823051503 рақамли “Сув хўжалиги соҳасида рақамлаштириш платформаси ва онлайн мониторинг тизимини жорий этиш” 78-тур ташаббускор “Олима аёллар” амалий ва инновацион лойиҳаси доирасида бажарилган.

---

<sup>7</sup>Абдуллахонов Р.А. Ўтиш даврида сув хўжалиги мажмуаси ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2003. – 27 б.; Исраилов Ш.Д. Социально-экономическая эффективность мероприятий по охране водных ресурсов (на примере Ташкентской области). Дис... канд.экон.наук. – Т.: ТИНХ, 1987. – С. 115-120.; Маткаримов М. Сув тежовчи ва муҳофаза қилувчи технологияларни қўллаш жараёнларини бошқариш. И.ф.н... дис... автореферати. – Самарқанд: 2006. – 22 б.; Машарипова М. Бозор муносабатлари шаклланаётган шароитда сув хўжалиги мажмуаси салоҳиятидан фойдаланишнинг минтақавий хусусиятлари. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2006. – 24 б.; Муминов Ш.Х. Бозор механизмлари асосида сув хўжалиги тизимини молиялаштириш методологиясини такомиллаштириш. И.ф.д (DSc)... дис... автореферати. – Т.: 2020. – 38 б.; Сангирова У.Р. Сув истеъмолчилари уюшмалари ва фермер хўжаликлари ўртасидаги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: БМА, 2012. – 24 б.; Ташматов З.Х. Эколого-экономическая оптимизация водопользования в Республике Узбекистан. Дис.. канд. экон. наук. – Т.: ТГЭУ, 1993. – С.45-55.; Фарманов Т.Х. Развитие использования водосберегающих технологий в сельском хозяйстве Узбекистана. Ж.: Достижения науки и образования №7(61), 2020. –С.4-7.; Хушматов Н.С. Сув ресурсларининг аграр тармоқни барқарор ривожлантириш билан ўзаро боғлиқлигини баҳолаш. Ж.: Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences №3, 2022. –1121-1129 б.; Хасанов Б.У. Ўзбекистон сув хўжалиги тизимини такомиллаштириш ва унинг самарадорлигини оширишнинг ташкилий-иқтисодий механизми. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2003. – 30 б.

<sup>8</sup>Абдурахимов И.Л. Менеджмент в водном хозяйстве. – Т.: «Шарк», 2003. – 242 с.; Абдуғаниев А.А. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. – Т.: 2004. – 302 б.; Умурзаков У.П. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала аграрного сектора экономики Узбекистана. – Т.: «Фан», 2005. – 224 с.; Умурзоқов Ў.П., Абдурахимов И.Л. Сув хўжалиги менежменти. 1-жилд. – Т.: Иқтисод-молия, 2008. – 608 б.; Умурзоқов Ў.П., Абдурахимов И.Л. Сув хўжалиги менежменти. 2-жилд. – Т.: Иқтисод-молия, 2008.– 468 б.; Султонов А.С., Худойберганов З.Я., Қўчқорова С.А. Сув хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти, 2007.; Умаров С.Р. Сув хўжалиги тизимида инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг илмий-амалий асосларини такомиллаштириш. и.ф.д (DSc)... дис... автореф.– Т.:2017.– 38 б.

**Тадқиқотнинг мақсади** қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишнинг илмий-услубий асосларини такомиллаштиришга қаратилган илмий таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари.**

қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш усул ва хусусиятлари, иқтисодий самарадорлигининг илмий-назарий асосларини тадқиқ қилиш асосида сувдан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш услубиётини такомиллаштириш;

сувдан самарали фойдаланиш соҳасидаги хорижий тажрибалар таҳлиллари асосида улардан фойдаланиш юзасидан хулосалар ишлаб чиқиш;

сув тежовчи технологиялардан фойдаланишни рағбатлантириш тизимини баҳолаш ва услубий асосларини такомиллаштириш бўйича таклифлар тайёрлаш;

сувтежамкор усул ва технологияларнинг экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига таъсирини баҳолашнинг услубий асосларини такомиллаштиришга оид таклифлар ишлаб чиқиш;

сув хўжалиги тизимида раҳбар-мутахассислар касбий малакасини ошириш учун давлат-хусусий шериклиги асосида “Таълим-меҳнат-касбий ривожланиш маркази”нинг ташкилий-таркибий тузилмаси, фаолият йўналишлари ва молия манбаларини асослаш;

сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигига таъсир этувчи омиллар ва СИУлари фаолиятини SWOT таҳлил қилиш асосида хулосалар ишлаб чиқиш;

қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишни бошқариш тизимида рақамли технологияларни жорий қилиш юзасидан таклифлар ишлаб чиқиш;

қишлоқ хўжалигида сувтежамкор технологиялардан фойдаланишнинг 2030 йилгача бўлган прогноз моделини ишлаб чиқиш;

қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш тизимида кооперация субъект ва муносабатларини такомиллаштиришга қаратилган услубий тавсиялар ва амалий таклифлар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланувчи маҳсулотлар етиштирувчи хўжалик юритувчи субъектлар танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети**ни қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигига таъсир қилувчи омилларнинг ўзаро алоқадорлиги ва хўжалик юритиш субъектлари ўртасида юзага келадиган ишлаб чиқариш-иқтисодий муносабатлар ташкил қилади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотлар жараёнида қиёсий таққослаш, монографик кузатиш, иқтисодий-статистик таҳлил ва синтез, абстракт-мантиқий фикрлаш, SWOT таҳлил ҳамда прогнозлаш усулларида фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги:**

сувдан фойдаланишдаги фарқларни инобатга олувчи “ҳудудий тўғриловчи коэффициент”, сув фильтрациясини ҳисобга олувчи “технологик коэффициент” ҳамда сув тежаш даражасини ҳисобга олувчи “сув тежамкорлик коэффициент” ларидан фойдаланиш орқали қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини баҳолаш юзасидан услубий тавсиялар ишлаб чиқилган;

сув хўжалиги тизимида кадрлар салоҳиятини юксалтириш, ўзгариб боровчи бозор талаби асосида мутахассислар касбий малакасини ошириш мақсадларига

йўналтирилган давлат-хусусий шериклик тамойилидаги “Таълим-меҳнат-касбий ривожланиш маркази” ((Center EWPD) Education-Work-Professional development))”ни ташкил этиш механизми асосланган;

судан фойдаланиш самарадорлигини оширишда виртуал хизматлар орқали қуйи ва локал бўғинларда сув истеъмолчилари билан ўзаро алоқа ўрнатиш, экин майдонлари бўйича сув тақсимоти ва экин турлари кесимида сувтежамкор технологиялар қўлланилишини мониторинг қилишга хизмат қилувчи электрон платформа ва онлайн бошқариш модели таклиф этилган;

томчилатиб суғориш технологиясининг пахта ҳосилдорлигига таъсирини EViews дастури, кўп омилли эмпирик модел ва сувтежамкор технологиялардан фойдаланиш даражасини баҳолаш асосида 2030 йилгача бўлган давр учун прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилган;

сув танқислиги ортиб бориши шароитида қишлоқ хўжалигида сув тежамкор технологияларни қўллаш борасида молиявий, ташкилий ва муҳандислик муаммоларини биргаликда, манфаатли ҳамкорлик асосида ҳал қилишни кўзда тутувчи, судан фойдаланиш ягона тизимида (ирригация-мелорация тармоқлари, экин майдонлари контурлари бўйича) ўзаро яхлит жойлашган фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари иштирокида “Судан фойдаланиш кооперативи” ташкил қилиш ва кооперация муносабатларини шакллантириш таклифи асосланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

қишлоқ хўжалигида ҳудудий табиий-иқлим шароит ва хусусиятлари, сув ресурслари билан таъминланганлик ва сув тежамкор технологияларни қўллаш даражасини баҳолаш асосида сув истеъмолчиларини табақали рағбатлантириш имкониятини яратувчи ва реал ҳолатни ўзида акс эттирувчи коэффициентлар тизими таклиф қилинган;

давлат-хусусий шериклиги асосидаги “Таълим-меҳнат-касбий ривожланиш маркази” (Center EWPD) Education-Work-Professional development))” марказини ташкил қилиш қишлоқ хўжалигида судан фойдаланиш тизимида муқобилликни таъминлаш ва турдош субъектлар фаолиятида сув тежамкор технологияларни жорий этиш борасида соҳа раҳбар-мутахассислари ва ходимлари орасида янги билимларни тарқатиш имкониятини яратиб беради;

сув истеъмолчилари иштирокида кооперация шакл ва тамойиллари асосида сув ресурсларидан фойдаланиш инфратузилма тизимини ўзаро манфаатли ва самарали бошқариш мақсадларига йўналтирилган “Судан кооперация асосида фойдаланиш” муносабатларини йўлга қўйиш бўйича илмий-амалий тавсиялар, сув ва тегишли инфратузилма объектларидан ҳамкорликда фойдаланиш орқали қуйи бўғин хўжаликларида сув сарфини ҳисобга олиш ва тақсимоти тизимидаги масалалар ечими сифатида муҳим амалий аҳамиятга эга.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган натижалар ва ишланмаларнинг ишончлилиги қўлланилган услубий ёндашув ва усулларнинг илмий асосланганлиги, статистик маълумотларнинг расмий манбалар, тегишли сув хўжалиги тизими ташкилотлари, субъектлари ва сув истеъмолчиларида олиб борилган монографик тадқиқотлар натижаларидан олинганлиги, илмий-амалий тавсияларнинг тегишли ташкилот ва хўжаликлар томонидан амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган илмий таклиф ва услубий-амалий тавсиялардан қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, сув танқислиги кучайиши шароитида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини ошириш, сув тежамкор усул ва технологиялардан фойдаланиш қўламини кенгайтириш ва мақсадли дастурларни ишлаб чиқишда қўллаш жиҳатдан муҳим илмий аҳамият касб этади.

Тадқиқот натижаларидан Қишлоқ хўжалиги ва Сув хўжалиги вазирликлари, Ўзбекистон фермерлар Кенгаши, Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармаси, Аму-Қашқадарё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси, маҳаллий ҳокимликлар фаолиятида ва Олий ўқув юртларида тегишли таълим йўналишларининг ўқув жараёнида ҳамда сувдан фойдаланиш соҳасида инвестицион лойиҳалар тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Диссертация иши мавзуси доирасида олинган илмий натижалар асосида:

сувдан фойдаланишдаги фарқларни инобатга олувчи “худудий тўғриловчи коэффициент”, сув фильтрациясини ҳисобга олувчи “технологик коэффициент” ҳамда сув тежаш даражасини ҳисобга олувчи “сув тежамкорлик коэффициенти”ларидан фойдаланишни инобатга олган ҳолда қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини баҳолаш юзасидан ишлаб чиқилган услубий тавсиялар Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ташкилотлари томонидан жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази маълумотномаси, №05/06-04-393, 12.08.2024 йил). Ушбу тавсиялар худудлар ва сув истеъмолчилари кесимида сувдан фойдаланиш ҳолатини табақали баҳолаш имконини беради ва натижада Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш чоратadbирларини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади.

фаолияти сув хўжалиги билан боғлиқ кадрлар салоҳиятини юксалтириш, ўзгариб боровчи бозор талаби асосида мутахассислар касбий малакасини ошириш мақсадларига йўналтирилган давлат-хусусий шериклиги асосидаги “Таълим-меҳнат-касбий ривожланиш маркази”ни (Centet EWPD) Education-Work-Professional development)” ташкил этиш бўйича таклиф Қишлоқ хўжалиги вазирлиги томонидан амалиётга жорий этиш учун қабул қилинган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази маълумотномаси, №05/06-04-393, 12.08.2024 йил). Ушбу таклифни амалиётга жорий этиш орқали соҳада кадрлар салоҳияти ошади ва қўйилган талаблар асосида ишга жойлаштириш масаласи ижобий ҳал қилинади;

он-лайн режимда сув истеъмолчилари экин майдонларига сув сарфи, сув тақсмоти ва экин турлари кесимида тежамкор технологияларнинг қўлланилиш ҳолатини мониторинг қилиш мақсадида яратилган электрон платформадан фойдаланиш бўйича таклиф Қишлоқ хўжалиги вазирлиги томонидан амалиётга татбиқ этиш учун қабул қилинган. (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази маълумотномаси, №05/06-04-393, 12.08.2024 йил). Таклифлар сув ресурсларини бошқаришни рақамлаштириш, тегишли виртуал хизматлар билан интеграциялашув орқали

истеъмолчиларнинг эҳтиёжларини қондиришга қаратилган комплекс ва тизимли чора-тадбирларни шакллантиришга имкон беради;

томчилатиб суғориш технологиясининг пахта ҳосилдорлигига таъсирини баҳолаш учун EViews дастури асосида кўп омилли эмперик модели тузилиб, унинг ёрдамида сувтежамкор технологиялардан фойдаланишнинг 2030 йилгача бўлган прогнози амалиётга жорий этиш учун қабул қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази маълумотномаси, №05/06-04-393, 12.08.2024 йил). Ушбу модель орқали олинган натижаларга кўра, тежамкор технологиялардан фойдаланилганда 2030 йилга бориб прогноз бўйича деярли 2,0 марта сув ресурсларини тежаш имкони яратилади;

қишлоқ хўжалигида сувдан тежамли фойдаланишда молиявий, ташкилий ва муҳандислик муаммоларини манфаатли ҳамкорлик асосида ҳал қилишни кўзда тутувчи, ўзаро боғлиқ ирригация-мелорация тармоқлари, экин майдонлари яхлит контурлари доирасида сув истеъмолчиларининг кооперация муносабатларини ташкил этиш бўйича таклифлар вазирлик ташкилотлари томонидан амалиётда фойдаланиш учун қабул қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази маълумотномаси, №05/06-04-393, 12.08.2024 йил). Ушбу таклифнинг жориш этилиши хўжаликлар кесимида сув сарфи ҳисоб-китобини юритиш ва тежамкор усулларни қўллаш самарадорлигини ўзаро манфаатли ҳамкорлик асосида оширишни таъминлайди.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқотнинг асосий натижалари 1 та скопус базасидаги конференцияда, 12 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 45 та илмий иш, жумладан, 1 та монография, ОАКнинг диссертациялар асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 34 та илмий ишлар, жумладан, 22 та мақола маҳаллий илмий нашрларда, 12 таси эса хорижий нашрларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация жами 240 саҳифада баён қилинган бўлиб, кириш, тўртта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида диссертация иши мавзусининг долзарблиги, зарурияти ва ўрганилганлик даражаси, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объекти, предмети, усуллари, тадқиқот илмий янгиликлари, амалий натижалар ва амалиётга жорий қилиниши ҳолати баён қилинган, чоп этилган ишлар ва диссертация таркиби ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишнинг назарий асослари”** деб номланган биринчи бобида қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари ва иқтисодий самарадорлиги, сувдан фойдаланишнинг ҳуқуқий асослари, сув тежовчи технологиялардан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишга доир хориж тажрибаларидан фойдаланиш бўйича хулосалар ўрин олган.

Республикада сув ресурслари манбалари таркибан дарёлар, булоқлар, ер остида жойлашган чучук ва ўртача минераллашган сувлардан иборат. Шундан трансчегаравий дарёлар суви - 56,2 км<sup>3</sup>, ички дарёлар - 8,3 км<sup>3</sup>, ер ости сувлари - 2,1 км<sup>3</sup>, коллектор-дренаж сувлари - 3,6 км<sup>3</sup> ни ташкил қилади (2023 йил)<sup>9</sup>. Қишлоқ хўжалигига яроқли суғориладиган ерларнинг 4,3 млн гектари учун йилига 53,6 млрд м<sup>3</sup> сув сарф қилинади. Шундан, Амударё ҳавзасида бир гектар майдон учун суғоришга сув истеъмоли 12,5 минг м<sup>3</sup>, Сирдарё ҳавзасида эса 10,4 минг м<sup>3</sup> ни ташкил этади<sup>10</sup>.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалигида сув ресурсларига талаб ошиши, талабни қондириш учун сув миқдорининг эса камайиб бориши таъсирида сув етказиб бериш тармоқларида ва, шунингдек, мавжуд анъанавий суғориш усулларини қўллаш жараёнида сувнинг исроф бўлиши ва унинг олдини олиш бўйича чоратадбирларнинг тармоқни инновацион ривожлантириш талабларига мос ишлаб чиқилмаганлиги ва амалиётга изчил татбиқ этилмаётганлиги соҳадаги асосий муаммолардан ҳисобланади.

Таҳлиллар кўрсатишича, Марказий Осиёда сўнгги 50-60 йилда музликлар майдони 30 фоизга қисқарган. Мутахассислар ҳарорат 20 °C га ортса музликлар ҳажми 50 фоизга, 40 °Cга ортса 78 фоизга камайишини, реал вазиятда эса 2050 йилгача Сирдарё ҳавзасида сув ресурси 5 фоизга, Амударё ҳавзасида 15 фоизгача камайишини прогноз қилинган. Ўзбекистонда 2015 йилгача бўлган даврда сувнинг умумий тақчиллиги 3 млрд куб метрдан ортиқни ташкил қилган бўлса, 2030 йилга бориб 7 млрд куб метрни, 2050 йилга бориб эса 15 млрд куб метрни ташкил қилиш эҳтимоли прогноз қилинган. Жаҳон табиий ресурслар институти ва Британиянинг “Economist Intelligence Unit” ташкилоти тадқиқотларига кўра 2040 йилга бориб сув танқислигига энг кўп учраши тахмин қилинаётган 33 давлат орасида Марказий Осиё мамлакатлари, хусусан, Ўзбекистон ҳам бор<sup>11</sup>.

Масалан, қишлоқ хўжалиги интенсив ривожланган хорижий давлатларнинг диққатга сазовор тажрибаларидан бири сифатида сувтежамкорлик тизимини жорий қилиш ва рағбатлантиришнинг энг самарали усулларида бири бу сувдан пуллик тўлов механизми асосида фойдаланиш ҳисобланади ва бунда қуйидаги муҳим талабларни амалга ошириш тақозо этилади (1-расм).

Ҳисоб-китоблар кўрсатишича, пуллик тўлов механизми асосида сувдан фойдаланиш тизимини жорий қилиш орқали сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини кескин оширишга эришиш мумкин. Бундай тизимга зарурат сўнгги йилларда ёғинганчиликлар миқдорининг нобарқарорлиги, минтақадаги музликлар ва йирик дарёлар ҳавзаларида сув миқдорининг камайиб бориши натижасида охириги 30 йилда аҳоли жон бошига сув таъминоти 3048 м<sup>3</sup> дан 1438 м<sup>3</sup> га ёки 55 фоизга қисқаргани билан ҳам изоҳланади<sup>12</sup>. Масалан, Қашқадарё вилоятида фойдаланилган ўртача йиллик сув миқдори 5430 млн м<sup>3</sup> ни ташкил қилиб, шундан 3700 млн м<sup>3</sup> сув (75%) Амударё ҳавзасидан, 400 млн м<sup>3</sup> Зарафшон

<sup>9</sup> Ўзбекистоннинг сув ва ер ресурслари. <https://wash.earthforever.org/lib/uz/water.pdf>

<sup>10</sup> Ўзбекистоннинг сув ва ер ресурслари. <https://wash.earthforever.org/lib/uz/water.pdf>

<sup>11</sup> <https://uza.uz/ru/posts/ozbekistonda-suvni-tezhash-va-undan-samarali-foydalanishga-yuqori-darazhada-etibor-qaratilmoqda>.

<sup>12</sup> <https://yuz.uz/news/ozbekiston-suv-tejovchi-texnologiyalarni-qay-darajada-qollamoqda>

**Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишда пуллик тизимни  
жорий этишдаги муҳим талаблар**

| Ташкилий тадбирлар                                                                                                                                                                       | Техник-иқтисодий тадбирлар                                                                                                                                                    | Ҳуқуқий тадбирлар                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сув ресурсларига нарх белгилашда ҳудудий шароитларни ҳамда сув истеъмолчиларнинг жойлашган ўрнини ҳисобга олиш.                                                                          | Сувга нарх белгилашда хорижий тажрибалардан фойдаланган ҳолда, ҳар 1 м <sup>3</sup> сув учун тўловларни ҳудудлар кесимида табақали ҳолда белгилаш.                            | Сув тежамкор технология қўллаган кластер, фермер ва деҳқон хўжаликлари сувдан фойдаланганда тўловларни 15-20 фоизга камайтириш ёки солиқ чегирмалари бериш.                   |
| Вилоят ва туманлар доирасида экинлар турлари билан боғлиқ бўлмаган мақсадларда сарф қилинадиган сув учун тўловларни бекор қилиш (шўр ювишга). Аммо миқдорни қатъий белгилаш.             | Сув истеъмолчилари доирасида фойдаланиш назарда тутилган миқдордан ортиқча сарф қилинган сув учун, тўлов миқдори (жарима) 1,5-2,0 баробарга ошириш.                           | Қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда оқова сувлардан фойдаланган ҳолатда рағбатлантирувчи коэффициентлар қўллашни ҳуқуқий мустаҳкамлаш.                                       |
| Сувдан фойдаланишда рақамли технологияларни кенг жорий этиш орқали сув ресурсларини инсон аралашувисиз, шаффоф бошқариш тизими ва “Ақлли сув ҳисоблагич” қурилмаларидан кенг фойдаланиш. | Хўжаликлараро ва хўжалик ички гидротехник иншоотларни таъмирлаш, ҳар бир хўжалик ҳудудига киришда сув ўлчаш воситалари ўрнатиш ва сув учун тўлов амалга оширишни йўлга қўйиш. | Сувдан фойдаланишда ҳудуд хусусиятлари ва экин турлари доирасида сув учун тўлов тизимини ҳар йили йиллик ёғингарчиликлар миқдори асосида рағбатлантирувчи асосда қўриб чиқиш. |

**1-расм. Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишнинг пуллик тўлов тизимида амал қилиниши лозим бўлган муҳим талаблар<sup>13</sup>**

(5%) ва 1330 млн м<sup>3</sup> Қашқадарё (20%) дарёсидан олинади. Демак, вилоят учун сувнинг асосий манбаси трансчегаравий дарёлар ҳисобланади. Аммо, магистрал каналлардан сувнинг сингиб кетиши ва ҳавога буғланиши, хўжаликлараро ва ички ирригация шахобчаларида ҳамда бевосита суғориш пайтидаги йўқотишлар мавжуд сув ресурсларининг самарасиз фойдаланилиши ва кўп қисмининг беҳуда исроф бўлишига олиб келмоқда. Хусусан, республика ва Қашқадарё вилояти суғориш ирригация тизимларида сувдан фойдаланишдаги йўқотишлар тахлили кўрсатишича, магистрал каналларда республика бўйича 3,05 млрд м<sup>3</sup>, Қашқадарё вилоятида 1,1 млрд м<sup>3</sup> сув йўқотилади. Шунингдек, хўжаликлараро каналларда сув йўқотилиши республика бўйича 4,9%, Қашқадарё вилояти бўйича 11,1% ни ташкил этади. Демак, Қашқадарё вилоятида жами сув ресурсларининг 26,4%и ва республикада миқёсида эса 11,65%и магистрал ва хўжаликлараро каналларда йўқотилмоқда (1-жадвал).

Шу боис ҳам, бугунги кунда ва келгуси даврларда суғориш тизимларини мунтазам таъмирлаб туриш, хўжаликлараро ва хўжаликлар ичидаги каналларни бетонлаш ва сув ўлчаш воситаларини ўрнатиш сув исрофгарчилигини бартараф этиш ва олдини олишнинг самарали йўналишларидан бири эканлигини эътироф этиш лозим. Тадқиқотлар кўрсатишича, экинларни суғоришда уларнинг ўзига хос хусусиятлари ва диверсификацияси, ҳудудларнинг табиий-иқлим ва тупроқ

<sup>13</sup> Муаллифнинг илмий-тадқиқотлари асосида тузилган.

**Республика ва Қашқадарё вилояти бўйича экинларни суғоришда  
сув йўқотилиши ҳолати (2023 йил)<sup>14</sup>**

| <b>Йўқотилиш/фойдаланиш</b>                                   | <b>Республика бўйича<br/>ҳажми (йилига, млрд.м<sup>3</sup>)</b> | <b>Қашқадарё вилояти бўйича<br/>ҳажми (йилига, млрд.м<sup>3</sup>)</b> |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Магистрал каналлардаги йўқотишлар                             | 3,05 (6,75%)                                                    | 1,1 (15,3%)                                                            |
| Бошқа хўжаликлараро каналлардаги йўқотишлар                   | 2,2 (4,9%)                                                      | 0,8 (11,1%)                                                            |
| <b>Хўжаликлар ичидаги каналлар доирасидаги йўқотишлар:</b>    |                                                                 |                                                                        |
| 1. Сув етказишдаги йўқотишлар                                 | 3,56 (7,9%)                                                     | 1,2 (16,7%)                                                            |
| 2. Фойдаланиш пайтидаги йўқотишлар                            | 3,32 (7,35%)                                                    | 0,7 (9,7%)                                                             |
| <b>Йил давомида сувдан фойдаланиш доирасидаги йўқотишлар:</b> |                                                                 |                                                                        |
| 1. Шўр ювишда                                                 | 4,0 (8,9%)                                                      | -                                                                      |
| 2. Суғоришда                                                  | 29,0 (64,2%)                                                    | 3,4 (47,2%)                                                            |
| <b>ЖАМИ</b>                                                   | <b>45,13</b>                                                    | <b>7,2</b>                                                             |

шароитлари, хўжаликлараро ва хўжаликлар ичидаги суғориш тармоқларидаги фильтрация ҳажмини ҳисоблаш ва сувдан тежамкор фойдаланиш имкониятини инобатга олиш асосида сувдан фойдаланиш самарадорлигини услубий баҳолаш мақсадида тадқиқот ишида тегишли таклифлар ишлаб чиқилди ва амалиётга жорий этиш тавсия қилинди. Бироқ, шу ўринда таъкидлаш лозимки, ҳудудлар кесимида сувдан фойдаланиш самарадорлигига баҳо беришда биринчи навбатда ҳудудларнинг сув ва табиий ёғингарчиликлар билан таъминланганлиги, тупроқ шўрини ювиш зарурати ва бошқа шу каби ўзгарувчан хусусиятларига қараб табақали коэффицентларни ҳисоблаш ва қўллашни талаб қилади.

Юқоридаги ҳар бир ҳолат ва шароитлар бўйича муайян ҳудуд (туман)га хос кўрсаткичларни аниқлашда уларни вилоят бўйича ўртача кўрсаткичига нисбатан индекс баҳолаш натижалари келгусида тегишли хулосалар чиқариш ва чоратадбирлар ишлаб чиқиш учун муҳим аҳамият касб этади. Бунда агар ҳудуд ёки туман кўрсаткичлари вилоят ўртача кўрсаткичидан объектив сабаблар туфайли паст бўлса, демак, ҳудуд ёки туманни ривожлантириш масадида зарур ҳажмда инвестициялар жалб қилиш ва иқтисодий рағбатлантириш дастакларини қўллаш тақозо этилади. Бундан ташқари, ҳудудлар кесимида экинларни суғоришда сув сарфи фарқларини ҳисобга олишда ҳар бир ҳудуднинг иқлим шароити ва тупроқ хусусиятлари турличалиги, биринчидан, экинларни суғориш меъёрларига амал қилиш, иккинчидан, ҳар бир экин турининг вегетация давридаги сувга бўлган талабини таъминлаш ва ҳудуддаги мавжуд сув ресурсларини мақбул тақсимлаш ва, учинчидан, суғориш тизимлари (канал, лоток ва ш.к.) ва технологияларининг ҳозирги ҳолати, ўтказиш имкониятининг ҳудудлар бўйича фарқ қилиши ҳам сувдан самарали фойдаланишга катта таъсир кўрсатади ва табақалаштирилган коэффицентларни қўллашни талаб қилади (2-жадвал).

<sup>14</sup> GEF, WEMP, A1 компонент. Якуний ҳисобот, 2001

**Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш самарадорлик  
кўрсаткичларини табақали баҳолаш коэффициентларини ҳисоблаш  
бўйича услубий ёндашув<sup>15</sup>**

| Кўрсаткичлар                                                                           | Мақсади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формуласи                                      | Бу ерда:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1). Сувдан фойдаланиш фарқларини инобатга олувчи “Худудий тўғриловчи коэффициент” (ХТ) | Ҳар бир ҳудуднинг тупроқ-иқлим ва агротехник тадбирлар ўтказиш хусусиятлари турлича эканлиги боисдан тўғриловчи аҳамиятга эга.                                                                                                                                                                                            | $ХТ = B_k \times I_{ql.k} \times TM \times ES$ | <i>B<sub>k</sub></i> -базавий коэфф. (стандарт шароитлар учун $B_k = 1,0$ )<br><i>I<sub>ql.k</sub></i> -иқлим коэффициенти (кўп йиллик ўртача ёгингарчилик миқдориغا нисбатан);<br><i>TM</i> -тупроқ, мелиоратив ҳолатини инобатга олувчи коэфф.;<br><i>ES</i> -сув кўп талаб қилувчи экинлар салмоғини ҳисобга олувчи коэфф. |
| 2). Сув фальтрациясини ҳисобга олувчи “Технологик коэффициент” (ТК)                    | Қишлоқ хўжалигида сув йўқотишларни ҳисобга олиш орқали сувдан фойдаланиш самарасини баҳолаш мумкин.                                                                                                                                                                                                                       | $TK = \frac{C_1 + I + L}{C_0 + I + L}$         | <i>C<sub>0</sub></i> -анъанавий усулда сугорида сув сарфи, м <sup>3</sup> /га<br><i>C<sub>1</sub></i> -тежовчи технологияда сугоришда сув сарфи, м <sup>3</sup> /га<br><i>I</i> - каналларда сувнинг сизиб кетиши, м <sup>3</sup> /га<br><i>L</i> - ички ариқларда сув сизиши, м <sup>3</sup> /га                             |
| 3). Сув тежаш даражасини ҳисобга олувчи “Сув тежамкорлик коэфф.,” (СТК)                | Экинларни сугоришда сувдан фойдаланиш ва сув тежамкорлик чоралари самараси баҳоланади.                                                                                                                                                                                                                                    | $STK = \frac{C_1}{C_0}$                        | <i>C<sub>1</sub></i> – ҳудуд доирасида сув тежовчи технологиялар қўлланилган экин майдонлари миқдори, га;<br><i>C<sub>0</sub></i> – ҳудуд доирасидаги жами сугориладиган экин майдонлари миқдори, га;                                                                                                                         |
| 4). Сув сарфини баҳолашда “Шўр ювишда сув сарфини ҳисобга олувчи коэфф.,” (ShK)        | Шўр ювишга сарфланган сувни ҳисобга олишда тўғриловчи коэффициент ҳисобланади.                                                                                                                                                                                                                                            | $ShK = \frac{FSS \times Ym}{SSS \times Sm}$    | <i>FSS</i> - амалда шўр ювиш учун сарфланган сув сарфи, м <sup>3</sup> ;<br><i>SSS</i> - сугориш учун сув сарфи, м <sup>3</sup> .<br><i>Ym</i> ва <i>Sm</i> - меъёрга нисбатан (шўр ювиш ва сугориш) сув сарфини инобатга олувчи коэффициентлар - (амалдаги миқдор меъёрга нисбатан)                                          |
| 5). Экинларнинг “Сув билан таъминланганлик коэфф.иенти” (STD);                         | Экинларни сугоришда сув таъминоти ҳолатига меъёрлар асосида баҳо бериш имконини беради.                                                                                                                                                                                                                                   | $STD = \frac{HSS}{MBS}$                        | <i>HSS</i> - ҳақиқатда экинларга сарфланган сув миқдори, м <sup>3</sup> .<br><i>MBS</i> - ўсимликларга меъёр асосида берилиши керак бўлган сув миқдори, м <sup>3</sup> .                                                                                                                                                      |
| <b>Кўрсаткичлардан фойдаланиш механизми:</b>                                           |  Ҳар бир кўрсаткич бўйича ҳудудлар кўрсаткичи вилоят ўртачасига нисбатан баҳоланади. Бунда тегишли кўрсаткичлар вилоят ўртачасидан обектив сабаблар билан ёмонлашганда ҳудудга нисбатан тегишли йўналишда рағбатлантириши қўлланилади. |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Тавсия этилган бу коэффициентлар асосида сувдан фойдаланиш жараёнини кузатиш ва баҳолаб бориш орқали ҳудудлар кесимида сув истеъмолчиларига

<sup>15</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф томонидан таклиф этилган.

нисбатан тегишли рағбатантириш механизмларини қўллаш мумкин бўлади. Бунда уларни сув тежаш тадбирларини амалга оширишлари учун ташкилий, молиявий ва технологик жиҳатдан қўллаб-қувватлаш ҳамда сув тежамкорликда эришилган натижалари учун табақали рағбатлантириш назарда тутилган бўлиб, бу услубий ёндашув келгусида сув ресурсларидан янада самарали фойдаланиш имконини яратиш нуқтаи назардан ҳам муҳим аҳамиятга эга деб ҳисоблаймиз.

Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва бошқариш тизимини такомиллаштиришда, жумладан, Испания, Япония, Хитой ва Исроил каби давлатларнинг илғор тажрибалари эътиборга молик бўлиб, улар асосида республикада қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологияларни жорий қилиш муҳим аҳамиятга эга. Хусусан, Исроил давлатида суғориладиган майдонларда сув тежовчи технологиялар тўлиқ жорий қилинган бўлса, АҚШда бу кўрсаткич 53,0%ни, Мисрда 36%ни, Қозғистонда 14%ни, Туркияда 12%ни, Хитойда эса 6,7%ни ташкил этган. Ёмғирлатиб суғориш усули асосан Россия, АҚШ, Хитой ва Ҳиндистон давлатларида кўпроқ фойдаланилади (3-жадвал).

**3-жадвал.**

**Қишлоқ хўжалигида сув тежамкор технологиялар жорий қилган айрим давлатлар кўрсаткичлари<sup>16</sup>.**

| Давлатлар | Жами суғориладиган майдон, млн га | Шундан                   |      |                          |      |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------|------|--------------------------|------|
|           |                                   | Томчилатиб суғориш усули |      | Ёмғирлатиб суғориш усули |      |
|           |                                   | млн.га                   | %    | млн.га                   | %    |
| Исроил    | 0,231                             | 0,2                      | 75,6 | 0,1                      | 25,4 |
| АҚШ       | 26,40                             | 1,6                      | 6,64 | 12,4                     | 50,0 |
| Россия    | 4,50                              | 0,02                     | 0,4  | 3,5                      | 77,8 |
| Хитой     | 69,01                             | 1,7                      | 2,8  | 2,9                      | 4,5  |
| Ҳиндистон | 60,9                              | 1,9                      | 3,1  | 3,1                      | 5,0  |
| Испания   | 3,41                              | 1,6                      | 47,8 | 0,7                      | 21,5 |

Ҳозирда мамлакатимизда жами 4,3 млн.га суғориладиган ерларнинг 30%ига сув тежовчи технологиялар жорий қилинган. Ушбу технологиялар кластер ва фермер хўжаликларида сувни 30-40%га, ўғит ва ёқилғини 25-30%га тежаш ҳамда ҳосилдорликни 1,2-1,5 марта ошириш имконини яратмоқда. Аммо, Қашқадарё вилоятида сувтежамкор усулда суғориладиган ерлар атиги 16%ни ташкил этади. Сув тежаш имконини берувчи энг арзон бўлган ерни лазерли текислаш ҳам етарли даражада йўлга қўйилган эмас. Бундай майдонлар Қашқадарё, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида 10%дан кам майдонларда қўлланилади<sup>17</sup>.

Шу жиҳатдан, сув ресурсларини тежаш борасидаги хорижий тажрибалардан мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида фойдаланиш, жумладан, экинларни суғориш жараёнида, айниқса, томчилатиб суғориш технологиясида минерал ва органик ўғитларни суюлтирилган ҳолда қўллаш орқали ҳам сув, ҳам ўғитлар сарфини

<sup>16</sup> Муаллифнинг илмий-тадқиқотлари асосида тузилган.

<sup>17</sup> Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев раислигида 2023 йил 29 ноябрь куни қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва йўқотишларни камайтириш чора-тадбирлари юзасидан видеоселектор йиғилишидаги маърузаси. <https://president.uz/uz/lists/view/6894>

камайтириш ва, энг асосийси, экинлар ҳосилдорлигини ошириш имкониятлари яратиб берилади (4-жадвал).

4-жадвал.

**Қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологиялар доирасидаги хорижий тажрибаларни республикамизда қўллаш имкониятлари<sup>18</sup>**

| <b>Сув тежовчи технологиялар борасидаги хорижий тажрибалар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Ўзбекистонда хорижий тажрибаларни қўллаш имкониятлари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Хитой тажрибаси:</b></p> <p>Экинларни суғоришда баҳор ойларида сел сувларини тўплаш, тўпланган сел сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш самарали усуллардан бири ҳисобланади. Ёмғир пайтида тўпланган сув қишлоқ хўжалиги ерларига йўналтирилади.</p>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>● сел сувларини тўплаш ва тўпланган сув билан суғориш усули ёғингарчилик кўп бўлган йилларда сезиларли самара беради. Айниқса мамлакатимизда 2024 йил баҳоридаги ёғингарчиликдан фойдаланиб ёмғир сувларини тўплаш орқали экин майдонларда 2 ва 3 мартагача ҳосил олишга имкон беради.</li></ul>                                                                                                   |
| <p><b>Исроил тажрибаси:</b></p> <p>Сувни бошқаришда хусусий компания (юкори технологияли Mekotot компанияси) Исроилнинг 90 фоиз ичимлик сувини етказиб беради ва 80 фоиз сув таъминотини бошқаради. Унинг шўъба корхонаси EMS Mekotot Projects зарур ускуналарни ўрнатиш, синовдан ўтказиш, оқова сувларни тозалаш, шўрсизлантириш, ёмғир сувидан фойдаланишда ечимлар тақдим этади.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>● мамлакатимизда сув ресурсларини бошқаришда хусусий тармоқ билан ДХШ асосида ишлаш имкони кенг. Каналларидан фойдаланишда, сув олиш қулоқларида “SMART WATER” ва “Драйвер” қурилмаларини ўрнатишда, хўжаликлар даласига киришда сув ўлчаш воситаларини ўрнатиш, суғоришда сув тежамкор технологияларни жорий этишда ва уларга хизмат кўрсатишда ДХШ имкониятидан кенг фойдаланиш лозим.</li></ul> |
| <p><b>Исроил тажрибаси:</b></p> <p>Оқова сувларининг қайта қўлланилиши ва сув сарфини камайтиришнинг энг самарали механизми сифатида сувдан пуллик асосида фойдаланилади. Бир м<sup>3</sup> суғориш суви нархи 2014 йилда 0,57 АҚШ долларини (7222 сўм) ташкил этган.</p>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>● мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида оқова сувларни суғоришга қўллаш тизими мавжуд эмас. Бунда оқова сувларни тоза дарё суви билан аралаштириб суғоришга бериш қўшимча сув манбаларини юзага келтиради. Оқова сувларни самарали тозалаш технологияларини жорий қилишга молиявий рағбат пайдо қилади.</li></ul>                                                                                         |

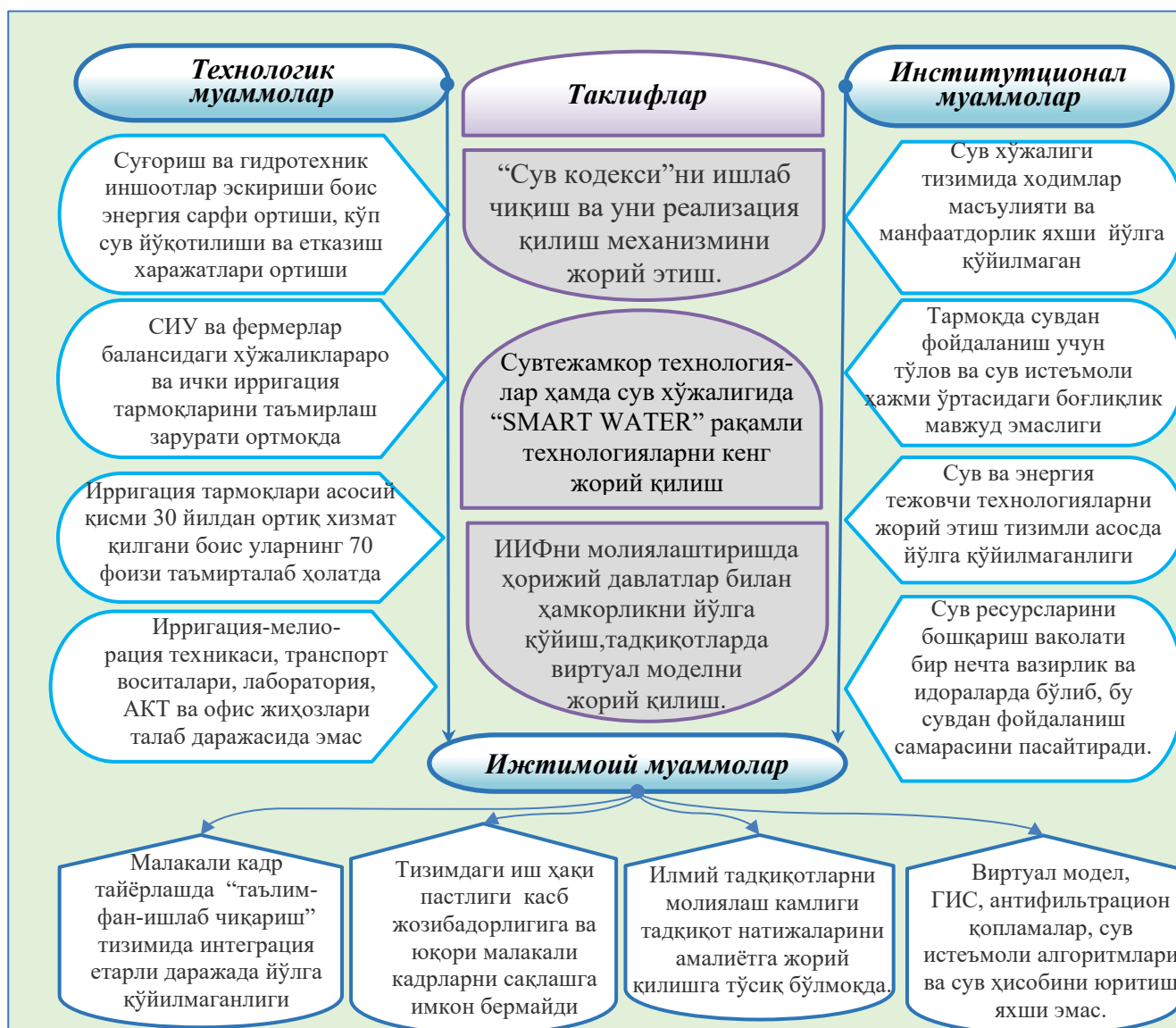
Масалан, катта майдонга эга қурғоқчил ҳудудлари мавжуд бўлган Хитой тажрибасининг кўрсатишича, республикамиз учун долзарб бўлган қўшимча сув манбаларидан бири бу куз, қиш ва баҳор мавсумларидаги ёмғир ва қор сувларини тўплаш орқали қўшимча суғориш сувлари захирасини яратиш ҳисобланади. Бу тадбир республикамизнинг адир, тоғ ва тоғолди ҳудудларидан оқиб келадиган сел сувларини тўплаш ва тўпланган сув билан тежамкор суғориш усулларидан фойдаланиш айниқса ёғингарчиликлар кўп бўлган йилларда сезиларли самара беради. Жумладан, мамлакатимизда 2024 йил баҳоридаги катта микдордаги ёғингарчилик сувларини тўплаш орқали экин майдонларини 2-3 марта суғориш захирасини яратиш ва қўшимча ҳосил олиш имконини беради. Бундан ташқари бугунги кунда республикамизда эътибор берилмаётган йўналишлардан бири

<sup>18</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф ишланмаси.

окова сувлардан фойдаланиш ҳисобланади ва ушбу манбадан тўлиқ фойдаланиш учун тегишли тадбирлар ишлаб чиқиш ва инвестициялар жалб этиш лозим.

Диссертациянинг “Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини баҳолашнинг илмий-услубий асослари” деб номланган иккинчи бобида сув тежовчи усул ва технологиялардан фойдаланишда молиявий рағбатлантириш тизимининг илмий асослари, қишлоқ хўжалигининг сув билан таъминланганлик даражасини баҳолаш услубиёти, сув тежовчи технологиялар жорий этишга йўналтириладиган инвестициялар самарадорлигини ҳисоблаш усуллари бўйича илмий-амалий хулоса ва тавсиялар шакллантирилган.

Бизнингча, биринчи навбатда республикамиз қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишдаги куйидаги асосий муаммоларни ҳал этиш юзасидан таклифлар ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга (2-расм).



**2-расм. Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар ва уларни ҳал этиш бўйича асосий йўналишлар (тадқиқотлар асосида муаллиф томонидан ишлаб чиқилган).**

Ҳозирги кунда республикада сув тежовчи технологиялар жорий қилишни рағбатлантириш тизими мавжуд бўлсада, бироқ, уни янада такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш объектив заруриятга айланмоқда (5-жадвал).

**5-жадвал.**

**Сув тежовчи технологиялар қўллашни иқтисодий рағбатлантириш тизими ва уни такомиллаштириш йўллари<sup>19</sup>**

| <b>Иқтисодий рағбатлантириш тизимининг мавжуд ҳолати</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Иқтисодий рағбатлантириш тизимини такомиллаштириш (таклиф)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>■ фермерлар томчилатиб суғориш тизимидан фойдаланаётган бўлса, ўша майдонда тежамкор тизим жорий қилинган ойдан бошлаб беш йил муддатга ер солиғидан озод қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ушбу тизимни фақат фермерлар учун эмас, балки деҳқон ва томорқа хўжаликлари учун ҳам жорий қилиш;</li> <li>• ёмғирлатиб, дискерт ва бошқа усуллари қўлланганда ҳам беш йил муддатга ер солиғини тўлашдан озод этиш.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>■ 2018 йил 27 декабрдаги ПҚ-4087-сон қарор билан пахта экиладиган майдоннинг ҳар бир гектари учун 8 млн сўм миқдорида субсидия ажратиш белгиланган.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• суғоришнинг субиригация усули, дискерт, полиэтилен плёнка билан мўлчалаб суғориш ва эгилувчан ва кўчма қувурларни жорий этган пахта, ғалла майдонларида ҳам 10-12 млн сўмгача субсидия ажратиш (хўудларни жойлашган ўрни, иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда қўшимча субсидия миқдорини белгилашни тавсия этамиз);</li> <li>• субсидияларни белгилаш ва беришда вазириликларни аралаштиришни чеклаш ва маҳаллий ҳокимиятларнинг рухсати орқали амалга ошириш.</li> </ul> |
| <p>■ 2021 йил 23 февралдаги ВМҚ-95-сонли қарорга кўра томчилатиб суғориш тизимлари жорий этилган озуқабоп, мойли, дуккакли экинлар ва доривор ўсимликлар майдонларга – 2,5 млн, сабзавот ва картошка учун – 1,5 млн, полиз учун- 1,3 млн сўмгача субсидиялар ажратиш белгиланган.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• сабзавот, полиз ва картошка етиштиришда хўудлар иқлим, сув таъминоти даражаси ва сувтежамкор усуллар (плёнка тўшаб, ер остидан суғориш, дискерт суғориш каби) учун ҳам субсидиялаш лозим. Субсидия хўуд хусусиятлари ва тежовчи технологиялар сарфининг камида 40 фоизини қоплашни назарда тутиш лозим.</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| <p>■ узум плантацияси яратишда томчилатиб суғориш усулини жорий қилишга ҳар бир гектар учун 8 млн сўм субсидия ажратиш;</p> <p>■ янги боғ ва иссиқхоналарда сув тежовчи усуллар жорий қилишда ҳар гектар учун 6 млн. сўмдан субсидия ажратилади. (2019 йил 20 мартдаги ПҚ-4246 сон қарор)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• боғ ва тоқзорларда рақамли “Ақлли сув” тизимини жорий қилишни рағбатлантириш лозим. Бунда ўрнатиш харажатлари учун субсидиялар камида 1 гектар учун 12-15 млн сўмни ташкил қилиши лозим.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>■ юридик шахс ташкил этган ва ташкил этмаган ҳолда фаолият юритувчи деҳқон хўжаликлари сувдан фойдаланганлик учун солиқ тўлайди.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• юридик шахс ташкил этган ва ташкил этмаган деҳқон хўжаликларини сув тежовчи технологияни (томчилатиб, ёмғирлатиб, дискерт ва ер остидан суғориш) жорий этганда 5 йилгача солиқ тўлашдан озод этиш мақсадга мувофиқ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p align="center"><b>Сувтежамкор технологияларни жорий қилиш юзасидан таклифлар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сув тежовчи технологиялар «бир канал-бир тизим» тамойили асосида жойлаштириш ҳамда ўрнатиш, таъмирлаш ва тиклаш учун хўудларда хусусий ёки ДХШ асосида сервис марказларини ташкил этишни йўлга қўйиш;</li> <li>• томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинган майдонларда, ускуналарнинг алмаштириладиган (томизгичли шланглар) қисмларини маҳаллийлаштириш мақсадида хўудларда кичик корхоналар ва цехлар фаолиятини йўлга қўйиш таклиф этилади.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

<sup>19</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф ишланмаси.

Сувтежамкор технологиялар жорий қилиш ва иқтисодий рағбатлантириш юзасидан берилган юқоридаги таклифлар, бизнингча, аввало, ҳозирда сувдан фойдаланиш тизимидаги асосий муаммо, яъни, қишлоқ хўжалигига сув етказиб бериш ва истеъмол қилишдаги самарасиз йўқотишларларни бартараф этишга имконият яратади. Хусусан, мамлакатимизда бир гектар пахта майдонига ўртача 12-14 минг м<sup>3</sup> сув сарфланса, Исроилда бу кўрсаткич 5 минг м<sup>3</sup> га тенг, аммо, пахта ҳосилдорлиги ушбу давлатда 50 ц/га ни ташкил этган, Ўзбекистонда эса 2023 йилда 33 ц/га атрофида бўлган, демак, гектар ҳисобига 17 ц ёки 34%га кам бўлган. Шу боис, тадқиқот жараёнида Қашқадарё вилояти Ғузор туманидаги фермер хўжаликлари маълумотлари асосида пахта мисолида анъанавий эгатлаб ва томчилатиб суғориш усуллари бўйича таққослама ҳисоб-китоблари амалга оширилди ва қуйидаги натижалар олинди (6-жадвал).

#### 6-жадвал.

#### Ғузор тумани фермер хўжаликларида пахтани суғориш усуллариининг таққослама таҳлил натижалари<sup>20</sup> (2023 йил 1 га ҳисобига)

| Кўрсаткичлар                                              | Суғориш усуллари:         |                    |                    |                    | Тежалган: |                                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|--------------------------------------|
|                                                           | Анъанавий эгатлаб суғориш |                    | Томчилатиб суғориш |                    |           |                                      |
|                                                           | Физик миқдори             | Қиймати (минг сўм) | Физик миқдори      | Қиймати (минг сўм) | минг сўм  | м <sup>3</sup> , кг, литр, метр, кВт |
| Сув сарфи, м <sup>3</sup> /га                             | 6150                      | 3287,8*            | 2350               | 1256,3*            | +2031,5   | +3800                                |
| Уруғлик сарфи, кг/га                                      | 60                        | 7200               | 60                 | 7200               | -         | -                                    |
| Ёқилғи сарфи, л/га                                        | 138                       | 1421               | 84                 | 865                | +556,0    | +54                                  |
| Минерал ўғит сарфи, кг/га                                 | 1210                      | 4633,5             | 620                | 3537,5             | +1096,0   | +590                                 |
| Электр энергия сарфи, кВт/соат                            | 2970                      | 1336               | 896                | 403                | +933,0    | +2074                                |
| Томчилатиб суғориш учун кетган жами харажатлар, минг сўм  | х                         | х                  | х                  | 20604,5            | х         | х                                    |
| Бир йиллик харажат (5 йилда қопланиши ҳисобига), минг сўм | х                         | х                  | х                  | 4120,9             | - 4120,9  | х                                    |
| Ҳосилдорлик, ц/га                                         | 24,2                      | 780                | 34,4               | 780                | -         | +10,2                                |
| 1 м <sup>3</sup> сув ҳисобига олинган ҳосил, кг           | 0,4                       | 3,120              | 1,5                | 11,7               | +8,58     | +1,1                                 |
| ЖАМИ                                                      |                           |                    |                    |                    | +504,18   |                                      |

\*Изоҳ: олинган 1 м<sup>3</sup> сув таннархи 534,6 сўм (эксплуатация харажатлари)

Бунда, анъанавий усулда пахта майдонининг 1 гектарига 6150 м<sup>3</sup> сув, 60 кг чигит, 138 литр ёқилғи, 1210 кг минерал ўғит сарфланган бўлса, анъанавий усулга нисбатан томчилатиб суғориш усулида гектарига 3800 м<sup>3</sup> сув, 54 литр ёқилғи ва 590 кг минерал ўғитлар тежалган. Шунингдек, Қарши туманидаги

<sup>20</sup> Ғузор тумани қишлоқ хўжалиги бўлими маълумотлари асосида ҳисоб-китоб қилинган.

“Саидахмад ўғли Анвар” фермер хўжалигида 2021-2023 йилларда 1 га пахта экин майдони ҳисобига томчилатиб суғориш усули сув сарфини 35-40% тежашга имкон берган<sup>21</sup>.

Қишлоқ хўжалигида сув танқислиги таъсирини юмшатиш ва камайтириш мақсадида ирригация тармоқлари ва иншоотларини таъмирлаш-тиклаш, сув тежовчи технологияларни қўллаш, қўшимча агротехник тадбирларни амалга ошириш жараёнини рақамлаштириш натижасида, масалан, 2023 йилда вилоятда 1501 млн м<sup>3</sup> сув тежалган ва унинг ҳисобига вилоятда яна 250 га ерни қўшимча сув билан таъминлаш имконияти яратилган. Республика бўйича эса бу кўрсаткич 12046 млн м<sup>3</sup> ни ташкил этганлиги ҳисобга олинса, демак, келгусида сув тежовчи технологияларни қўллаш билан бир қаторда қуйидаги муҳим чора-тадбирларни амалга оширишга ҳам устувор эътибор қаратиш лозим (7-жадвал).

7-жадвал.

### Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги<sup>22</sup> (2023 й.)

| №         | Кўрсаткичлар                                              | Ўлчов<br>бирлиги         | Республика<br>бўйича | Қашқадарё<br>вилояти бўйича |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|
| <b>1.</b> | <b>Сув тежовчи технологияларни жорий қилиш</b>            |                          |                      |                             |
| a)        | майдони                                                   | минг га                  | 400                  | 42                          |
| b)        | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 3103                 | 368                         |
| c)        | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup> /га       | 7757,5               | 8761,9                      |
| <b>2.</b> | <b>Ирригация тармоқларида таъмирлаш-тиклаш тадбирлари</b> |                          |                      |                             |
| a)        | узунлиги                                                  | минг км                  | 5034                 | 296                         |
| b)        | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 3301                 | 418                         |
| c)        | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup> /км       | 655,74               | 1412,16                     |
| <b>3.</b> | <b>Қўшимча агротехник тадбирлар</b>                       |                          |                      |                             |
| a)        | майдон                                                    | минг га                  | 1635                 | 240                         |
| b)        | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 1705                 | 216                         |
| c)        | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup> /га       | 1042,8               | 900,0                       |
| <b>4.</b> | <b>Сувни кам талаб қиладиган экинларни жойлаштириш</b>    |                          |                      |                             |
| a)        | майдон                                                    | минг га                  | 454                  | 20                          |
| b)        | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 2714                 | 344                         |
| c)        | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup> /га       | 5977,97              | 17200                       |
| <b>5.</b> | <b>Ерларни лазерли текислаш</b>                           |                          |                      |                             |
|           | майдон                                                    | минг га                  | 200                  | 9                           |
|           | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 652                  | 83                          |
|           | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup> /га       | 3260                 | 9222,22                     |
| <b>6.</b> | <b>АКТ ва рақамли технологияларни жорий қилиш</b>         |                          |                      |                             |
| a)        | объект сони                                               | дона                     | 8350                 | 578                         |
| b)        | жами тежалган сув                                         | млн м <sup>3</sup>       | 572                  | 72                          |
| c)        | 1 га ҳисобига тежалган сув                                | м <sup>3</sup>           | 68503                | 124567                      |
|           | <b>Жами иқтисод қилинган сув</b>                          | <b>млн м<sup>3</sup></b> | <b>12046</b>         | <b>1501</b>                 |

Хулоса қилиб айтганда, ушбу муҳим чора-тадбирларни изчил ва самарали амалга ошириш яқин келажакда қишлоқ хўжалигини инновацион ва барқарор ривожлантириш учун мустаҳкам замин яратади деб ҳисоблаймиз.

<sup>21</sup> Қарши тумани “Саидахмад ўғли Анвар” фермер хўжалиги маълумоти.

<sup>22</sup> Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил маълумотлари асосида тузилган.

Диссертация ишининг “Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати ва ўзгариш тенденциялари” деб номланган учинчи бобида қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги ва унга таъсир этувчи омиллар, соҳадаги кадрлар таъминоти, улардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати ҳамда ташкилий тузилма сифатида тежамкорликни таъминлашда СИУлар фаолияти таҳлил қилиниб, хулосалар тайёрланган.

Тадқиқот кўрсатишича, 2023 йилда барча манбалардан олинган сув миқдори туманлар чегарасига етгунча 16,0% ва туманлар чегарасидан хўжаликлар экин ерларигача 10,0% сув йўқотилган. Демак, 2023 йилда жами манбалардан олинган сув то хўжаликлар даласигача етиб боргунга қадар 26,0% ёки 779,5 млн м<sup>3</sup> сув беҳуда йўқотилар экан. Шу боисдан, Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2024 йилни сув хўжалигида “Каналларни бетонлаш бўйича зарбдор йил” деб эълон қилиниши, 2024 йилда 1500 км, яъни, ўтган йилга нисбатан 4 баробар кўплаб йирик каналларни бетонлаш вазифаси белгиланган. Республика бўйича 2025 йилдан бошлаб камида 2 минг км каналларни бетонлашга ўтилиши<sup>23</sup> сув сарфини сезиларли камайтиришга замин яратиб беради. Ҳозирги кунда эса сув йўқотилишларининг энг катта қисми суғориш тизимларига хос бўлиб, бу кўрсаткич ўртача 45%ни ташкил этади. Қолган 55% сув хўжаликларга экинларни суғоришга берилади, аммо, унинг яна 30%и суғориш жараёнида исроф бўлади, фақатгина 25% сув экинларни суғоришга етиб боради<sup>24</sup> (8-жадвал).

**8-жадвал.**

**Қашқадарё вилоятида ўсимликларнинг вегетация даврида берилган сув миқдори ва унинг йўқотилиш даражаси бўйича таҳлилий маълумот<sup>25</sup>**

| Кўрсаткичлар                           | Ўлчов<br>Бирлиги    | Йиллар: |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|---------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                        |                     | 2010    | 2015   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
| Манбалардан олинган жами сув миқдори   | млн. м <sup>3</sup> | 4222,3  | 3978,2 | 5641,2 | 2829,0 | 2998,1 | 2998,0 |
| Амалда берилган                        | %                   | 100     | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| Туманларга берилган сув                | млн. м <sup>3</sup> | 3725,3  | 3590,7 | 5037,6 | 2513,4 | 2622,6 | 2533,1 |
| Манбадан тумангача сувнинг йўқотилиши  | %                   | 11,8    | 10,0   | 10,7   | 11,2   | 12,5   | 16,0   |
| Хўжаликларга берилган сув              | млн. м <sup>3</sup> | 3387,4  | 3242,8 | 4463,3 | 2191,7 | 2362,8 | 2283,2 |
| Тумандан хўжаликларгача сув йўқотилиши | %                   | 9,0     | 9,7    | 11,4   | 12,8   | 10,0   | 10,0   |

8-жадвал маълумотлари жами манбалардан олинган сув миқдори, унинг туманларга ва маҳсулот етиштирувчи хўжаликларгача етказиш жараёнида исроф бўлиш даражасининг юқорилиги сув тежамкор техника-технологиялар ҳамда 7-жадвалда асослаб берилган муҳим чора-тадбирлар самарадорлигини оширишда соҳа фаолиятига боғлиқ малакали кадрлар тайёрлаш ва уларни мутахассислиги

<sup>23</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 29 ноябрдаги селектор йиғилишида сўзлаган нутқи.  
<https://president.uz/uz/lists/view/6894>

<sup>24</sup> ФАО маълумотлари, 2022 й.

<sup>25</sup> Аму-Қашқадарё ИТХБнинг маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоби.

бўйича ишга жойлаштириш ва рағбатлантириш ҳозирги кунда устувор аҳамият касб этишини алоҳида таъкидлаш ўринлидир. Шу боисдан, янги таҳрирдаги Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги қонунида (ЎРҚ-637-сон, 23.09.2020 й.) гидротехник иншоотлардан самарали фойдаланиш, таъмирлаш, лойиҳалаш ишларини сифатли бажара оладиган мутахассис кадрлар тайёрлаш вазифаси белгилаб берилган. Ушбу вазифа ижросини самарали таъминлаш учун тадқиқот жараёнида сув хўжалиги соҳаси мутахассислари малакасини мунтазам ошириб бориш, битирувчи талабаларни ишга жойлаш, уларнинг тажрибаси ва малакасини ошириш каби масалаларни ҳал қилиш имконини берувчи давлат-хусусий шериклиги асосида “Таълим-Меҳнат-Касбий ривожланиш маркази” (Center EWPD Education-Work-Professional development)”ни ташкил этиш ва унинг фаолият юритиш механизми тавсия этилган (3-расм).



**3-расм. “Таълим-Меҳнат-Касбий ривожланиш маркази (Center EWPD)” фаолиятини давлат-хусусий шериклик асосида ташкил этиш модели<sup>26</sup>**

Жумладан, вилоятларда ташкил этиладиган мазкур марказ тегишли олий таълим муассасасининг маркетинг бўлими билан шартнома тузади ва ҳар бир

<sup>26</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф томонидан тақлиф этилган.

битирувчи ҳақидаги маълумотларни компьютер дастури асосида рўйхатга олади. Тузиладиган шартномада мутахассисни амалиётга тайёрлаш (адаптация қилиш) учун уч томонлама ўзаро келишув имзоланади. Бунда маҳаллий сув хўжалиги тузилмалари, ОТМлар ва Марказ иштирокида талабанинг 3-курсдан кейинги таълим контрактини тўлаш шarti билан индивидуал тарзда амалга оширилади. Демак, Center EWPД ёш кадрларнинг ҳам таълим, ҳам лавозимга эришишини қўллаб-қувватлаш имконини берадиган ташкилот сифатида муҳим рол ўйнайди. Шунингдек, марказни жойлаштириш, молиялаш манбаларини шакллантириш, унинг мақсадли махсус аудиторияларини жиҳозлаш каби вазифалар уларнинг ўзаро манфатли ҳамкорлик қилиш стратегияларига ҳам боғлиқ бўлади.

Шу билан бирга, тадқиқот ишида фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари, агрокластерлар ҳамда бошқа сув истемолчилари уюшмаси (СИУ) фаолиятининг ҳозирги ҳолати ва муаммоларини тадқиқ этишга алоҳида ўрин ажратилди. Аммо, таҳлиллар кўрсатишича, суғориш тармоқлари, улардаги гидротехник иншоотлар ва сув олиш жойлари техник ҳолати, ўзаро сув хўжалиги муносабатлари, сувнинг ҳисоб-китобини юритиш ва хўжаликлараро сув тақсимотини мувофиқлаштириш билан шуғулланувчи ҳозирги Сув истемолчилари уюшмалари (СИУ) фаолияти хўжалик субъектлари талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Масалан, Қашқадарё вилояти СИУларида ўтказилган монографик тадқиқот кўрсатишича, уларнинг сони 2021 йилда 2005 йилга нисбатан 121 тага (10,1 марта), улар томонидан кўрсатилган хизматлар эса 38%га камайган. Кўрсатилган хизматлар тўловларини ундириш 2021 йилда 17%га бажарилган бўлса, бу кўрсаткич 2018-2019 йилларда 9%ни ташкил этган ёки 8 пунктга камайган (9-жадвал).

#### 9-жадвал.

#### Қашқадарё вилоятида СИУлари томонидан кўрсатилган хизматлар ҳажми ва улар бўйича тулов ундириш ҳолати<sup>27</sup>

| Йиллар                               | СИУлар сони,<br>дона | Шартнома<br>қиймати,<br>млн. сўм | Кўрсатилган<br>хизмат, млн.<br>сўм | Шартномага<br>асосан хизмат<br>кўрсатиш, % | Ундирилган<br>маблағ, млн.<br>сўм | Маблағ<br>ундириш<br>ҳолати, % |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 2005                                 | 134                  | 1399,1                           | 1399,1                             | 100                                        | 657,0                             | 47                             |
| 2010                                 | 172                  | 1650,0                           | 1650,0                             | 100                                        | 478,5                             | 29                             |
| 2015                                 | 152                  | 1500,0                           | 1500,0                             | 100                                        | 352,5                             | 23                             |
| 2016                                 | 152                  | 2400,0                           | 2400,0                             | 100                                        | 450,8                             | 19                             |
| 2017                                 | 152                  | 3200,0                           | 3200,0                             | 100                                        | 384,5                             | 12                             |
| 2018                                 | 152                  | 5800,0                           | 4500,0                             | 77,5                                       | 412,5                             | 9                              |
| 2019                                 | 152                  | 10150,0                          | 7000,0                             | 69,0                                       | 655,0                             | 9                              |
| 2020                                 | 13                   | 19140,0                          | 11300,0                            | 59,0                                       | 2100,0                            | 19                             |
| 2021                                 | 13                   | 31050,0                          | 19240,0                            | 62,0                                       | 3300,0                            | 17                             |
| 2021 й. 2005 й.га<br>нисбатан, (+;-) | -121                 | 29650,9                          | 17840,9                            | -38                                        | 2643                              | -30                            |

СИУлар фаолиятининг SWOT-таҳлили кўрсатишича, уларнинг кучли ва заиф томонлари асосида тегишли тадбирларни амалга ошириш тақозо этилади.

<sup>27</sup> Аму-Қашқадарё ИТХБ маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоби.

Хусусан, улар моддий-техник базасининг ўта қониқарсиз аҳволда эканлиги ва мутахассислар малакаси талабларга жавоб бермаслиги кўрсатилаётган хизматлар ҳажми ва сифатида ўз аксини топади. Ҳозирги кунда эса шу кўрсаткичлар бўйича натижа аниқ, яъни, сув истеъмолчилари СИУлар томонидан кўрсатилаётган хизматлар сифати ва турларидан норози, шу сабабдан ҳам хўжаликлар хизмат тўловларини ўз вақтида амалга оширишмайди ёки умуман тўламайди (4-расм).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Кучли томонлари – (S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сув истеъмолчиларига сув етказиб беришда ягона хизмат тури эканлиги;</li> <li>• турли субъектлар ўртасида сувдан фойдаланиш муносабатларини тартибга солишга реал эҳтиёж мавжудлиги;</li> <li>• маҳаллий ижро ҳокимияти билан бирга ўз ҳисобидаги суғориш тармоқлари, гидротехник иншоотларни таъмирлаш ва тиклаш, сув сарфини ҳисобга олиш воситалари билан жиҳозлашни ташкил этишдаги имкониятлари.</li> </ul>                | <p><b>Заиф томонлари – (W):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• молиявий аҳволи ёмонлиги ва натижада моддий-техник базаси заифлиги;</li> <li>• нодавлат ва нотижорат ташкилоти эканлиги, барча вазифаларни ўзи бажариши;</li> <li>• СИУлар фаолиятини самарали тартибга солувчи ҳуқуқий база тақомиллашмаганлиги;</li> <li>• малакали кадрлар таъминоти паст ва жозибасиз ҳисобланиши меҳнат шароити;</li> <li>• ўз қорларининг ижросини таъминлашда ҳуқуқий таъсир қилиш дастаклари йўқлиги;</li> </ul> |
| <p><b>Имкониятлар – (O):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хўжаликларга сув етказиб беришда ягона хизмат тури эканлиги, қўшимча молиявий ресурслар жалб қилишга микон бериши ;</li> <li>• сув хўжалиги ва қишлоқ хўжалиги ҳамда маҳаллий ижро ҳокимият органлари билан бирга сув олиш лимити, тақсмоти ва ундан фойдаланиш тартибларини жорий қилиш;</li> <li>• сув тақсимотида ягона хизмат эканлиги боис сувдан фойдаланишни тартибга солишда таъсир қилиш имкониятлари кенглиги;</li> </ul> | <p><b>Таҳдидлар – (T):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сувдан фойдаланиш борасидаги ҳуқуқий базанинг тез ўзгариб туриши;</li> <li>• сувдан фойданувчиларда сув тежамкорлик маданияти ва кўникмалар шаклланмаганлиги;</li> <li>• сув ўлчаш жиҳозлари етишмаслиги ва соҳа рақамлашмаганлиги ортиқча сув сарфига олиб келиши ва уни назорат қилиш имкони йўқлиги;</li> <li>• хўжаликларо ва ички ирригация ҳамда мелиорация иншоотларининг тежамкорлик тизимига жавоб бермаслиги.</li> </ul>            |

**4-расм. Қашқадарё вилояти СИУлар фаолиятидаги муаммолар ва уларни бартараф этишга қаратилган SWOT таҳлили<sup>28</sup>**

Аслида сувни тежайдиган суғориш техника ва технологияларини амалиётга жорий қилишга кўмаклашиш, сувчилар билимларини ошириб бориш, фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларида сувдан самарали фойдаланишга оид мавсумий тадбирларни йўлга қўйиш каби масалалар СИУлар эътиборидан четда қолмоқда ва бу вазифаларни эса бугунги кунда хусусий фирмалар амалга оширишмоқда. Туман ирригация бўлимлари таркибида сув истеъмолчиларига сув етказиш, хўжаликларо суғориш тармоқларидан самарали фойдаланиш, уларни тиклаш ва таъмирлаш, бошқа сув хўжалиги хизматларини кўрсатиш ишларини ташкил қилиш бўйича юридик шахс мақомига эга бўлмаган “Махсус хизмат” ташкил этиш самарадорлиги у кўрсатаётган хизмат турларига сув истеъмолчиларининг тўловларни ўз вақтида ва тўлиқ амалга оширишларига бевосита боғлиқ бўлади.

Диссертациянинг **“Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш иқтисодий самарадорлигини оширишнинг устувор йўналишлари”** деб номланган тўртинчи бобида сув хўжалиги тармоғи ва субъектлари фаолиятини рақамли

<sup>28</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф ишланмаси.

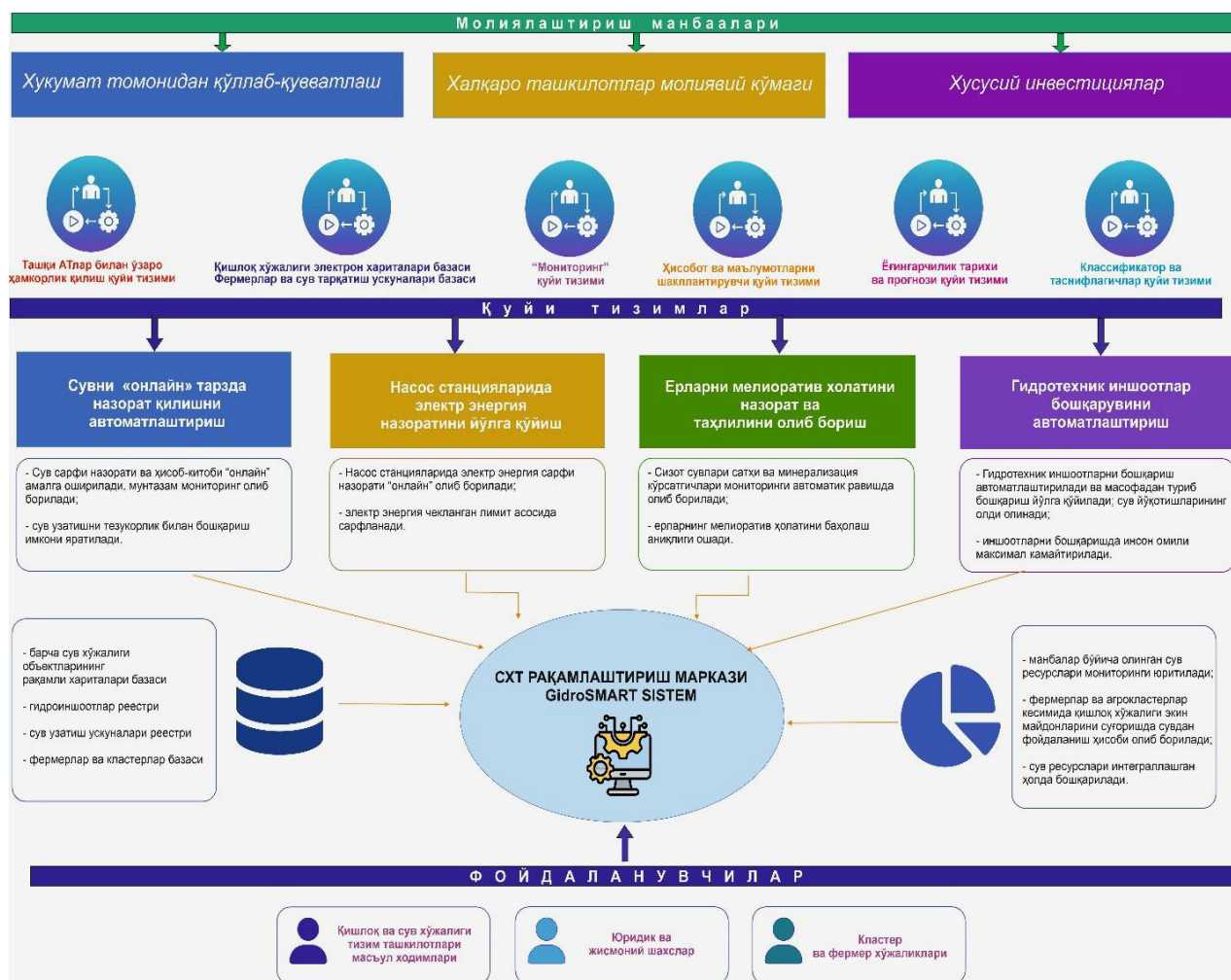
технологиялар асосида инновацион ривожлантириш, сув тежовчи технология ва усулларни жорий этишни рағбатлантириш механизмларини такомиллаштириш, сувдан фойдаланиш тадбирларини кооперация муносабатлари асосида ташкил қилиш йўналишлари бўйича илмий таклиф ва амалий тавсиялар, шунингдек, сувтежамкор технологиялардан фойдаланишнинг 2030 йилгача прогнози ишлаб чиқилган.

Жумладан, “Ақлли сув” қурилмалари ва сув сарфини ўлчаш воситаларини ўрнатиш сув хўжалиги иншоотларида реал вақт режимида сувни назорат қилиш ва унинг ҳисобини юритиш, туман чегарасигача етказиб берилаётган сувни онлайн кузатиш ва ҳисоблашга эришилади. Шунинг билан бир қаторда келажақда сувдан фойдаланиш жараёниларида “сунъий интеллект”га асосланган техник-технологик воситаларни татбиқ этиш орқали инсон омилини камайтириш, сувни етказиш тизими барча бўғинларида сув исрофининг олдини олиш, сув сарфини мақбуллаштириш ва оператив бошқариш имконияти яратилади. Республикада 2021 йилда сув хўжалиги объектларига 5567 та замонавий АК технологиялари, жумладан, 3099 та “Ақлли сув”, 426 та насос станциясига сув миқдорини ўлчаш ва 2022 та мелиоратив кузатув қудуғига сизот сувлар кўрсаткичи ва ерларнинг минераллашганлик даражасини онлайн назорат қилиш қурилмаси ўрнатилган. Шунингдек, 20 та сув хўжалиги объектини автоматлаштириш натижасида 771,0 млн м<sup>3</sup> сув тежалишига эришилган.

Тадқиқот ишида, шунингдек, ҳозиргача инсон томонидан амалга оширилиши мумкин бўлмаган, масалан, экинларни суғоришда сув тежовчи технологияларни жорий қилиш ҳисобига сув тежаш захирасини аниқлаш ва сарфини реал режимда сув истеъмолчилари кесимида тақсимлаш ва назорат қилиш имконини берувчи ҳамда сув хўжалиги соҳасини рақамлаштириш мақсадида Қашқадарё вилояти сув хўжалиги тизимида “GidroSMART SISTEM” платформаси яратилди ва жорий этиш тавсия қилинди. Мазкур платформа илмий маҳсулот сифатида Илмий фаолиятга оид давлат дастурлари доирасида Инновацион ривожланиш агентлиги томонидан “Олима аёллар лойиҳалари” танловлари доирасида молиялаштирилган (01.08.2024 й., AL-7823051503-рақамли) ҳамда муаллиф раҳбарлиги ва бевосита иштирокида амалга оширилаётган “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги соҳасида рақамлаштириш платформаси ва онлайн мониторинг тизими “Gidro SMART SISTEM” ахборот тизими” лойиҳасини яратиш ва амалиётга татбиқ этиш имконияти пайдо бўлди.

Мазкур рақамли платформа кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчи фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари, агрокластерлар ва бошқа корхоналар кесимида экин турлари ва навларини мақбул жойлаштириш, сувтежамкор усул ва технологиялардан фойдаланиш ҳолатини баҳолаш, етказиб берилаётган сув сарфи ҳисобини юритиш ва хўжаликларнинг юқори даромад олиш имконини яратади. Бунда сув олиш нуқтаси орқали истеъмолчиларга бериладиган сувни автоматик мониторинг қилиш ва дастурий рақамли технология асосида сувдан фойдаланиш жараёни назорат қилиб борилади (5-расм).

Тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган ва сув хўжалигини рақамлаштириш орқали сувдан ва ирригация тармоқларидан фойдаланиш сарф харажатларини



## 5-расм. Қашқадарё вилояти сув хўжалиги тизимининг рақамли онлайн платформаси ва таркибий тузилиш модели<sup>29</sup>

камайтириш имконини берувчи ушбу платформага Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк маркази томонидан гувоҳнома олинди (ЭХМ учун ДГУ (серияси - № DGU 47479, талабнома рақами - DT 202500706. 01.02.2025 й.). Мазкур платформа бугунги кунда вилоятнинг Аму-Қашқадарё ИТХБ томонидан ҳавза бошқармаси фаолиятини рақамли иқтисодиёт шароитига мос ташкил этиш учун қабул қилинган. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, ушбу платформани бошқа ўзаро боғлиқ ва тўлдирувчи платформалар билан трансформациялаш, келгусида сув ресурслари захираси ва улардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга таъсир этувчи омил ва воситалар асосида кўп вариантли прогноз сценарийлари ва сув тежаш параметрларини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади.

Зотан, сўнги йилларда олиб борилган тадқиқотларда мамлакатимизда яқин келажақда сув танқислиги 7 млрд м<sup>3</sup>, 2050 йилга бориб эса 12-13 млрд м<sup>3</sup> бўлиши тахмин қилинмоқда. Шу нуқтаи назардан, Қашқадарё вилоятида 2013-2023 йиллар давомида сувтежамкор технологиялар жорий қилинган майдонлар ва сув сарфи қайси технологиялар ҳисобига тежалганлик даражасини аниқлаш учун эконометрик моделлаштириш усулларида фойдаланилди ва 2030 йилгача бўлган прогноз параметрлари ишлаб чиқилди (10-жадвал).

<sup>29</sup> Муаллиф томонидан таклиф этилган.

**Қашқадарё вилоятида 2024-2030 йилларда сув тежовчи технологиялар қўлланилган майдон ва тежалган сув ҳажми прогнози<sup>30</sup>**

| Йиллар           | СТТ асосида сув тежаш, (млн м³) кўп омилли модел прогнози | СТТ асосида сув тежаш, (млн. м³) тренд модел прогнози | Шундан, (га)        |                         |                             |                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                  |                                                           |                                                       | Томчила-тиб суғориш | Қувурлар орқали суғориш | Эгатга плёнка тўшаб суғориш | Ёмғир-латиб суғориш |
|                  | Y <sub>3</sub>                                            | Y <sub>3</sub>                                        | X <sub>8</sub>      | X <sub>9</sub>          | X <sub>10</sub>             | X <sub>11</sub>     |
| 2024             | 122,0097                                                  | 117,5143                                              | 27494,675           | 14922,6                 | 4002,221                    | 2199,95             |
| 2025             | 138,8824                                                  | 135,56                                                | 36715,788           | 16068,9                 | 4265,961                    | 2637,378            |
| 2026             | 156,3725                                                  | 154,9485                                              | 47769,029           | 17215,2                 | 4529,701                    | 3113,662            |
| 2027             | 174,4574                                                  | 175,6798                                              | 60817,076           | 18361,5                 | 4793,441                    | 3628,802            |
| 2028             | 193,1167                                                  | 197,7539                                              | 76022,607           | 19507,8                 | 5057,181                    | 4182,798            |
| 2029             | 212,3318                                                  | 221,1708                                              | 93548,3             | 20654,1                 | 5320,921                    | 4775,65             |
| 2030             | 232,0855                                                  | 245,9305                                              | 113556,833          | 21800,4                 | 5584,661                    | 5407,358            |
| <b>2025/2024</b> | <b>1,13829</b>                                            | <b>1,15356</b>                                        | <b>1,33538</b>      | <b>1,07682</b>          | <b>1,06589</b>              | <b>1,19883</b>      |
| <b>2030/2024</b> | <b>1,90219</b>                                            | <b>2,09277</b>                                        | <b>4,13014</b>      | <b>1,46089</b>          | <b>1,39539</b>              | <b>2,45794</b>      |

Демак, прогноз кўрсаткичлари таҳлили экинларни суғориш технологияси қўламини 1%га ошириш ҳисобига сув сарфини 0,755%га тежаш мумкинлигини кўрсатди. Сув тежовчи технологиялар ҳисобига тежалган сув ҳажми (млн м³), масалан, тренд модели натижасига асосан 2024 йилга нисбатан 2025 йилда 1,154 ва 2030 йилга бориб эса 2,093 баробарга ошиши аниқланди. Кўп омилли прогноз меделига кўра эса, юқорида таққосланган даврлар учун ушбу кўрсаткичлар мос равишда 1,138 ва 1,902 мартани ташкил этар экан. Шу билан бирга, 10-жадвалда экинларни суғориш усуллари кесимида ҳам прогноз натижалари келтирилган ва, умумий хулоса қилиб айтганда, истиқболда улар бўйича ҳам ўсиш тенденцияси кузатилиш эҳтимоли мавжуд экан.

Бугунги кунда глобал иқлим ўзгариши, табиий ресурсларнинг камайиши ва тупроқнинг юқори қатламлари шўрланиши ва уларнинг олдини олиш, мавжуд сув ресурслари ҳисобига маҳсулот етиштириш ҳажми ва самарадорлигини ошириш масаласи сувдан фойдаланиш тизимида ўзаро ҳамкорлик шакллари, жумладан, кооперация муносабатларини ривожлантиришни тақозо қилмоқда. Бунда қуйи бўғин хўжалик субъектлари фаолиятида, жумладан, сувдан ўзаро манфаатли ҳамкорлик асосида фойдаланишда кооперация шакл ва муносабатлари дунёда кенг қўлланилишини алоҳида эътироф этиш лозим. Маълумки, республикада сув давлат мулки ҳисобланади. Аммо, республикада шароитида ҳам энг қуйи бўғин хўжаликлари етказиб берилаётган сув ресурсларидан хорижий давлатлар тажрибаларига асосан самарали фойдаланишда кооперативлар ташкил қилиш ва, умуман, кооперативлаштириш жараёнини кучайтириш истиқболда сув хўжалиги тизимини барқарор ривожлантириш учун ташкилий-таркибий нуқтаи назардан

<sup>30</sup> Аму-Қашқадарё ИТХБ маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилган

кенг имкониятлар яратишини алоҳида таъкидлаш лозим. Бунда, бизнингча, қуйи бўғин хўжаликлари ҳамкорлигида сувдан фойдаланишда кооперативлар ташкил қилиш ва кооперация муносабатларини жорий этишга туртки берувчи қуйидаги ҳолат ва афзалликларни қайд этиш мақсадга мувофиқ (11-жадвал).

**11-жадвал.**

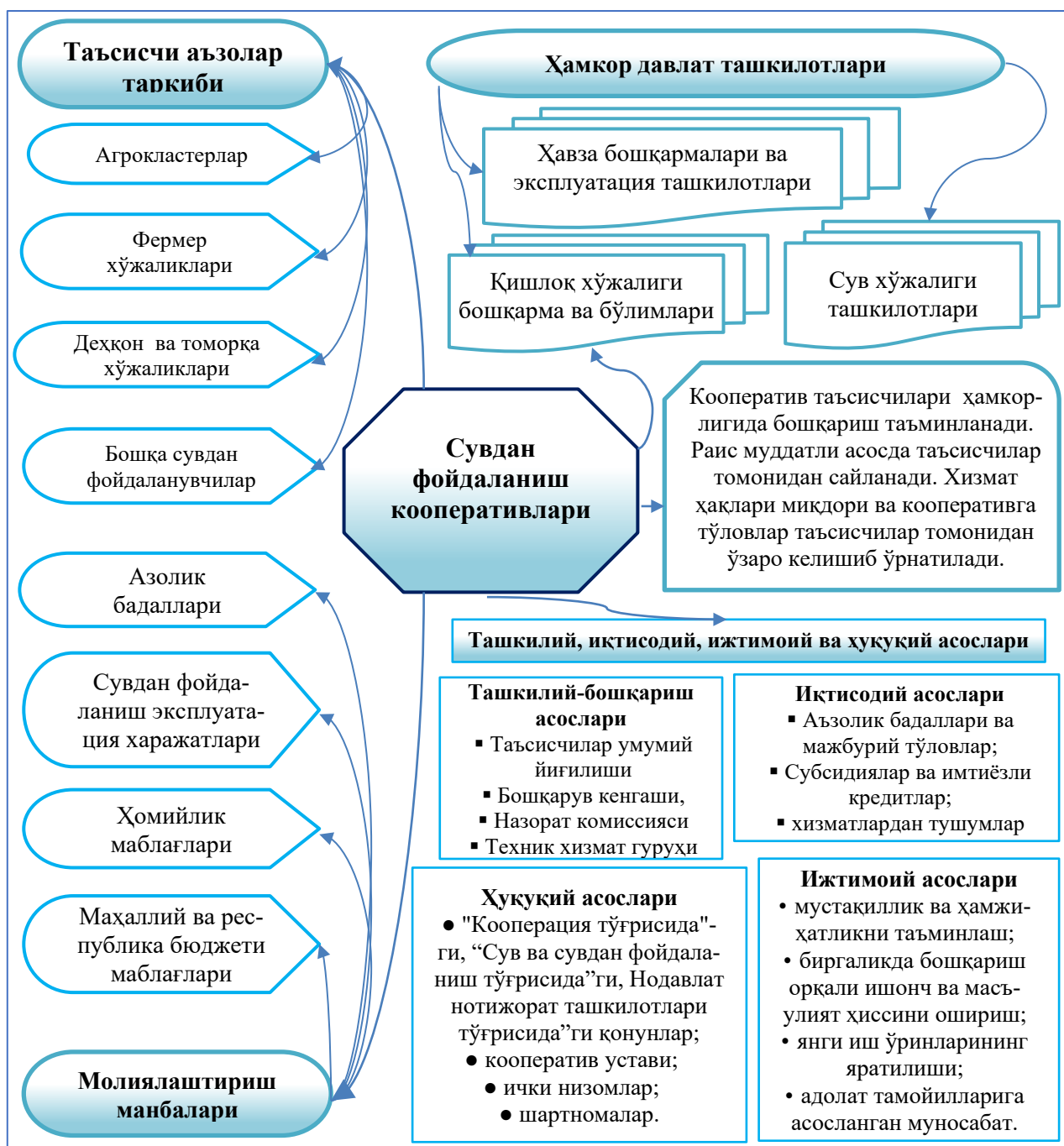
**Сув хўжалиги кооперативларининг афзаллик томонлари ва уларни ташкил этиш жараёнида юзага келадиган асосий муаммолар<sup>31</sup>**

| <b>Ижобий ҳолат, афзаллик ва имкониятлар</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Ҳал этиш лозим бўлган асосий муаммолар</b>                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Бошқарув самарадорлигини ошириш.</i><br>Бунда қишлоқ хўжалигида сув истеъмолчилари кооперативлари маҳаллий даражада сув ресурсларини самарали бошқаришади ва бу муайян ҳудудлар эҳтиёжи асосида сувдан фойдаланиш самарасини оширади. | 1. <i>Кооператив ҳамкорлик.</i> Сув ресурсларини бошқариш кооперативга ўтиши, кооператив аъзолари бўлмаганлар учун сувдан фойдаланишда чекловларга олиб келиши мумкин.          |
| 2. <i>Инновациялар ва илғор тажрибалар.</i><br>Кооперативлар инновациялардан самарали фойдаланиш, сувни тежаш усулларини қўллаш ва инфратузилмани яхшилаш каби сувни бошқаришнинг янги усулларини жорий қилиш имконини оширади.             | 2. <i>Стандартлар ва қонунлар хилма-хиллиги.</i> Турли кооперативлар турли хил бошқарув механизмларини қўллаши мумкин, бу эса сувни бошқаришда изчил ёндашувни қийинлаштиради.  |
| 3. <i>Масъулият.</i> Кооперативлар сув ресурслардан фойдаланишда жавобгарлик ва шаффофиклини оширади. Кооператив аъзоларида сувдан фойдаланиш ва тежамкорликда масъулият ошади.                                                             | 3. <i>Давлат назорати.</i> Сувдан фойдаланиш назорати қуйи бўғинда кооперативга ўтиши, сувдан фойдаланишда ягона тартибни қийинлаштириши мумкин.                                |
| 4. <i>Маҳаллий шароитларга мослашиш.</i><br>Кооперативлар иқлим ёки демографик омиллар каби ўзгарувчан маҳаллий шароитларга яхшироқ мослаша олади, бу эса ўз навбатида сув танқислиги ёки ифлосланиш хавфини камайтиришга имкон беради.     | 4. <i>Манфаатлар тўқнашуви хавфи.</i><br>Кооперативларда аъзолар ўртасида манфаатлар тўқнашуви юзага келиши мумкин, айниқса сув ресурслари тижорат фаолияти предметиға айланса. |

Юқоридаги кооперативлаштириш ҳаракатининг афзаллик ва муаммолари бўйича қиёсий таҳлил натижаларига асосан қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчи қуйи бўғин хўжаликларида сув ресурсларини самарали бошқариш, сув танқислигини камайтириш, сувдан тежамли фойдаланиш ва улар фаолиятига замонавий технологияларни жорий этиш мақсадида таъсисчилар ҳамкорлигида “Сувдан фойдаланиш кооперативлари”ни ташкил қилиш ва ривожлантиришнинг ижтимоий-иқтисодий роли ва ўрни илмий-амалий жиҳатдан асослаб берилди. Кооперативларнинг асосий мақсади ягона тизим доирасида кластер, фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларининг ўзаро манфаатли ҳамкорлиги ва бевосита иштирокида сув ва ички ирригация тармоқларидан фойдаланиш самарадорлиги, хўжаликлар ва аҳоли даромадларини оширишдан иборат. У ушбу ҳудудларда сув ресурсларидан самарали ва барқарор бошқаришдан манфатдор таркибий субъект

<sup>31</sup> Тадқиқотлар асосида муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

ва тадбирларни ўз ичига оладиган, яхлит тизим доирасида фаолият юритадиган юридик мақомга эга субъект ҳисобланади. Тадқиқот ишида шу ихтисосликдаги кооперативнинг таркибий-ташкилий тузилмаси, ҳуқуқий-меъёрий асослари ва молиялаш манбалари бўйича намунавий лойиҳа ишлаб чиқилди (6-расм).



**6-расм. “Сувдан фойдаланиш кооперативлари”нинг таркибий-ташкилий тузилмаси, ҳуқуқий-меъёрий асослари ва молиялаш манбалари бўйича намунавий лойиҳа (тавсия)<sup>32</sup>**

Умуман олганда, тадқиқот жараёнида амалга оширилган таҳлиллар ва улар асосида ишлаб чиқилган асосий хулосалар, сув хўжалигини рақамлаштириш мақсадида таклиф этилган “GidroSMART SISTEM” рақамли платформа, “Сувдан

<sup>32</sup> Тадқиқотлар натижасида муаллиф томонидан берилган тавсия.

фойдаланиш кооперативи”, эконометрик моделлар ва усуллардан фойдаланган ҳолда сув тежаш имкониятлари, экинларни суғориш усуллари қўлланиладиган майдонларнинг ўзгариш тенденцияси аниқлаш учун амалга оширилган прогноз параметрлари ва шу каби илмий-назарий ва услубий-амалий ишланмалардан фойдаланиш, бизнингча, истиқболда республика, ҳудуд ва хўжаликлараро сув тақсмотини мувофиқлаштириш ва бошқариш, сув хўжалиги тизимини рақамли технологиялар асосида инновацион ривожлантириш, хўжалик субъектлари фаолиятига замонавий сувтежамкор техника ва технологияларни жорий қилишни рағбатлантириш ва, энг муҳими, сув хўжалиги соҳаси олдида қўйилган стратегик мақсад, яъни, сув манбалари ва тобора чекланиб бораётган сув ресурсларидан самарали ва тежамли фойдаланиш, ҳудудлараро ва хўжаликлараро ирригация тизимларини модернизациялаш, эксплуатация харажатларини камайтириш ва муддатларини узайтириш каби чора-тадбирлар асосида қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш билан боғлиқ бошқа муаммоларни ҳал этишда муайян даражада хизмат қилади.

## ХУЛОСА

1. Таркиб жиҳатдан сув ресурслари фақат чучук ва ўртача минераллашган сувлардан иборат бўлмай, балки, дарёлар, қўллар, табиий ва сунъий омборларда тўпланган сув захиралари, чучук ва ўртача минераллашган ер ости ва ер усти сувлари, урбанизация жараёни таъсирида тобора кўпайиб бораётган йирик шаҳар ва мегополислар оқова сув тармоқларидан чиқаётган ташланма сувлардан иборат бўлиб, иқсодиётнинг моддий тармоқ ва ижтимоий соҳаларида ишлатилаётган ва ишлатилиши мумкин бўлган сув манбалари йиғиндисидан ташкил топади.

2. Сув танқислигининг кучайиши шароитида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда ҳудудларнинг сувдан фойдаланишдаги имкониятлари ва фарқларини, хўжаликлараро ва ички хўжалик тармоқларидаги сув фильтрацияси ва бошқа шу каби омиллар таъсирида йўқотилаётган сув миқдори, сувтежамкор технология ва усулларнинг қўлланиш даражаларини ҳисобга олган ҳолда ҳудудлар ва хўжалик субъектлари кесимида сувдан фойдаланиш самарадорлигини реал баҳолаш учун тадқиқот ишида ишлаб чиқилган табақали коэффицентларни қўллаш мақсадга мувофиқ.

3. Қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш борасидаги хорижий тажрибаларни умумлаштирган ҳолда, жумладан, Хитой ва Исроил давлатлари суғорма деҳқончилигида қўлланилаётган қуйидаги илғор ютуқларни республика ва ҳудудлардаги мавжуд шароит ва имкониятларни инобатга олиб, қўллаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш тақозо этилади, яъни:

- маҳсулот етиштирувчи хўжаликларнинг даласига сув берувчи суғориш каналларининг бош қисмида сув сарфини ўлчаш воситаларини ўрнатиш, сувга нарх белгилаш, суғоришда сув тежамкор технологияларни жорий этиш ва уларга хизмат кўрсатишда давлат-хусусий шериклик имкониятидан кенг фойдаланиш;

- оқова сувларни тоза дарё суви билан аралаштириб меъёр ва талабга жавоб берадиган ҳолатда суғоришга бериш орқали қўшимча сув манбаларини яратиш,

бунинг учун окова сувларни тозалаш ва зарарлантириш технологияларини жорий қилишни рағбатлантириш ва инвестициялар билан таъминлаш;

- табиий-иқлим омиллари таъсирида имконияти мавжуд бўлган ҳудудларда қиш ва баҳор мавсумларида кўп ёғадиган қор ва ёмғирлардан ҳосил бўладиган сувларни табиий ва сунъий ҳавзаларда тўплаш асосида қўшимча сув манбалари яратишни иқтисодий рағбатлантириш, ушбу соҳага инвестициялар жалб қилиш каби тажрибаларни келтириш мумкин.

4. Сувтежовчи усул ва технологиялардан фойдаланишни рағбатлантириш ҳозирги кундаги ва истиқболдаги энг устувор вазифалардан бўлиб ҳисобланади. Шу боис, бизнингча, субсидиялаш тизимини янада такомиллаштириш мақсадида хўжаликлар бўйича уларни қўллаш ҳажми ва самарадорлик даражасини баҳолаш учун уларнинг ҳар бирига мос коэффициентларни қўллаш тавсия этилди. Бунда, жумладан, томчилатиб суғориш тизимидаги сув тиндиргич ҳовузи бетон ёки темир-бетон қопламали бўлса субсидиянинг базавий ҳисоблаш миқдориغا нисбатан 8%, геомембрана қопламали бўлса 5%, бир мавсумли плёнка билан қопланган бўлса 2%, тупроқ ўзанли бўлса 1% қўшимча субсидия ажратиш ҳар бир хўжалик фаолиятида сув тежовчи технологиялардан фойдаланиш ҳолатига объектив баҳо бериш ва табақали рағбатлантириш имконияти яратилади.

5. Сув билан таъминланганлик даражаси экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатини яхшилашга бевосита таъсир этишини ҳисобга олиб, тадқиқот ишида асослаб берилган қуйидаги йўналиш ва механизмларни, жумладан:

- сув танқислиги тенденцияси, уни олдини олиш имкониятлари ва чора-тадбирларига боғлиқ ахборот ва билимларни тарқатиш, ушбу тизимни рақамли технологиялар асосида ташкил қилиш ва, энг муҳими, ушбу соҳада ижтимоий-иқтисодий онг ривожланишига шарт-шароитлар яратиш;

- қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчи субъектларни сув тежовчи технологияларни қўллаш чора-тадбирларини рағбатлантириш орқали тежамкор технологиялар майдони кўламини ошириб бориш;

- қишлоқ хўжалигида сувтежовчи технологияларни жорий қилишга хизмат қилувчи инфратузилма субъектларини ривожлантириш, кўрсатиладиган хизмат турларини кўпайтириш ва нархини пасайтириш ҳамда сифатини ошириш учун ушбу йўналишларда соғлом рақобат муҳитини яратиш мақсадида жисмоний, хусусий ва юридик шахслар фаолиятини кенгайтириш асосида муқобил хизмат кўрсатувчи субъектлар сонини кўпайтириш ва рағбатлантириш;

- сувдан фойдаланувчи қишлоқ хўжалиги корхоналарига сув тежовчи усул ва технологияларни жорий этиш ва ривожлантиришга кўмаклашувчи давлат ва хусусий соҳа субъектларини солиқ ва бошқа тўловлардан муддатли озод қилиш, яъни, солиқ танаффуслари бериш билан биргаликда, уларнинг илғор тажриба ва ютуқларини маҳаллий ОАВ орқали мунтазам тарғиб қилиб бориш;

- сув тежовчи технологиялардан фойдаланишга доир услубий қўлланмалар тайёрлаш ҳамда улар билан фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларини мунтазам таъминлаш, сув тежовчи технологияларни самарали қўллаган хўжаликларга сув хўжалиги ташкилотлари томонидан молиявий рағбатлантириш тизимини йўлга қўйиш мақсадга мувофиқ.

6. Сув ҳўжалиги соҳасидаги мутахассислар малакасини мунтазам ошириб бориш, олий ўқув юртларидаги ушбу соҳа мутахассисликлари бўйича битирувчи талабаларни ишга жойлаштириш, сув ҳўжалиги тизимидаги кадрлар таркибини ёшартириш ва салоҳиятини ошириш, уларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш билан боғлиқ муносабатларни уйғунлаштириш учун тадқиқот ишида ишлаб чиқилган давлат-хусусий шериклик тамойил ва механизмлари асосида “Таълим-Меҳнат-Касбий ривожланиш маркази” (Center EWPД Education-Work-Professional development)”ни ташкил этиш моделини амалиётга жорий этиш сув ҳўжалиги соҳаси ва сувдан фойдаланувчи субъектлар фаолиятини инновацион ривожлантиришга хизмат қилади деб ҳисоблаймиз.

7. Таҳлиллар кўрсатишича, СИУлар фаолияти 2010-2021 йиллар давомида сусайиб, улар сони 2021 йилда 159 тага камайган. Шартнома бўйича кўрсатилган хизматлар 38%га камайган ва улар бўйича ундирилган маблағ эса 2021 йилда атиги 17% ни ташкил этган. Хизматлар учун тўловлар 2018-2019 йилларда 9% ни ташкил қилиши эса СИУлар билан сув истеъмолчилари ўртасидаги иқтисодий муносабатлар тизими қўйилган мақсад ва вазифалар нуктаи назардан мавжуд сув ресурсларидан самарали ва тежамли фойдаланиш талабларига жавоб бермайди. СИУлар фаолиятига боғлиқ амалга оширилган SWOT-таҳлили натижалари ҳам ушбу хулосанинг асосли эканлигини тасдиқлаганини таъкидлаш жоиз.

8. Сув танқислигини юмшатиш мақсадида суғориш даврида сув тежовчи технологияларни жорий қилиш ҳисобига 26 млн  $m^3$ , ерларни лазер усқунларида текислаш ҳисобига 133 млн  $m^3$ , ирригация тармоқларини таъмирлаш-тиклаш ҳисобига 197 млн  $m^3$ , рақамли технологияларни жорий этиш ҳисобига 42 млн  $m^3$  ва бошқа агротехник тадбирлар ва зовур сувларидан фойдаланиш ҳисобига жами 2,5 млрд  $m^3$  гача сув тежалишини ҳисобга олган ҳолда сув ҳўжалиги соҳасини рақамлаштириш мақсадида ҳудудий “GidroSMART SISTEM” платформасини жорий этиш истиболда янада кўпроқ сув ресурсларини тежаш имкониятини яратади. Ушбу хулосани асослаш мақсадида қўлланилган кўп омилли эконометрик модел прогноз натижаларига кўра 2024 йилга нисбатан 2025 йилда тежаладиган сув миқдори 1,138 ва 2030 йилга бориб эса 1,9 баробарга ошиши аниқланди. Бундан ташқари қўлланилган иккинчи тренд усули натижалари сув тежовчи усуллар ва технологиялардан фойдаланилганда тежалган сув ҳажми 2024 йилга нисбатан 2025 йилда 1,146 ва 2030 йилга бориб эса 1,997 баробарга ошишини кўрсатди.

9. Сув ресурсларини самарали бошқариш, сув танқислигини камайтириш ва қишлоқ ҳўжалигида сув тежовчи, сув сарфини ҳисобга олувчи замонавий ўлчаш жиҳоз ва технологияларни жорий этиш имкониятларини кенгайтириш ва, энг муҳими эса, сув ҳўжалигида мулкдорлар қатламини шакллантириш, уларнинг манфаат ва ҳақ-ҳуқуқларини таъминлаш, бошқарув органларида иштироклари ва таъсирини ошириш мақсадида “Сувдан фойдаланиш кооперативлари”ни ташкил этиш устувор аҳамиятга эга. Бизнинг тавсиямизга кўра мазкур кооперативларни самарасиз фаолият юритаётган ҳозирги СИУлар базасида қайта ташкил қилиш, энг қуий бўғинда сувдан фойдаланиш муносабатларини такомиллаштириш, сув истеъмолчилари бўлган фермер, деҳқон ва торморқа ҳўжаликлари ўртасида сув тақсмоти жараёнида юзага келувчи турли низоларни ҳамкорликда, жойнинг

хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда ҳал қилишнинг энг самарали таркибий-ташкилий механизмлардан бири ҳисобланади.

10. Умумий хулоса қилиб айтганда, тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган қуйидаги энг муҳим ишланма ва тавсиялар, яъни:

- сув ҳўжалиги соҳасини рақамлаштириш мақсадида муаллиф раҳбарлиги ва иштирокида ишлаб чиқилган ҳамда Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк маркази томонидан тасдиқланган ва сув ҳўжалиги тизимида жорий этиш учун қабул қилинган “GidroSMART SISTEM” рақамли платформа (ЭҲМ учун ДГУ (серияси - № DGU 47479, талабнома рақами - DT 202500706. 01.02.2025 й.);

- давлат-хусусий шериклик тамойил ва механизмлари асосида сув ҳўжалиги соҳаси учун малакали мутахассис-ходимлар тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, ОТМ битирувчи талабаларини ишга жойлаштириш ва сувдан фойдаланувчилар фаолиятини инновацион ривожлантиришга хизмат қиладиган “Таълим-Меҳнат-Касбий ривожланиш маркази” (Center EWPD Education-Work-Professional development)” модели;

- “Сувдан фойдаланиш кооперативи”, унинг таркибий-ташкилий тузилмаси, таъсисчилари ўртасидаги муносабатлар ва уларни ўзаро ҳамкорликда ҳал этиш механизмлари, мулкӣ ҳақ-ҳуқуқларни таъминлаш йўллари;

- эконометрик моделлар ва усуллардан фойдаланган ҳолда истиқболда сув тежаш захираси ва экинларни суғориш усуллари қўлланиладиган майдонларнинг ўзгариш тенденциясини аниқлаш учун амалга оширилган вариантли прогноз параметрлари ҳудуд ва ҳўжаликлараро сув тақсимотини бошқариш, ирригация тизимларини модернизациялаш, эксплуатация харажатларини камайтириш ва муддатларини узайтириш, қишлоқ ҳўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш билан боғлиқ бошқа қатор муҳим муаммоларни “яшил иқтисодиёт”, “яшил технология” шароит ва талабларига мос ҳал этиш учун кенг имкониятлар яратади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/30.01.2020.I.10.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ  
ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

---

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И  
ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**ШОХУЖАЕВА ЗЕБО САФОЕВНА**

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В  
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**08.00.04 - Экономика сельского хозяйства**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации доктора наук (DSc) по экономическим наукам**

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2022.2.DSc/Iqt373.

Диссертация выполнена в Международном центре стратегического развития и исследований в сфере продовольствия и сельского хозяйства.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета ([www.tiame.uz](http://www.tiame.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Хушматов Норкул Садуллаевич**  
доктор экономических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Муртозаев Олим**  
доктор экономических наук, профессор

**Умаров Сухроб Рустамович**  
доктор экономических наук, профессор

**Хасанов Шавкат Турсункулович**  
доктор экономических наук, профессор

**Ведущая организация:**

**Министерство водного хозяйства  
Республики Узбекистан**

Защита диссертации состоится «6» сентября 2025 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.03/30.01.2020.1.10.03 по присуждению ученых степеней при Национальном исследовательском университете «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства». Адрес: 100000, г.Ташкент, ул. Кары-Ниязи, 39. Тел.: (99871) 237-46-68, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz)

С диссертацией доктора наук (DSc) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства» (зарегистрировано под номером 342). Адрес: 100000, г.Ташкент, ул. Кары-Ниязи, 39. Тел.: (99871) 237-19-45, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz)

Автореферат диссертации разослан «20» августа 2025 года.  
(реестр протокола рассылки № 18 от «20» 08 2025 года).



**К.А. Чариев**

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

**Н.О. Юнусов**

Секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, доктор философии (PhD) по экономическим наукам, доцент

**Б.Ф. Султанов**

Член-исполнитель председателя научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, с. н. с.

## ВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора наук (DSc))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** По данным Института мировых водных ресурсов (World Water Resource Institute), прогнозируется, что к 2025 году примерно 3,5 млрд человек в мире столкнутся с проблемой нехватки воды. В частности, в результате того, что стратегия и политика управления природными ресурсами в развивающихся странах не работают в соответствии с направлениями достижения Целей устойчивого развития (ЦУР), этот показатель достигнет 1,2-1,8 млн человек. Прогнозируется, что к 2080 году спрос на пресную воду увеличится на 25% из-за изменений глобального климата, погоды, осадков и вегетационных периодов растений, несмотря на наличие возможностей повышения эффективности использования водных ресурсов и водосбережения путем внедрения инновационных водосберегающих методов и технологий орошения<sup>33</sup>. Следовательно, следует признать, что в условиях глобального изменения климата одной из актуальных проблем будущего является увеличение водных ресурсов не только в засушливых регионах, но и во всем мире, разработка и реализация стратегий строительства межгосударственных трансграничных ирригационных систем и их эффективного использования на основе взаимовыгодных соглашений.

Анализ показывает, что в настоящее время на одной трети из 227,7 млн. га орошаемых земель в мире, то есть на 33% (74,6 млн. га), широко применяются водосберегающие технологии орошения. Наибольшая их доля приходится на США (56%), Бразилию (77%), Испанию (73%), Италию (60%), Южную Корею (60%), Саудовскую Аравию (56%) и Китай (51%)<sup>34</sup>. Несмотря на то, что Азия обладает самой большой площадью орошаемых земель (193 млн. га), что составляет 69% орошаемых земель в мире, только 8,75 млн. га (4,5%) пахотных земель в этом регионе оснащены водосберегающими системами<sup>35</sup>. В Узбекистане в последние годы также уделяется основное внимание широкомасштабному внедрению водосберегающих технологий и методов. Однако, небольшой удельный вес посевных площадей, где применяются водосберегающие методы орошения, требует принятия мер по предотвращению потерь воды и ухудшения мелиоративного состояния посевных земель за счет широкого и эффективного внедрения водосберегающих методов и технологий в будущем. Наряду с обострением дефицита воды, изменением климата, увеличением численности населения мира и улучшением благосостояния жизни наблюдается экстенсивный рост потребления воды. Однако мировое потребление воды увеличивалось в среднем на 1% в год с 1980 года, и эта тенденция роста, как ожидается, сохранится до 2050 года. Это на 20-30% больше, чем в настоящее время<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> <https://www.ekogazeta.uz/xabarlar/5878>

<sup>34</sup> Данные Международной комиссии по ирригации и дренажу (MCID).

<sup>35</sup> Гопалакришна М. Площади дождевания и микро-орошения в некоторых странах-членах МКИД. [http://www.cawater-info.net/int\\_org/icid/publications.html](http://www.cawater-info.net/int_org/icid/publications.html).

<sup>36</sup> Burek P., Satoh Y., Fischer G., Kahil Mt., Scherzer A., Tram berend S., Nava Lf., Wada Y., Et all. 2016. Water Futures and Solution – Fast Track Initiative (Final Report). IIASA Working Paper. Laxenburg: WP-16-006. P.88.

Вопрос рационального использования водных ресурсов является одним из наиболее актуальных и решающих факторов устойчивого развития сельского хозяйства нашей страны. Поэтому в результате аграрных реформ, проведенных в последние годы, осуществлена широкомасштабная работа, направленная на совершенствование и повышение эффективности управления водными ресурсами, их использования, развитие инфраструктуры ирригационно-мелиоративной системы, стимулирование использования водосберегающей техники и технологий, а также улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель и повышение плодородия почв. Однако, учитывая устойчивый рост экономики, развитие социальной сферы и потребности населения в воде, возрастает актуальность внедрения в практику подходов к использованию водосберегающих современных зеленых и цифровых технологий в сельском хозяйстве. В связи с этим, разработка научно-практических предложений и методических рекомендаций, направленных на определение стратегических направлений на ближайшую перспективу по адаптации к проблеме дефицита воды и изменения климата, а также повышению экономической эффективности использования водосберегающих инновационных методов и технологий в сельском хозяйстве, является одной из актуальных задач сегодняшнего дня.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-6024 от 10 июля 2020 года «Об утверждении Концепции развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», №УП-74 от 5 мая 2024 года «Об определении приоритетных направлений внедрения и развития современной системы управления в водном хозяйстве», Постановлениях Президента Республики Узбекистан №ПП-4536 от 26 ноября 2019 года «О дальнейшем совершенствовании системы водоснабжения республики», №ПП-4499 от 25 октября 2019 года «О мерах по расширению механизмов стимулирования внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», №ПП-4486 от 9 октября 2019 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления водными ресурсами», №ПП-4919 от 11 декабря 2020 года «О мерах по более ускоренной организации внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», №ПП-144 от 1 марта 2022 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», №ПП-5 от 5 января 2024 года «О мерах по совершенствованию системы управления водными ресурсами на низовом уровне и повышению эффективности использования водных ресурсов», Постановлении Кабинета Министров №196 от 19 апреля 2022 года «О дополнительных мерах по повышению эффективности управления водными ресурсами на низовом уровне», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Диссертация выполнена в соответствии с приоритетным направлением республиканского научно-технического развития

I. «Духовно-этическое и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.** Проблемы, связанные с повышением экономической эффективности использования воды в сельском хозяйстве, исследуются в ведущих мировых научных центрах и высших учебных заведениях. Среди них такие научно-исследовательские учреждения, как, United States Department of Agriculture (USDA), Wageningen University and Research Centre (Голландия), Swedish University of Agricultural Sciences (Швеция), Agro ParisTech (Франция), Department of Engineering Management (Бельгия), ETH Zurich (Швейцария), Bahir Dar University (Эфиопия), Институт экономики сельского хозяйства и научно-технической информации (Китай), Food and Agriculture Organization (FAO), Институт водных проблем (Россия), International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Научно-исследовательский центр водных проблем (Узбекистан) и Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»<sup>37</sup>.

В ходе исследований, проведенных в этих научно-исследовательских центрах и высших учебных заведениях, были достигнуты следующие важные результаты: в Министерстве сельского хозяйства США (United States Department of Agriculture) и Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (Food and Agriculture Organization) обоснована эффективность применения современных технологий орошения в сельском хозяйстве; в Нидерландском Вагенингенском университете и научно-исследовательском центре (Wageningen University and Research Centre) обосновано выращивание большего количества продуктов питания при меньшем и более экономном использовании ресурсов, снижение воздействия на окружающую среду и удовлетворение растущих потребностей потребителей; учеными Университета Бахр-Дар (Bahir Dar University) обосновано прямое и косвенное влияние наличия оросительной воды в северо-западной части Эфиопии на доходы от сельскохозяйственных культур.

В изданиях шведского «Swedish University of Agricultural Sciences» широко освещены разработанные программы по сельскому и лесному хозяйству, садоводству, растениеводству, природным ресурсам, экологии, животноводству, водным ресурсам, биологии, племенному делу, коневодству и другим направлениям, в израильском сельскохозяйственном университете – 100 процентная цифровизация технологий дождевания, капельного и аэрозольного орошения при распределении воды, экологии, управлении сельским хозяйством и орошении сельскохозяйственных культур, в Российском общероссийском научно-исследовательском институте систем сельскохозяйственного водоснабжения и орошения - мелиоративные мероприятия на сельскохозяйственных землях, а также методика оценки социальной, экономической и экологической эффективности использования водных ресурсов. Учеными Института водных проблем и Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства» регулярно

---

<sup>37</sup> <https://www.hotcourses.ru>, <https://www.norma.uz>, <https://yuz.uz>, [www.pku.edu.cn](http://www.pku.edu.cn), [www.uwrf.edu/AGEC/](http://www.uwrf.edu/AGEC/), <http://www.fao.org/home/en>, [www.uv.es/uvweb/applied\\_economics\\_department/](http://www.uv.es/uvweb/applied_economics_department/)

внедряются в практику научные предложения и практические рекомендации, направленные на повышение экономической эффективности водопользования.

В целом, в настоящее время в мире в условиях глобального изменения климата и усиления дефицита воды проводятся научные исследования по следующим направлениям, связанным с повышением эффективности использования воды в сельском хозяйстве и расширением масштабов использования водосберегающих технологий: создание научных основ эффективного использования земельно-водных ресурсов, повышение эффективности использования водосберегающих технологий орошения, повышение уровня использования оросительных каналов, разработка новых конструкций и обоснование параметров средств измерения воды, повышение урожайности сельскохозяйственных культур и экономическая оценка качества продукции за счет эффективного использования водных ресурсов в орошаемом земледелии и внедрения водосберегающих технологий, а также определение перспективных направлений инновационно-инвестиционного развития водного хозяйства и т.д.

**Степень изученности проблемы.** Вопросы эффективного использования водных ресурсов широко освещены и обоснованы в научных исследованиях зарубежных ученых-экономистов, в том числе Бетбел Дж., Маркосе Чекол Зевдие, Григорьева Е.Г., Данилова-Данильяна В.И., Дрягилова Л.А., Думнова А.Д., Дубины С., Ерешко Ф.И., Зайцевой И.С., Зиганшиной Д., Зузика Д.Т., Ибраимханова Е.К., Карева В.Б., Куатбаевой Г.К., Ковалевского В.С., Клюквина А.Н., Кумсиашвили Г.П., Кречетова Л.И., Лосева К.С., Лаукса П., Лойтера М.Н., Макара С.В., Марушевского Г.Б., Неверова А.В., Павлова П.Н., Пряжинской В.Г., Перри С., Ушакова Е.П., Федцова В.Г., Хачатурова Т.С., Хафизова Е.Б., Храновича И.Л., Чакликовой Д.С., Ярославского В.<sup>38</sup> и других ученых.

Некоторые проблемы и направления эффективного использования водных ресурсов в условиях Узбекистана были изучены такими учеными-экономистами, как Р.Абдуллаханов, Ш.Исраилов, Ш.Муминов, М.Маткаримов, М.Машарипова,

---

<sup>38</sup> Berbel J. et al. (2019) Analysis of irrigation water tariffs and taxes in Europe / Water Policy 21 – PP. 806-825.; Markose Chekol Zewdie e.tc. Direct and indirect effect of irrigation water availability on crop revenue in northwest Ethiopia: A structural equation model / Agricultural Water Management 220(2019) 27-35.; Григорьев Е.Г. Водные ресурсы России: проблемы и методы государственного регулирования. — М.: Научный мир, 2007 — 110 с.; Данилов — Данильян В.И. Обоснование стратегий управления водными ресурсами. — М.: Научный мир, 2006 — 336 с.; Доклад ООН о развитии человека 2006. «Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов». — М.: Весь Мир, 2006. — 440 с.; Карев В.Б. и др. Экономика использования водных ресурсов в орошаемом земледелии. — М.: Колос, 1997. — С. 111-113.; Ковалевский В.С. Комбинированное использование ресурсов поверхностных и подземных вод. М.: Научный мир, 2001. — 331 с.; Ушаков Е.П. Рентные отношения водопользования в России. М.: Наука, 2008. — 303 с.; Ванн Б., П.Лаукс. Планирование и управление водохозяйственными системами. Введение в методы, модели и приложения.— М: Юстицинформ, 2009. — 658 с.; Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010 — 232 с.; Данилов-Данильян В.И. Пряжинская В.Г. Водные ресурсы и качество вод: состояние и проблемы управления. — М.:РАСХН, 2010 — 415 с.; Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты. М.: Наука, 2006. — 221 с.; Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие, М.: Прогресс-Традиция, 2000. — 416 с.; Зузик Д.Т. Экономика водного хозяйства. — М.: 1982. — 398 с.; Перри С. Water at any price? Issues and options in charging for irrigation water. Irrigation and drainage. 2001. — №3, Р. 24-27; Экономика природопользования. М.: Экономика, 1982. — 138 с.; Куатбаева Г.К., Чакликова Д.С., Ибраимханов Е.К., Хафизов Е.Б. Опыт Германии в управлении водными ресурсами [под ред. Папенова К. В.] — М.: Макс Пресс, 2000 - 89 с.; Кречетов Л.И. Системы экономического стимулирования водоохраной деятельности предприятий. I. Платежи // Водные ресурсы. № 4. 1991. С. 164-172.

У.Сангирова, З.Ташматов, Т.Фарманов, Н.Хушматов, Б.Хасанов<sup>39</sup> и другими. В данных исследованиях большое внимание уделяется вопросам водохозяйственного комплекса, эффективности водосберегающих и водоохраных технологий и управления ими, развития инновационной деятельности в системе водного хозяйства, а также организации и развития деятельности региональных ассоциаций водопотребителей. Научные исследования отечественных ученых-экономистов И.Абдурахимова, А.Абдуганиева, А.Султонова, Х.Тошматова, У.Умурзакова, З.Худойбергана, С.Умарова, С.Кучкаровой<sup>40</sup> и других посвящены вопросам экономики водного хозяйства.

Однако, исследования по выбору относительно оптимального и эффективного варианта водосберегающих технологий в разрезе регионов и отраслей, совершенствованию методов расчета себестоимости используемой воды, объективной оценке цены воды, поставляемой потребителю, оценке влияния использования водосберегающих технологий на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции недостаточно проведены в разрезе территорий и регионов на основе оценки эффективности использования водосберегающих технологий в сельском хозяйстве с учетом устойчивого роста экономики, развития социальной инфраструктуры и потребностей населения. Многочисленные подобные проблемы послужили основанием для выбора данной темы, и объективной необходимостью стало проведение исследований по развитию методов и технологий водопользования в сельском хозяйстве, а также совершенствованию научно-методических основ повышения их экономической эффективности.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского института, где выполнена**

---

<sup>39</sup> Абдуллахонов Р.А. Ўтиш даврида сув хўжалиги мажмуаси ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2003. – 27 б.; Исраилов Ш.Д. Социально-экономическая эффективность мероприятий по охране водных ресурсов (на примере Ташкентской области). Дис... канд. экон. наук. – Т.: ТИНХ, 1987. – С. 115-120.; Маткаримов М. Сув тежовчи ва муҳофаза қилувчи технологияларни қўллаш жараёнларини бошқариш. И.ф.н... дис... автореферати. – Самарқанд: 2006. – 22 б.; Машарипова М. Бозор муносабатлари шаклланаётган шароитда сув хўжалиги мажмуаси салоҳиятидан фойдаланишнинг минтакавий хусусиятлари. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2006. – 24 б.; Муминов Ш.Х. Бозор механизмлари асосида сув хўжалиги тизимини молиялаштириш методологиясини такомиллаштириш. И.ф.д (DSc)... дис... автореферати. – Т.: 2020. – 38 б.; Сангирова У.Р. Сув истеъмолчилари уюшмалари ва фермер хўжаликлари ўртасидаги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: БМА, 2012. – 24 б.; Ташматов З.Х. Эколого-экономическая оптимизация водопользования в Республике Узбекистан. Дис.. канд. экон. наук. – Т.: ТГЭУ, 1993. – С.45-55.; Фарманов Т.Х. Развитие использования водосберегающих технологий в сельском хозяйстве Узбекистана. Ж.: Достижения науки и образования №7(61), 2020. – С.4-7.; Хушматов Н.С. Сув ресурсларининг аграр тармоқни барқарор ривожлантириш билан ўзаро боғлиқлигини баҳолаш. Ж.: Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences №3, 2022. – 1121-1129 б.; Хасанов Б.У. Ўзбекистон сув хўжалиги тизимини такомиллаштириш ва унинг самарадорлигини оширишнинг ташкилий-иқтисодий механизми. И.ф.н... дис... автореферати. – Т.: 2003. – 30 б.

<sup>40</sup> Абдурахимов И.Л. Менеджмент в водном хозяйстве. – Т.: «Шарк», 2003. – 242 с.; Абдуганиев А.А. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. – Т.: 2004. – 302 б.; Умурзаков У.П. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала аграрного сектора экономики Узбекистана. – Т.: «Фан», 2005. – 224 с.; Умурзоков Ў.П., Абдурахимов И.Л. Сув хўжалиги менежменти. 1-жилд. – Т.: Иқтисод-молия, 2008. – 608 б.; Умурзоков Ў.П., Абдурахимов И.Л. Сув хўжалиги менежменти. 2-жилд. – Т.: Иқтисод-молия, 2008. – 468 б.; Султонов А.С., Худойбергана З.Я., Қўчқорова С.А. Сув хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти, 2007.; Умаров С.Р. Сув хўжалиги тизимида инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг илмий-амалий асосларини такомиллаштириш. и.ф.д (DSc)... дис... автореф. – Т.: 2017. – 38 б.

**диссертация.** Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Международного центра стратегического развития и исследований в области продовольствия и сельского хозяйства при Министерстве сельского хозяйства и в рамках инициативного практического и инновационного проекта «Женщины-ученые» №AL-7823051503 «Внедрение цифровой платформы и системы онлайн-мониторинга в сфере водного хозяйства».

**Целью исследования** является разработка научных предложений и практических рекомендаций, направленных на совершенствование научно-методических основ повышения экономической эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве.

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

совершенствование методики оценки эффективности водопользования на основе исследования методов и особенностей использования воды в сельском хозяйстве, а также научно-теоретических основ экономической эффективности водопользования;

разработка выводов по использованию зарубежного опыта в области эффективного водопользования на основе анализа зарубежных практик;

подготовка предложений по оценке и совершенствованию методологических основ системы стимулирования использования водосберегающих технологий;

разработка предложений по совершенствованию методических основ оценки влияния водосберегающих методов и технологий на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции;

обоснование организационно-структурной модели, направлений деятельности и источников финансирования «Центра образования, труда и профессионального развития» на основе государственно-частного партнерства для повышения профессиональной квалификации руководителей и специалистов в системе водного хозяйства;

разработка выводов на основе SWOT-анализа факторов, влияющих на экономическую эффективность водопользования и деятельности АВП;

разработка предложений по внедрению цифровых технологий в систему управления использованием водных ресурсов в сельском хозяйстве;

разработка прогнозной модели использования водосберегающих технологий в сельском хозяйстве до 2030 года;

разработка методических рекомендаций и практических предложений, направленных на совершенствование субъектов и отношений кооперации в системе водопользования в сельском хозяйстве.

**Объектом исследования** выбраны хозяйствующие субъекты, производящие сельскохозяйственную продукцию с использованием водных ресурсов в Кашкадарьинской области.

**Предметом исследования** являются взаимосвязь факторов, влияющих на экономическую эффективность водопользования в сельском хозяйстве, и производственно-экономические отношения, возникающие между хозяйствующими субъектами.

**Методы исследования.** В процессе исследования использованы методы сравнительного сопоставления, монографического наблюдения, экономико-статистического анализа и синтеза, абстрактно-логического мышления, SWOT-анализа и прогнозирования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

разработаны методические рекомендации по оценке экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве с применением «территориального корректирующего коэффициента» учитывающего различия в водопользовании, «технологического коэффициента» учитывающего фильтрацию воды, и «коэффициента водосбережения» учитывающего степень экономии воды;

обоснован механизм создания «Центра образования-труда-профессионального развития» ((Center EWPД) Education-Work-Professional development) на принципах государственно-частного партнерства, направленный на повышение кадрового потенциала в системе водного хозяйства и совершенствование профессиональной квалификации специалистов с учетом меняющихся требований рынка труда;

предложена электронная платформа и модель онлайн-управления, служащие для повышения эффективности водопользования путем установления взаимодействия с водопотребителями на нижних и локальных уровнях посредством виртуальных услуг, мониторинга распределения воды по посевным площадям и применения водосберегающих технологий в разрезе видов сельскохозяйственных культур;

на основе программы EViews, многофакторной эмпирической модели и оценки уровня использования водосберегающих технологий разработаны прогнозные показатели влияния технологии капельного орошения на урожайность хлопка-сырца на период до 2030 года;

обосновано предложение о создании «Кооператива водопользователей» и формировании кооперационных отношений с участием фермерских, дехканских хозяйств и приусадебных участков, компактно расположенных в единой системе водопользования (по ирригационно-мелиоративным сетям и контурам посевных площадей), предполагающее совместное решение финансовых, организационных и инженерных проблем по внедрению водосберегающих технологий в сельском хозяйстве на основе взаимовыгодного сотрудничества в условиях усиливающегося дефицита воды.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

на основе оценки региональных природно-климатических условий и особенностей, обеспеченности водными ресурсами и уровня применения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве предложена система коэффициентов, создающая возможность дифференцированного стимулирования водопотребителей и отражающая реальную ситуацию;

создание центра «Образование-труд-профессиональное развитие» (Center EWPД) на основе государственно-частного партнерства предоставит возможность распространения новых знаний среди руководителей-специалистов и работников отрасли по обеспечению альтернативности в системе

водопользования в сельском хозяйстве и внедрению водосберегающих технологий в деятельность смежных субъектов;

научно-практические рекомендации по налаживанию отношений «Кооперативное водопользование» направленных на взаимовыгодное и эффективное управление инфраструктурной системой использования водных ресурсов на основе форм и принципов кооперации с участием водопотребителей, имеют важное практическое значение как решение проблем в системе учета и распределения расхода воды в хозяйствах нижнего звена путем совместного использования водных ресурсов и соответствующих объектов инфраструктуры.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов и разработок, полученных в процессе исследования, обусловлена научной обоснованностью примененных методологических подходов и методов, использованием статистических данных из официальных источников, результатов монографических исследований, проведенных в соответствующих организациях, субъектах и среди водопотребителей системы водного хозяйства, а также внедрением научно-практических рекомендаций в практику соответствующими организациями и хозяйствами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научные предложения и методические и практические рекомендации, разработанные в процессе исследования, имеют важное научное значение с точки зрения эффективного использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, повышения экономической эффективности водопользования в условиях усиления дефицита воды, расширения масштабов использования водосберегающих методов и технологий и их применения при разработке целевых программ.

Результаты исследования могут быть использованы в деятельности Министерства сельского хозяйства и водного хозяйства, Совета фермеров Узбекистана, Управления сельского хозяйства Кашкадарьинской области, Аму-Кашкадарьинского бассейнового управления ирригационных систем, местных хокимиятов и в учебном процессе соответствующих образовательных направлений в высших учебных заведениях, а также при подготовке инвестиционных проектов в области водопользования.

**Внедрение результатов исследований.** На основе научных результатов, полученных в рамках темы диссертационной работы:

разработанные методические рекомендации по оценке экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве с учетом использования «территориального корректирующего коэффициента» учитывающего различия в водопользовании, «технологического коэффициента» учитывающего фильтрацию воды, и «коэффициента водосбережения» учитывающего уровень водосбережения, внедрены организациями Министерства сельского хозяйства (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства, №05/06-04-393 от 12.08.2024). Эти рекомендации позволяют дифференцированно оценить состояние водопользования в разрезе регионов и водопотребителей и, как следствие,

служат для разработки мер по эффективному использованию воды в сельском хозяйстве Кашкадарьинской области.

предложение о создании «Центра образования-труда-профессионального развития» (Center EWPD) на основе государственно-частного партнерства, деятельность которого направлена на повышение кадрового потенциала в сфере водного хозяйства и совершенствование профессиональной квалификации специалистов с учетом меняющихся требований рынка, было принято Министерством сельского хозяйства для внедрения в практику (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства, №05/06-04-393 от 12.08.2024). Внедрение данного предложения повысит кадровый потенциал в отрасли и положительно решит вопрос трудоустройства на основе предъявляемых требований;

предложение по использованию электронной платформы, созданной для мониторинга в режиме онлайн состояния применения водосберегающих технологий в разрезе расхода воды на посевные площади водопотребителей, распределения воды и видов сельскохозяйственных культур, принято Министерством сельского хозяйства для внедрения в практику (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства, №05/06-04-393 от 12.08.2024). Предложения позволяют сформировать комплексные и системные меры, направленные на удовлетворение потребностей потребителей путем цифровизации управления водными ресурсами и интеграции с соответствующими виртуальными услугами.

для оценки влияния технологии капельного орошения на урожайность хлопка на основе программы EViews была разработана многофакторная эмпирическая модель, с помощью этой модели был принят к внедрению в практику прогноз использования водосберегающих технологий до 2030 года (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства, №05/06-04-393 от 12.08.2024). Согласно результатам, полученным с помощью этой модели, использование водосберегающих технологий позволит экономить водные ресурсы почти в 2,0 раза по прогнозу к 2030 году;

предложения по организации кооперационных отношений водопотребителей в рамках взаимосвязанных ирригационно-мелиоративных сетей, сплошных контуров посевных площадей, предусматривающие решение финансовых, организационных и инженерных проблем в экономичном использовании воды в сельском хозяйстве на основе взаимовыгодного сотрудничества, приняты организациями министерства для практического использования (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства, №05/06-04-393 от 12.08.2024). Внедрение данного предложения обеспечит повышение эффективности учета расхода воды в разрезе хозяйств и применения экономичных методов на основе взаимовыгодного сотрудничества.

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты исследования были обсуждены на одной конференции на базе Scopus, 12 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** Всего по теме диссертации опубликовано 45 научных работ, в том числе одна монография, 34 научные работы в научных изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертаций, в том числе 22 статьи в отечественных научных изданиях, 12 в зарубежных изданиях.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 230 страницах и состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** изложены актуальность, необходимость и степень изученности темы диссертационной работы, цель и задачи исследования, объект, предмет, методы, научная новизна исследования, практические результаты и состояние внедрения в практику, а также приведены сведения об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы повышения экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве»** рассматриваются специфические особенности и экономическая эффективность водопользования в сельском хозяйстве, правовые основы водопользования, а также представлены выводы по использованию зарубежного опыта для повышения экономической эффективности применения водосберегающих технологий.

Источники водных ресурсов республики состоят из рек, родников, пресных и умеренно минерализованных подземных вод. Из них объем воды трансграничных рек составляет 56,2 км<sup>3</sup>, внутренних рек - 8,3 км<sup>3</sup>, подземных вод - 2,1 км<sup>3</sup>, коллекторно-дренажных вод - 3,6 км<sup>3</sup> (2023 год)<sup>41</sup>. На 4,3 млн га орошаемых земель, пригодных для сельского хозяйства, ежегодно расходуется 53,6 млрд м<sup>3</sup> воды. Из них в бассейне Амударьи расход воды на орошение одного гектара составляет 12,5 тыс м<sup>3</sup>, а в бассейне Сырдарьи - 10,4 тыс м<sup>3</sup><sup>42</sup>.

На сегодняшний день одной из основных проблем в сельском хозяйстве является то, что в связи с увеличением спроса на водные ресурсы и уменьшением количества воды для удовлетворения этого спроса, меры по предотвращению потерь воды в сетях водоснабжения и при применении существующих традиционных методов орошения не разработаны в соответствии с требованиями инновационного развития отрасли и не внедряются последовательно на практике.

Анализ показывает, что за последние 50-60 лет площадь ледников в Центральной Азии сократилась на 30 процентов. Специалисты прогнозируют, что при повышении температуры на 20 °C объем ледников уменьшится на 50

---

<sup>41</sup> Водные и земельные ресурсы Узбекистана. <https://wash.earthforever.org/lib/uz/water.pdf>

<sup>42</sup> Водные и земельные ресурсы Узбекистана. <https://wash.earthforever.org/lib/uz/water.pdf>

процентов, при повышении на 40 °С - на 78 процентов. В реальной ситуации ожидается, что к 2050 году водные ресурсы в бассейне Сырдарьи сократятся на 5 процентов, а в бассейне Амударьи - до 15 процентов. Если общий дефицит воды в Узбекистане до 2015 года составлял более 3 млрд. кубометров, то к 2030 году прогнозируется 7 млрд. кубометров, а к 2050 году - 15 млрд. кубометров. Согласно исследованиям Всемирного института природных ресурсов и британской организации «Economist Intelligence Unit» страны Центральной Азии, в частности Узбекистан, входят в число 33 стран, которые, как ожидается, столкнутся с наибольшим дефицитом воды к 2040 году<sup>43</sup>.

Например, одним из наиболее эффективных способов внедрения и стимулирования системы водосбережения в качестве одного из примечательных опытов зарубежных стран с интенсивно развитым сельским хозяйством является использование воды на основе механизма платной оплаты, что требует выполнения следующих важных требований (рис. 1).



**Рис. 1. Важные требования, которые необходимо соблюдать при платной системе водопользования в сельском хозяйстве<sup>44</sup>**

Расчеты показывают, что внедрение системы водопользования на основе механизма платной оплаты может значительно повысить эффективность использования водных ресурсов. Необходимость в такой системе также обусловлена нестабильностью количества осадков в последние годы,

<sup>43</sup> <https://uza.uz/ru/posts/ozbekistonda-suvni-tezhash-va-undan-samarali-foydalanishga-yuqori-darazhada-etibor-qaratilmoqda>.

<sup>44</sup> Составлено на основе научных исследований автора.

уменьшением объема воды в ледниках и бассейнах крупных рек региона, в результате чего за последние 30 лет водообеспеченность на душу населения сократилась с 3048 м<sup>3</sup> до 1438 м<sup>3</sup>, или на 55%<sup>45</sup>. Например, среднегодовое количество воды, используемой в Кашкадарьинской области, составляет 5430 млн м<sup>3</sup>, из которых 3700 млн м<sup>3</sup> (75%) воды поступает из бассейна Амударьи, 400 млн м<sup>3</sup> - из реки Зарафшан (5%) и 1330 млн м<sup>3</sup> - из реки Кашкадарья (20%).

Таким образом, основным источником воды для области являются трансграничные реки. Однако просачивание и испарение воды из магистральных каналов, потери в межхозяйственных и внутренних ирригационных сетях, а также непосредственно при орошении приводят к неэффективному использованию имеющихся водных ресурсов и пустой растрате их значительной части. В частности, анализ потерь воды в ирригационных системах орошения республики и Кашкадарьинской области показывает, что в магистральных каналах по республике теряется 3,05 млрд м<sup>3</sup> воды, а в Кашкадарьинской области - 1,1 млрд м<sup>3</sup>. Также потери воды в межхозяйственных каналах составляют 4,9% по республике и 11,1% по Кашкадарьинской области. Таким образом, в Кашкадарьинской области в магистральных и межхозяйственных каналах теряется 26,4% всех водных ресурсов, а в масштабах республики - 11,65% (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Состояние потерь воды при орошении посевов по республике и Кашкадарьинской области (2023 год)<sup>46</sup>**

| <b>Потеря/использования</b>                            | <b>Объем по республике (млрд. м<sup>3</sup> в год)</b> | <b>Объем по Кашкадарьинской области (млрд. м<sup>3</sup> в год)</b> |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Потери в магистральных каналах                         | 3,05 (6,75%)                                           | 1,1 (15,3%)                                                         |
| Потери в других межхозяйственных каналах               | 2,2 (4,9%)                                             | 0,8 (11,1%)                                                         |
| <b>Потери в пределах внутрихозяйственных каналов:</b>  |                                                        |                                                                     |
| 1. Потери при подаче воды                              | 3,56 (7,9%)                                            | 1,2 (16,7%)                                                         |
| 2. Потери при использовании                            | 3,32 (7,35%)                                           | 0,7 (9,7%)                                                          |
| <b>Потери в рамках водопользования в течение года:</b> |                                                        |                                                                     |
| 1. При промывке                                        | 4,0 (8,9%)                                             | -                                                                   |
| 2. При орошении                                        | 29,0 (64,2%)                                           | 3,4 (47,2%)                                                         |
| <b>ВСЕГО</b>                                           | <b>45,13</b>                                           | <b>7,2</b>                                                          |

Поэтому следует признать, что в настоящее время и в будущем регулярный ремонт оросительных систем, бетонирование межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов, а также установка средств измерения воды являются одним из эффективных направлений по устранению и предотвращению потерь воды. Исследования показали, что в целях методической оценки эффективности водопользования при орошении

<sup>45</sup> <https://yuz.uz/news/ozbekiston-suv-tejovchi-texnologiyalami-qay-darajada-qollamoqda>

<sup>46</sup> GEF, WEMP, A1 компонент. Итоговый отчёт, 2001.

сельскохозяйственных культур на основе их особенностей и диверсификации, природно-климатических и почвенных условий регионов, расчета объема фильтрации в межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных сетях и с учетом возможности экономного водопользования в исследовательской работе разработаны и рекомендованы к внедрению в практику соответствующие предложения. Однако следует подчеркнуть, что при оценке эффективности водопользования в разрезе регионов в первую очередь требуется рассчитывать и применять дифференцированные коэффициенты с учетом обеспеченности регионов водой и естественными осадками, необходимости промывки засоленных почв и других подобных переменных характеристик.

При определении показателей, характерных для конкретной территории (района) по каждому из вышеуказанных случаев и условий, результаты индексной оценки относительно среднего показателя по области имеют важное значение для формулирования соответствующих выводов и разработки мер в будущем. При этом, если показатели территории или района по объективным причинам ниже среднего областного показателя, то в целях развития данной территории или района необходимо привлечение инвестиций в требуемом объеме и применение механизмов экономического стимулирования. Кроме того, при учете различий в расходе воды при орошении сельскохозяйственных культур в разрезе регионов, различие климатических условий и почвенных характеристик каждого региона, во-первых, соблюдение норм орошения сельскохозяйственных культур, во-вторых, обеспечение потребности каждого вида сельскохозяйственных культур в воде в течение вегетационного периода и оптимальное распределение имеющихся водных ресурсов в регионе, и, в-третьих, современное состояние оросительных систем (каналов, лотков и т.д.) и технологий, разница в пропускной способности по регионам также оказывает большое влияние на эффективное использование воды и требует применения дифференцированных коэффициентов (таблица 2).

На основе этих рекомендованных коэффициентов, путем мониторинга и оценки процесса водопользования, можно будет применять соответствующие механизмы стимулирования в отношении водопотребителей в разрезе регионов. При этом предусматривается организационная, финансовая и технологическая поддержка для реализации ими мероприятий по водосбережению, а также дифференцированное стимулирование за достигнутые результаты в области экономии воды. Мы считаем, что данный методологический подход имеет важное значение с точки зрения создания возможностей для еще более эффективного использования водных ресурсов в будущем.

В совершенствовании системы эффективного использования и управления водными ресурсами в сельском хозяйстве заслуживает внимания передовой опыт таких стран, как Испания, Япония, Китай и Израиль, на основе которых важно внедрение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве нашей республики.

Таблица 2.

**Методический подход к расчету коэффициентов дифференцированной  
оценки показателей эффективности водопользования в сельском  
хозяйстве<sup>47</sup>**

| Показатели                                                                               | Цель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формула                                     | Означение:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1). «Региональный поправочный коэффициент» (РПК), учитывающий различия в водопользовании | Поскольку почвенно-климатические и агротехнические мероприятия в каждом регионе различаются, они имеют корректирующее значение.                                                                                                                                                                                                                                                                   | $ХТ = Bk \times Iql.k \times TM \times ES$  | <i>Bk</i> -базовый коэфф. (для стандартных условий $Bk = 1,0$ )<br><i>Iql.k</i> - климатический коэффициент (по отношению к среднемуголетнему количеству осадков);<br><i>TM</i> - коэффициент, учитывающий мелиоративное состояние почвы;<br><i>ES</i> - коэффициент, учитывающий долю влагоемких культур |
| 2). «Технологический коэфф.» (ТК), учитывающий фильтрацию воды                           | Учитывая потери воды в сельском хозяйстве, можно оценить эффективность водопользования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $TK = \frac{C1 + I + L}{C0 + I + L}$        | <i>C<sub>0</sub></i> – расход воды при традиционном орошении, м <sup>3</sup> /га<br><i>C<sub>1</sub></i> – расход воды при водосберегающей технологии, м <sup>3</sup> /га<br><i>I</i> - утечка воды в каналах, м <sup>3</sup> /га<br><i>L</i> - утечка воды во внутренних каналах, м <sup>3</sup> /га     |
| 3). «Коэфф. водосбережения» учитывающий уровень водосбережения (КВБ)                     | Оценивается эффективность водопользования и водосберегающих мероприятий при орошении сельскохозяйственных культур.                                                                                                                                                                                                                                                                                | $STK = \frac{C1}{C0}$                       | <i>C<sub>1</sub></i> – количество посевных площадей с применением водосберегающих технологий в пределах территории, га;<br><i>C<sub>0</sub></i> – общая площадь орошаемых посевных площадей в пределах территории, га;                                                                                    |
| 4). «Коэффициент учета расхода воды при промывке солей» при оценке расхода воды (КПС)    | При учёте воды, затраченной на промывку солей, рассчитывается корректирующий коэффициент.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $ShK = \frac{FSS \times Ym}{SSS \times Sm}$ | <i>FSS</i> - фактический расход воды на промывку солей, м <sup>3</sup> ;<br><i>SSS</i> - расход воды на орошение, м <sup>3</sup> .<br><i>Ym</i> и <i>Sm</i> - коэффициенты, учитывающие расход воды по отношению к норме (промывка и орошение) - (действующее количество по отношению к норме)            |
| 5). «Коэфф. обеспеченности водой» культур (КОВ)                                          | Позволяет оценить состояние водообеспеченности при орошении сельскохозяйственных культур на основе норм.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $STD = \frac{HSS}{MBS}$                     | <i>HSS</i> - фактический расход воды на посевы, м <sup>3</sup> .<br><i>MBS</i> - количество воды, которое должно подаваться растениям на основе нормы, м <sup>3</sup> .                                                                                                                                   |
| <b>Механизм использования показателей:</b>                                               |  <p>По каждому показателю показатель регионов оценивается по отношению к среднему региональному показателю. При этом в случае ухудшения по объективным причинам соответствующих показателей по сравнению с областным средним применяется стимулирование в соответствующем направлении в отношении региона.</p> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

<sup>47</sup> Предложено автором на основе исследований.

В частности, если в Израиле водосберегающие технологии полностью внедрены на орошаемых землях, то в США этот показатель составляет 53,0%, в Египте - 36%, в Казахстане - 14%, в Турции - 12%, а в Китае - 6,7%. Метод дождевания в основном используется в России, США, Китае и Индии (таблица 3).

**Таблица 3.**

**Показатели некоторых стран, внедривших водосберегающие технологии в сельском хозяйстве<sup>48</sup>**

| Страны  | Общая орошаемая площадь, млн. га | Из него            |      |                       |      |
|---------|----------------------------------|--------------------|------|-----------------------|------|
|         |                                  | Капельное орошение |      | Дождевальное орошение |      |
|         |                                  | млн. га            | %    | млн. га               | %    |
| Израиль | 0,231                            | 0,2                | 75,6 | 0,1                   | 25,4 |
| США     | 26,40                            | 1,6                | 6,64 | 12,4                  | 50,0 |
| Россия  | 4,50                             | 0,02               | 0,4  | 3,5                   | 77,8 |
| Китай   | 69,01                            | 1,7                | 2,8  | 2,9                   | 4,5  |
| Индия   | 60,9                             | 1,9                | 3,1  | 3,1                   | 5,0  |
| Испания | 3,41                             | 1,6                | 47,8 | 0,7                   | 21,5 |

В настоящее время в нашей стране водосберегающие технологии внедрены на 30% из 4,3 млн. га орошаемых земель. Эти технологии позволяют кластерам и фермерским хозяйствам экономить 30-40% воды, 25-30% удобрений и топлива, а также повышать урожайность в 1,2-1,5 раза. Однако в Кашкадарьинской области земли, орошаемые водосберегающим способом, составляют всего 16%. Даже самый дешевый метод экономии воды - лазерное выравнивание почвы - не внедрен в достаточной мере. Такие площади используются менее чем на 10% территорий в Кашкадарьинской, Самаркандской и Ташкентской областях<sup>49</sup>.

В этой связи, использование зарубежного опыта по экономии водных ресурсов в сельском хозяйстве нашей страны, в частности, в процессе орошения сельскохозяйственных культур, особенно при технологии капельного орошения, путем применения минеральных и органических удобрений в разбавленном виде, позволяет сократить расход как воды, так и удобрений и, что наиболее важно, создает возможности для повышения урожайности сельскохозяйственных культур (таблица 4).

Например, опыт Китая с большими площадями засушливых территорий показывает, что одним из актуальных дополнительных источников воды для нашей республики является создание дополнительных запасов оросительной воды путем накопления дождевых и снеговых вод осеннего, зимнего и весеннего сезонов.

Это мероприятие дает значительный эффект, особенно в годы с обильными осадками, позволяя собирать селевые воды, стекающие с предгорных, горных и холмистых районов республики, и использовать накопленную воду для экономного орошения.

<sup>48</sup> Составлено на основе научных исследований автора.

<sup>49</sup> <https://president.uz/uz/lists/view/6894>

Таблица 4.

**Возможности применения зарубежного опыта в сфере водосберегающих технологий в сельском хозяйстве нашей республики<sup>50</sup>**

| Зарубежный опыт в области водосберегающих технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Возможности применения зарубежного опыта в Узбекистане                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>Китайский опыт:</b></p> <p>Одним из эффективных способов орошения сельскохозяйственных культур является сбор паводковых вод в весенние месяцы и использование этих накопленных вод для полива посевов. Собранная во время дождя вода направляется на сельскохозяйственные угодья.</p>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● метод сбора селевых вод и орошения накопленной водой дает ощутимый эффект в годы с обильными осадками. В частности, в нашей стране, используя осадки весной 2024 года и собирая дождевую воду, можно получить до двух-трех урожаев на посевных площадях.</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| <p align="center"><b>Израильский опыт:</b></p> <p>Частная компания по управлению водными ресурсами (высокотехнологичная компания Mekotot) обеспечивает 90% питьевой воды Израиля и управляет 80% водоснабжения страны. Ее дочерняя компания EMS Mekotot Projects предоставляет решения по установке и тестированию необходимого оборудования, очистке сточных вод, опреснению и использованию дождевой воды.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● в нашей стране существует широкий спектр возможностей для работы с частным сектором на основе ГЧП в управлении водными ресурсами. Необходимо широко использовать возможности ГЧП при эксплуатации каналов, установке устройств «SMART WATER» и «Драйвер» на водозаборах, установке водомерных приборов при въезде на поля хозяйств, внедрении водосберегающих технологий при орошении и их обслуживании.</li> </ul> |
| <p align="center"><b>Израильский опыт:</b></p> <p>Вода используется на платной основе как наиболее эффективный механизм повторного использования сточных вод и снижения расхода воды. Стоимость 1 м<sup>3</sup> поливной воды в 2014 году составляла 0,57 доллара США (7222 сума).</p>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● в сельском хозяйстве нашей страны отсутствует система использования сточных вод для орошения. При этом смешивание сточных вод с чистой речной водой для орошения создает дополнительные источники воды. Это создает финансовые стимулы для внедрения эффективных технологий очистки сточных вод.</li> </ul>                                                                                                         |

В частности, накопление большого количества дождевой воды весной 2024 года в нашей стране позволит создать резерв для 2-3-кратного полива посевных площадей и получить дополнительный урожай. Кроме того, одним из направлений, которому сегодня в нашей республике не уделяется внимания, является использование сточных вод, и для полного использования этого источника необходимо разработать соответствующие мероприятия и привлечь инвестиции. Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Научно-методические основы оценки экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве»** разработаны научно-практические выводы и рекомендации по научным основам системы финансового стимулирования применения водосберегающих методов и технологий, методике оценки уровня

<sup>50</sup> Разработка автора на основе исследований.

водообеспеченности сельского хозяйства, а также методам расчета эффективности инвестиций, направленных на внедрение водосберегающих технологий.

На наш взгляд, в первую очередь важно разработать предложения по решению следующих основных проблем водопользования в сельском хозяйстве нашей республики (рис. 2).



**Рис 2. Проблемы водопользования в сельском хозяйстве и основные направления их решения (разработано автором на основе исследований).**

В настоящее время в республике существует система стимулирования внедрения водосберегающих технологий, однако разработка предложений по ее дальнейшему совершенствованию становится объективной необходимостью (таблица 5).

Вышеуказанные предложения по внедрению водосберегающих технологий и экономическому стимулированию, по нашему мнению, прежде всего создадут возможность устранить основную проблему в существующей системе водопользования, а именно, неэффективные потери при подаче и потреблении воды в сельском хозяйстве.

Таблица 5.

**Система экономического стимулирования применения водосберегающих технологий и пути ее совершенствования<sup>51</sup>**

| Текущее состояние системы экономического стимулирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Совершенствование системы экономического стимулирования ( <i>предложение</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>■ если фермеры используют систему капельного орошения, они будут освобождены от земельного налога сроком на пять лет, начиная с месяца внедрения энергосберегающей системы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● внедрение данной системы не только для фермеров, но и для дехканских и подсобных хозяйств;</li> <li>● освобождение от уплаты земельного налога сроком на пять лет также при применении дождевальных, дискретных и других методов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>■ Постановлением №ПП-4087 от 27 декабря 2018 года предусмотрено выделение субсидии в размере 8 млн. сумов за каждый гектар хлопковых полей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● выделение субсидий в размере до 10-12 млн сумов на хлопковых и зерновых площадях, где внедрены метод субиригации, дискретный полив, полив полиэтиленовой пленкой и гибкие и переносные трубопроводы (рекомендуем определить размер дополнительной субсидии с учетом местоположения регионов, климатических условий);</li> <li>● ограничение вмешательства министерств в установление и выдачу субсидий и осуществление их с разрешения местных хокимиятов.</li> </ul> |
| <p>■ согласно постановлению Кабинета Министров №95 от 23 февраля 2021 года, на площади под кормовые, масличные, бобовые культуры и лекарственные растения, где внедрены системы капельного орошения, предусмотрено выделение субсидий в размере до 2,5 млн сумов, на овощи и картофель - до 1,5 млн сумов, на бахчевые культуры - до 1,3 млн сумов.</p>                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● при выращивании овощей, бахчевых культур и картофеля необходимо субсидировать регионы за климат, уровень водообеспеченности и водосберегающие методы (покрытие пленкой, подземное орошение, дискретное орошение). Субсидирование должно предусматривать покрытие не менее 40 процентов затрат на экономичные технологии и особенности территории.</li> </ul>                                                                                                          |
| <p>■ выделение субсидии в размере 8 млн сумов за каждый гектар на внедрение метода капельного орошения при создании виноградных плантаций;</p> <p>■ при внедрении водосберегающих методов в новых садах и теплицах выделяется субсидия в размере 6 млн сумов за каждый гектар. (Постановление Президента Республики Узбекистан от 20 марта 2019 года No ПП-4246)</p>                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● необходимо стимулировать внедрение цифровой системы «Умная вода» в садах и виноградниках. При этом субсидии на затраты по установке должны составлять не менее 12-15 млн. сумов на 1 гектар.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>■ дехканские хозяйства, осуществляющие деятельность с образованием и без образования юридического лица, уплачивают налог за пользование водой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● целесообразно освободить дехканские хозяйства, созданные и не созданные юридическими лицами, от уплаты налога до 5 лет при внедрении водосберегающих технологий (капельное, дождевальное, дискретное и подземное орошение).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| <p align="center"><b>Предложения по внедрению водосберегающих технологий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● создание в регионах частных или на основе ГЧП сервисных центров для размещения и установки, ремонта и восстановления водосберегающих технологий по принципу «один канал - одна система»;</li> <li>● в целях локализации сменных частей оборудования (капельных шлангов) на площадях, где внедрена технология капельного орошения, предлагается наладить деятельность малых предприятий и цехов в регионах.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>51</sup> Разработка автора на основе исследований.

В частности, если в нашей стране на один гектар хлопкового поля расходуется в среднем 12-14 тысяч м<sup>3</sup> воды, то в Израиле этот показатель равен 5 тысячам м<sup>3</sup>. При этом урожайность хлопка в Израиле составила 50 ц/га, а в Узбекистане в 2023 году она была около 33 ц/га, то есть на 17 ц или на 34% меньше в расчете на гектар. Поэтому в процессе исследования на основе данных фермерских хозяйств Гузарского района Кашкадарьинской области проведены сравнительные расчеты по традиционным методам бороздкового и капельного орошения на примере хлопчатника и получены следующие результаты (таблица 6).

**Таблица 6.**

**Результаты сравнительного анализа способов орошения хлопка в фермерских хозяйствах Гузарского района (в расчете на 1 га за 2023 год)<sup>52</sup>**

| Показатели                                                     | Способы орошения:                 |                      |                       |                      | Экономия: |                                |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|
|                                                                | Традиционное бороздковое орошение |                      | Капельное орошения    |                      |           |                                |
|                                                                | Физическое количество             | Стоимость (тыс. сум) | Физическое количество | Стоимость (тыс. сум) | тыс. сум  | м <sup>3</sup> , кг, л, м, кВт |
| Расход воды, м <sup>3</sup> /га                                | 6150                              | 3287,8*              | 2350                  | 1256,3*              | +2031,5   | +3800                          |
| Расход семян, кг/га                                            | 60                                | 7200                 | 60                    | 7200                 | -         | -                              |
| Расход топлива, л/га                                           | 138                               | 1421                 | 84                    | 865                  | +556,0    | +54                            |
| Расход минерального удобрения, кг/га                           | 1210                              | 4633,5               | 620                   | 3537,5               | +1096,0   | +590                           |
| Расход электроэнергии, кВт/соат                                | 2970                              | 1336                 | 896                   | 403                  | +933,0    | +2074                          |
| Общие затраты на капельное орошение, тыс. сум                  | х                                 | х                    | х                     | 20604,5              | х         | х                              |
| Годовые расходы (за счет возмещения в течение 5 лет), тыс. сум | х                                 | х                    | х                     | 4120,9               | - 4120,9  | х                              |
| Урожайность, ц/га                                              | 24,2                              | 780                  | 34,4                  | 780                  | -         | +10,2                          |
| Урожайность за 1 м <sup>3</sup> воды, кг                       | 0,4                               | 3,120                | 1,5                   | 11,7                 | +8,58     | +1,1                           |
| ВСЕГО                                                          |                                   |                      |                       |                      | +504,18   |                                |

\* Примечание: себестоимость 1 м<sup>3</sup> полученной воды составляет 534,6 сум (С учётом эксплуатационных расходов)

При этом, если при традиционном способе на 1 гектар хлопкового поля расходовалось 6150 м<sup>3</sup> воды, 60 кг семян, 138 литров топлива и 1210 кг минеральных удобрений, то при капельном орошении по сравнению с традиционным способом экономия составила 3800 м<sup>3</sup> воды, 54 литра топлива и 590 кг минеральных удобрений на гектар. Кроме того, в фермерском хозяйстве «Саидахмад угли Анвар» Каршинского района в 2021-2023 годах применение метода капельного орошения на 1 га площади хлопчатника позволило сократить расход воды на 35-40%<sup>53</sup>.

<sup>52</sup> Расчет произведен на основе данных отдела сельского хозяйства Гузарского района.

<sup>53</sup> Данные фермерского хозяйства «Саидахмад угли Анвар» Каршинского района.

В результате цифровизации процесса ремонта и восстановления ирригационных сетей и сооружений, применения водосберегающих технологий и реализации дополнительных агротехнических мероприятий с целью смягчения и уменьшения влияния дефицита воды в сельском хозяйстве, в 2023 году в области было сэкономлено 1501 млн м<sup>3</sup> воды. За счет этого появилась возможность дополнительно обеспечить водой еще 250 га земли в области. Если учесть, что по республике этот показатель составил 12046 млн м<sup>3</sup>, то в будущем, наряду с применением водосберегающих технологий, необходимо уделить приоритетное внимание реализации следующих важных мероприятий (табл. 7).

**Таблица 7.**

**Эффективность использования водных ресурсов<sup>54</sup> (2023 г.)**

| №         | Показатели                                                          | Ўлчов бирлиги             | По республике | По Кашкадарьинской области |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------|
| <b>1.</b> | <b>Внедрение водосберегающих технологий</b>                         |                           |               |                            |
| d)        | площадь                                                             | тыс. га                   | 400           | 42                         |
| e)        | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 3103          | 368                        |
| f)        | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup> /га        | 7757,5        | 8761,9                     |
| <b>2.</b> | <b>Ремонтно-восстановительные мероприятия в ирригационных сетях</b> |                           |               |                            |
| d)        | длина                                                               | тыс. км                   | 5034          | 296                        |
| e)        | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 3301          | 418                        |
| f)        | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup> /км        | 655,74        | 1412,16                    |
| <b>3.</b> | <b>Дополнительные агротехнические мероприятия</b>                   |                           |               |                            |
| d)        | площадь                                                             | тыс. га                   | 1635          | 240                        |
| e)        | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 1705          | 216                        |
| f)        | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup> /га        | 1042,8        | 900,0                      |
| <b>4.</b> | <b>Размещение маловодопотребляющих культур</b>                      |                           |               |                            |
| d)        | площадь                                                             | тыс. га                   | 454           | 20                         |
| e)        | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 2714          | 344                        |
| f)        | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup> /га        | 5977,97       | 17200                      |
| <b>5.</b> | <b>Лазерная планировка земель</b>                                   |                           |               |                            |
|           | площадь                                                             | тыс. га                   | 200           | 9                          |
|           | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 652           | 83                         |
|           | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup> /га        | 3260          | 9222,22                    |
| <b>6.</b> | <b>Внедрение ИКТ и цифровых технологий</b>                          |                           |               |                            |
| d)        | Количество объектов                                                 | штук                      | 8350          | 578                        |
| e)        | общая экономия воды                                                 | млн. м <sup>3</sup>       | 572           | 72                         |
| f)        | экономия воды на 1 га                                               | м <sup>3</sup>            | 68503         | 124567                     |
|           | <b>Всего сэкономленная вода</b>                                     | <b>млн. м<sup>3</sup></b> | <b>12046</b>  | <b>1501</b>                |

В заключение, мы полагаем, что последовательное и эффективное осуществление этих важных мероприятий в ближайшем будущем создаст прочную основу для инновационного и устойчивого развития сельского хозяйства.

В третьей главе диссертации под названием «Современное состояние и тенденции изменения водопользования в сельском хозяйстве» проанализирована эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве и факторы, влияющие на нее, кадровое обеспечение в отрасли,

<sup>54</sup> Составлено на основе данных Министерства сельского хозяйства за 2023 год.

современное состояние их использования, а также деятельность АВП в обеспечении экономии в качестве организационной структуры и подготовлены выводы.

Исследование показало, что в 2023 году потери воды из всех источников составили 16,0% до достижения границ районов и 10,0% от границ районов до посевных площадей хозяйств. Таким образом, в 2023 году до того, как вода из всех источников достигнет полей хозяйств, будет потеряно 26,0% или 779,5 млн. м<sup>3</sup> воды. В связи с этим Президент Республики Узбекистан объявил 2024 год в водном хозяйстве «Ударным годом по бетонированию каналов» и поставил задачу забетонировать в 2024 году 1500 км крупных каналов, что в 4 раза больше по сравнению с прошлым годом. Переход к бетонированию не менее 2 тысяч км каналов по всей республике с 2025 года<sup>55</sup> создаст основу для значительного сокращения расхода воды. В настоящее время наибольшая часть потерь воды приходится на ирригационные системы, этот показатель составляет в среднем 45%. Остальные 55% воды предоставляются хозяйствам для орошения сельскохозяйственных культур, но еще 30% теряется в процессе орошения, и только 25% воды достигает орошения сельскохозяйственных культур<sup>56</sup> (таблица 8).

**Таблица 8.**

**Аналитические данные о количестве воды, подаваемой в вегетационный период растений в Кашкадарьинской области, и степени ее потерь<sup>57</sup>**

| Показатели                          | Единица измерения  | Годы:  |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                     |                    | 2010   | 2015   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
| Общее количество воды из источников | млн м <sup>3</sup> | 4222,3 | 3978,2 | 5641,2 | 2829,0 | 2998,1 | 2998,0 |
| Фактически данный                   | %                  | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| Вода, предоставленная районам       | млн м <sup>3</sup> | 3725,3 | 3590,7 | 5037,6 | 2513,4 | 2622,6 | 2533,1 |
| Потери воды от источника до района  | %                  | 11,8   | 10,0   | 10,7   | 11,2   | 12,5   | 16,0   |
| Вода, предоставленная хозяйствам    | млн м <sup>3</sup> | 3387,4 | 3242,8 | 4463,3 | 2191,7 | 2362,8 | 2283,2 |
| Потери воды от района к хозяйствам  | %                  | 9,0    | 9,7    | 11,4   | 12,8   | 10,0   | 10,0   |

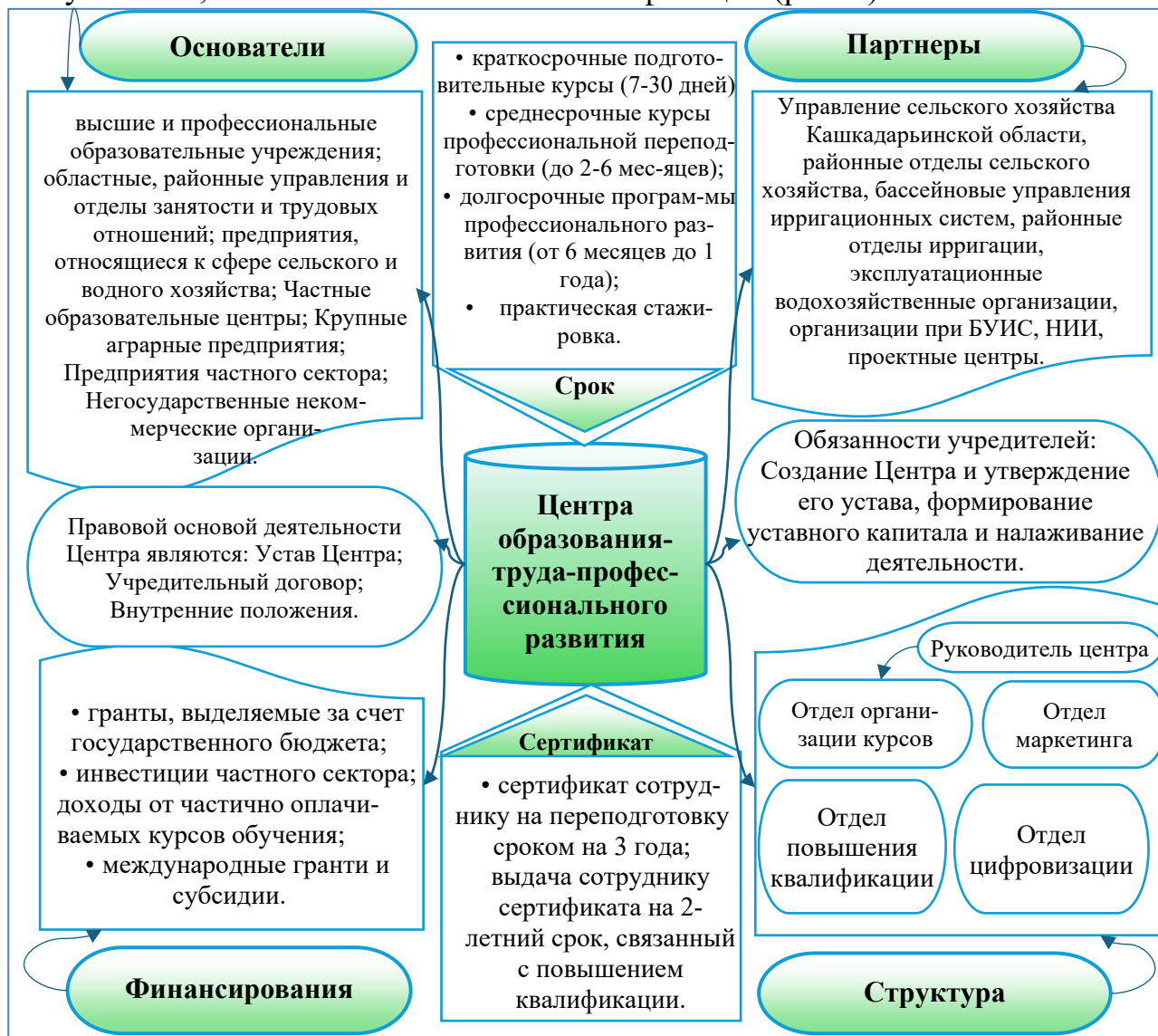
Уместно особо подчеркнуть, что данные таблицы 8 свидетельствуют о приоритетном значении в настоящее время подготовки квалифицированных кадров, связанных с деятельностью отрасли, их трудоустройства по специальности и стимулирования для повышения эффективности водосберегающих техник и технологий, а также важных мер, обоснованных в таблице 7, учитывая общее количество воды, забираемой из всех источников, и высокий уровень ее потерь в процессе доставки в районы и хозяйства, выращивающие продукцию. Поэтому в новой редакции Закона Республики Узбекистан «Об образовании» (№ЗРУ-637 от 23.09.2020 г.) поставлена задача подготовки специалистов,

<sup>55</sup> <https://president.uz/uz/lists/view/6894>

<sup>56</sup> Данные ФАО, 2022 г.

<sup>57</sup> Авторские расчеты на основе данных Аму-Кашкадарьинского УБИТ.

способных эффективно эксплуатировать, ремонтировать и качественно выполнять проектные работы гидротехнических сооружений. Для эффективного обеспечения выполнения этой задачи в процессе исследования рекомендовано создание «Центра Образования-труда-профессионального Развития» (Center EWPД Education-Work-Professional development) на основе государственно-частного партнерства, позволяющего решать такие вопросы, как регулярное повышение квалификации специалистов водного хозяйства, трудоустройство выпускников, повышение их опыта и квалификации (рис. 3).



**Рис. 3. Модель организации деятельности «Центра образования-труда-профессионального развития (Center EWPД)» на основе государственно-частного партнерства<sup>58</sup>**

В частности, этот центр, который будет создан в регионах, заключит договор с отделом маркетинга соответствующего высшего учебного заведения и будет регистрировать информацию о каждом выпускнике на основе компьютерной программы. В заключаемом договоре подписывается трехстороннее соглашение о подготовке (адаптации) специалиста к практике. Это будет

<sup>58</sup> Предложено автором на основе исследований.

осуществляться индивидуально с участием местных водохозяйственных структур, вузов и Центра при условии оплаты контракта на обучение студента после 3-го курса. Таким образом, Центр EWPD играет важную роль как организация, которая позволяет молодым сотрудникам получать как образование, так и продвижение по службе. Такие задачи, как размещение центра, формирование источников финансирования, оснащение его целевых специальных аудиторий, также будут зависеть от их стратегий сотрудничества.

Вместе с тем, в исследовательской работе особое внимание уделяется изучению текущего состояния и проблем деятельности фермерских, дехканских и приусадебных хозяйств, агрокластеров, а также других ассоциаций водопользователей (АВП). Однако анализ показывает, что нынешняя деятельность Ассоциаций водопотребителей (АВП), занимающихся техническим состоянием оросительных сетей, гидротехнических сооружений и водозаборов на них, взаимными водохозяйственными отношениями, ведением учета воды и координацией межхозяйственного водораспределения, не в полной мере отвечает требованиям хозяйствующих субъектов.

Например, монографическое исследование, проведенное в АВП Кашкадарьинской области, показало, что их количество в 2021 году по сравнению с 2005 годом увеличилось на 121 (в 10,1 раза), а объем оказанных ими услуг уменьшился на 38%. Если в 2021 году взыскание платежей за оказанные услуги было выполнено на 17%, то в 2018-2019 годах этот показатель составлял 9%, то есть снизился на 8 пунктов (таблица 9).

**Таблица 9.**

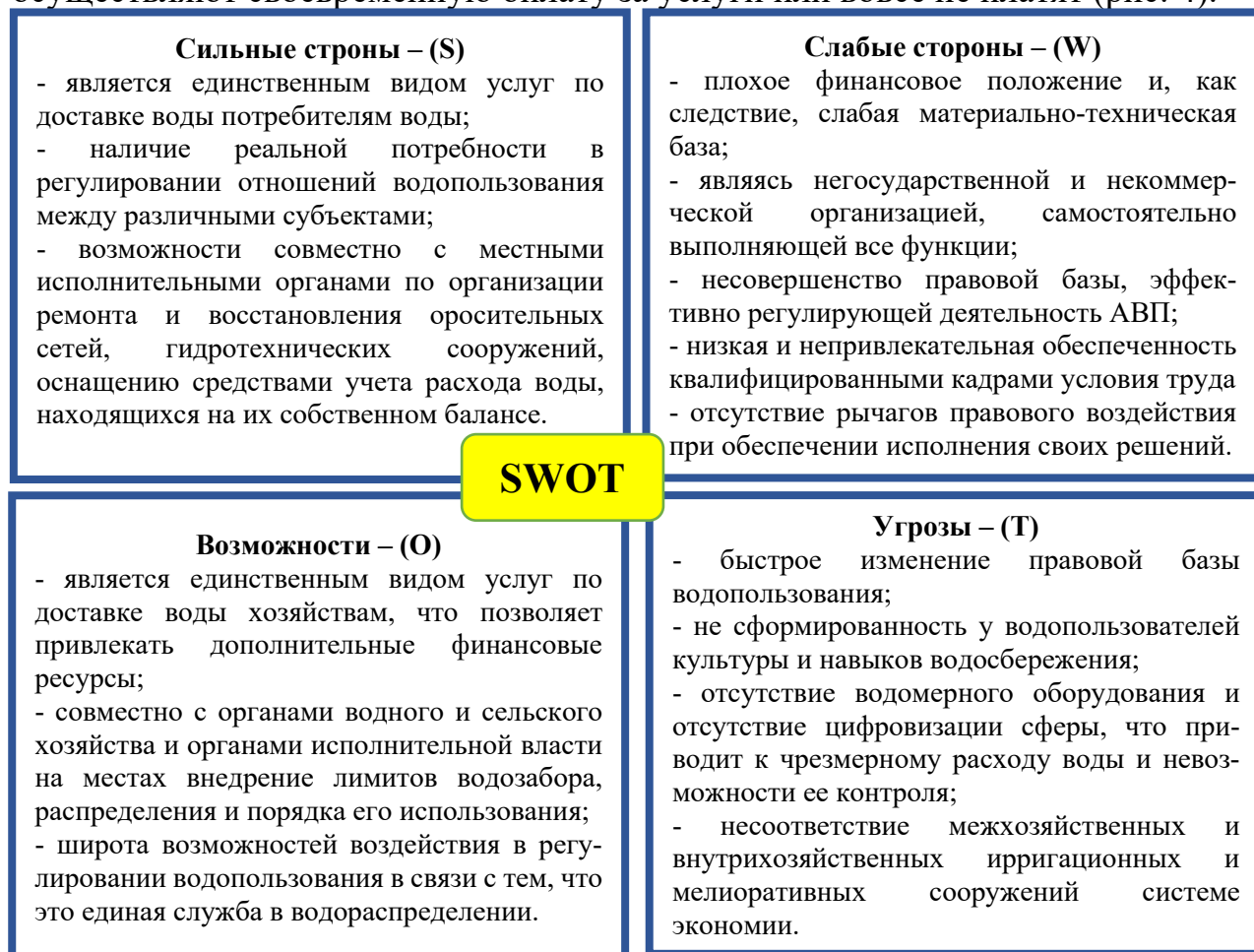
**Объем услуг, оказанных АВП в Кашкадарьинской области, и состояние взимания платы за них<sup>59</sup>**

| Годы                       | Количество АВП, шт. | Сумма договора, млн сум | Оказанная услуга, млн сум | Договорное обслуживание, % | Взысканная сумма, млн сум | Состояние взыскания средств, % |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 2005                       | 134                 | 1399,1                  | 1399,1                    | 100                        | 657,0                     | 47                             |
| 2010                       | 172                 | 1650,0                  | 1650,0                    | 100                        | 478,5                     | 29                             |
| 2015                       | 152                 | 1500,0                  | 1500,0                    | 100                        | 352,5                     | 23                             |
| 2016                       | 152                 | 2400,0                  | 2400,0                    | 100                        | 450,8                     | 19                             |
| 2017                       | 152                 | 3200,0                  | 3200,0                    | 100                        | 384,5                     | 12                             |
| 2018                       | 152                 | 5800,0                  | 4500,0                    | 77,5                       | 412,5                     | 9                              |
| 2019                       | 152                 | 10150,0                 | 7000,0                    | 69,0                       | 655,0                     | 9                              |
| 2020                       | 13                  | 19140,0                 | 11300,0                   | 59,0                       | 2100,0                    | 19                             |
| 2021                       | 13                  | 31050,0                 | 19240,0                   | 62,0                       | 3300,0                    | 17                             |
| 2021 г. к 2005 году, (+;-) | -121                | 29650,9                 | 17840,9                   | -38                        | 2643                      | -30                            |

SWOT-анализ деятельности АВП показывает, что необходимо осуществлять соответствующие мероприятия на основе их сильных и слабых сторон. В частности, крайне неудовлетворительное состояние их материально-технической базы и несоответствие квалификации специалистов требованиям

<sup>59</sup> Расчет автора на основе данных Аму-Кашкадарьинского БУИС.

отражаются на объеме и качестве предоставляемых услуг. В настоящее время результаты по этим показателям очевидны: водопотребители недовольны качеством и видами услуг, предоставляемых АВП, поэтому хозяйства не осуществляют своевременную оплату за услуги или вовсе не платят (рис. 4).



**Рис. 4. SWOT-анализ проблем в деятельности АВП Кашкадарьинской области и их устранение<sup>60</sup>**

В действительности, такие вопросы, как содействие внедрению водосберегающей техники и технологий орошения, повышение знаний ирригаторов, организация сезонных мероприятий по эффективному использованию воды в фермерских, дехканских и приусадебных хозяйствах, остаются вне поля зрения АВП, и эти задачи сегодня выполняются частными фирмами. Эффективность создания в составе районных отделов ирригации «Специальной службы» без статуса юридического лица по организации работ по доставке воды водопотребителям, эффективному использованию межхозяйственных оросительных сетей, их восстановлению и ремонту, оказанию других водохозяйственных услуг будет напрямую зависеть от своевременного и полного осуществления водопотребителями платежей за оказываемые им виды услуг.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Приоритетные направления повышения экономической эффективности водопользования**

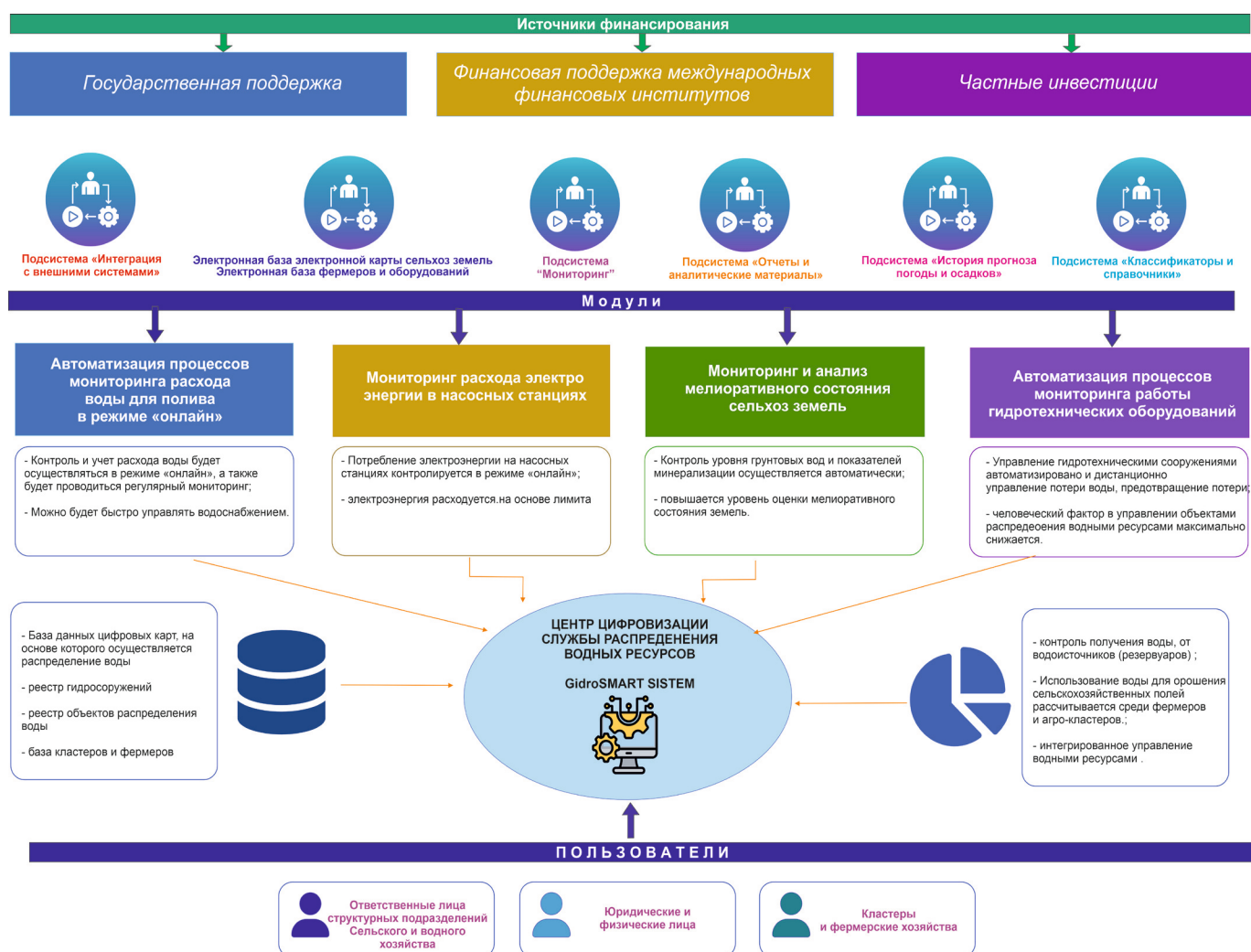
<sup>60</sup> Разработка автора на основе исследований.

**в сельском хозяйстве»** разработаны научные предложения и практические рекомендации по инновационному развитию деятельности водохозяйственной отрасли и субъектов на основе цифровых технологий, совершенствованию механизмов стимулирования внедрения водосберегающих технологий и методов, организации мероприятий по водопользованию на основе кооперационных отношений, а также прогноз использования водосберегающих технологий до 2030 года.

В частности, установка устройств «Умная вода» и средств измерения расхода воды позволит в режиме реального времени контролировать и вести учет воды на водохозяйственных сооружениях, осуществлять онлайн-мониторинг и учет воды, подаваемой до границы района. Наряду с этим, в будущем за счет внедрения технико-технологических средств, основанных на «искусственном интеллекте» в процессы водопользования будет создана возможность снижения человеческого фактора, предотвращения потерь воды во всех звеньях системы водоснабжения, оптимизации и оперативного управления расходом воды. В 2021 году в республике на объектах водного хозяйства было установлено 5567 современных технологий АК, в том числе 3099 устройств «Умная вода» 426 насосных станций для измерения количества воды и 2022 мелиоративных наблюдательных скважин для онлайн-контроля показателей грунтовых вод и уровня минерализации земель. Также в результате автоматизации 20 водохозяйственных объектов достигнута экономия 771,0 млн. м<sup>3</sup> воды.

В исследовательской работе также создана и рекомендована к внедрению в систему водного хозяйства Кашкадарьинской области платформа «GidroSMART SYSTEM», которая позволяет определить запасы и контролировать расход воды в реальном режиме в разрезе водопотребителей за счет внедрения водосберегающих технологий при орошении сельскохозяйственных культур, а также в целях цифровизации водохозяйственной отрасли. Данная платформа в качестве научного продукта в рамках государственных программ по научной деятельности появилась возможность создания и внедрения в практику проекта «Платформа цифровизации в сфере водного хозяйства Республики Узбекистан и система онлайн-мониторинга и информационная система «GidroSMART SISTEM» финансируемого Агентством инновационного развития в рамках конкурсов «Проекты женщин-ученых» (№AL-7823051503 от 01.08.2024 г.) и реализуемого под руководством и при непосредственном участии автора.

Данная цифровая платформа позволит оптимально разместить виды и сорта сельскохозяйственных культур в разрезе фермерских, дехканских и приусадебных хозяйств, агрокластеров и других предприятий, выращивающих сельскохозяйственную продукцию, оценить состояние использования водосберегающих методов и технологий, вести учет расхода поставляемой воды и позволит хозяйствам получать высокий доход. При этом осуществляется автоматический мониторинг воды, подаваемой потребителям через точки водозабора, и контроль процесса водопользования на основе программных цифровых технологий (рис. 5).



**Рис. 5. Модель цифровой онлайн-платформы и организационной структуры системы водного хозяйства Кашкадарьинской области<sup>61</sup>**

Данная платформа, разработанная в процессе исследования и позволяющая снизить затраты на использование воды и ирригационных сетей за счет цифровизации водного хозяйства, получила сертификат Центра интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции (DГУ для ЭВМ (серия - №DГУ 47479, номер заявки - DT 202500706. 01.02.2025 г.). На сегодняшний день данная платформа принята Аму-Кашкадарьинским БУИС области для организации деятельности бассейнового управления в соответствии с условиями цифровой экономики. Следует отметить, что трансформация данной платформы с другими взаимосвязанными и дополняющими платформами служит для разработки многовариантных прогнозных сценариев и параметров водосбережения на основе факторов и инструментов, влияющих на повышение эффективности использования и запасов водных ресурсов в будущем.

Согласно исследованиям, проведенным в последние годы, дефицит воды в нашей стране в ближайшем будущем прогнозируется на уровне 7 млрд м<sup>3</sup>, а к 2050 году - 12-13 млрд м<sup>3</sup>. С этой точки зрения были использованы методы эконометрического моделирования для определения площадей, на которых

<sup>61</sup> Предложено автором.

внедрены водосберегающие технологии в Кашкадарьинской области в течение 2013-2023 годов, и уровня экономии расхода воды за счет этих технологий, и разработаны прогнозные параметры до 2030 года (таблица 10).

**Таблица 10.**

**Прогноз площади применения водосберегающих технологий и объема сэкономленной воды в Кашкадарьинской области на 2024-2030 годы <sup>62</sup>**

| Годы             | Водосбережения на основе СТС, (млн м <sup>3</sup> ) прогноз многофакторной модели | Водосбережения на основе СТС, (млн м <sup>3</sup> ) прогноз трендовой модели | Из него, (га)      |                         |                           |                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
|                  |                                                                                   |                                                                              | Капельное орошения | Трубопроводное орошение | Полив по бороздам плёнкой | Дождевальное орошение |
|                  | Y <sub>3</sub>                                                                    | Y <sub>3</sub>                                                               | X <sub>8</sub>     | X <sub>9</sub>          | X <sub>10</sub>           | X <sub>11</sub>       |
| 2024             | 122,0097                                                                          | 117,5143                                                                     | 27494,675          | 14922,6                 | 4002,221                  | 2199,95               |
| 2025             | 138,8824                                                                          | 135,56                                                                       | 36715,788          | 16068,9                 | 4265,961                  | 2637,378              |
| 2026             | 156,3725                                                                          | 154,9485                                                                     | 47769,029          | 17215,2                 | 4529,701                  | 3113,662              |
| 2027             | 174,4574                                                                          | 175,6798                                                                     | 60817,076          | 18361,5                 | 4793,441                  | 3628,802              |
| 2028             | 193,1167                                                                          | 197,7539                                                                     | 76022,607          | 19507,8                 | 5057,181                  | 4182,798              |
| 2029             | 212,3318                                                                          | 221,1708                                                                     | 93548,3            | 20654,1                 | 5320,921                  | 4775,65               |
| 2030             | 232,0855                                                                          | 245,9305                                                                     | 113556,833         | 21800,4                 | 5584,661                  | 5407,358              |
| <b>2025/2024</b> | <b>1,13829</b>                                                                    | <b>1,15356</b>                                                               | <b>1,33538</b>     | <b>1,07682</b>          | <b>1,06589</b>            | <b>1,19883</b>        |
| <b>2030/2024</b> | <b>1,90219</b>                                                                    | <b>2,09277</b>                                                               | <b>4,13014</b>     | <b>1,46089</b>          | <b>1,39539</b>            | <b>2,45794</b>        |

Таким образом, анализ прогнозных показателей показал, что за счет увеличения объема технологии полива сельскохозяйственных культур на 1% можно сэкономить расход воды на 0,755%. Объем сэкономленной воды (млн. м<sup>3</sup>) за счет водосберегающих технологий, например, согласно результатам трендовой модели, увеличится в 1,154 раза в 2025 году и в 2,093 раза к 2030 году по сравнению с 2024 годом. Согласно модели многофакторного прогноза, для сравниваемых выше периодов эти показатели составляют 1,138 и 1,902 раза соответственно. Вместе с тем, в таблице 10 приведены результаты прогноза в разрезе способов орошения сельскохозяйственных культур, и, в целом, можно сделать вывод, что в перспективе по ним также наблюдается тенденция роста.

В настоящее время глобальное изменение климата, сокращение природных ресурсов, засоление верхних слоев почвы и необходимость их предотвращения, а также задача увеличения объемов и эффективности производства продукции за счет имеющихся водных ресурсов требуют развития форм сотрудничества в системе водопользования, в том числе кооперационных отношений. При этом следует особо отметить широкое применение в мире форм и отношений кооперации в деятельности хозяйствующих субъектов низового звена, в частности, в использовании воды на основе взаимовыгодного сотрудничества. Как известно, вода в нашей республике является государственной

<sup>62</sup> Расчет автора на основе данных Аму-Кашкадарьинского БУИС.

собственностью. Однако следует особо подчеркнуть, что даже в условиях нашей республики создание кооперативов и усиление процесса кооперации в целом при эффективном использовании водных ресурсов, поставляемых хозяйствам низшего звена на основе опыта зарубежных стран, открывает широкие организационно-структурные возможности для устойчивого развития системы водного хозяйства в перспективе. При этом, на наш взгляд, целесообразно отметить следующие обстоятельства и преимущества, стимулирующие создание кооперативов и внедрение кооперационных отношений в водопользовании в сотрудничестве с хозяйствами нижнего звена (таблица 11).

**Таблица 11.**

**Преимущества водохозяйственных кооперативов и основные проблемы, возникающие в процессе их создания<sup>63</sup>**

| Положительная ситуация, преимущества и возможности                                                                                                                                                                                                                   | Основные проблемы, которые необходимо решить                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>1. Повышение эффективности управления.</i><br/>При этом кооперативы водопотребителей в сельском хозяйстве эффективно управляют водными ресурсами на местном уровне, что повышает эффективность водопользования на основе потребностей конкретных регионов.</p> | <p><i>1. Кооперативное сотрудничество.</i><br/>Переход к кооперативному управлению водными ресурсами может привести к ограничениям водопользования для тех, кто не является членами кооператива.</p> |
| <p><i>2. Инновации и передовые практики.</i><br/>Кооперативы позволяют внедрять новые методы управления водными ресурсами, такие как эффективное использование инноваций, применение водосберегающих методов и улучшение инфраструктуры.</p>                         | <p><i>2. Разнообразие стандартов и законов.</i><br/>Различные кооперативы могут использовать разные механизмы управления, что затрудняет последовательный подход к управлению водными ресурсами.</p> |
| <p><i>3. Ответственность.</i><br/>Кооперативы повышают ответственность и прозрачность в использовании водных ресурсов. У членов кооператива повышается ответственность за водопользование и бережливость.</p>                                                        | <p><i>3. Государственный контроль.</i><br/>Переход контроля за водопользованием на низовом уровне к кооперативу может затруднить единый порядок водопользования.</p>                                 |
| <p><i>4. Адаптация к местным условиям.</i><br/>Кооперативы могут лучше адаптироваться к изменяющимся местным условиям, таким как климатические или демографические факторы, что, в свою очередь, снижает риск дефицита воды или загрязнения.</p>                     | <p><i>4. Риск конфликта интересов.</i><br/>В кооперативах может возникнуть конфликт интересов между членами, особенно если водные ресурсы становятся предметом коммерческой деятельности.</p>        |

На основе результатов сравнительного анализа преимуществ и проблем вышеупомянутого кооперативного движения научно и практически обоснованы социально-экономическая роль и значение создания и развития «Кооперативов водопользователей» в сотрудничестве с учредителями. Целью этих кооперативов является эффективное управление водными ресурсами, снижение дефицита воды, экономное использование воды и внедрение современных технологий в деятельность низовых хозяйств, производящих сельскохозяйственную продукцию.

<sup>63</sup> Разработано автором на основе исследований.



**Рис. 6. Типовой проект (рекомендация) по структурно-организационной структуре, нормативно-правовой базе и источникам финансирования «Водопользовательских кооперативов»<sup>64</sup>**

Основной целью кооперативов является повышение эффективности использования водных и внутренних ирригационных сетей, доходов хозяйств и населения путем взаимовыгодного сотрудничества и непосредственного участия кластеров, фермерских, дехканских и приусадебных хозяйств в рамках единой системы. Он является юридическим субъектом, действующим в рамках целостной системы, которая включает в себя структурные подразделения и мероприятия, заинтересованные в эффективном и устойчивом управлении водными ресурсами в этих регионах. В ходе исследовательской работы был

<sup>64</sup> Рекомендация, данная автором в результате исследования.

разработан типовой проект, описывающий организационную структуру, нормативно-правовую базу и источники финансирования кооператива данной специализации (рис. 6).

В целом, анализ, проведенный в процессе исследования, и основные выводы, разработанные на их основе, предложенная в целях цифровизации водного хозяйства цифровая платформа «GidroSMART SISTEM», «Кооператив водопользования», возможности водосбережения с использованием эконометрических моделей и методов, прогнозные параметры, осуществленные для определения тенденции изменения площадей, на которых применяются методы орошения сельскохозяйственных культур, и использование подобных научно-теоретических и методико-практических разработок, по нашему мнению, в перспективе послужат в определенной степени для решения других проблем, связанных с повышением эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве. Это будет достигнуто на основе таких мер, как координация и управление распределением воды в республике, регионах и между хозяйствами, инновационное развитие системы водного хозяйства на основе цифровых технологий, стимулирование внедрения современной водосберегающей техники и технологий в деятельность хозяйствующих субъектов и, самое главное, достижение стратегической цели, а именно: эффективное и экономное использование водных источников и все более ограниченных водных ресурсов, модернизация межрегиональных и межхозяйственных ирригационных систем, снижение эксплуатационных расходов и увеличение сроков их службы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЯ**

1. По составу водные ресурсы состоят не только из пресных и умеренно минерализованных вод, но и из запасов воды, накопленных в реках, озерах, естественных и искусственных водохранилищах, пресных и умеренно минерализованных подземных и поверхностных вод, сточных вод, поступающих из канализационных сетей крупных городов и мегаполисов, которые постоянно увеличиваются под влиянием процессов урбанизации, и состоят из совокупности водных источников, используемых и потенциально используемых в материальных секторах и социальных сферах экономики.

2. В условиях усиления дефицита воды целесообразно использовать дифференцированные коэффициенты, разработанные в исследовательской работе, для реальной оценки эффективности водопользования в разрезе регионов и хозяйствующих субъектов с учетом возможностей и различий в водопользовании регионов при орошении сельскохозяйственных культур, количества воды, теряемой под влиянием межхозяйственной и внутриводопользовательской фильтрации и других подобных факторов, уровня применения водосберегающих технологий и методов.

3. Обобщая зарубежный опыт по эффективному использованию воды в сельском хозяйстве, необходимо разработать меры по применению следующих

передовых достижений, используемых в орошаемом земледелии Китая и Израиля, с учетом существующих условий и возможностей в республике и регионах, а именно:

- широкое использование возможностей государственно-частного партнерства в установке приборов учета расхода воды в головных частях оросительных каналов, подающих воду на поля продукции производящих хозяйств, ценообразовании на воду, внедрении водосберегающих технологий орошения и их обслуживании;

- создание дополнительных источников воды путем подачи сточных вод на орошение в смеси с чистой речной водой в соответствии с нормами и требованиями, для чего стимулирование внедрения технологий очистки и загрязнения сточных вод и обеспечение инвестиций;

- экономическое стимулирование создания дополнительных источников воды на основе накопления в естественных и искусственных водоемах воды, образующейся в результате обильных снеговых и дождевых осадков в зимний и весенний периоды в регионах, где имеется возможность под влиянием природно-климатических факторов, привлечение инвестиций в эту сферу.

4. Поощрение использования водосберегающих методов и технологий является одной из самых приоритетных задач на сегодняшний день и в будущем. Поэтому, на наш взгляд, в целях дальнейшего совершенствования системы субсидирования было рекомендовано использовать соответствующие коэффициенты для каждого из них для оценки объема и уровня эффективности их применения в разрезе хозяйств. В частности, если водоотстойник в системе капельного орошения покрыт бетонным или железобетонным покрытием, выделение дополнительной субсидии составляет 8% от базовой расчетной величины субсидии, если покрыт геомембранным покрытием - 5%, если покрыт односезонной пленкой - 2%, если имеет почвенное русло - 1%, это создает возможность объективной оценки и дифференцированного стимулирования использования водосберегающих технологий в каждой хозяйственной деятельности.

5. Учитывая, что уровень водообеспеченности напрямую влияет на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции, обоснованы следующие направления и механизмы, в том числе:

- распространение информации и знаний о тенденциях дефицита воды, возможностях и мерах по его предотвращению, организация этой системы на основе цифровых технологий и, самое главное, создание условий для развития социально-экономического сознания в этой области;

- увеличение площади водосберегающих технологий путем стимулирования субъектов, производящих сельскохозяйственную продукцию, к применению водосберегающих технологий;

- увеличение и стимулирование количества субъектов инфраструктуры, оказывающих альтернативные услуги, на основе расширения деятельности физических, частных и юридических лиц в целях создания здоровой конкурентной среды в этих направлениях для развития субъектов инфраструктуры, способствующих внедрению водосберегающих технологий в

сельском хозяйстве, увеличения видов и снижения стоимости, а также повышения качества оказываемых услуг;

- срочное освобождение от уплаты налогов и других платежей субъектов государственной и частной сферы, оказывающих содействие сельскохозяйственным водопользовательским предприятиям во внедрении и развитии водосберегающих методов и технологий, то есть наряду с предоставлением налоговых перерывов, регулярная пропаганда их передового опыта и достижений через местные СМИ;

- целесообразно подготовить методические пособия по использованию водосберегающих технологий и регулярно обеспечивать ими фермерские, дехканские и приусадебные хозяйства, наладить систему финансового стимулирования водохозяйственными организациями хозяйств, эффективно использующих водосберегающие технологии.

6. Считаем, что внедрение в практику модели организации «Центра образования-труда-профессионального развития» (Center EWPД Education-Work-Professional development) на основе принципов и механизмов государственно-частного партнерства, разработанных в исследовательской работе для систематического повышения квалификации специалистов в области водного хозяйства, трудоустройства выпускников-студентов по специальностям данной отрасли в высших учебных заведениях, омоложения и повышения потенциала кадров в системе водного хозяйства, гармонизации отношений, связанных с их подготовкой и переподготовкой, послужит инновационному развитию сферы водного хозяйства и деятельности субъектов водопользования.

7. Анализ показывает, что деятельность АВП замедлилась в 2010-2021 годах, а их количество уменьшилось до 159 в 2021 году. Услуги, оказанные по договору, сократились на 38%, а сумма, взысканная по ним, в 2021 году составила всего 17%. Тот факт, что плата за услуги в 2018-2019 годах составляла 9%, свидетельствует о том, что система экономических отношений между АВП и водопотребителями не отвечает требованиям эффективного и экономного использования имеющихся водных ресурсов с точки зрения поставленных целей и задач. Следует отметить, что результаты проведенного SWOT-анализа деятельности АВП также подтвердили обоснованность этого вывода.

8. В целях смягчения дефицита воды за счет внедрения водосберегающих технологий в период орошения 26 млн м<sup>3</sup>, за счет лазерной планировки земель 133 млн м<sup>3</sup>, за счет ремонта и восстановления ирригационных сетей 197 млн м<sup>3</sup>, за счет внедрения цифровых технологий 42 млн м<sup>3</sup> и в целях цифровизации сферы водного хозяйства с учетом экономии воды до 2,5 млрд м<sup>3</sup> за счет других агротехнических мероприятий и использования дренажных вод, внедрение региональной платформы «GidroSMART SYSTEM» создаст возможность экономии еще большего количества водных ресурсов в перспективе. По результатам прогноза многофакторной эконометрической модели, использованной для обоснования этого вывода, было установлено, что количество сэкономленной воды увеличится в 1,138 раза в 2025 году и в 1,9 раза к 2030 году по сравнению с 2024 годом. Кроме того, результаты примененного метода второго тренда показали, что объем сэкономленной воды при

использовании водосберегающих методов и технологий увеличится в 1,146 раза в 2025 году и в 1,997 раза к 2030 году по сравнению с 2024 годом.

9. Приоритетное значение имеет создание «Водопользовательских кооперативов» в целях эффективного управления водными ресурсами, сокращения дефицита воды и расширения возможностей внедрения современного водосберегающего, водоучетного измерительного оборудования и технологий в сельском хозяйстве, а самое главное, формирования слоя собственников в водном хозяйстве, обеспечения их интересов и прав, участия и влияния в органах управления. Согласно нашей рекомендации, реорганизация этих кооперативов на базе действующих неэффективно функционирующих АВП, совершенствование водопользовательских отношений на низовом уровне, является одним из наиболее эффективных структурно-организационных механизмов совместного решения различных споров, возникающих в процессе распределения воды между фермерами, дехканскими и фермерскими хозяйствами, являющимися водопотребителями, исходя из особенностей местности.

10. Подводя итог, можно сделать следующие наиболее важные разработки и рекомендации, разработанные в процессе исследования:

- цифровая платформа «GidroSMART SYSTEM» разработанная под руководством и при участии автора с целью цифровизации сферы водного хозяйства, утвержденная Центром интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции и принятая для внедрения в систему водного хозяйства (серия DGU для ЭВМ - №DGU 47479, номер заявки - DT 202500706. 01.02.2025 г.);

- модель «Центр Образования-труда-профессионального развития» (Center EWPД Education-Work-Professional development), которая служит подготовке и переподготовке квалифицированных специалистов-сотрудников для сферы водного хозяйства на основе принципов и механизмов государственно-частного партнерства, трудоустройству выпускников вузов и инновационному развитию деятельности водопользователей;

- «Водопользовательский кооператив», его организационно-структурная структура, отношения между учредителями и механизмы их совместного решения, пути обеспечения имущественных прав;

- вариантные прогнозные параметры, реализованные с использованием эконометрических моделей и методов для определения тенденции изменения запасов воды и площадей, на которых будут применяться методы орошения сельскохозяйственных культур в будущем, создают широкие возможности для решения ряда других важных проблем, связанных с управлением территориальным и межхозяйственным распределением воды, модернизацией ирригационных систем, снижением эксплуатационных затрат и продлением сроков, повышением эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве в соответствии с условиями и требованиями «зеленой экономики», «зеленых технологий».

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.03/30.01.2020.I.10.03 AT “TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION  
AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS”  
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY**

---

**INTERNATIONAL CENTRE FOR FOOD AND AGRICULTURE  
STRATEGIC DEVELOPMENT AND RESEARCH**

**SHOKHUJAEVA ZEBO SAFOEVNA**

**SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR INCREASING  
THE ECONOMIC EFFICIENCY OF WATER USE IN AGRICULTURE**

**08.00.04-Agricultural economics**

**ABSTRACT**

**Of the dissertation of Doctor of Science (DSc) in Economics**

**Tashkent-2025**

The theme of the doktoral dissertation (DSc) was registered by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.2.DSc/Iqt373.

Doctoral dissertation has been prepared at International strategic center for Agri-food development.

The abstract of dissertation is posted in three language (Uzbek, Russian and English (summary)) on the website ([www.tiame.uz](http://www.tiame.uz)) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal [www.ziyo.net/uz](http://www.ziyo.net/uz).

**Scientific supervisor:**

**Khushmatov Norkul Sadullaevich**  
Doctor of Economics, Professor

**Official opponents:**

**Murtazoev Olim**  
Doctor of Economics, Professor

**Khasanov Shavkat Tursunkulovich**  
Doctor of Economics, Professor

**Umarov Sukhrob Rustamovich**  
Doctor of Economics, Professor

**Leading organization:**

**Ministry of Water Resources of the Republic of Uzbekistan**

The defence of the PhD dissertation will take place on « 6 » « September » in 2025 at 14<sup>00</sup> P.M. in the meeting of Scientific Council DSc.03/30.01.2020.1.10.03 at the «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers» National Research University. Address: 100000, Tashkent city, Kori Niyoziy Street, 39. Tel: +998 71 237 46 68, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information and Resource Centre of «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers» National Research University (registered under № 372). Address: 100000, Tashkent city, Kori Niyoziy Street, 39. Tel: +998 71 237 46 68, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz).

The abstract of the doctoral dissertation sent out on " 20 August " 2025  
(mailing report № 18 on " 20 August " 2025)



**K.A. Chariyev,**  
Member of the Scientific Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Economics, Professor

**I.O. Yunusov,**  
Member of the Scientific Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor

**B.F. Sultanov,**  
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Economics

## **INTRODUCTION (Abstract of the dissertation of a doctor of science (DSc))**

**The aim of the research work** is to develop scientific proposals and practical recommendations aimed at improving the scientific and methodological foundations for increasing the economic efficiency of water resource use in agriculture.

**The scientific novelties of the research are as following:**

improvement of the methodology for assessing the efficiency of water use based on the study of methods and features of water use in agriculture, as well as the scientific and theoretical foundations of the economic efficiency of water use;

development of conclusions on the use of foreign experience in the field of efficient water use based on the analysis of foreign practices;

preparation of proposals for the assessment and improvement of the methodological foundations of the system for stimulating the use of water-saving technologies;

development of proposals for improving the methodological foundations for assessing the impact of water-saving methods and technologies on crop yields and product quality;

substantiation of the organizational and structural model, areas of activity and sources of funding for the "Center for Education, Labor and Professional Development" based on public-private partnership to improve the professional qualifications of managers and specialists in the water management system;

development of conclusions based on a SWOT analysis of factors influencing the economic efficiency of water use and WUA activities;

development of proposals for the introduction of digital technologies in the water resources management system in agriculture;

development of a forecast model for the use of water-saving technologies in agriculture until 2030;

development of methodological recommendations and practical proposals aimed at improving the entities and relations of cooperation in the water use system in agriculture.

**The object of the reaserch work** was selected economic entities producing agricultural products using water resources in the Kashkadarya region.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

methodological recommendations for assessing the economic efficiency of water use in agriculture have been developed using the "territorial correction coefficient" taking into account differences in water use, the "technological coefficient" taking into account water filtration, and the "water conservation coefficient" taking into account the degree of water savings;

a mechanism for creating the "Center for Education-Work-Professional Development" (EWPD Center) based on the principles of public-private partnership aimed at increasing the human resources potential in the water management system and improving the professional qualifications of specialists taking into account the changing requirements of the labor market has been substantiated;

an electronic platform and an online management model have been proposed to improve the efficiency of water use by establishing interaction with water consumers

at lower and local levels through virtual services, monitoring water distribution across crop areas and applying water-saving technologies in the context of types of agricultural crops;

Based on the EViews program, a multifactorial empirical model and an assessment of the level of use of water-saving technologies, forecast indicators of the impact of drip irrigation technology on the yield of raw cotton for the period up to 2030 were developed; a proposal was substantiated to create a "Water Users Cooperative" and form cooperative relations with the participation of farmers, dehqan farms and household plots, compactly located in a single water use system (along irrigation and reclamation networks and contours of crop areas), which involves a joint solution to financial, organizational and engineering problems in the implementation of water-saving technologies in agriculture on the basis of mutually beneficial cooperation in the context of increasing water shortages.

**Implementation of the research results.** Based on the scientific results obtained within the framework of the dissertation topic:

developed methodological recommendations for assessing the economic efficiency of water use in agriculture, taking into account the use of the "territorial correction coefficient" taking into account differences in water use, the "technological coefficient" taking into account water filtration, and the "water conservation coefficient" taking into account the level of water conservation, were implemented by organizations of the Ministry of Agriculture (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture, No. 05 / 06-04-393 dated 12.08.2024). These recommendations allow for a differentiated assessment of the state of water use by region and water consumers and, as a result, serve to develop measures for the efficient use of water in agriculture in the Kashkadarya region;

the proposal to establish the "Education-Labor-Professional Development Center" (EWPDP Center) on the basis of a public-private partnership, the activities of which are aimed at increasing the human resources potential in the field of water management and improving the professional qualifications of specialists taking into account the changing market requirements, was accepted by the Ministry of Agriculture for implementation in practice (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture, No. 05/06-04-393 dated 12.08.2024). The implementation of this proposal will increase the human resources potential in the industry and positively resolve the issue of employment based on the requirements;

the proposal for the use of an electronic platform created for online monitoring of the state of application of water-saving technologies in terms of water consumption on the sown areas of water consumers, water distribution and types of agricultural crops has been accepted by the Ministry of Agriculture for implementation in practice (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture, No. 05/06-04-393 dated 12.08.2024). The proposals will make it possible to formulate comprehensive and systemic measures aimed at meeting the needs of consumers through the digitalization of water resources management and integration with relevant virtual services.

To assess the impact of drip irrigation technology on cotton yield, a multifactorial empirical model was developed based on the EViews program. Using this model, a forecast for the use of water-saving technologies until 2030 was adopted for implementation in practice (Reference from the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture, No. 05/06-04-393 dated 12.08.2024). According to the results obtained using this model, the use of water-saving technologies will save water resources by almost 2.0 times according to the forecast by 2030;

proposals for organizing cooperative relations between water consumers within the framework of interconnected irrigation and meliorative networks, continuous contours of crop areas, providing for the solution of financial, organizational and engineering problems in the economical use of water in agriculture based on mutually beneficial cooperation, have been adopted by the organizations of the ministry for practical use (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture, No. 05/06-04-393 dated 12.08.2024). The implementation of this proposal will ensure increased efficiency of water consumption accounting by farms and the use of cost-effective methods based on mutually beneficial cooperation.

**Approbation of research results.** The main results of the research were discussed at 1 conference based on Scopus, 12 international and 2 national scientific and practical conferences.

**Publication of research results.** In total, 45 scientific papers were published on the topic of the dissertation, including 1 monograph, 34 scientific papers in scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission for the publication of the main results of dissertations, including 22 articles in domestic scientific journals, 12 in foreign journals.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation is presented on 230 pages and consists of an introduction, four chapters, a conclusion and a list of references.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I chast; I part)**

1. 3.Шохўжаева. Мамлакатимизда сув манбаларининг шаклланиши ва сувдан фойдаланишнинг услубий жиҳатлари. “Agroiqtisodiyot” илмий-амалий агроиқтисодий журнали. №1-сон, 2022. 31-34 бет. (08.00.00, №25)

2. 3.С.Шохўжаева. Сув ресурслари танқислиги шароитида сувдан самарали фойдаланиш бўйича тадбирлар тизими. “Сервис” илмий-амалий журнали. №2-сон, 2022. 62-68 бет. (08.00.00, №20)

3. 3.С.Шохўжаева. Сув тежамкор технологиялардан фойдаланишда давлатнинг молиявий кўмаги ва эришилган натижалар таҳлили. “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” (Economics and Innovative Technologies) ilmiy elektron jurnali. 6/2022, noyabr-dekabr (№ 00062), 138-146 бет. (08.00.00, №10)

4. 3.С.Шохўжаева. Иқтисодийни модернизациялаш шароитида қишлоқ хўжалигини инновацион ривожлантириш йўналишлари. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. Scientific Journal Impact Factor SJIF 2022: 5.947. Advanced Sciences Index Factor ASI Factor = 1.7. May 2022. Page 16-25. www.oriens.uz

5. 3.С.Шохўжаева. Қишлоқ хўжалигида ер-сув ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари ва уларга таъсир қилувчи омиллар. “Research and education” Scientific Research Center. International Conference on Learning and Teaching 2022/9. Tashkent. 2022/ JUNE 15. Page No.: 319-331

6. 3.С.Шохўжаева. Сув хўжалиги тизимини бошқаришни такомиллаштириш йўллари. “Agroiqtisodiyot” илмий-амалий агроиқтисодий журнали. №1-сон, 2023. 29-31 бет. (08.00.00, №25)

7. 3.С.Шохўжаева. Қишлоқ хўжалигида сувтежамкор суғориш усуллари қўллашнинг самарадорлиги. Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари. Электрон журнал. №2(3)-сон, 2023. 38-45 бет. (08.00.00, 30.11.2022, ОАК 327/5-сон қарори)

8. 3.С.Шохўжаева. Сувдан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини оширишнинг услубий асослари. Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. Илмий журнал. №5/2, 2023. 230-234 бет. (08.00.00, №21)

9. 3.С.Шохўжаева. Худуд суғориладиган ерларида сув ресурсларидан фойдаланиш ҳолати таҳлили. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot jurnali. № 10-сон, 2023. 508-512 бет. (08.00.00, 01.04.2023, ОАК 336/3-сон қарори)

10. 3.С.Шохўжаева. Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишда “Ақлли сув ҳисоблагич” ларнинг аҳамиятли жиҳатлари. “Agro ilm” аграр-иқтисодий, илмий-амалий журнали. Махсус сон (№3), 2023. 48-58 бет. (08.00.00, №15)

11. Z.S.Shoxujayeva. Suv resurslarini boshqarishning institutsional asoslari. Suv resurslaridan samarali foydalanish: muammo va yechimlar (Janubiy viloyatlarda

sugʻoriladigan yerlar misolida). Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar toʻplami. Qarshi, 2022. 11-12 mart, 18-22 bet.

12. Z.S.Shoxujayeva. Qishloq xoʻjaligida suvni tejoychi innovatsion texnologiyalardan foydalanishning asosiy yoʻnalishlari. Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali. “Oʻzbekistonda aqlli qishloq xoʻjaligini joriy etishning nazariy va amaliy asoslari”. Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari toʻplami. Samarqand. 12-13 may, 2023. 51-59- bet.

13. Z.S.Shoxoʻjayeva. Qishloq xoʻjaligida suvdan foydalanishning iqtisodiy mohiyati, ahamiyati va uni takomillashtirishning ilmiy-nazariy asoslari. Mirzo Ulugʻbek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti. “Arxitektura-qurilish sohalarida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishning dolzarb muammolari”. I-xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari toʻplami. Samarqand. 8-noyabr, 2023. 113-116 bet.

14. З.С.Шохўжаева. Сув хўжалиги тизимида кадрлар таъминоти ва улардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати таҳлили. Mirzo Ulugʻbek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti. “Arxitektura-qurilish sohalarida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishning dolzarb muammolari”. I-xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari toʻplami. Samarqand. 8-noyabr, 2023. 331-335 bet.

15. З.С.Шохўжаева. Худудларда сув хўжалиги тизимида кадрлардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати таҳлили. “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” (Economics and Innovative Technologies) ilmiy elektron jurnali. 2/2024, mart- aprel (№ 00070), 234-244 bet. (08.00.00, №10)

16. З.С.Шохўжаева. Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўллари. “Agroiqtisodiyot” илмий-амалий агроиктисодий журналі. №1-сон, 2024. 28-32 бет. (08.00.00, №25)

17. З.С.Шохўжаева. Qishloq xoʻjaligida suvdan samarali foydalanishda zamonaviy raqamli texnologiyalarni qoʻllash tizimini takomillashtirish. Science and Innovation. Xalqaro ilmiy jurnali. Maxsus son. May, 2024. 145-151 bet. (

18. Z.S.Shoxoʻjayeva. Qishloq xoʻjaligida suvdan samarali foydalanishda zamonaviy raqamli texnologiyalarni qoʻllash tizimini takomillashtirish. Toshkent davlat agrar universiteti. “Globallashuv va iqlim oʻzgarishi sharoitida oziq-ovqat xavfsizligini taʼminlash: muammo va yechimlar”. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari toʻplami. Toshkent. 15-may, 2024. 67-72 bet.

19. Z.S.Shoxoʻjayeva. Suv xoʻjaligi tarmogʻini raqamli texnologiyalar asosida boshqarish va onlayn monitoring tizimini joriy etishni takomillashtirish. “Kokand University” Andijon filiali. “Taʼlim sifati: islohotlar, muammolar, yechimlar va istiqbollar”. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari toʻplami. Andijon. Iyun, 2024.

20. Z.S.Shokhujaeva. Integrative cooperative methods for efficient agricultural water use. International journal for innovative research in multidisciplinary field. ISSN(O): 2455-0620 [ Impact Factor: 9.47 ] Monthly, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal with IC Value : 86.87 Volume - 10, Issue - 6, June - 2024. Page 123-135.

21. Z.S.Shoxo'jayeve. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanish iqtisodiy samaradorligini oshirish istiqbollari. Monografiya. Qarshi. "Ilm-fan-ma'naviyat" nashriyoti, 2024. 270 bet.

22. Z.S.Shoxo'jayeve. Agrar sohada suv resurslaridan foydalanishning iqtisodiy mohiyati, ahamiyati va takomillashtirish yo'llari. "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. "O'zbekistonning janubiy hududlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning muammo va istiqbollari". Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Qarshi. 17-18 may, 2024. 375-379 bet.

23. Z.S.Shoxo'jayeve. Qashqadaryo viloyati suv xo'jaligi tizimidagi kadrlardan foydalanishning hozirgi holati va ulardan foydalanish samaradorligi. "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. "O'zbekistonning janubiy hududlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning muammo va istiqbollari". Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Qarshi. 17-18 may, 2024. 379-384 bet.

24. З.С.Шохужаева. Основные источники использования водных ресурсов в сельском хозяйстве республики узбекистан. Молодежь в науке – 2024. Тезисы докладов XXI Международной научной конференции молодых ученых, часть 1. (Минск, 29–31 октября 2024 г.) стр.220-222.

## **II bo'lim (II chast; II part)**

25. Z.Shoxo'jaeva, H.Mirjamilova. Innovative processes in the water sector and factors influencing their development. Asian journal of research in business economics and management. Issn: 2249-7307 Vol. 12, Issue 5, may 2022. Sjif 2022 = 8.529. Page. 18-27.

26. З.С.Шохўжаева. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning iqtisodiy ahamiyati va uni takomillashtirish yo'llari. Me'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy-texnik jurnal). Maxsus son, 2023. 130-137 bet. (05.00.00, №14)

27. Z.S.Shoxo'jaeva. Suv tejovchi texnologiyalardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha xorijiy davlatlar tajribasi. Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali UIF-2023: 8.2 | 2181-3035 | № 20. 32-37 bet.

28. З.С.Шохўжаева. Аграр соҳани модернизация қилишда инновацион технологиялардан фойдаланиш самарадорлиги. Yosh olimlar axborotnomasi. Ilmiy jurnal. Maxsus son №4(4), 2023. 60-65 bet.

29. Z.S.Shoxo'jaeva, A.S.Eshev. Mechanisms for the implementation of a cluster system in ensuring the competitiveness of agricultural products. Asian Journal of Research in Banking and Finance ISSN: 2249-7323 Vol. 12, Issue 6, June 2022. SJIF 2022 = 8.558. DOI: 10.5958/2249-7323.2022.00042.6. Page 1-9.

30. Z.S.Shoxo'jaeva, Z.Sayimbetova. Prospects of sustainable development of the agricultural sector in the modernization of the economy. NeuroQuantology | June 2022 | Volume 20 | Issue 19 | Page 46-55 | doi:10.14704/nq.2022.20.6. NQ99005. <https://www.neuroquantology.com/article.php?id=10814>

31. З.С.Шохўжаева, З.Сайимбетова. Сув тежовчи технологиялардан фойдаланишда Исроил ва Хитой таъриби, ularning ahamiyatli jihatlari. Iqtisodiyot va ta'lim jurnali. №5-son, 2023/ 364-370 bet. (08.00.00, №11)
32. Z.S.Shoxo'jaeva, Sh.Ya.Akbarova. Qashqadaryo viloyati qishloq xo'jaligiga sarflangan suv resurslaridan foydalanish holati tahlili. Yosh olimlar axborotnomasi. Ilmiy jurnal. Maxsus son №(4), 2023. 54-59 bet.
33. Z.S.Shoxujaeva, I.Normamatov. Scientific and practical basis of assessing the impact of water-saving technologies on crop productivity and product quality. E3S Web of Conferences jurnal 463, Q4. 02036 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346302036> EESTE2023, Page 1-7.
34. Z.S.Shoxujaeva, N. Mamanazarova, H.Mirjamilova. Ways of efficient use of water in conditions of water resources shortage. E3S Web of Conferences jurnal 463, Q4. 02035 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346302035> EESTE2023, Page. 1-12.
35. Z.S.Shoxujaeva, A. S. Eshev, N. O'. Murodova, F. S. Temirova. Changes, problems and solutions in the water system in the connections of innovative economy. AIP Conference Proceedings 2612, 050031 (2023); <https://doi.org/10.1063/5.0113640> Published Online: 15 March 2023. Page.: 050031-1-8.
36. N.S Xushmatov, Z.S.Shoxujayeva. Suvdan foydalanish samardorligini oshirish: muammo va yechimlar. "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti. "O'zbekistonda yer resurslarini boshqarishning ustuvor yo'nalishlari: muammo va yechimlar". Xalqaro konferentsiya materiallari to'plami. Toshkent. 23-25 may, 2023. 349-356 bet.
37. З.С.Шохўжаева, З. А Сейтимбетова. Сув тежамкор технологиялардан фойдаланишда инвестициялар самардорлигини аниқлашнинг услубий асослари. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, "TIQXMMI" MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, O'zbekiston xotin-qizlar "Olima" uyushmasi. "Markaziy Osiyo sivilizatsiya tizimida O'zbekiston tarixi va madaniyati" mavzusida II-Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. 22-23 sentyabr, 2023/ 432-436 bet.
38. Z.S.Shoxo'jayeva, Z.Saburova. Qishloq xo'jaligida kooperatsiyani rivojlantirishning iqtisodiy omillari. Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi sohasida strategik rivojlanish va tadqiqotlar xalqaro markazi. "Qishloq xo'jaligida kooperatsiya munosabatlarini rivojlantirish asosida tarmoqda qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish yo'llari" Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Toshkent. 2023 yil 15 dekabr, 45-47 bet.
39. З.С.Шохўжаева. Қашқадарё вилояти сув хўжалиги тизимида кадрлар масаласи ва улардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати таҳлили. Ме'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy-texnik jurnal). Maxsus son, 2024. 78-82 bet. (05.00.00, №14)
40. Z.S.Shoxujayeva, U.R.Sangirova. Improving the practice of subsidizing agricultural production. Journal "Sustainable Agriculture". №2(22).2024. Page. 53-56. (08.00.00, №27)

41. Z.S.Shokhojaeva, U.R.Sangirova. Modernization of agriculture in the transition to a digital economy. Journal "Sustainable Agriculture". №4(24).2024. Page. 9-12. (08.00.00, №27).

42. У. Р. Сангирова, З. С. Шохўжаева. Бозор муносабатларида қишлоқ хўжалигида сув ресурсларига баҳо белгилаш механизмлари. International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education Hosted from Barcelona, Spain. March 26th 2025. 9-15 бет.

43. Z.S.Shoxujayeva. AL-7823051503-raqamli “Suv xo’jaligi sohasida raqamlashtirish platformasi va onlayn monitoring tizimi – Gidro SMART SISTEM” axborot tizimi” loyihasi bo'yicha dasturiy ta'minot. № DGU 47479 01.02.2025.