

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ,  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.1.10.03 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

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

**АХМЕДОВ АЗАМАТ КАМИЛОВИЧ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВНИ ТЕЖОВЧИ ИННОВАЦИОН  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ  
ОШИРИШ**

**08.00.04-Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертация  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)  
по экономическим наукам**

**Content of the Dissertation Abstract of Doctor of Philosophy (PhD)  
in Economic Sciences**

**Ахмедов Азамат Камилович**

Қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи инновацион технологиялардан  
фойдаланиш самарадорлигини ошириш .....3

**Ахмедов Азамат Камилович**

Повышение эффективности инновационных водосберегающих  
технологий в сельском хозяйстве .....23

**Ahmedov Azamat Kamilovich**

Increasing efficiency of innovative water-saving technologies in agriculture.....43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works.....47

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ,  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.1.10.03 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

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

**АХМЕДОВ АЗАМАТ КАМИЛОВИЧ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВНИ ТЕЖОВЧИ ИННОВАЦИОН  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ  
ОШИРИШ**

**08.00.04-Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертация  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/Iqt15 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.tiiame.uz](http://www.tiiame.uz)) ва “Ziyonet” Ахборот таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Умурзаков Ўктам Пардаевич,**  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Ғуломов Саидасроп Саидахмедович,**  
иқтисодиёт фанлари доктори,  
профессор, академик

**Шохўжаева Зебо Сафоевна,**  
иқтисодиёт фанлари номзоди, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Бердақ номидаги Қорақалпоқ  
давлат университети**

Диссертация ҳимояси Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.I.10.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100000, Тошкент шаҳри, Қори Ниёзий кўчаси, 39-уй. Тел.: (99871) 237-46-68; факс: (99871) 237-38-79; e-mail: [admin@tiiame.uz](mailto:admin@tiiame.uz)).

Диссертация билан Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100000, Тошкент шаҳри, Қори Ниёзий кўчаси, 39-уй. тел.: +998 (71) 2371945).

Диссертация автореферати 2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**Н.С. Хушматов**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш раиси  
ўринбосари, и.ф.д., профессор

**Б.Ф. Султанов**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш котиби, и.ф.н.

**Н.С. Хушматов**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш қошидаги илмий  
семинар раиси, и.ф.д., профессор

## КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёнинг кўплаб минтақаларида озиқ-овқат хавфсизлиги муаммосини вужудга келтирадиган омиллардан бири сув ресурслари ҳисобланади. Ер юзасини сув билан таъминланганлиги 1400 млн.км<sup>3</sup>ни ташкил этгани ҳолда унинг 0,26 фоизи фойдаланиш учун яроқли ҳисобланади. Глобал суғориладиган майдонлар картасида келтирилган маълумотларга кўра, бутун дунёдаги ер усти чучук сувларининг 61 фоизидан суғоришда фойдаланилади<sup>1</sup>. Шунингдек, суғориладиган ерлар эса қишлоқ хўжалиги ерларининг 17 фоизини ташкил этгани ҳолда 40 фоизга яқин майдонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади.

Халқаро сув менежменти институти тадқиқотларига кўра “...1,2 млрд. киши сув тақчил бўлган ҳудудларда истиқомат қилиши, сув етишмайдиган ҳавзаларда тахминан 1,6 млрд. киши ҳаёт кечираётгани” қайд этилган. Шунингдек, “сув ресурслари етарли бўлган минтақаларда ишлаб чиқариш ресурслари, меҳнат ресурслари ва молиявий ресурслар етишмаслиги кузатилиши”<sup>2</sup> ўрганилган. Сув тақчиллигининг кучайиши минтақаларда қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантириш имкониятларини чеклайди.

Аграр соҳадаги туб ислоҳотлар натижасида сув ресурсларини бошқариш ва фермер хўжаликлари ўртасида сув муносабатларини такомиллаштириш, сувдан оқилona фойдаланиш, сув хўжалиги инфратузилмасини ривожлантириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича кенг кўламли ишлар бажарилмоқда. Лекин, иқтисодиётни барқарор ўсиши, ижтимоий инфратузилмаларнинг ривожланиши ва аҳоли эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда қишлоқ хўжалигига сарфланаётган сув ресурсларини тежаш борасида янгича ёндашувларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш долзарб масалалардан саналади. Чунончи, истиқболда “қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш”<sup>3</sup> масаласи устувор вазифа этиб белгиланган. Шу сабабдан, сув тақчиллиги муаммосини олдини олиш, иқлим ўзгаришларига мослашиш ва қишлоқ хўжалигини кафолатланган сув ресурслари билан таъминлашда сув тежаш технологияларини қўллаш бўйича илмий тадқиқотлар олиб боришни тақазо этади.

Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги (1993) қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелда ПҚ-1958-сон “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилona фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори, 2017 йил 7 февралдаги

<sup>1</sup> Global Irrigated Area Map – Глобал суғориладиган майдон харитаси, 2010 й.

<sup>2</sup> International Water Management Institute (2010). Water Figures: Newsletter of the International Water Management Institute (IWMI). Special Issue. – 28 p.

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида/Расмий нашр/Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. – Т.: Адолат, 2017. – 112 б.

ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Диссертация республика фан ва технологиялари ривожланишининг I. “Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий-ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётни шакллантириш” устувор йўналишлари доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Аграр соҳада ресурслар салоҳиятидан фойдаланиш, агросаноат мажмуаси иштирокчилари ўртасидаги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш масалалари Ж.Медетуллаев, Н.Тўхлиев, Ў.П.Умурзаков, Қ.А.Чориев, С.Ч.Джалалов, М.С.Мирзаева<sup>4</sup> ва бошқалар томонидан тадқиқ этилган.

Ўзбекистонда сув ресурсларидан самарали фойдаланишни такомиллаштириш масалалари Р.Абдуллахонов, А.Султонов, З.Я.Худайберганов, Б.Ҳасанов, У.Сангирова, Ш.Ҳасанов, С.Умаров, В.А.Духовний, Ш.Хамраев<sup>5</sup> ва бошқаларнинг илмий ишларида тадқиқ қилинган.

Иқтисодиёт тармоқларида ва қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишнинг назарий-методологик асосларини такомиллаштириш бўйича X.Zhao, B.Chen, Z.F.Yang, Dabo Guan, Klaus Hubacek, Allan, Esther Velázquez, Fabio Fiorilloa, Antonio Palestrini, Paolo Polidori, Claudio Soggi, Joaquim Jose Martins Guilhoto, Umberto Antonio Sesso Filho<sup>6</sup> каби кўплаб хорижлик олимлар

---

<sup>4</sup> Медетуллаев Ж. Основные направления сельскохозяйственного освоения дельты Амударьи//Ж: Вестник, 1980, №1. – С.46-51.; Тухлиев Н. Региональный Агропромышленный комплекс. – Т.: Фан, 1990. – с.90.; Умурзаков У.П. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала аграрного сектора экономики Узбекистана. – Т.: Фан, 2005. – 211 с.; Умурзаков У.П., Чориев К.А. Организационно-экономические и правовые основы реструктуризации сельскохозяйственных предприятий на переходном этапе. – Т.: Мехнат. 1997.; Чориев К.А. Қишлоқ хўжалигида инновациялар жорий қилиш тизимини шакллантириш ва рағбатлантириш истиқболлари (услугий тавсиялар). – Тошкент, 2014.; Джалалов С.Ч., Мирзаева М.С. Экономика развития орошаемого земледелия в условиях дефицита водных ресурсов. – Т.: ТИИМ, 2008. – 160 с.

<sup>5</sup> Абдуллаханов Р. Ўзбекистонда сув хўжалиги комплекси ва унинг муаммолари (Монография). – Т., 2002. – 144 б.; Султонов А. Сув хўжалиги иқтисодиёти. Дарелик. – Т.:Шарқ, 2007.; Худайберганов З.Я. Сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг ташкилий-иқтисодий асослари (Монография). – Т., 2009. – 141б.; Ҳасанов Б. Ўзбекистон сув хўжалиги тизимини такомиллаштириш ва унинг самарадорлигини оширишнинг ташкилий-иқтисодий механизми: автореф. дис. ... иқт. фан. номз. – Т., 2005. – 30 б.; Сангирова У. Сув истеъмолчилари уюшмалари ва фермер хўжаликлари ўртасидаги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш: дис. ... иқт. фан. номз. – Т., 2012. – 155 б.; Ҳасанов Ш. Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш: автореф. дис. ... иқт.фан.док. – Т., 2017. – 67 б.; Умаров С. Сув хўжалиги тизимида инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг илмий-амалий асосларини такомиллаштириш: автореф. дис. ... иқт. фан. док. – Т., 2017. – 78б.; Протокол 71-го заседания межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан. подред. В.А.Духовний.; Хамраев Ш.Р. Мамлакатимиз сув хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ишлар ва эришилган натижалар//Ирригация ва мелиорация, №1, 2015. 6-10 б.

<sup>6</sup> Zhao X., Chen B., Yang Z.F., 2008. National water footprint in an input-output framework – A Case study of China 2002. Ecological modelling 220 (2009) 245–253. Dabo Guan, Klaus Hubacek, 2006. Assessment of Regional Trade and Virtual Water Flows in China. Interm Report IR-06-003. Esther Velázquez, 2006. Water trade in Andalusia. Virtual water: An alternative way to manage water use. Ecological Economics 63(2007)201 – 208. Fabio Fiorilloa, Antonio Palestrini, Paolo Polidori, Claudio Soggi, 2007. Modelling water policies with sustainability

томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Шунингдек, Амударёнинг қуйи қисми ва Оролбўйи минтақасида F.Bequette, G.J.A.Veldwisch, И.Бабажанов, М.Бекчанов, Б.Суванов<sup>7</sup> ва бошқа кўплаб хорижлик ҳамда маҳаллий олимларнинг тадқиқот ишларидан олинган илмий натижалари эътирофга лойиқ.

Мамлакатимизда мақсадга эришиш учун талаб этиладиган сувга мувофиқ уни лимит асосида тақсимлаш анъаналари билан бирга инновацион сув тежаш технологияларини қўллаш, ирригация тизимларига ажратилган сувни мувофиқлаштириш орқали, яъни бир томондан саноат ва аҳоли эҳтиёжларига, қишлоқ хўжалигига тўғри тақсимлаш; иккинчи томондан аҳоли ўсишини инобатга олиш ва суғорма деҳқончиликка кафолатланган сув ажратиш ҳамда сув ресурсларидан тежаб-тергаб фойдаланишни турли хил сценарийлар асосида ўрганиш муҳим масалалардан саналади.

Иқтисодиёт ривожланиши натижасида сув ресурсларига бўлган талабни ўрганиш ва башоратлашда иқтисодий-математик моделлардан фойдаланиш, сув ресурсларини тармоқларга рационал тақсимлаш услубиятини янада такомиллаштиришни асослаш зарурати долзарб аҳамиятга эга.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режаси билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг “5. Суғорма деҳқончиликда сувдан фойдаланишнинг ташкилий-иқтисодий асослари” мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** қишлоқ хўжалигида инновацион технологиялардан фойдаланиш жараёнида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ҳамда сув ресурсларини рационал тақсимлаш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

қишлоқ хўжалигида сув тежамкор инновацион технологияларни молиявий амалга ошириш имкониятларини баҳолаш ва анъанавий усуллар билан таққослаб ўрганиш;

Амударёнинг қуйи қисмида сув ресурслари ҳажми ўзгаришини аниқлаш; ялпи ҳудудий маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсишида сув ресурсларига бўлган талабни баҳолаш ва таҳлил қилиш;

---

constraints: A dynamic accounting analysis. *Ecological Economics* 63(2007) 392-402. Joaquim Jose Martins Guilhoto, Umberto Antonio Sesso Filho, 2005. *Visualizing Input-Output Data: Some New Techniques Applied to the Amazon Region*.

<sup>7</sup> Bequette F., 1994. Saving the Aral: the drama of Central Asia's great lake. *The UNESCO Courier*, p. 38-39.; Lubin N., 1989. Uzbekistan: The challenges ahead. *Middle East Journal*, V.43, No.4, Autumn 1989, p. 619-634.; Veldwisch, G.J.A., 2008. Cotton, Rice & Water. The Transformation of Agrarian Relations, Irrigation Technology and Water Distribution in Khorezm, Uzbekistan. PhD Thesis, Bonn University, Germany. P. 220.; Babajanov I., 2008. Modeling crop and water allocation under uncertainty in irrigated agriculture: A case study on the Khorezm Region, Uzbekistan. PhD Thesis. University of Bonn, Germany. P. 141.; Bekchanov M., 2013. Efficient Water Allocation and Water Conservation Policy Modeling in the Aral Sea Basin. PhD thesis. University of Bonn, Germany. P. 256.; Суванов Б. Ғўза ва кузги буғдойни субирригация усулида суғориш тартиби (Хоразм воҳаси мисолида): автореф. дис. ... к/х.фан.номз. – Т., 2010. - 32 б.

сув ресурсларидан фойдаланишда самарадорликни ҳисоблаш ва таҳлил қилиш;

иқтисодиёт тармоқларининг ривожланишига мос равишда сув ресурсларини рационал тақсимлаш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Қуйи Амударё ирригация тизими ҳавза бошқармаси ҳудудида сув истеъмол қилувчи (фойдаланувчи) хўжаликлар ва корхоналар танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети**ни сув ресурсларини иқтисодиёт тармоқларига мақбул тақсимлаш жараёнида сув истеъмол қилувчи хўжалик (тармоқ)ларда содир бўладиган ижтимоий-иқтисодий муносабатлар ташкил этади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертация ишида қиёсий таққослаш, монографик ўрганиш, статистик таҳлил, тармоқлараро баланс модели, иқтисодий-математик моделлаштириш ва прогнозлаштириш усуллари кенг фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

сув ресурсларини қишлоқ хўжалиги экинлари ва тармоқлари ўртасида самарали тақсимлашнинг услубий асослари такомиллаштирилган;

ҳудудлар бўйича экин турларига мос равишда сувдан фойдаланиш тизимини оптималлаштиришга қаратилган математик модел тавсия этилган;

қишлоқ хўжалигида сув тежовчи технологияларни жорий этишни субсидиялаш ва солиқ имтиёзлари кўламини кенгайтириш бўйича тавсиялар асослаб берилган;

Хоразм вилоятида сув тежаш технологияларини қўллаш асосида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришнинг 2030 йилгача бўлган прогнози ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Амударёнинг қуйи қисмида сув танқислиги кейинги ҳар ўн йилликда 5-7 йил кузатилиши кутилмоқда. Бу йиллар давомида ўртача сув билан таъминланганлик даражаси 65-85 фоизни ташкил этиши аниқланган;

қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш ва хизматлар кўрсатиш соҳаларида сувдан фойдаланиш самарадорлиги тармоқлараро баланс модели ёрдамида ҳисобланиб, тармоқларда яратилган ҳар 1000 сўмлик маҳсулот (хизмат)га тўғри келадиган сув миқдори ҳисоблаб чиқилган;

қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчиларга (сув истеъмолчиларига) сув ресурсларини етказиб бериш жараёнида йўқотилган сув ҳажми (тизимининг фойдали иш коэффиенти) туманлар кесимида ҳисобланган;

иқтисодиёт тармоқларининг барқарор ўсиши, ижтимоий инфратузилма объектларини ривожлантириш ва ўсиб бораётган аҳоли эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда сувга бўлган талаб ўрганилиб, сувга бўлган эҳтиёжни қондириш бўйича амалий таклифлар ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот объектида амалга оширилган изланишлар умумқабул қилинган илмий услублар, монографик

тадқиқотлар ва эксперимент тадқиқот натижалари асосида олинган илмий хулосалар ҳамда таклиф ва тавсияларнинг амалда синовдан ўтганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологиялари қўлланилган майдонларда тежалиши кутилаётган сувларни тақсимлаш бўйича методологияни такомиллаштириш, ҳудуд иқтисодиёти ривожланишига мос равишда талаб этиладиган сув ресурслари ҳажми ҳисоб-китобларига асосланган ҳудудни ривожлантириш бўйича мақсадли дастурларни шакллантириш имконини беради.

Шунингдек, амалий жиҳатдан сув хўжалиги соҳасига алоқадор бўлган хўжаликлар фаолиятини такомиллаштиришда, хусусан Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги, маҳаллий ҳокимликлар фаолиятида ҳамда тармоқ ОТМларидаги тегишли фан йўналиши бўйича таълим жараёнида кенг фойдаланиш мумкин.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи инновацион технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича ишлаб чиқилган таклифлар ва амалий тавсиялар асосида:

иқтисодиёт тармоқларининг барқарор ўсиши, ижтимоий инфратузилма объектларини ривожлантириш ва ўсиб бораётган аҳоли эҳтиёжларини инobatга олган ҳолда сув ресурсларини иқтисодиёт тармоқларига рационал тақсимлашда интерваллар усули ёрдамида амалга ошириш методикаси Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг тегишли корхона ва ташкилотлари фаолиятига жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 3 октябрдаги №04/29-1162 сонли маълумотнома). Мазкур методика сув ресурсларини лимит асосида тақсимлаш тамойилларига ўзгартириш киритиш ва кафолатланган сув ҳисобини юритиш, сув ресурсларини адолатли тақсимлаш ва тезкор қарорлар қабул қилишга хизмат қилган;

ирригация тизимларининг сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш бўйича таклиф этилган фойдали иш коэффициентини ҳисоблаш методикаси Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг тегишли ташкилотлари фаолиятига жорий этилди (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 3 октябрдаги 04/29-1162-сонли маълумотнома). Мазкур методика ёрдамида туманлар кесимида сувдан фойдаланиш самарадорлиги аниқланган. Амалга оширилган ҳисоб-китобларга кўра, сув истеъмоли кўрсаткичи 2013 йилда – 0,76, 2014 йилда – 0,74, 2015 йилда – 0,78 ни ташкил этган;

сувдан фойдаланиш самарадорлигини аниқлашда тармоқлараро баланс усулидан фойдаланган ҳолда ўзаро алоқадор тармоқларда яратилган маҳсулотлар таркибидаги мавжуд сувларни ҳисобга олиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг тегишли корхона ва ташкилотлари фаолиятига жорий этилди (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 3 октябрдаги 04/29-1162-сонли маълумотнома).

Ушбу тартибнинг жорий этилиши тармоқлар ривожланишига мос равишда сувга бўлган талабнинг ўзгаришини баҳолаш имконини беради;

қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишда сув тежамкор технологиялардан фойдаланиш ва уларни молиявий амалга ошириш имкониятлари илмий асосланган ва Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг тегишли корхона ва ташкилотларига жорий этиш учун қабул қилинган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 3 октябрдаги 04/29-1162-сонли маълумотнома). Ҳисоб-китобларга кўра, ҳудудда сув тежаш технологиялари қўлланилган майдонларда тежалган сув харажатлари 30 млн.сўмни ташкил этган. Ишлаб чиқилган сценарийга асосан 622,6 млн. куб метр сувни тежаш имкониятлари прогнозлаштирилган;

сув танқислигига мослашиш, сув тежаш технологияларини қўллаш ҳисобига сув ресурсларидан фойдаланишда маҳсулдорликни ошириш бўйича ишлаб чиқилган таклифлар Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг тегишли корхона ва ташкилотларига жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 3 октябрдаги 04/29-1162-сонли маълумотнома). Хоразм вилоятида 2013-2015 йилларда 1826,5 гектар майдонда сув тежаш технологиялари жорий этилиб, умумий ҳисобда 3977 минг м<sup>3</sup> сувни тежашга эришилган. Тежалган сув ҳисобига ўртача 230 гектар майдонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш имкониятига эга бўлиниши асосланган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Диссертация ишининг асосий илмий натижалари учта халқаро ва бешта республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Тадқиқот натижалари бўйича жами 20 та илмий иш чоп этилган. Жумладан, 1 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган журналларда, 9 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда эълон қилинган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация иши кириш, учта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Унинг умумий ҳажми 126 бет бўлиб, 22 жадвал, 28 та формула, 10 та расмни ўз ичига олади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисмида мавзунинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети шакллантирилган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “Қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланишнинг назарий ва услубий асослари” деб номланган биринчи бобида қишлоқ хўжалиги соҳасида сувдан фойдаланишда хориж мамлакатлар тажрибаси ўрганилган. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишни самарали ташкил этишда сувни тежовчи технологияларнинг аҳамияти ўрганилган. Шунингдек, сув ресурсларини тақсимлашга доир илмий қарашлар асосида сув ресурсларини интерваллар усулида тақсимлаш услубияти ишлаб чиқилган.

Сув ресурслари тақчиллиги (етишмаслиги) қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланишига салбий таъсир қилади. Иқлим ўзгариши шароитида сув тақчиллигига мослашиш, сув ресурсларидан тежаб фойдаланиш, ўсиб бораётган аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини инобатга олган ҳолда сувни тежовчи инновацион технологияларни қўллаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланишни самарали ташкил этиш механизми сифатида ҳам ўзига хос хусусиятга эга ҳисобланади. Чунки, фермер хўжаликларидан сувдан самарали фойдаланишда сувчи (мироб)ларнинг тажрибаси, экинларни суғоришда экин турига мос суғориш усули ва тартибини билиши муҳим аҳамият касб этади. Натижада, фермер хўжаликлари ўзлари етиштирган экинлардан мўл ҳосил олишни кафолатлайди.

Республикамиз шароитида сув истеъмолчиларининг сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишга хизмат қилувчи тадбирлар мажмуи сифатида қуйидагилар таклиф этилади (1-расм):



1-расм. Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишга хизмат қилувчи тадбирлар мажмуи<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Муаллиф тадқиқотлари асосида тузилган.

Ушбу тадбирларни амалга оширилиши сув хўжалиги соҳасини янги босқичга олиб чиқишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Шунингдек, сув ресурслари ҳисобини юритишда ахборот технологияларидан фойдаланиш экин майдонларида юзага келаётган ўзгаришларни таҳлил қилиш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш, қарорлар қабул қилиш ва жараёнларни бевосита (билвосита) кузатиш имконияти юзага келади.

Сув ресурслари йил давомида (мавсумий) ўзгариб туради, шу боис сув ресурсларини тақсимлашни ва сувга бўлган талабни мунтазам равишда ҳисоб-китоб қилишни талаб этади. Айниқса, мамлакатимизда сув ресурслари белгиланган лимит асосида тақсимланади. Бироқ, сув ресурслари мавсумий характерга эга бўлиб, яъни вегетация даврида сувга бўлган талаб юқори ҳисобланади. Шунинг учун тармоқларга сув ресурсларини оқилона тақсимлаш талаб этилади.

Шунингдек, сув тежамкор технологияларни кишлок хўжалиги маҳсулотлари етиштиришга жорий этиш натижасида муайян миқдордаги сувни тежашга имкон беради. Тежалган сувлар ҳисобига кўшимча маҳсулот етиштириш, сувни маҳсулдорлигини ошириш ва уни оқилона (рационал) тақсимлаш йўли билан муайян натижага эришиш мумкин. Бунинг учун сув ресурсларини тақсимлаш масаласини илмий асослаш талаб этилади.

Сув ресурсларини  $n$  тармоқ бўйича оптимал тақсимлаш масаласини куйидагича ҳал этиш мумкин:

$$f_i(x) = \varphi_i \quad (1)$$

$$x_i = \sum_{j=1}^{k_i} x_{ij} \quad (2)$$

$$T = \sum_{j=1}^{k_i} T_{ij} \quad (3)$$

$$\frac{\varphi_i |f_i(x_i)|}{\varphi_1 |f_1(x_1)|} = \lambda_i, \quad (i = 2, 3, \dots, n) \quad (4)$$

$$f(x; \varphi) = \sum_{i=1}^n \left| f_i(x) \lambda_i \sum_{j=1}^k \varphi_{ij}(x_{ij}; t) \right| \rightarrow \max \quad (5)$$

бунда,  $x_{ij}$  ( $j=1, \dots, k_i$ ) -  $i$ -тармоқда  $j$  - ишлаб чиқариш (маҳсулот етиштириш) жараёнига тўғри келадиган сувнинг миқдори;  $\varphi_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) -  $i$ -тармоқнинг ишлаб чиқариш (маҳсулот етиштириш) ҳажми;  $\varphi_{ij}(x_{ij}; t)$  - функция  $i$ -тармоқнинг  $t$  давр мобайнида  $j$  - ишлаб чиқариш (маҳсулот етиштириш) жараёнида ишлаб чиқарган маҳсулот ҳажмини ифодалайди;  $f_i(x_i)$  -  $i$ -тармоқнинг сувдан фойдаланиш самарадорлигини ифодаловчи функция;  $\lambda_i$  -  $i$ -тармоқнинг муҳимлигини белгиловчи (меъёрловчи) кўрсаткич ҳисобланади.

Ушбу математик модел сув ресурсларини рационал тақсимлаш муаммосини ҳал этишда муҳим аҳамиятга эга. Бу ишда сув ресурсларини бошқариш соҳасини ислоҳ қилишнинг назарий асослари математик модель

ёрдамида тавсифланади. Шунингдек, сув ресурсларининг йиллар давомида ўзгариши (тебранишлар амплитудаси) учун хос бўлган интервалли катталиклар қабул қилинади. Бу ўзгаришлар маълум тебранишлар амплитудасига эга бўлган, детерминантланмаган ўзгарувчиларни синтез қилиш жараёнини ҳисобга олган ҳолда кўп қийматли масалаларни интерваллар усулида ҳисоблаб ечиш, яхлит якуний хулоса чиқаришга ҳам имкон беради.

Диссертациянинг **“Қишлоқ хўжалигида инновацион сув тежаш технологияларининг ривожланиш тенденциялари”** деб номланган иккинчи бобда қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологияларини қўллаш натижаси асосида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва уни молиялаштириш имкониятлари баҳоланган, маҳсулот етиштиришга сарфланган сув самарадорлиги ҳисобланган, қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш йўллари тадқиқ этилган.

Мамлакатимизда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни жорий этиш мақсадида 2013-2017 йилларга мўлжалланган Давлат дастури ишлаб чиқилган. Ушбу дастурни амалга ошириш натижасида 104,6 минг гектар майдонда сув тежаш технологияларини қўллаш белгиланган. Жумладан, томчилатиб суғориш технологиялари 25,0 минг гектар майдонда, эгилувчан кўчма қувурларни қўллаш 34,0 минг гектар майдонда, эгат ораларига плёнка ётқизиб суғориш 45,6 гектар майдонда амалга оширилиши назарда тутилган<sup>9</sup>.

Белгиланган тадбирларни амалга ошириш натижасида умумий ҳисобда республика бўйича 535,7 млн. куб метр сув исрофи камайишига эришилиши мумкин. Бироқ бу кўрсаткич кўзланган мақсадга эришиш учун етарли эмас. Чунончи, хориж давлатлар тажрибалари ўрганилганда Ўртаер денгизи ҳудудида 2025 йилгача бўлган даврда сувни тежаш имкониятлари сувга бўлган талабни инобатга олган ҳолда 45 фоиз қилиб белгиланган<sup>10</sup>.

Шунингдек, Африканинг Шимолида жойлашган Марокашда 450 минг гектар майдонда сув тежаш технологияларини қўллаш дастурга мувофиқ белгиланган. Марокашнинг умумий майдони 458730 кв.км, аҳолиси 31 млн. нафар бўлган бу мамлакатда ҳукумат 250 минг гектар майдонда томчилатиб суғориш ишларини муваффақиятли амалга оширган<sup>11</sup>.

Шмитнинг илмий тадқиқотларига кўра, бостириб суғоришдан томчилатиб суғоришга тўлиқ ўтилса, экин турларини ўзгартиришга тўғри келади. У ишлаб чиққан сценарийсига мувофиқ беда ўрнини сабзаёт ва цитрус мевалар эгаллашини таъкидлаган<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1958 сонли қарори.

<sup>10</sup> EU, 2007. Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. Impact Assessment. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament.

<sup>11</sup> Water saving in agriculture, industry and economic instruments. Aquastress Integrated Project, Part A – Agriculture. December 2008.

<sup>12</sup> Smit, 2008. The regional hydrological management model Hydrosplash. ALTERRA report in preparation.

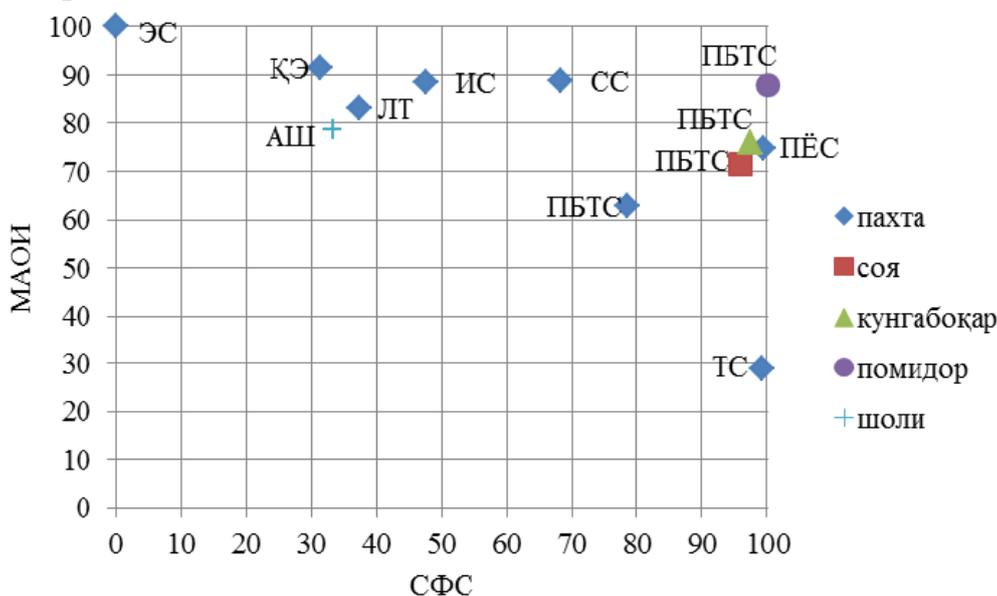
Соҳага оид адабиётлар ўрганилганда қишлоқ хўжалигида сувни тежаш технологиялари суғориш усуллари билан мувофиқлаштирилиб, биргаликда амалга оширилиши қайд этилган. Ушбу ўрганишлар асосида сувни тежаш технологияларини икки гуруҳга ажратиш мақсадга мувффиқ:

1. Анъанавий усулда сувни тежаш. Бунга эгат олиб суғориш, қисқа эгат олиб суғориш, икки ёқлама суғориш, субирригация каби суғориш усуллари ва бошқалар киради.

2. Сувни тежашнинг янги, замонавий усуллари: томчилатиб суғориш, ёмғирлатиб суғориш, ерни лазерли текислаш, ер остидан томчилатиш, плёнка ташлаб суғориш, кўчма эгилувчан қувурлар орқали суғориш, бетон ва пластмас лотоклар ёрдамида сувни узатиш, тупрокни мульчилаш ва ҳ.к.

Сувни тежайдиган технологияларнинг баъзилари ишлаб чиқаришга жориш қилиш учун кўп миқдорда маблағ талаб этади. Шунингдек, уларни амалга оширишнинг молиявий имконияти чекланган. Томчилаб суғориш усули бунга яққол мисол бўла олади.

Амалга оширилган тадқиқотлар давомида қишлоқ хўжалигида сув тежамкор инновацион технологияларни амалга оширишнинг молиявий имкониятлари анъанавий усуллар билан таққослаб ўрганилди. Олинган натижалар асосида турли технологияларнинг сувдан фойдаланиш самарадорлигига таъсири ва жорий этиш учун маблағ талаб қилиш даражасини акс эттирувчи график тузилди (2-расм). Мазкур баҳолашлар асосида шуни айтиш мумкинки, эгат ташлаб суғориш, қисқа эгат олиб ва икки ёқлама суғориш усулларининг кўриб ўтилган усуллар орасида амалда қўллаш имкони юқори.

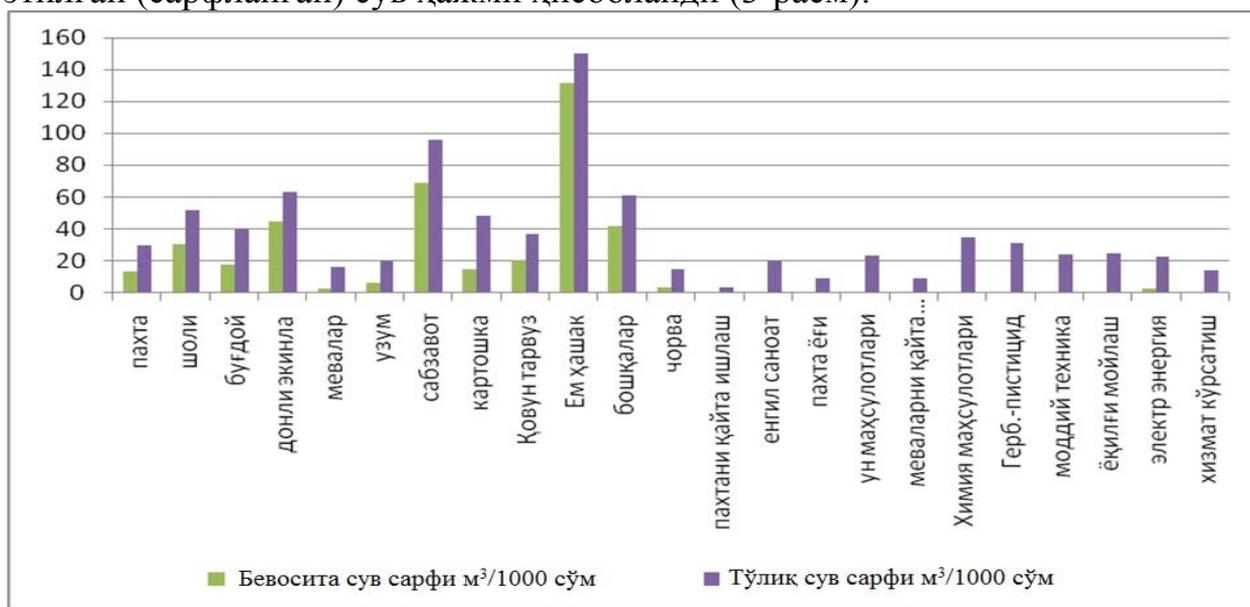


**2-расм. Қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологияларини молиялаштириш ва сувни тежаш имкониятлари**

Изоҳ: СФС-сувдан фойдаланиш самарадорлиги, МАОИ-молиявий амалга ошириш имкониятлари, ТС-томчилатиб суғориш, ПБТС-паст босимли томчилатиб суғориш, ҚЭ-қисқа эгат олиб суғориш, ИС-икки ёқлама суғориш, ЛТ-лазер текислаш, ЭС-эгат олиб суғориш, СС-субирригация суғориш, ПБТС-плёнка ётқизиш суғориш, АШ- қурғоқчиликка чидамли (аэробик) шоли.

Шунингдек, икки ёклама суғориш ва қисқа эгат олиб суғориш сувдан фойдаланиш самарадорлигига камроқ таъсир этса-да, кўп харажат талаб қилмаслиги туфайли кенг фойдаланишга тавсия қилиниши мумкин. Сувни тежайдиган инновацион технологиялардан фойдаланиш сув ресурслари сарфи камайишига сезиларли таъсир қилади ва уларни молиялаштириш учун талаб этиладиган маблағлар анъанавий усуллардагига қараганда юқори.

Иқтисодиётнинг ўзаро алоқадор тармоқларида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ҳисоблашда “тармоқлараро баланс” моделидан фойдаланган ҳолда Хоразм вилоятида тармоқларда яратилган (етиштирилган, кўрсатилган хизмат) маҳсулотларнинг ҳар 1000 сўм қиймати учун талаб этилган (сарфланган) сув ҳажми ҳисобланди (3-расм).



**3-расм. Тармоқларнинг виртуал сув истеъмоли кўрсаткичи<sup>13</sup>**

Ушбу расмда ҳар минг сўмлик маҳсулотни етиштириш учун сарфланган сув ҳажми келтирилган. Жумладан, пахтага 13,2 м³, шолига 30,3 м³, бугдой 18,0 м³, мевага 2,8 м³, узумга 6,3 м³, сабзавотга 68,6 м³, картошкага 14,7 м³, қовун ва тарвузга 20,6 м³, ем-хашакка 131,6 м³, бошқа экинларга 41,8 м³ сув бевосита сарфланган. Бу маҳсулотларни етиштириш учун тўлиқ сув сарфи анча юқори, яъни пахтада 30,1 м³, бугдойда 40,0 м³, шолида 51,6 м³, мевада 16,1 м³, узум 20,2 м³, сабзавотда 95,5 м³, картошкада 48,0 м³, қовун ва тарвузда 37,0 м³, ем-хашакда 150,0 м³ни ва бошқа экинларда 61,3 м³ни ташкил этмоқда.

Саноат тармоқлари, хизмат кўрсатиш соҳаларида қишлоқ хўжалигидагига қараганда сув сарфи анча кам. Тўлиқ сув сарфи эса ишлаб чиқарилган (кўрсатилган хизмат) 1000 сўмлик маҳсулот (иш, хизмат) учун сарфланган бевосита сув сарфига қараганда бироз юқори.

Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологиларини кенг жорий қилиш зарур. Нафақат янги техника ва технологияларни жорий қилиш, балки, сув етказиш тармоқларининг фойдали иш коэффициентини ошириш йўллари илмий

<sup>13</sup> Муаллиф тадқиқотлари асосида ҳисобланган.

тадқиқ этиш талаб қилинади. Тежалган ҳар бир метр куб сувдан қўшимча маҳсулот етиштириш (ишлаб чиқариш) ҳисобига вилоят иқтисодини янада ривожлантириш ва жадал суръатларда ўсишини таъминлаш мумкин.

Тадқиқотлар амалга оширилган Хоразм вилоятида ирригация тизимларининг фойдали иш коэффициенти пастлиги қишлоқ хўжалигида маҳсулот етиштиришда сувдан фойдаланиш самарадорлигига бевосита таъсир кўрсатади. Қишлоқ хўжалигида ирригация тизимларининг фойдали ишлашини баҳолашда, каналларни тозалаш (қайта тиклаш ва реконструкция қилиш) ҳамда уларнинг сув ўтказувчанлигини яхшилаш учун полимерлар ётқизиш ва бетонлаштириш орқали турли хил усуллардан фойдаланилади. Лекин ҳудудлар миқёсида барча канал ва хўжаликлараро сув узатиш тизимларининг ҳисоблаб чиқиш имкони чекланган. Манбадан олинган сув ҳажми (брутто)га нисбатан суғорилган майдон учун сарфланган сув (нетто) билан аниқланади. Бироқ сув истеъмол қилувчи (фойдаланувчи) хўжаликларнинг сув олиш шароитлари (сув манбасига яқин, узоқлиги) турлича бўлганидек тизимнинг самарадорлиги ҳам фарқ қилади.

Ҳудудлар бўйича экин турларига мос равишда сувдан фойдаланиш тизимининг самарадорлиги ( $\eta_{ij}$ ) математик модел ёрдамида туманлар кесимида аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Туманлар бўйича экинларнинг сув истеъмоли коэффициенти ( $\eta_{ij}$ )

$\eta_{ij}$	Пахта (С)	Буғдой (W)	Картош ка (P)	Сабза вот (V)	Шоли (R)	Беда (A)	Мева (F)	Узум (G)	Жўхори (M)	Бошқа экинлар (O)	$\eta_i$
Боғот	0,45	0,46	0,29	0,45	1,01	0,53	0,48	1,36	0,22	1,26	0,56
Гурлан	0,75	0,51	0,36	1,17	5,35	0,63	0,49	0,59	0,49	1,04	0,78
Қўшқўпир	0,65	0,48	0,37	0,80	2,38	0,54	0,49	0,22	0,47	1,21	0,62
Урганч	0,59	0,44	0,05	1,48	2,89	1,05	0,52	1,12	1,32	1,03	0,74
Хазорасп	0,55	0,41	0,43	0,99	6,32	1,50	0,47	1,02	0,72	0,43	0,82
Хонқа	0,60	0,53	0,60	0,56	2,33	1,26	0,44	0,67	0,28	0,68	0,67
Хива	0,41	0,32	0,80	0,97	0,69	0,38	0,55	0,47	0,54	0,88	0,57
Шовот	0,59	0,54	0,50	0,49	1,69	0,90	0,65	0,26	0,33	0,48	0,57
Янгиариқ	0,36	0,23	0,11	0,52	1,68	0,61	0,50	0,32	0,24	0,54	0,40
<u>Янгибозор</u>	<u>0,53</u>	<u>0,47</u>	<u>0,38</u>	<u>0,98</u>	<u>1,81</u>	<u>0,90</u>	<u>0,50</u>	<u>0,22</u>	<u>0,56</u>	<u>0,59</u>	<u>0,60</u>
Ўртача $\eta_j$	0,54	0,43	0,39	0,78	0,21	0,76	0,51	0,51	0,45	0,76	-0,62

Хоразм вилоятида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун талаб этилган сув миқдорларини ҳақиқатда ажратилган сув миқдорлари билан таққослаб, таҳлил қилиш натижасида тармоқлараро баланс усулида сув истеъмоли коэффициенти 0,62 ни ташкил этди. Қуйи Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси (ИТХБ)нинг маълумотлари асосида таҳлил қилганимизда эса ирригация тизимларининг фойдали иш коэффициенти 0,61 ( $1742.3/(3111.5-248.5)$ )ни ташкил этмоқда<sup>14</sup>. Ўзбекистон Республикаси Вазир-

<sup>14</sup> Қуйи Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан ҳисоблаб чиқилган.

лар Маҳкамасининг 2013 йил 21 июндаги “Томчилатиб суғориш тизимини ва сувни тежайдиган бошқа суғориш технологияларини жорий этиш ва молиялаштиришни самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 176-сонли қарори ижросини таъминлаш мақсадида ҳудудда амалга оширилган ишлар натижасини ушбу методика ёрдамида баҳолаганимизда сувдан фойдаланиш самарадорлиги коэффиценти 2013 йилда 0,76, 2014 йилда 0,74 ҳамда 2015 йилда 0,78 ни ташкил этгани аниқланди. ИТХБ маълумотларига асосан туманлар кесимида сувдан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш бироз мушкул, лекин таклиф этилаётган математик модел мазкур муаммони ҳал этиш усулларида бири сифатида тавсия этилади.

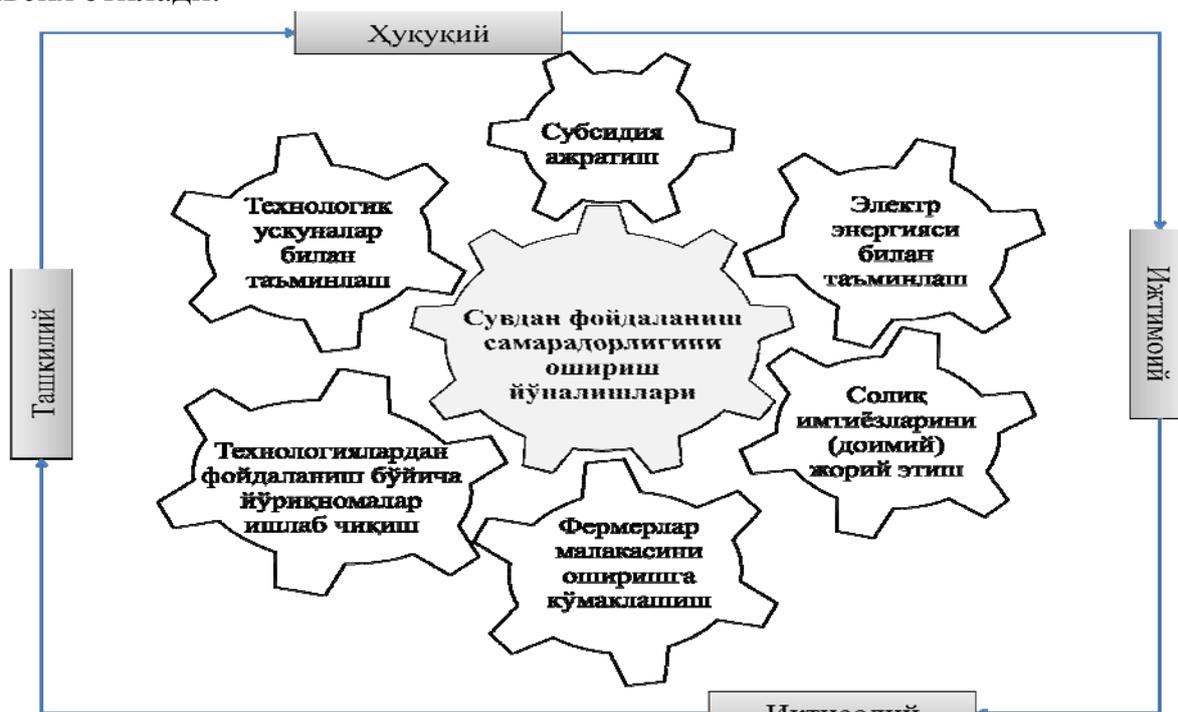
Диссертациянинг **“Ҳудуд иқтисодини барқарор ривожлан-тиришда сув ресурслардан фойдаланиш истиқболлари”** номли учинчи бобида иқтисодиётни барқарор ривожлантириш учун зарур бўлган сув ресурслари ҳажми ҳисобланди. Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни қўллаш мумкин бўлган экин турлари ва майдонлари ўрганилиб, ушбу майдонларда сув тежаш технологияларини жорий этиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда иқтисодий механизмларни такомиллаштириш, ривожланган мамлакатлар томонидан қўлланилиб ижобий натижаларга эришилган йўللارни мамлакатимизда жорий этиш мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз. Бунинг учун мамлакатимизда қишлоқ хўжалигига субсидиялар ажратиш тизимини жорий этиш орқали қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларини қўллаб-қувватлаш механизминини такомиллаштириш, қишлоқ ва сув хўжалигидаги муаммоларни ҳал қилиш йўли сифатида тавсия этиш мумкин. Пировард натижа сувни тежаш ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажмини ошириш ҳамда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш ҳисобланади. Бунинг учун мавжуд қонун ҳужжатларини такомиллаштириш, ижтимоий инфратузилмаларни шакллантириш ва давлат томонидан қўллаб-қувватлаш механизмларини ишлаб чиқиш, сув истеъмол қилувчи хўжаликларни манфаатдорлигини ошириш бўйича иқтисодий дастаклардан самарали фойдаланишни жорий этиш ҳамда ушбу масалаларни ҳал этишни ташкилий тузилмасини такомиллаштириш бўйича аниқ чора-тадбирларни ишлаб чиқиш талаб этилади.

Қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологияларини қўллашда юқори самарага эришиш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш таклиф этилади (4-расм).

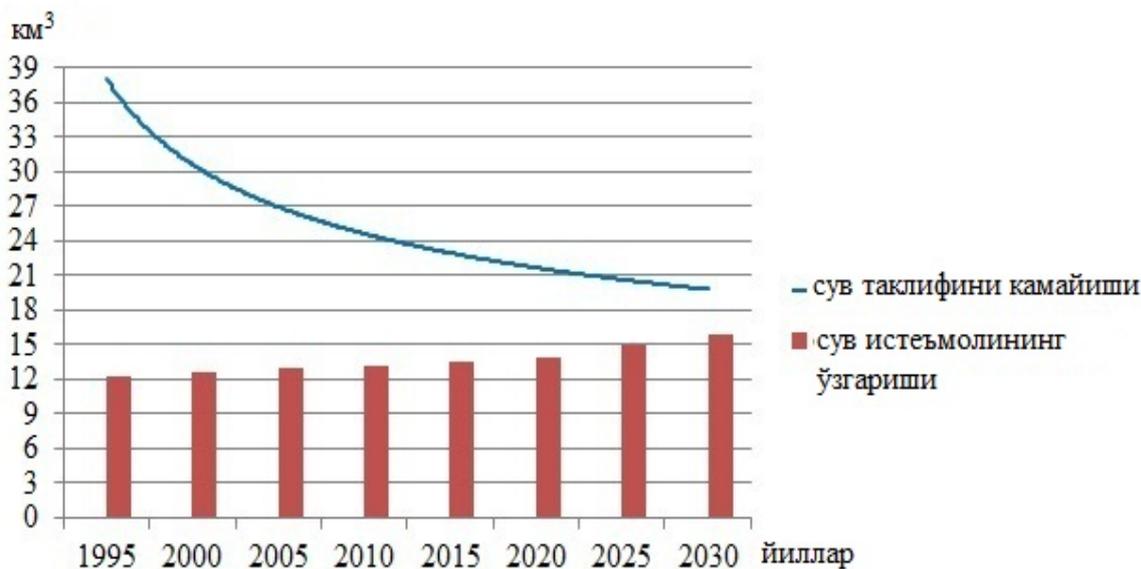
Мазкур механизм сув хўжалиги тизимини такомиллаштиришда ўзига хос ёндашув ҳисобланиб, хориж мамлакатларнинг тажрибалари асосида шакллантирилди. Сув истеъмол қилувчи хўжаликлардаги ижтимоий-иқтисодий масалаларни ҳам ечишга кўмаклашади. Чунончи, Солиқ кодексининг “Ягона ер солиғи” бобининг 367-моддасида солиқ имтиёзлари келтирилган бўлиб, фақат томчилатиб суғориш технологияларини жорий этган юридик шахсларга беш йил муддатга имтиёз бериш белгиланган. Бизнинг фикримизча, сув ресурслари танқислигини инобатга олган ҳолда солиқ имтиёзлари муддатсиз (доимий) бўлиши ҳамда сувни тежаш ва сув

исрофини камайтиришга қаратилган барча тадбирлар мажмуи учун қўллаш тавсия этилади.



4-расм. Сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўналишлари<sup>15</sup>

Қуйи Амударё ирригация тизимлари хавза бошқармаси хизмат кўрсатадиган минтақада сув ресурслари таклифининг ўзгариши ва иқтисодиёт соҳаларининг сувга бўлган талаби умумлашган ҳолда 5-расмда келтирилган.



5-расм. Амударёнинг қуйи оқимида сув ресурсларига бўлган талаб ва таклиф ҳажмининг ўзгариши, млрд.куб метр<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Муаллиф тадқиқотлари асосида ишлаб чиқилган.

<sup>16</sup> Амалга оширилган ҳисоб-китоб натижаларига асосан муаллиф томонидан шакллантирилган.

Худудларнинг ишлаб чиқариш имкониятлари йилдан йилга ортиши натижасида сув ресурсларига бўлган талаб ҳам ўсмоқда. Бироқ, амалга оширилган тадқиқот давомида сув таклифи ҳажмининг камайиши аниқланди. Сув билан таъминланиш иқлим ўзгаришларига қараб ҳар йил турлича бўлади албатта, лекин ўртача сув оқимининг камайиши келажақдаги асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Сув етишмаслиги Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида етиштириладиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажмини 13-18 фоизга қисқаришига олиб келиши мумкин.

Демак, қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишда сув тежамкор технологияларни қўллаш тизимини янада ривожлантириш, сув ресурсларига бўлган муносабатни ижобий томонга йўналтириш сув тақчиллигига мослашиш ва қишлоқ хўжалигини кафолатланган сув билан таъминлашга қаратилган тадбирларни амалга оширишни талаб этади. Шу боис, қишлоқ хўжалигида сув тежаш технологияларини кенг қўламда қўллаш орқали сувдан самарали фойдаланишга эришиш мумкин (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Хоразм вилоятида қишлоқ хўжалиги экинлари етиштиришда сув тежаш технологияларини қўллаш режаси ва истиқболлари

Экинларнинг номлари	C <sub>1</sub>					C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>		
	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Пахта	320	390	440	480	520	1700	2800	3500	30470	45704	76174
Бугдой	200	250	300	350	440	1500	2500	3000	10283	15424	23993
Маккажўхори	80	100	120	160	160	550	800	1100	398	530	795
Мевалар	12	16	15	15	18	50	80	100	4830	6762	9660
Узум ва тоқлар	11	15	15	15	17	45	70	80	950	1330	1900
Сабзавотлар	7	9	10	10	15	50	70	90	5285	7399	9513
Картошка	50	70	90	110	130	420	750	900	1870	2618	3366
Полиз	50	90	110	140	160	500	900	1300	2100	3413	4725
Бошқалар	-	-	40	60	90	250	350	500	1953	3418	4883
СТТ қўлланиладиган майдон, га	730	940	1140	1340	1550	5065	8320	10570	58138	109565	135008
Тежалиши мумкин бўлган сув ҳажми, млн. м <sup>3</sup>	3,0	3,8	4,6	5,4	6,1	20,1	33,1	41,7	258,9	384,1	599,7

Изоҳ: шולי етиштириладиган майдонларда сув тежаш технологиялари ўрганилмаган.

Ушбу жадвал маълумотларида келтирилган C<sub>1</sub>-сценарий Давлат дастури доирасида бажарилган ишлар ҳажмига мос равишда ҳисобланди. C<sub>2</sub>-сценарий C<sub>1</sub> нинг мантиқий давоми сифатида баҳоланиб, тадрижий ривожланиш, яъни минимал имкониятлар даражасида бажарилиши белгилаб олинган. Давлат дастури доирасида белгиланган сув тежаш технологиялари томчилатиб суғориш, эгат ораларига плёнка тўшаб суғориш ва эгилувчан қувурлар орқали суғоришни барча экин турларига нисбатан кенг қўллаш сув ресурсларини сезиларли миқдорда тежашга имкон беради. Айниқса, боғ ва тоқзорларнинг барчасида томчилатиб суғориш технологиясини, сабзавот ва полиз

экинларига эгатга плёнка ётқизиблиб суғориш ҳамда томчилатиб суғориш технологияларини қўллаш тавсия этилади.

Шунингдек, техник экинларни етиштиришда кўчма, эгилувчан қувурлардан фойдаланиш ижобий натижага эришишда муҳим саналади. Шу боисдан С<sub>3</sub>-сценарийни ишлаб чиқишда мазкур кўрсаткичларни ҳаққоний ва молиявий имкониятлар даражасида амалга ошириш тавсия этилади ҳамда сув ресурсларини тежашнинг имкониятлари максимал даражада баҳоланди. 2030 йилгача бўлган даврда қишлоқ хўжалик экин майдонларининг қарийб 50 фоизида сув тежаш технологияларини қўллаш тавсия этилади. Натижада ҳудуд миқёсида 599,7 млн.м<sup>3</sup> ҳажмдаги сувни тежашга эришиш мумкин.

## ХУЛОСА

1. Мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янги босқичга олиб чиқиш, таркибий ўзгаришларнинг амалга ошириш, ҳудудларни барқарор ривожлантиришда сув ресурсларидан тежамкорлик асосида фойдаланиш талаб этилади. Бунинг учун қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда инновацион-сув тежамкор технологиялардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш ва уни давлат томонидан қўллаб қувватлаш механизмларини такомиллаштириш талаб этилади.

2. Амударёнинг қуйи оқимида 2030 йилгача бўлган даврда сувнинг баъзи бир йилларда ўзгариши коллектор-дренаж сувларининг ҳам миқдори ўзгаришига бевосита таъсир қилади. Бироқ, сувнинг энг кўп бўлиши ҳар ўн йилда икки ёки уч марта кузатилиши, лекин миқдоран сув кам бўлган йиллар кўпроқ (ўн йилда 5-7 йил, 65-85 фоиз таъминланганлик) такрорланиши мумкин.

3. Ҳудудда сув тақчиллиги кузатилиши тез-тез такрорланишини ҳисобга олган ҳолда янги, сув тежамкор-инновацион технологияларни қўллаш мумкин бўлган майдонларни (экин турига мос равишда) кенгайтириш, қишлоқ хўжалигидан кафолатланган ҳосил олишни таъминлайди. Пировардида, фермер хўжаликларининг даромадлари ошишига олиб келади. Шунингдек, сувни кам талаб қиладиган экинларни экиш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишда хориж мамлакатларда қўлланилаётган тажрибаларни ўзлаштириш лозим.

4. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва уларни тежаш учун фақат иқтисодий манфаатдорлик нуқтаи назаридангина эмас, балки, юзага келиши мумкин бўлган ижтимоий вазиятларни ҳам ҳисобга олган ҳолда қуйидагилар таклиф этилади:

– қишлоқ хўжалигида сув тежамкор технологиялардан фойдаланишда экин тури, табиий иқлим шароитлари, тупроқ таркиби, агротехника тадбирларни қўллаш шароитлари ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда оптимал суғориш режимини ҳамда усулини танлаш;

– қишлоқ хўжалиги ерларида етиштириладиган полиз ва сабзаёт экинлари ҳамда боғ ва токзорларда томчилатиб суғориш технологияларини кенг қўламда жорий этиш;

– сув тақчиллиги муаммосининг олдини олишда минерализацияси паст бўлган коллектор-дренаж сувларини ариқ сувлари билан 3:1÷5:1 нисбатда аралаштириб ишлатиш;

– майший чиқинди ва оқова сувлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш;

– кам сув талаб қиладиган, қурғоқчиликка чидамли экинларни етиштириш тавсия этилади.

5. Тадқиқотлар амалга оширилган 2013-2015 йилларда сув тежамкор технологиялар қишлоқ хўжалиги экинлари етиштирилган 1826,5 гектар майдонда жорий этилган ва 3977 минг м<sup>3</sup> сувни тежашга эришилди. Ушбу майдонларни суғоришга ажратилган сув сарфини камайиши ҳисобига экин турига қараб, 230 гектар майдонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш имкониятига эга бўлинди.

6. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва сув ресурсларини тежаш фақат иқтисодий манфаатдорлик нуқтаи назаридан эмас балки, юзага келиши мумкин бўлган ижтимоий вазиятларни ҳам ҳисобга олган ҳолда қуйидагилар таклиф этилади:

– қишлоқ хўжалигида ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланишда экин тури, табиий иқлим шароитлари, тупроқнинг таркиби, агротехника тадбирларни қўллаш шароитлари ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда оптимал суғориш режимини ҳамда усулини танлаш;

– қишлоқ хўжалик ерларида етиштириладиган полиз ва сабзаот экинлари ҳамда боғларда сув тежаш технологияларини кенг қўламда жорий этиш. Бунда, 2030 йилгача экин майдонларининг 50 фоизида сув тежаш ва ресурс тежамкор технологияларни амалиётга жорий этиш дастурини амалга ошириш, сув тақчиллиги кутилаётган йилларда юзага келиши мумкин бўлган ижтимоий-иқтисодий вазиятларни юмшатишда асосий омиллардан бири сифатида тавсия этилади (С<sub>3</sub>-сценарийга мувофиқ).

7. Амалга оширилган тадқиқот натижаларига асосланган ҳолда сув тежаш технологияларини экин турига қараб қўллаш, молиявий амалга ошириш имкониятлари таҳлил қилиниб, сувдан фойдаланиш самарадорлиги анаънавий усуллар инновацион сув тежамкор технологиялар билан қиёсий таққослаб ўрганилди. Натижада, томчилатиб суғориш технологияси полиз, сабзаот, мевали боғ ва токзорларда юқори самара бериши аниқланди. Бунда самарадорлик қуйидагича бўлган: экин турига қараб сув сарфи 2 бараваргача камайган ва сарф-харажатлар 37-76 фоизга ошган.

8. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сув тежамкор инновацион технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини оширишда, ушбу майдонларга давлат томонидан субсидиялар ажратиш механизмини жорий этиш лозим. Чунки, инновацион технологияларни қўллаш кўп маблағ талаб этгани боис, сув истеъмолчиларини молиявий қўллаб-қувватлашни тақазо этади. Шунинг учун сув исрофини камайтиришга эришган хўжаликларга жорий этилган солиқ имтиёзларини доимий қўллаш таклиф этилади.

9. Иқтисодиёт тармоқларини сувга бўлган талабини доимий равишда ўрганишни ташкил этиш орқали сув тақчиллигига мослашиш чораларини

ишлаб чиқишда “тармоқлараро баланс модели”дан фойдаланиш ишлаб чиқариш тармоқларининг ҳақиқий ҳолати ҳақида батафсил маълумотни олиш имконини беради, яъни маълумотларнинг шаффофлиги (ишончилиги) эса тезкор ва тўғри қарорлар қабул қилишда муҳим ҳисобланади. Ушбу усулдан фойдаланган ҳолда сув ресурсларини рационал (ёки оптимал) тақсимлаш масаласини ҳал этишда сув ресурсларини иқтисодиёт тармоқларига интервал усулда тақсимлашнинг назарий методологияси ишлаб чиқилди.

Юқорида инновацион сув тежаш технологияларини қишлоқ хўжалигида қўллаш ҳисобига сув ресурсларини тежаш усулларида фойдаланиш самарадорлигини оширишда давлат томонидан рағбатлантириш механизмларини жорий этиш ҳисобига белгиланган мақсадга эришиш мумкин. Иқтисодиёт тармоқларини ривожланиш тенденцияларини моделлаштириш, барқарор иқтисодий ўсиш ва иқтисодиётни ривожланиш кўрсаткичлари таҳлил қилинганда, юзага келиши мумкин бўлган экологик, ижтимоий, иқтисодий, сиёсий муаммоларни бартараф этиш йўли сифатида қаралиши мумкин.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.I.10.03  
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ  
ИНСТИТУТЕ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТАШКЕНТСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И  
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**АХМЕДОВ АЗАМАТ КАМИЛОВИЧ**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ  
ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ  
ХОЗЯЙСТВЕ**

**08.00.04-Экономика сельского хозяйства**

**АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан № В2017.1.PhD/Iqt15.**

Диссертация выполнена в Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета по адресу ([www.tiiame.uz](http://www.tiiame.uz)) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» по адресу ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Умурзаков Уктам Пардаевич**  
доктор экономических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Гуломов Саидасрор Саидахмедович**  
доктор экономических наук,  
профессор, академик

**Шохужаева Зебо Сафоевна**  
кандидат экономических наук, доцент

**Ведущая организация:**

**Каракалпакский государственный университет им. Бердаха**

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года в \_\_:\_\_ ч. на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.I.10.03 при Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкентском государственном аграрном университете по присуждению учёных степеней (Адрес: 100000 город Ташкент, улица Кари-Ниязий, дом 39. Тел.: +99 (871) 237 46 68, факс (99871) 237 38 79, e-mail: [admin@tiiame.uz](mailto:admin@tiiame.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (регистрационный №\_\_). Адрес: 100000 город Ташкент, улица Кари-Ниязий, дом 39. Тел.: (99871) 237 19 45, e-mail: [admin@tiiame.uz](mailto:admin@tiiame.uz), тел.: +99 (871) 237 19 45).

Автореферат диссертации разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года.  
(протокол реестра №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года).

**Н.С.Хушматов**

Заместитель председателя  
научного совета по присуждению  
ученой степени, д.э.н., профессор

**Б.Ф.Султанов**

Ученый секретарь научного совета по  
присуждению ученой степени, к.э.н.

**Н.С.Хушматов**

Председатель научного семинара  
при научном совете по присуждению  
ученой степени, д.э.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Одним из факторов, которые влияют на проблему продовольственной безопасности во многих регионах мира, считаются водные ресурсы. Обеспеченность водой поверхности земли составляет 1400 млн.км<sup>3</sup>, из них только 0,26 процентов считаются пригодной к использованию. Согласно информации приведенной в карте глобальных орошаемых площадей, при орошении используется 61 процентов объёма запасов пресной воды<sup>1</sup>. Орошаемые земли составляют 17 процентов сельскохозяйственных земель и они производят около 40 процентов сельскохозяйственной продукции.

По исследованиям Международного института управления водными ресурсами “...1,2 млрд. человек проживает в регионах с недостатком воды, в бассейнах с дефицитом воды проживает примерно 1,6 млрд. человек”, изучены “производственные ресурсы в областях с достаточными ресурсами воды где наблюдается нехватка трудовых и финансовых ресурсов”<sup>2</sup>. Недостаток водных ресурсов ограничивает возможности устойчивого развития сельского хозяйства в регионах.

В результате коренных реформ в аграрной сфере выполняются широкомасштабные работы по управлению водными ресурсами и совершенствованию водных отношений между водопотребителями, рациональному использованию воды, развитию инфраструктуры водного хозяйства, улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель. Однако, учитывая устойчивый рост экономики, развитие социальных инфраструктур и потребностей населения, одной из актуальных задач в сельском хозяйстве является разработка и внедрение в практику новых подходов по экономии водных ресурсов. Главной задачей обозначено «...внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий»<sup>3</sup>. Поэтому для решения проблемы дефицита воды, адаптации к изменению климата и обеспечения сельского хозяйства гарантированными водными ресурсами, требуется проведение научных исследований по внедрению водосберегающих технологий.

Настоящее диссертационное исследование в определённой степени служит реализации задач, определённых в Законе Республики Узбекистан «О воде и водопользовании» (1993 г.), Постановлении Президента Республики Узбекистан от 19 апреля 2013 г. №ПП-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы», Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947

---

<sup>1</sup> Global Irrigated Area Map – Глобальная карта орошаемых земель, 2010 г.

<sup>2</sup> International Water Management Institute (2010). Water Figures: Newsletter of the International Water Management Institute (IWMI). Special Issue. – 28 p.

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан. О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан / Министерство юстиции Республики Узбекистан – Т.: Адолат, 2017. – 112 с.

«О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и в других нормативно-правовых актах, касающихся данной деятельности.

**Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

**Степень изученности проблемы.** Вопросы использования в аграрной сфере потенциала ресурсов и совершенствования экономических отношений между участниками агропромышленного комплекса исследованы Ж.Медетуллаевым, Н.Тухлиевым, У.П.Умурзаковым, К.А.Чориевым, С.Джалаловым, М.Мирзаевой<sup>4</sup> и другими.

Вопросы совершенствования эффективного использования водных ресурсов в Узбекистане исследованы Р.Абдуллахоновым, А.Султоновым, З.Я.Худайбергеновым, Б.Ҳасановым, У.Сангировой, Ш.Хасановым, С.Умаровым, В.А.Духовным, Ш.Хамраевым и другими<sup>5</sup>.

Многими иностранными учёными: X.Zhao, B.Chen, Z.F.Yang, Dabo Guan, Klaus Hubacek, Allan, Esther Velázquez, Fabio Fiorilloa, Antonio Palestrini, Paolo Polidori, Claudio Socci, Joaquim Jose Martins Guilhoto, Umberto Antonio Sesso Filho были проведены научно-исследовательские работы по совершенствованию теоретических, методологических основ использования водных ресурсов в отраслях экономики и сельского хозяйства<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Медетуллаев Ж. Основные направления сельскохозяйственного освоения дельты Амударьи//Ж: Вестник, 1980, №1. – С.46-51.; Тухлиев Н. Региональный Агропромышленный комплекс. – Т.: Фан, 1990. –с.90.; Умурзаков У.П. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала аграрного сектора экономики Узбекистана. –Т.: Фан, 2005. –211 с.; Умурзаков У.П., Чориев К.А. Организационно-экономические и правовые основы реструктуризации сельскохозяйственных предприятий на переходном этапе. – Т.: Мехнат. 1997.; Чориев Қ.А. Қишлоқ хўжалигида инновациялар жорий қилиш тизимини шакллантириш ва рағбатлантириш истиқболлари (услугий тавсиялар). – Тошкент, 2014; Джалалов С.Ч., Мирзаева М.С. Экономика развития орошаемого земледелия в условиях дефицита водных ресурсов. – Т.: ТИИМ, 2008. – 160 с.

<sup>5</sup> Абдуллаханов Р. Ўзбекистонда сув хўжалиги комплекси ва унинг муаммолари (Монография). –Т., 2002. – 144 б.; Султонов А. Сув хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. –Т.:Шарк, 2007.; Худайбергенов З.Я. Сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг ташкилий-иқтисодий асослари (Монография). –Т., 2009. –141б.; Ҳасанов Б. Ўзбекистон сув хўжалиги тизимини такомиллаштириш ва унинг самарадорлигини оширишнинг ташкилий-иқтисодий механизми: автореф. дис. ... иқт.фан.номз. –Т., 2005. -30 б.; Сангирова У. Сув истеъмолчилари уюшмалари ва фермер хўжаликлари ўртасидаги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш: дис. ... иқт.фан.номз. –Т., 2012. -155 б.; Ҳасанов Ш. Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш: автореф. дис. ... иқт.фан.номз. –Т., 2017. -67 б.; Умаров С. Сув хўжалиги тизимида инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг илмий–амалий асосларини такомиллаштириш: автореф. дис. ... иқт.фан.док. –Т., 2017. -78 б.; Протокол 71-го заседания межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан. Под ред. В.А.Духовного; Хамраева Ш.Р. Мамлакатимиз сув хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ишлар ва эришилган натижалар//Ирригация ва мелиорация, №1, 2015. 6-10 б.

<sup>6</sup> Zhao X., Chen B., Yang Z.F., 2008. National water footprint in an input-output framework – A Case study of China 2002. Ecological modelling 220 (2009) 245–253. Dabo Guan, Klaus Hubacek, 2006. Assessment of Regional Trade and Virtual Water Flows in China. Interm Report IR-06-003. Esther Velázquez, 2006. Water trade in Andalusia. Virtual water:An alternative way to manage water use. Ecological Economics 63(2007)201 – 208. Fabio Fiorilloa, Antonio Palestrini, Paolo Polidori, Claudio Socci, 2007. Modelling water policies with sustainability constraints: A dynamic accounting analysis. Ecological Economics 63(2007) 392-402. Joaquim Jose Martins Guilhoto, Umberto Antonio Sesso Filho, 2005. Visualing Input-Output Data: Some New Techniques Applied to the Amazon Region.

Также, заслуживают внимания научные результаты исследовательских работ в Нижнеамударьинском и Аральском регионах учёными F.Bequette, G.J.A.Veldwisch, И.Бабажановым, М.Бекчановым, Б.Сувановым и многими иностранными, а также отечественными учёными<sup>7</sup>.

В нашей стране для достижение цели в соответствии с требуемым объёмом воды, наряду с традиционным распределением согласно лимиту, применение инновационных водосберегающих технологий, через соответствие выделенной воды ирригационным системам, т.е. с одной стороны правильное распределение согласно потребности промышленности, населения, сельского хозяйства, с другой стороны учёт прироста населения и выделение на орошаемое земледелие гарантированного количества воды, а также изучение бережного использования водных ресурсов по различным сценариям, считаются важными задачами.

В результате развития экономики использование экономико-математических моделей при изучении и прогнозировании потребности в водных ресурсах, актуальное значение имеет необходимость обоснования совершенствования методологии рационального распределения водных ресурсов.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертация выполнена в рамках научно-исследовательских работ по теме «5. Организационно-экономические основы водопользования в орошаемом земледелии» Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

**Цель исследований** состоит в повышении эффективности водопользования в процессе применения инновационных технологий в сельском хозяйстве, а также разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по рациональному распределению водных ресурсов.

**Задачи исследований:**

оценка финансовых возможностей внедрения водосберегающих инновационных технологий в сельском хозяйстве и изучение в сопоставлении их с традиционными методами орошения;

определение изменения объемов водных ресурсов в Нижне-Амударьинском регионе;

оценка и анализ спроса на водные ресурсы в процессе роста объёма валового регионального продукта;

расчёт и анализ эффективности использования водных ресурсов;

---

<sup>7</sup>Bequette F., 1994. Saving the Aral: the drama of Central Asia's great lake. The UNESCO Courier, p. 38-39.; Lubin N., 1989. Uzbekistan: The challenges ahead. Middle East Journal, V.43, No.4, Autumn 1989, p. 619-634.; Veldwisch, G.J.A., 2008. Cotton, Rice & Water. The Transformation of Agrarian Relations, Irrigation Technology and Water Distribution in Khorezm, Uzbekistan. PhD Thesis, Bonn University, Germany. P. 220.; Babajanov I., 2008. Modeling crop and water allocation under uncertainty in irrigated agriculture: A case study on the Khorezm Region, Uzbekistan. PhD Thesis. University of Bonn, Germany. P. 141.; Bekchanov M., 2013. Efficient Water Allocation and Water Conservation Policy Modeling in the Aral Sea Basin. PhD thesis. University of Bonn, Germany. P. 256.; Суванов Б. Ғўза ва кузги бугдойни субирригация усулида суғориш тартиби (Хоразм воҳаси мисолида): автореф. дис. ... к/х.фан.номз. –Т., 2010. - 32 б.

разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по рациональному распределению водных ресурсов в соответствии с развитием отраслей экономики.

**Объектами исследований** были выбраны водопотребители (водопользователи) хозяйств и предприятий Нижне-Амударьинского бассейнового управления ирригационных систем.

**Предметом исследований** являются социально-экономические отношения, которые происходят в процессе распределения водных ресурсов в отраслях экономики и водопотреблении (водопользовании).

**Методы исследований.** В процессе исследований широко использовались методы сравнительного сопоставления, монографического исследования, статистического анализа, модели межотраслевого баланса, экономического математического моделирования и прогнозирования.

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

усовершенствованы методологические основы рационального распределения водных ресурсов между сельскохозяйственными водопотребителями и отраслями экономики;

в соответствии с видом посевных культур по регионам рекомендована математическая модель, направленная на оптимизацию системы водопользования;

обоснованы рекомендации по субсидированию и расширению налоговых льгот при внедрении водосберегающих технологий в сельском хозяйстве;

разработаны прогнозы производства сельскохозяйственной продукции в Хорезмской области до 2030 года на основе применения водосберегающих технологий.

**Практические результаты исследований** заключаются в следующем:

проблема дефицита воды в Нижнеамударьинском регионе в течении последующих десяти лет ожидается каждые 5-7 лет. Установлено, что средний уровень обеспечения водой в эти десять лет составляет 65-85 %;

эффективность водопотребления в сфере производства, переработки сельскохозяйственных продуктов, в предоставлении услуг подсчитана с использованием модели межотраслевого баланса, проведён подсчёт объёма воды на создаваемый в отраслях продукт (услугу) стоимостью 1000 сум;

произведен расчет в разрезе районов объемов потерь воды (связанный с коэффициентом полезного действия системы) в процессе поставки воды производителям (водопотребителям) сельскохозяйственной продукции;

разработаны практические предложения для удовлетворения спроса на воду, с учётом устойчивого роста отраслей экономики, развития объектов социальной инфраструктуры и растущих потребностей населения.

**Достоверность результатов исследований.** Достоверность полученных результатов обоснована применением общепринятых научных методов, монографически исследованиями и экспериментами, основанными на научных выводах и практическом внедрении предложений и рекомендаций.

**Научная и практическая значимость результатов исследований.** Научная значимость результатов исследований заключается в том, что даёт

возможность совершенствования методологии по распределению сэкономленной воды в областях, в применении технологий экономии воды в сельском хозяйстве, формировании целевых программ по развитию региона, основанных на расчётах требуемого объема водных ресурсов в соответствии с развитием экономики региона.

Кроме того, научные результаты могут быть использованы в совершенствовании деятельности хозяйств, имеющих отношение к сфере водных ресурсов, в частности, широко применяться в деятельности министерства водного хозяйства Республики Узбекистан, местных властей, а также в учетном процессе в соответствующие направлениях образования в отраслевых ВУЗах.

**Внедрение результатов исследований.** На основе разработанных предложений и практических рекомендаций по повышению эффективности использования в сельском хозяйстве водосберегающих инновационных технологий:

в учётом стабильного роста отраслей экономики, развития объектов социальной инфраструктуры и потребностей возрастающего населения, методика рационального распределения водных ресурсов в отраслях экономики внедрена в деятельность соответствующих предприятий и организаций Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (справка №04/29-1162 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан 3 октября 2017 года). Данная методика имеет важное значение при внесении изменений в принципы распределения водных ресурсов согласно лимиту и ведение учёта гарантированного обеспечения водой при справедливом распределении водных ресурсов и принятии оперативных решений;

предлагаемая методика расчета рекомендуемого коэффициента полезного действия по определению эффективности использования водных ресурсов ирригационных систем внедрена в деятельность соответствующих организаций Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (справка №04/29-1162 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан 3 октября 2017 года). При помощи данной методики была определена эффективность водопользования в разрезе районов. По произведённым расчётам показатель водопотребления в 2013 году составил – 0,76; в 2014 году – 0,74; в 2015 году – 0,78.

с внедрением межотраслевого балансового метода определения эффективности водопользования в деятельность соответствующих организаций Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (справка №04/29-1162 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан 3 октября 2017 года) установлен порядок учёта воды в объёме продукции произведённой во взаимосвязанных отраслях. Внедрение данного порядка даст возможность оценки изменения спроса на воду в соответствии с развитием отраслей;

возможности применения в сельском хозяйстве водосберегающих технологий при водопользовании и их финансовое осуществление научно

обоснованы и приняты для внедрения в деятельность соответствующих организаций Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (справка №04/29-1162 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан 3 октября 2017 года). На площадях внедрения водосберегающих технологий экономическая эффективность по сбережению воды по расчётам составила 30 млн. сум. Согласно разработанному сценарию прогнозируется возможность экономии 622,6 млн. куб метров воды;

предложения, разработанные по адаптации к дефициту воды, по повышению продуктивности использование водных ресурсов за счёт применения водосберегающих технологий были внедрены в соответствующих предприятиях и организациях министерства Сельского и водного хозяйства Республик Узбекистан (справка №04/29-1162 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан 3 октября 2017 года). В 2013-2015 годах в Хорезмской области внедрены водосберегающие технологии на площади 1826,5 гектаров, за счёт этого достигнута экономия 3977 тысяч м<sup>3</sup> воды. Обоснована возможность выращивания продукции сельского хозяйства в среднем на 230 гектарах площади за счёт экономии воды.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований обсуждены на 3 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 20 научных работ, в том числе 1 монография, в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан опубликовано 11 статей, в том числе 9 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 126 страниц, включая 22 таблицы, 28 формул, 10 рисунков.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**В введении** обосновывается актуальность и востребованность диссертационной работы, сформулированы цель и задачи, приводится объект и предмет исследования, соответствие исследований приоритетным направлениям науки и технологий республики, научная новизна, практические результаты и их достоверность, теоретическая и практическая значимость результатов исследований, сведения о внедрении результатов исследований, об апробации и публикации результатов работы, объёме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **“Теоретические и методические основы эффективного использования воды в сельском хозяйстве”** изучен опыт зарубежных стран в водопользования в сфере сельского хозяйства. Раскрыты преимущество и важность водосберегающих инновационных технологий при

эффективной организации использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, изучены научные взгляды по использованию водных ресурсов и усовершенствована методика распределения водных ресурсов методом интервалов.

Дефицит водных ресурсов (нехватка) оказывает негативное влияние на устойчивое развитие сельского хозяйства. Адаптация к дефициту воды в условиях изменения климата, рациональное использование водных ресурсов, с учётом потребностей растущего населения на продукты питания, применение водосберегающих технологий считается одной из актуальных задач. Кроме того, механизм организации эффективного использования водных ресурсов в сельском хозяйстве имеет свои особенности. Так как для эффективного использования воды в фермерских хозяйствах важное значение имеет опыт поливальщиков (мирабов), знание методов и режима орошения в соответствии с типом культуры. В результате, фермерские хозяйства будут получать гарантированный урожай своих посевов.

Предлагаются следующие мероприятия в качестве комплекса мер повышающих эффективность использования воды в условиях нашей республики (рис.1):



**Рис. 1. Комплекс мероприятий служащих для повышения эффективности использования воды в сельском хозяйстве<sup>8</sup>.**

<sup>8</sup> Разработаны изменения автором.

Реализация данных мероприятий имеет важное значение при достижении нового уровня развития сектора водного хозяйства. Применение информационных технологий по учёту водных ресурсов даёт возможность анализа изменений, возникающих на посевных площадях, при определении эффективности использования воды, принятия решений при непосредственном (косвенном) наблюдении процессов.

Водные ресурсы изменяются в течение года (сезонно), поэтому необходимо на регулярной основе проводить учёт распределения и спроса водных ресурсов. В нашей стране водные ресурсы распределяются согласно установленному лимиту, они имеют сезонный характер, т.е. высока потребность в воде в вегетационный период. Поэтому требуется разумное распределение водных ресурсов для всех отраслей, использующих воду.

Кроме того, внедрение водосберегающих технологий в производство сельскохозяйственной продукции, позволяет сэкономить определенное количество воды. За счет экономии воды, можно достичь производства дополнительной продукции, увеличения производительности воды и достижения определенного результата путём его разумного (рационального) распределения. Для этого требуется научное обоснование задачи распределения водных ресурсов.

Оптимальное распределение водных ресурсов для  $n$  сектора можно решить следующим образом:

$$f_i(x) = \varphi_i \quad (1)$$

здесь,  $f_i(x_i)$  – функция,  $i$ -выражающая эффективность водопотребления отраслей.

$x_i$ -количество воды соответствующей объему воды в  $i$ -отрасли определяется следующим образом:

$$x_i = \sum_{j=1}^{k_i} x_{ij} \quad (2)$$

здесь,  $x_{ij}$  ( $j=1, \dots, k_i$ ) –  $j$ -количество воды, необходимой для производственного процесса (продукта) в  $i$ - отрасли.

Следует отметить, что

$$T = \sum_{j=1}^{k_i} T_{ij} \quad (3)$$

здесь,  $[T_i^{j-1}, T_i^j]$  ( $T_i^0 = 0; T_i^{k_i} = T$ ) характеризует возможность включить основные показатели контроля на каждом этапе производства.

$$\frac{\varphi_i |f_i(x_i)|}{\varphi_1 |f_1(x_1)|} = \lambda_i, \quad (i = 2, 3, \dots, n) \quad (4)$$

$$f(x, \varphi) = \sum_{i=1}^n \left| f_i(x) \lambda_i \sum_{j=1}^k \varphi_{ij}(x_{ij}; t) \right| \rightarrow \max \quad (5)$$

здесь,  $\lambda_i$  – нормирующие показатели, определяющие приоритетность  $i$ -ой отрасли;  $\varphi_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) –  $i$ - производственный объём отраслей;  $\varphi_{ij}(x_{ij}; t)$  ( $i=1, \dots, n$ ) – функции,  $i$ -определяющие объём производственных продуктов отраслей в момент времени  $t$ , на этапе производства –  $j$ .

Эта математическая модель имеет важное значение при решении проблемы рационального распределения водных ресурсов. В работе теоретические основы реформирования сферы управления водных ресурсов обосновываются при помощи математической модели. Кроме того, изменения ресурсов воды на протяжении лет (амплитуды колебаний), принимают свойственные интервальные величины. Эти изменения недетерминантных изменяемых, имеющих определённую амплитуду колебаний, с учётом процесса синтеза дают решение многозначных задач методом интервалов и возможность сделать заключение.

Во второй главе диссертации под названием **“Тенденции развития инновационных водосберегающих технологий в сельском хозяйстве”** на основе внедрения в сельском хозяйстве технологий водосбережения проведена оценка эффективности водопользования и возможности его финансирования, подсчитана эффективность затраченной воды на производство единицы продукции, исследованы пути эффективного использования воды в сельском хозяйстве.

В целях улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель и внедрения рационального использования водных ресурсов в нашей стране была разработана Государственная программа, рассчитанная на 2013-2017 годы. В результате осуществления данной программы было намечено внедрение технологий водосбережения на площади 104,6 тысяч гектаров. В том числе, предусмотрено осуществление технологии капельного орошения на площади 25,0 тысяч гектаров, применение гибких трубопроводов на площади 34,0 тысяч гектаров, орошение по экранированным плёнкой бороздам на площади 45,6 гектаров<sup>9</sup>.

В результате осуществления намеченных мероприятий в целом по республике можно сэкономить 535,7 млн. кубометров воды. Однако этот показатель недостаточен для достижения намеченной цели. Например, изучение опыта государств расположенных вокруг Средиземного моря показывает, что процент водосбережения на период до 2025 года установлен 45 %<sup>10</sup>.

Кроме того, намечено 450 тысяч гектаров площади для внедрения водосберегающих технологий согласно программы Марокко расположенного на Севере Африки. Общая площадь Марокко составляет 458730 кв.км, население 31 млн. В этой стране правительством на площади 250 тысяч

---

<sup>9</sup> Постановление Президента Республики Узбекистан ПП № 1958 от 19 апреля 2013 года «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы»

<sup>10</sup> EU, 2007. Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. Impact Assessment. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament.

гектаров успешно осуществлены работы по капельному орошению сельскохозяйственной культур<sup>11</sup>.

Согласно научным исследованиям Шмита, для полного перехода на капельное орошение, требуется придётся изменить структуру посевов. Согласно его сценарию, люцерну заменили ва овощи и цитрусовые фрукты<sup>12</sup>.

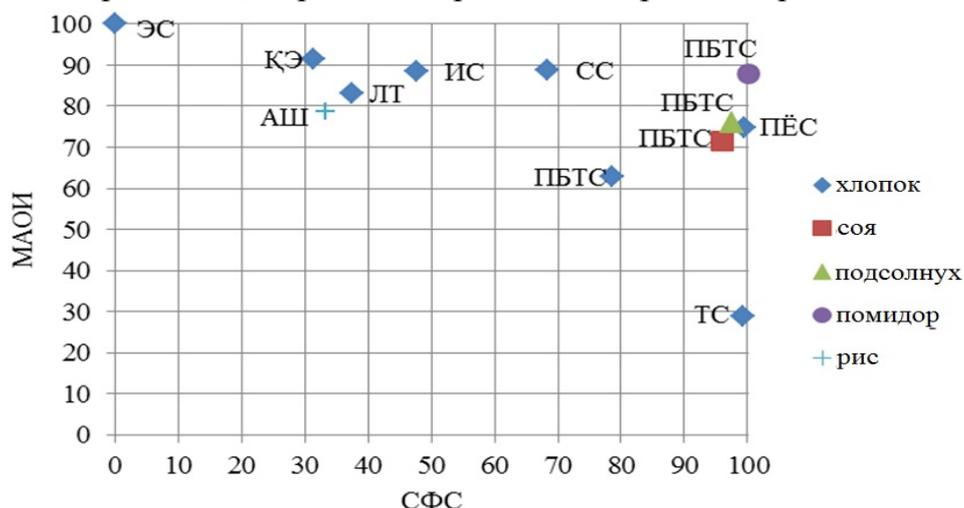
При изучении литературы по соответствующим отраслям отмечено осуществление водосберегающих технологий в сельском хозяйстве совместно с приёмами орошения. На основе изучения, считаем целесообразным разделить водосберегающие технологии на две группы:

1. Водосбережение в традиционном виде. Оно включает в себя бороздковое орошение, орошение короткими бороздами, встречное орошение, субиригация и другие виды.

2. Новые современные методы водосбережения: капельное орошение, орошение дождеванием, лазерная планировка земель, подпочвенное орошение, орошение по экранированным полиэтиленовыми пленками бороздам, переносными гибкими поливными трубопроводами, внедрение бетонных и пластмассовых лотков, мульчирование почвы и другие.

Внедрение в производство некоторых технологий водосбережения требует больших средств, для их осуществления финансовые возможности ограничены, как например, при капельном орошении и дождевании.

В ходе исследований было проведено сравнительное изучение финансовых возможностей водосберегающих инновационных технологий в сельском хозяйстве с традиционными методами. Согласно полученным результатам, составлен график, отражающий уровень воздействия различных технологий на эффективность водопользования и уровень требуемых средств для внедрения (рис.2). Исходя из этих оценок можно отметить следующее: среди рассмотренных видов высокое применение на практике имеет метод бороздкового орошения, короткие борозды и встречное орошение.



**Рис. 2. Возможности финансирования технологий водосбережения в сельском хозяйстве**

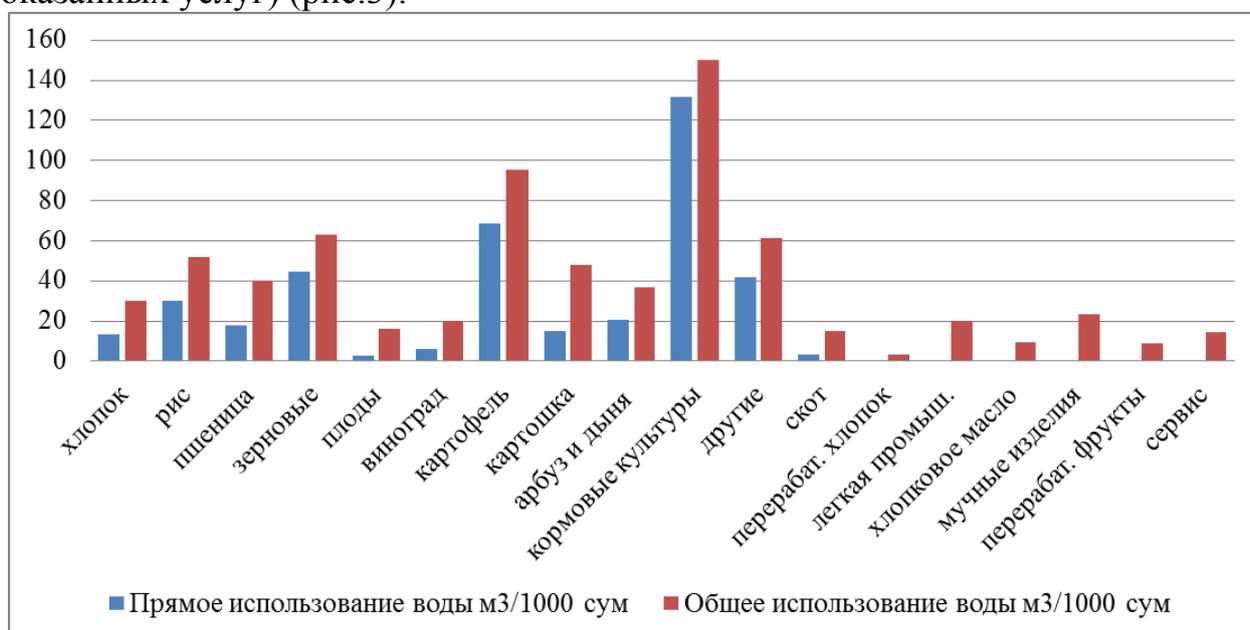
<sup>11</sup> Water saving in agriculture, industry and economic instruments. Aquastress Integrated Project, Part A – Agriculture. December 2008.

<sup>12</sup> Smit, 2008. The regional hydrological management model Hydrosplash. ALTERRA report in preparation.

Примечание: СФС-эффективность водопользования, МАОИ-возможности финансового осуществления, ТС-капельное орошение, ПБТС-капельное орошение под низким давлением, КЭ-орошение короткими бороздами, ИС-встречное орошение, ЛТ-лазерная планировка, ЭС-бороздковое орошение, СС-орошение субиригацией, ПЭС-плечное орошение, АШ-аэробный рис (засухоустойчивый).

Несмотря на то, что встречное орошение и орошение короткими бороздами меньше влияют на эффективность водопотребления, они рекомендованы для широкого применения, поскольку это не требует больших затрат. Использование водосберегающих инновационных технологий оказывает ощутимое влияние на уменьшение водопотребления, а средства требуемые на их финансирование выше, чем при традиционных методах орошения.

Расчёт эффективности водопользования методом межотраслевого баланса показал объём воды необходимый на каждые 1000 сум стоимости продукции созданной в отраслях Хорезмской области (выращенных, оказанных услуг) (рис.3).



**Рис. 3. Отраслевой показатель виртуального водопользования<sup>13</sup>**

На рисунке 3 показан объём воды, потраченный на производство продукции на каждые тысячи сум. В частности, на хлопок 13,2 м<sup>3</sup>, на рис 30,3 м<sup>3</sup>, на пшеницу 18,0 м<sup>3</sup>, на фрукты 2,8 м<sup>3</sup>, на виноград 6,3 м<sup>3</sup>, на овощи 68,6 м<sup>3</sup>, на картофель 14,7 м<sup>3</sup>, на дыни и арбузы 20,6 м<sup>3</sup>, на корма 131,6 м<sup>3</sup>, на другие культуры 41,8 м<sup>3</sup> воды. Полный расход воды на производство этих культур довольно высокий, на производства хлопка 30,1 м<sup>3</sup>, пшеницы 40,0 м<sup>3</sup>, риса 51,6 м<sup>3</sup>, фруктов 16,1 м<sup>3</sup>, винограда 20,2 м<sup>3</sup>, овощей 95,5 м<sup>3</sup>, картошки 48,0 м<sup>3</sup>, дыни и арбуза 37,0 м<sup>3</sup>, корма 150,0 м<sup>3</sup> и других культур составляет 61,3 м<sup>3</sup>.

В промышленных отраслях, в отраслях сферы услуг, потребление воды намного ниже, чем в сельском хозяйстве. Полное потребление воды немного

<sup>13</sup> Рассчитано по результатам авторского исследования.

выше, чем непосредственно расход воды на производимую продукцию (оказанные услуги) на 1000 сум (работы, услуги).

С целью повышения эффективности использования водных ресурсов необходимо широкое внедрение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве. Требуется не только внедрение новой техники и технологий, но научное исследование путей повышения коэффициента полезного действия отраслей водоснабжения. За счёт дополнительного выращивания (производства) продукции с каждого сэкономленного кубометра воды, можно обеспечить развитие экономики области и обеспечить быстрые темпы роста.

В Хорезмской области, где проводились исследования низкий коэффициент полезного действия ирригационных систем оказывает непосредственное воздействие на эффективность водопользования при производстве продукции в сельском хозяйстве. При оценке полезной работы ирригационных систем в сельском хозяйстве, используют разные методы водосбережения, такие как очистка каналов (восстановление, реконструкция), использование полимеров и бетонирование для уменьшения фильтрации воды. Возможность учёта всех каналов и межхозяйственных водопроводящих систем в масштабах регионов ограничена. Объём воды (брутто) определяется расходом воды на орошаемую площадь (нетто). Однако условия доставки воды (близость, дальность источника воды) у водопотребителей (пользователей) разные, и поэтому эффективность системы тоже отличается.

Эффективность водопользования определена в разрезе районов ( $\eta_{ij}$ ) при помощи приёма межотраслевого баланса (таблица 1).

**Таблица 1**

**Коэффициент эффективности водопотребления ( $\eta_{ij}$ ) посевов**

**по районам**

$\eta_{ij}$	Хлопок (С)	Пшеница (W)	Картошка (P)	Овощи (V)	Рис (R)	Клевер (A)	Фрукты (F)	Виноград (G)	Кукуруза (M)	Др. культуры (O)	$\eta_i$
Богат	0,45	0,46	0,29	0,45	1,01	0,53	0,48	1,36	0,22	1,26	0,56
Гурлан	0,75	0,51	0,36	1,17	5,35	0,63	0,49	0,59	0,49	1,04	0,78
Кушкупир	0,65	0,48	0,37	0,80	2,38	0,54	0,49	0,22	0,47	1,21	0,62
Урганч	0,59	0,44	-	1,48	2,89	1,05	0,52	1,12	1,32	1,03	0,74
Хазорасп	0,55	0,41	0,43	0,99	6,32	1,50	0,47	1,02	0,72	0,43	0,82
Хонка	0,60	0,53	0,60	0,56	2,33	1,26	0,44	0,67	0,28	0,68	0,67
Хива	0,41	0,32	0,80	0,97	0,69	0,38	0,55	0,47	0,54	0,88	0,57
Шовот	0,59	0,54	0,50	0,49	1,69	0,90	0,65	0,26	0,33	0,48	0,57
Янгиарик	0,36	0,23	0,11	0,52	1,68	0,61	0,50	0,32	0,24	0,54	0,40
Янгибозор	0,53	0,47	0,38	0,98	1,81	0,90	0,50	0,22	0,56	0,59	0,60
Средний $\eta$	0,54	0,43	0,39	0,78	0,21	0,76	0,51	0,51	0,45	0,76	0,62

Требуемый объём воды для сельскохозяйственного производства Хорезмской области был сопоставлен и сравнен с действительно выделенными объёмами воды, в результате анализа методом межотраслевого баланса, коэффициент потребления воды составил 0,62. Анализ данных Нижнеамударьинского бассейнового управления ирригационных систем

(БУИС) показал, что коэффициент полезного действия ирригационных систем составил 0,61 ( $1742.3/(3111.5-248.5)$ )<sup>14</sup>.

С помощью этой методики осуществлена оценка результатов, проведённых в регионе работ, согласно исполнения Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан “О мерах по эффективной организации внедрения и финансирования системы капельного орошения и других водосберегающих технологий полива” от 21 июня 2013 года №176 было выявлено, что коэффициент эффективности водопользования в 2013 году составил 0,76, в 2014 году – 0,74 и в 2015 году – 0,78. Несмотря на некоторую сложность оценки эффективности водопользования в разрезе районов, по предлагаемому методу математической модели, он рекомендуется в качестве одного из приёмов решения данной проблемы.

В третьей главе диссертации под названием **“Перспективы использования водных ресурсов в устойчивом развитии экономики регионов”** подсчитан объём водных ресурсов, необходимый для устойчивого развития экономики. Изучены посевные культуры и площади, где возможно применение инновационных технологий в сельском хозяйстве, и разработаны рекомендации по внедрению на этих площадях технологий водосбережения.

Считаем целесообразным совершенствование экономических механизмов в развитии сельского хозяйства, внедрение в нашей стране положительных результатов, достигнутых развитыми странами. Для этого через систему выделения субсидий в сельское хозяйство страны, в качестве способа решения проблем в сельском и водном хозяйстве, может быть рекомендовано совершенствование механизма поддержки производителей сельскохозяйственной продукции. Конечным результатом является экономия воды и повышение объёма сельскохозяйственной продукции, а также удовлетворение спроса населения в продовольственных продуктах. Для этого требуется совершенствование имеющихся документов законодательства, формирование социальных инфраструктур и разработка механизмов государственной поддержки по повышению заинтересованности водопотребителей, внедрение эффективных экономических инструментов, а также разработка конкретных мероприятий по совершенствованию организационной структуры решения данных задач.

Для достижения эффективности водосберегающих технологий в сельском хозяйстве предлагается реализация предложенных мероприятий (рис. 4).

Предлагаемый механизм в совершенствовании системы водообеспечения, сформирован на основе опыта зарубежных стран, и он способствует решению социально-экономических задач водопотребителей. А именно, в главе «Единый земельный налог» статья 367, Налогового кодекса приведены налоговые льготы, «от уплаты единого земельного налога освобождаются юридические лица сроком на пять лет с начала месяца, в

---

<sup>14</sup> Авторский расчет на основании данных Нижне-Амударьинского бассейнового управления ирригационных систем.

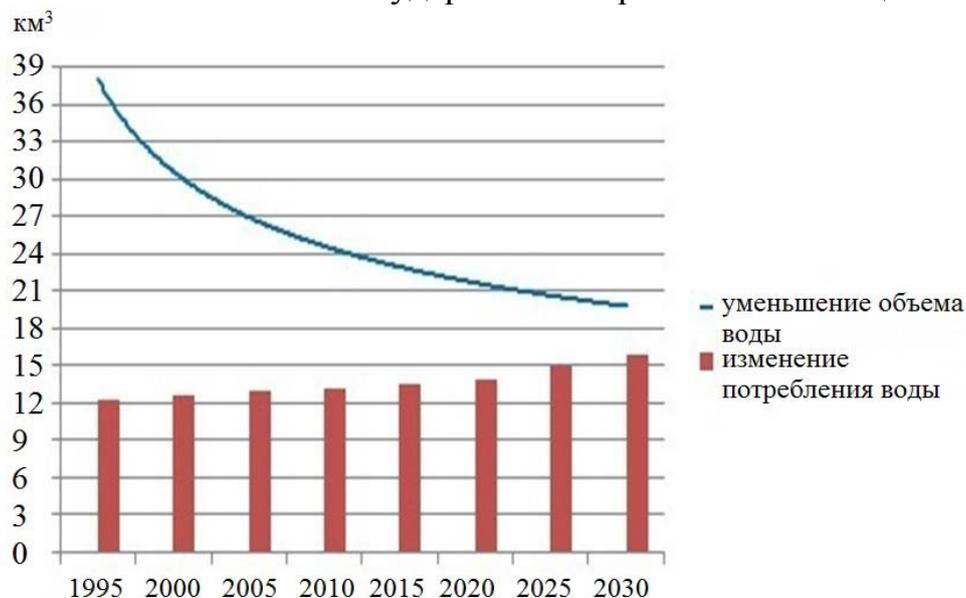
котором внедрена система капельного орошения, в части земельного участка, на котором используется капельное орошение».



**Рис. 4. Направления повышения эффективности использования воды<sup>15</sup>**

По нашему мнению, с учетом дефицита водных ресурсов, рекомендуется применение бессрочных (постоянных) налоговых льгот, а также использовать комплекс мер, направленных на экономию воды и снижению потерь воды.

На рисунке 5 показано изменение объёмов спроса и предложений на воду в сферах экономики, где оказывает услуги бассейновое управление ирригационных систем Нижнеамударьинского региона в обобщенном виде.



**Рис. 5. Изменение объёмов спроса и предложений ресурсов воды Нижнеамударьинского региона, млрд. кубометр<sup>16</sup>**

<sup>15</sup> Рассчитано по результатам авторского исследования.

<sup>16</sup> Сформирован по результатам расчетов автора.

В результате роста возможностей производства регионов, растёт и потребность в ресурсах воды. Однако, в ходе проведённого исследования выявлено уменьшение объёма предложения воды. Ежегодная обеспеченность водой в связи с изменениями климата, бывает различной, но уменьшение среднего объёма воды будет главной проблемой в будущем. Дефицит воды может привести к сокращению на 13-18 процентов объёма сельскохозяйственной продукции производимой в Республике Каракалпакстан и Хорезмской области.

Повышение эффективности использования водных ресурсов требует дальнейшего развития систем внедрения водосберегающих технологий, разумного отношения к водным ресурсам, адаптации к дефициту воды, осуществление мероприятий, направленных на обеспечение сельского хозяйства гарантированной водой. Достичь эффективного водопользования, можно только путём широкого внедрения в сельском хозяйстве водосберегающих технологий (таблица 2).

**Таблица 2**

**Планы и перспективы применения водосберегающих технологий при выращивании сельскохозяйственных культур в Хорезмской области**

Название культур	С1					С2			С3		
	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Хлопок	320	390	440	480	520	1700	2800	3500	30470	45704	76174
Пшеница	200	250	300	350	440	1500	2500	3000	10283	15424	23993
Кукуруза	80	100	120	160	160	550	800	1100	398	530	795
Фрукты	12	16	15	15	18	50	80	100	4830	6762	9660
Виноград и лоза	11	15	15	15	17	45	70	80	950	1330	1900
Овощи	7	9	10	10	15	50	70	90	5285	7399	9513
Картошка	50	70	90	110	130	420	750	900	1870	2618	3366
Бахча	50	90	110	140	160	500	900	1300	2100	3413	4725
Другие	-	-	40	60	90	250	350	500	1953	3418	4883
Площади, где применяются водосберегающие технологии (га)	730	940	1140	1340	1550	5065	8320	10570	58138	109565	135008
С экономленный объём воды, млн. м <sup>3</sup>	3,0	3,8	4,6	5,4	6,1	20,1	33,1	41,7	258,9	384,1	599,7

Примечание: технология водосбережения не изучена на площадях по выращиванию риса.

Сценарий С<sub>1</sub>, который приведён в данной таблице, подсчитан в соответствии с объёмом работ, выполненных в рамках Государственной программы. Сценарий С<sub>2</sub> приведен в качестве логического продолжения сценария С<sub>1</sub>, т.е. постепенное развитие и выполнение на уровне минимальных возможностей. Установленные в рамках Государственной программы технологии водосбережения: капельное орошение, бороздковое плёночное, орошение с помощью гибких трубопроводов и их широкое применение при производстве всех культур, позволяет в ощутимом размере экономить водные ресурсы. В садах и виноградниках рекомендуется применение технологии

капельного орошения, при производстве овощей и бахчевых культур рекомендуется как бороздковое пленочное орошение, так и внедрение технологий капельного орошения.

При выращивании технических культур использование переносных гибких трубопроводов считается важным для достижения положительных результатов. Поэтому при разработке сценария – С<sub>3</sub> рекомендуется осуществление с учётом финансовых возможностей, данных мероприятий, а также возможности сбережения водных ресурсов на максимальном уровне. В период до 2030 года почти на 50 процентах сельскохозяйственных посевных площадей рекомендуется внедрение водосберегающих технологий. В результате, в масштабе региона можно достичь сбережения воды в объёме 599,7 млн.м<sup>3</sup>.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

1. В развитии экономики сельского хозяйства страны, поднятия на качественно новый уровень сельскохозяйственного производства, проведения структурных изменений, требуется бережное использование водных ресурсов для устойчивого развития регионов. Для этого при выращивании сельскохозяйственных культур требуется расширение масштабов применения инновационных водосберегающих технологий и совершенствование механизмов его государственной поддержки.

2. В низовьях Амударьи в период до 2030 года изменения расходов воды в маловодные годы будет иметь непосредственное влияние на изменение расходов коллекторно-дренажной сети. Однако, годы с максимальными расходами реки будут наблюдаться в каждое десятилетие два или три раза, годы с минимальными расходами реки могут повторяться чаще (5-7 лет, 65-85 процентов обеспечения).

3. Расширение площадей (в зависимости от типа культуры), где могут использоваться инновационные водосберегающие технологии с учетом частого дефицита воды в этом районе, обеспечивает гарантированный доход сельского хозяйства, и в конечном итоге доход фермеров будет расти. Кроме того, необходимо учитывать опыт зарубежных стран в повышении эффективности водосберегающих культур и водопользования.

4. Для эффективного использования водных ресурсов в развитии сельского хозяйства и их экономии не только с точки зрения экономических интересов, но и с учётом возникновения социальных обстоятельств, предлагается следующее:

- выбор оптимального режима и метода внедрения технологий водосбережения с учётом вида посева, природных климатических условий, состава почв, условий применения агротехнических мероприятий и других факторов;

- широкое внедрение в сельском хозяйстве технологий капельного орошения при выращивании бахчевых и овощных культур, садов и виноградников;

– для предупреждения дефицита воды рекомендуется использовать коллекторно-дренажные воды низкой минерализации, перемешав их с поливной водой в соотношении 3:1 ÷ 5:1;

– рекомендуется использовать в сельском хозяйстве сточные и канализационные воды;

– рекомендуется выращивание засухоустойчивых культур с низким водопотреблением.

5. В годы проведения исследований 2013-2015, водосберегающие технологии внедрены на 1826,5 гектарах площади, где выращивались сельско-хозяйственные культуры. По выполненным расчётам, при этом достигнута экономия 3977 тысяч м<sup>3</sup> воды. С учётом расходов доставки сэкономленной воды потребителям (эксплуатационные расходы на один куб метр воды) на площадях с применением водосберегающих технологий экономия её в среднем составила 30 млн. сум. За счёт сэкономленной воды по виду посевов, на 230 гектарах площади можно вырастить дополнительную сельскохозяйственную продукцию.

6. Эффективное использование водных ресурсов и экономия воды в развитии сельского хозяйства выгодна, как с точки зрения экономических интересов, так и в отношении возможных социальных эффектов:

– выбор оптимальных режимов и методик орошения с использованием ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве с учетом вида урожая, природно-климатических условий, состава почв, условий применения агротехнических мероприятий и других факторов;

– широкое внедрение водосберегающих технологий при выращивании бахчевых и овощных культур и садов, на сельскохозяйственных землях. В то же время, реализация программы по внедрению водосберегающих и ресурсосберегающих технологий на 50% посевных площадей области до 2030 года, рекомендуется в качестве ключевого фактора в смягчении потенциальной социально-экономической напряженности в ближайшие годы (в соответствии со сценарием С<sub>3</sub>).

7. На основании проведённых исследований рекомендовано водосберегающих технологий в зависимости от разновидности посевов, проведён анализ возможностей финансовой реализации, проведено сравнительно-сопоставительное сравнение эффективности водопользования традиционными методами и с инновационными водосберегающими технологиями. В результате, выявлено, что технология капельного орошения высокоэффективна при выращивании бахчевых, овощей, фруктовых садов и виноградников. Здесь результативность следующая: по разновидности посева водопотребление уменьшилось до 2х раз и расходы на орошение повысились на 37-76 процентов.

8. Применение водосберегающих инновационных технологий вместе с другими водосберегающими методами при производстве сельхоз культур повышает эффективность водопользования. Однако, учитывая потребность в больших финансовых средствах при внедрении механизма, требуется выделение субсидий государства, необходима финансовая поддержка

потребителей воды. Также предложено ввести налоговые (постоянные) льготы хозяйствам, которые достигли существенных показателей по экономии воды.

9. Организация постоянного изучения потребностей в воде отраслей экономики, при разработке адаптационных мер по дефициту воды, использование “модели межотраслевого баланса” даст возможность получения подробной информации о действительном состоянии производственных отраслей, то есть прозрачность информации (достоверность) считается важной при принятии оперативных и верных решений. Применив этот метод, при решении вопроса рационального (или оптимального) распределения водных ресурсов, разработана теоретическая методология распределения по отраслям экономики водных ресурсов интервальным методом.

За счет применения инновационных водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и повышения эффективности использования методов водосбережения, внедрение механизма государственного стимулирования служит достижению намеченной цели. Анализ моделирования тенденций развития отраслей экономики, стабильного экономического роста и показателей развития экономики, может рассматриваться в качестве пути предупреждения возможных экологических, социальных, экономических, политических проблем.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON ANWARD OF SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.27.06.2017.I.10.03 AT TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND  
AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS,  
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL  
MECHANIZATION ENGINEERS**

**AZAMAT KAMILOVICH AHMEDOV**

**INCREASING EFFICIENCY OF INNOVATIVE WATER-SAVING  
TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE**

**08.00.04-Agricultural Economics**

**Dissertation abstract of Doctor of Philosophy (PhD)  
in Economic Sciences**

**Tashkent–2018**

**The theme of doctoral dissertation (PhD) was registered under number B2017.1.PhD/iqt15 at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.**

The dissertation has been prepared at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the web-site of Scientific Council ([www.tiame.uz](http://www.tiame.uz)) and on the web-site of «ZiyoNet» Information and Educational Portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Umurzakov Uktam Pardaevich,</b> doctor of economic sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Gulamov Saidasror Saidakhmedovich,</b> doctor of economic sciences, professor, academician <b>Shokhujayeva Zebo Safayevna,</b> candidate of economic sciences, docent
<b>Leading organization:</b>	<b>Karakalpak State University</b> <b>named after Berdakh</b>

Defense of the dissertation will take place on \_\_\_\_\_ “\_\_\_”, 2018 at \_\_\_ at the meeting of the Scientific council No: DSc.27.06.2017.I.10.03 on graduation of scientific degrees at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent State Agrarian University at the following address: 100000, Tashkent, st. Qori-Niyoziy, 39. Tel. (99871) 237-46-68, fax (99871) 237-38-79, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Registration number №\_\_\_). (Address: 100000, Tashkent, st. Qori Niyoziy, 39. Tel. (99871) 237-19-45, e-mail: [admin@tiame.uz](mailto:admin@tiame.uz), tel.: +99 (871) 237 19 45).

The abstract of dissertation was distributed on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018.  
(mailing report № \_\_\_ on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018).

**N.S. Hushmatov**  
Deputy Chairman of the scientific council for  
awarding scientific degrees, doctor of  
economic sciences, professor

**B.F. Sultanov**  
Scientific secretary of the scientific council  
for awarding scientific degrees, candidate of  
economic sciences

**N.S. Hushmatov**  
Chairman of the scientific Seminar under the  
scientific council for awarding scientific  
degrees, doctor of economic sciences,  
professor

## INTRODUCTION (Abstract of the PhD thesis)

**The aim of research work** is to increase the efficiency of water use in the process of applying innovative technologies in agriculture, as well as to develop scientifically sound proposals and recommendations on the rational allocation of water resources.

**The object of the research work:** all water users – farmers and enterprises (consumers) of the basin of the irrigation system of ‘Kuyi Amu-Darya’ were chosen.

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

enhancement of methodological basis of rational distribution of water resources between agricultural crops and economic sectors;

a mathematical model aimed at optimizing the water use system has been recommended based on the types of sowing crops by regions;

the recommendations on the subsidy and expansion of tax benefits for the implementing of water saving technologies in agriculture were explicated;

based on the application of water saving technologies in agriculture in the Khorezm region, forecast for the production of agricultural products has been developed until 2030.

**Implementation of the research results.** As a result of the received scientific based proposals and practical recommendations on increasing the efficiency of use in agriculture of water-saving innovative technologies:

taking into account the stable growth of economic sectors, the development of social infrastructure facilities and the needs of the growing population, the implementation methodology through the rational distribution of water resources in the economic sectors has been introduced into the activities of the relevant enterprises and organizations of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan (Reference of the Ministry Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan #04/29-1162 on October 3, 2017). The introduction of changes in the principles of the allocation of water resources according to the limit and the maintenance of water accounting are important for the equally distribution of water resources and for operational decisions making processes;

the suggested methodology for calculating the recommended efficiency factor for determining the efficiency of water saving technologies implemented in Khorezm region was introduced into the activities of the relevant organizations of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan (Reference of the Ministry Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan #04/29-1162 on October 3, 2017). Based on this technique, effectiveness of water use was determined in case of different districts. According to the calculations, the indicator of water consumption in 2013 was - 0.76; in 2014 - 0,74; in 2015 - 0,78;

using the method of input-output table in determining the effectiveness of water use in the activities of the relevant organizations of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan (Reference of the

Ministry Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan #04/29-1162 on October 3, 2017), the order of accounting for water in the products' related branches. The introduction of this procedure will provide an opportunity to assess the change in demand for water in accordance with the development of industries;

the possibilities of application of water-saving technologies in water use and their financial implementation in agriculture are scientifically substantiated and adopted for realization into the activities of the relevant organizations of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan (Reference of the Ministry Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan #04/29-1162 on October 3, 2017). Based on calculations, by using water-saving technologies in fields, water-saving costs amounted 30 million UZSs. According to the developed scenario, the possibility of saving 622,6 million cubic meters of water was forecasted;

proposals developed to adapt to water scarcity, increase productivity with the use of water resources through the use of water-saving technologies were introduced at the relevant enterprises and organizations of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan (Reference of the Ministry Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan #04/29-1162 on October 3, 2017). In 2013-2015 in the Khorezm region on the area of 1826,5 hectares of water-saving technologies were introduced and total of 3977 thousand m<sup>3</sup> of water-saving was achieved. The possibility of growing agricultural products on an average of 230 hectares of land area due to saved water is substantiated.

**The structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of an introduction, three chapters, conclusion, references and appendixes. The volume of the thesis is 126 pages, includes 22 tables, 28 formulas, 10 drawings.

## ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

### Список опубликованных работ

### List of published works

#### I бўлим (I часть; I part)

1. Ахмедов А. Исследование задачи распределения водных ресурсов интервальными методами. // Наука и практика, 2016. – №3 (23). – С.54-59 (08.00.00; №19).

2. Ахмедов А. Қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган иқтисодий ислохотларнинг натижалари (Хоразм вилояти мисолида). // Irrigatsiya va melioratsiya jurnali, 2016. – №03(5). – Б.59-63 (08.00.00; №16).

3. Ахмедов А. Сув тежаш технологиялари. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. 2015. -№8. –Б.37 (08.00.00; №5).

4. Ахмедов А. Иқтисодиётни инновацион ривожлантиришда сув тежаш технологияларининг аҳамияти. // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali илмий иловаси), 2015. – 4-сон. –Б.101-103 (08.00.00; №15).

5. Ахмедов А. Сув тежаш технологияларидан қишлоқ хўжалигида фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлиги. // Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар (илмий электрон журнал), 2014. – №3, май-июнь (08.00.00; №10).

6. Ахмедов А. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўллари. // Иқтисодиёт ва таълим, 2014. – №6. – Б.107-110 (08.00.00; №11).

7. Ахмедов А. Саноат корхоналарининг сув ресурсларидан фойдаланиш муаммолари// O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, 2013. – №2. –Б.34 (08.00.00; №5).

8. Ахмедов А. Сув ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлиги. // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali илмий иловаси), 2012. – 4-сон. – Б.47-48 (08.00.00; №15).

9. Ахмедов А. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришга сарфланган сув ресурслари самарадорлигини баҳолашнинг илмий-амалий жиҳатлари // International Scientific-Practical Conference 'The Problems and Perspectives of Effective Management of Water Economy in Conditions of Globalization'. – Tashkent: TIIM, 11-12 April, 2017. Part 1. – P.458-463.

10. Ahmedov A. The Role of Water Resources in the Agricultural Sphere of Khorezm Region (Uzbekistan) // Материалы XII Международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах Европы и Азии». –Украина: Переяслав-Хмельницкий, 2015. Часть 2. – 6-7 с.

11. Ахмедов А. Сувдан оқилонга фойдаланиш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишни рағбатлантиришнинг ўзига хос йўллари// “Аграр соҳани модернизациялаш шароитида қишлоқ хўжалигини ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш йўналишлари” мавзусидаги илмий-амалий

конференция. –Тошкент: Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти илмий-тадқиқот институти. 2014 йил 12 ноябрь, II жилд. – 82-85 б.

12. Ахмедов А. Иқлим ўзгаришининг Амударё хавзаси (Туямўйин гидропости)даги сув ресурсларига таъсири ва сувдан фойдаланиш истиқболлари (Хоразм вилояти мисолида)//Ёш олимлар ва катта илмий ходим-изланувчиларнинг “Ўзбекистонда давлат ва жамият қурилиши соҳасидаги ислохотлар-тизимлилик, изчиллик ва ўзаро боғлиқлик” мавзусидаги илмий-амалий анжумани. – Самарқанд: СамДУ. 2013 й., 27-28 июнь. – 126-130 б.

## **II бўлим (II часть; II part)**

13. Ахмедов А. Иқтисодиёт тармоқларига сув ресурсларини тақсимлаш: методология ва амалиёт (Монография). – Т.: “Fan va texnologiya”, 2016 й. – 152 б.

14. Umurzakov U.P., Ahmedov A.K. Economic Analysis of Paying to Make Use of Fresh-Water (A study of Khorezm region). J: Business Economics. 2016. Issue 4 (2), (October). Volume 51. “Palgrave Macmillan Ltd.”, 2016. – P.681-687 (Scopus (3); SJR:1.147).

15. Ахмедов А.К., Абдуқодирова С. Қишлоқ хўжалигини модернизациялаш жараёнида ер-сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш. // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali илмий иловаси), 2016. – №3. – Б.71-72 (08.00.00; №15).

16. Умурзаков Ў.П., Ахмедов А.К. Сув тақчиллиги шароитида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш истиқболлари. // Irrigatsiya va melioratsiya jurnali, 2015. – №1. – Б.94-99 (08.00.00; №16).

17. Samiev L., Ahmedov A. The making erosion data of water flow on the main canals: case study on the use of GIS//Agenda of the GIS in Central Asia Conference "Geospatial Management of Land, and Water Resources" //Presentation of Session 15-5: GIS for Water Management 2. Tashkent Institute of Irrigation and Melioration. May 14-16, 2015 Tashkent, Uzbekistan.

18. Ахмедов А. Сув ресурсларини тақсимлаш жараёнини математик модели//Иқтидорли талабалар, магистрантлар ва ёш олимларнинг «Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари» мавзусидаги XII – Республика илмий амалий анжумани. – Тошкент: ТИМИ. 2013 й., 11-12 апрель. 1-қисм. – 357-360 б.

19. Ахмедов А., Юсупов Ш., Нишонов Б. Амударё дельтасида вегетатив юзанинг дарё сув ресурсларига боғлиқлиги//Иқтидорли талабалар, магистрантлар ва ёш олимларнинг «Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари» мавзусидаги XII - Республика илмий амалий анжумани. – Тошкент: ТИМИ. 2013 й., 11-12 апрель. 1-қисм. – 25-28 б.

20. Ахмедов А. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишда инновацион технологияларни жорий этиш//Илм-фан тараққиёти ва иқтисодиётни инновацион ривожлантириш: Республика ёш олимлар илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент: ЎЗР ФА, 2012 й., 5 декабрь. – 299-300 б.

Автореферат “Ирригация ва Мелиорация” илмий журнали  
тахририятида тахрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84<sup>1/16</sup>. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.  
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 20.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.  
100170, Тошкент, зиёлилар кўчаси, 13-уй