

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc 27.06.2017.Т.10.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**
**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҚОШИДАГИ
ИРРИГАЦИЯ ВА СУВ МУАММОЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

ҚУРБАНБАЕВ САГИТ ЕРЕЖЕПОВИЧ

**АМУДАРЁ ДЕЛЬТАСИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ САМАРАЛИ
БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

11.00.03—Қуруқлик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё.

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФАРАТИ**

Тошкент–2018

Техника фанлари бўйича диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
техническим наукам

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical sciences

Курбанбаев Сагит Ережепович

Амударё дельтасида сув ресурсларини самарали бошқариш усулларини
такомиллаштириш..... 4

Курбанбаев Сагит Ережепович

Совершенствование методов эффективного управления водными
ресурсами в дельте Амударьи 21

Kurbanbaev Sagit Erejepovich

Improvement of the methods of efficient management water resource in delta
of Amudarya..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc 27.06.2017.Т.10.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**
**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҚОШИДАГИ
ИРРИГАЦИЯ ВА СУВ МУАММОЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

ҚУРБАНБАЕВ САГИТ ЕРЕЖЕПОВИЧ

**АМУДАРЁ ДЕЛЬТАСИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ САМАРАЛИ
БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

11.00.03—Қуруқлик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё.

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФАРАТИ**

Тошкент–2018

Техника фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/T139 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз, (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tiame.uz) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Духовный Виктор Абрамович
техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Саломхиддинов Абдулҳаким Темирхўжаевич
техника фанлари доктори, профессор

Соколов Вадим Ильич
география фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Миллий университети

Диссертация ҳимояси Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.T.10.02 рақамли Илмий кенгаш асосида тузилган бир марталик Илмий кенгашнинг «13» 02 2018 йил соат 14 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: Тошкент ш, Қори Ниезий кўчаси, 39-уй. Тел: (99871) 237-22-67; Факс: (99871) 237-22-09, e-mail: admin@tiame.uz).

Диссертация билан Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (— рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100000, Тошкент ш, Қори Ниезий кўчаси, 39-уй. Тел: (99871) 237-22-67, e-mail: admin@tiame.uz.

Диссертация автореферати 2018 йил «10» 02 кун тарқатилди.
(2018 йил «10» 02 даги № 10 рақамли реестр баённомаси).



Т.З.Султонов

Илмий даражалар берувчи
бир марталик илмий кенгаш раиси, т.ф.д.

А.А.Янгисев

Илмий даражалар берувчи
бир марталик илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.д.

Ш.Х.Рахимов

Илмий даражалар берувчи
бир марталик илмий кенгаш ҳузуридаги илмий
семинар раиси, т.ф.д. проф.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Жаҳонда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни самарали бошқариш усулларини такомиллаштириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Шу жиҳатдан сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, уларни туғри тақсимлаш ва узлуксиз етказиб бериш усулларини такомиллаштириш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Бу борада кўпгина хорижий мамлакатларда, жумладан Исроил, Россия, АҚШ, Хитой ва бошқа давлатларда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни самарали бошқариш, туғри тақсимлаш ва сув объектларининг, жумладан гидротехник иншоотларнинг самарали ва хавфсиз ишлашини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилган.

Жаҳонда кўл ва сув омборларнинг сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни самарали бошқариш усулларини такомиллаштиришга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан сув ресурсларини бошқариш ва тақсимлаш усулларини, сув ҳавзалари ва сув омборларнинг узлуксиз ва хавфсиз ишлаш усулларини такомиллаштиришга қаратилган илмий тадқиқотларни амалга ошириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ҳозирги кунда республикада турли хил тежамкор технологияларни қўллаш йўли билан сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, сув хўжалиги объектларининг хавфсизлиги ва ишончилигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу йўналишда, жумладан сув хўжалиги объектларининг хавфсизлигини таъминлаш мақсадида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни самарали бошқариш усулларини такомиллаштиришни амалга ошириш зарур ҳисобланади. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш»¹ таъкидлаб ўтилган. Мазкур вазифани амалга ошириш, жумладан сув хўжалиги объектларининг хавфсиз ва ишончли ишлаш усулларини такомиллаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқот ишларни олиб бориш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон 2017-2021 йилларда «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони, 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сон «2013-2017 йиллар даврида ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича чора тадбирлар» туғрисидаги Қарори, Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 320-сон «Сув хўжалигини бошқаришни ташкил қилишни такомиллаштириш» ва 2013 йил 19 мартдаги 82-сон «Ўзбекистон Республикасида сувни ишлатиш ва истъеомол қилиш тартиби низомини тасдиқлаш туғрисида» ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятига тегишли бошқа

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони

меъёрий-хукукий хўжжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти маълум даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг VII. «Табиатдан самарали фойдаланиш ва экология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Кўпгина олимлар, жумладан Ташмухамедов Б., Духовний В.А., Разаков Р.М., Чуб В.Е., Мягков С.А., Чембарисов Э.И., Якубов М.А. томонидан сув ресурсларидан фойдаланиш, сув хўжалигидаги шароитни ривожлантириш ва қараб чиқиладиган ҳудуддаги маҳаллий ҳавзаларни яратиш бўйича илмий ва табиий шароитда изланишлар олиб борилди ва олинган натижалари сув ресурсларни тақсимлаш ва бошқаришни такомиллаштирилишига ва ривожланишига катта ҳисса қўшди.

Маҳаллий шароитда ҳам қатор изланишлар олиб борилди, жумладан «Амударё дельтасида сунъий бошқариладиган ҳавзалар яратиш бўйича изланишлар» (1993), «Амударё дельтасида сунъий бошқариладиган ҳавзалар яратиш» (2001), сув ресурсларидан фойдаланиш ва бошқаришнинг асосий стратегияси ишлаб чиқилди, гидротехник иншоотлар, дамба ва бошқа объектларнинг ҳавфсизлигини таъминловчи таклиф ва тавсиялар берилди. Олиб борилган изланишлар асосида лойиҳалар ишлаб чиқилди, жумладан «Амударё дельтасида сунъий бошқариладиган ҳавзалар яратиш бўйича таклифлар», Амударё дельтасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди, дельтадаги ҳавзаларни қайта қуриш бўйича ҳар хил вариантлар ишлаб чиқилди ва шулар асосида дельта тўғарагида сув ресурсларини бошқариш моделининг назарий асослари яратилди.

Сув ресурсларини тақсимлаш ва ҳисобини олиб бориш бўйича муаммоларни ўрганишга аҳамиятли ҳисса қушилишига қарамадан қатор муаммолар мавжуд, ўларнинг ечими сув ресурсларини бошқариш ва тақсимлаш тизимларни баҳолаш ва асослаш учун муҳим. Бунга сув ресурсларини тақсимлаш ва бошқаришнинг назарий асосларини ишлаб чиқиш, сув ресурслари келиб тушиш прогнози ва миқдорини баҳолаш каби муаммолар киради.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий ишлари режаси билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институтти илмий тадқиқот ишлари режасининг 1/93–сон «Сунъий бошқариладиган сув ҳавзаларини барпо этиш» (1993-1995), 07-01-99-сон «Табиий антропоген-экологик режимни қайта тиклаш ва дельтани соғломлаштириш мақсадида зарур тадбирларни ишлаб чиқиш» (1999), 05/01-сон «Амударё дельтасида яйлов, ем-хашак етиштириш ҳудудларини сув билан таъминлаш учун сунъий бошқариладиган сув ҳавзаларини яратиш ва қайтма сувлардан такрор фойдаланиш бўйича тадқиқотлар» (2001-2003), 02/01-05-сон «Амударё этакларида оқимни тадқиқ қилиш ва тақсимлаш асосида экологик, иқтисодий ва санитариялик оқизишни меъёрлаштириш бўйича тавсиялар ишлаб

чиқиш» (2005-2007), 03/09-сон «Сув ҳавзалари сифатига баҳо бериш ва Оролбўйи минтақасида экологик хавфсизликни таъминлаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш» (2009-2011) мавзуларидаги лойиҳалар доирасида олиб борилди.

Тадқиқотнинг мақсади Амударё дельтасидаги сув ресурсларидан оқилана фойдаланиш ва самарали бошқариш усулларини такомиллаштиришдан иборатдир.

Тадқиқотнинг вазифалари:

сув ресурслари танқислиги шароитида сув хўжалиги ва экологик объектларнинг бугунги ҳолатини баҳолаш;

Амударё дельтасидаги сув ҳавзаларининг муҳимлиги ва устуворлиги асосида уларга сув етказиб бериш тартибини ишлаб чиқиш;

Амударё дельтасидаги сув ресурсларидан оқилана фойдаланиш ва тақсимлаш усулларини ишлаб чиқиш;

Амударё дельтаси шароити учун сув ресурсларини бошқариш ва тақсимлашнинг ҳудудга мослаштирилган гидрологик моделини такомиллаштириш;

Амударё дельтасида сув ресурсларини самарали бошқариш усулларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Амударё дарёси ва унинг дельтаси, Амударё дельтасида жойлашган сув ҳавзалари ва сув хўжалиги объекtlари олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида Амударё дельтасидаги сув хўжалигидаги вазият, Амударё дарёси дельтасида жойлашган ҳавзалардаги сув объекtlари ва гидротехник иншоотлари, сув ресурсларнинг гидрологик ва гидрокимёвий ҳолати, дельтаги сув ресурсларидан фойдаланиш ва барқарор бошқариш усуллари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида дала ва экспериментал, сув баланси, гидрокимёвий, табиий-аналогли тизимли таҳлил, компьютер моделлаштириш, аналогли ва математик моделлаштириш усуллари фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Тахиатош гидроузели орқали Амударё дельтасига сув чиқариш режимини аниқлаш усуллари Амударёнинг сув билан таъминланиш даражаси асосида ишлаб чиқилган;

Амударё дельтасида сув ресурсларини самарали бошқариш усуллари ва дельта комплексининг гидравлик кўрсаткичлари асосида сув ресурсларини бошқариш гидрологик модели такомиллаштирилган;

Амударё дельтасидаги сув ҳавзаларининг аҳоли ва халқ хўжалиги учун муҳимлиги асосида уларга сув етказиб бериш тартиби ишлаб чиқилган;

Амударё дельтасида сув ҳавзаларидан фойдаланиш устуворлиги мавжуд сув ресурсларнинг ҳажми ва сифати асосида ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

Амударё ҳавзасида сув хўжалиги ўзгариши шароитида Амударё дельтасига сув чиқариш режими ишлаб чиқилган;

моделлаштириш жараёнида дельтадаги кўллар ва сув омборларини сув билан таъминлашнинг оптимал варианты ишлаб чиқилган (Амударё дельтасининг Амударё буйи зонаси мисолида);

сув ресурсларини самарали бошқариш усуллари ва дельта комплексининг гидравлик кўрсаткичлари асосида сув ресурсларини бошқариш гидрологик модели ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги дельта кўллари сув режимининг белгиланган сонли шаклланиш қонунийлиги сўнгги 15 йил давомида ўтказилган табиий шароитда олинган тадқиқотлар билан тасдиқланганлиги, сув хўжалиги объектларининг параметрлари ер устидаги тадқиқотлар анализи ва космик суратларни дешифровка қилиш асосида олинган натижаларнинг бир бирига мослиги (Междуречие сув омбори мисолида), ушбу тадқиқот йўналишидаги бошқа муаллифларнинг натижалари билан мосликлар ва тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларини илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларнинг илмий аҳамияти кўллар ва сув омборларининг майдони, кўлами, сатҳи, чуқурлиги ва уларни боғловчи каналлар асосида кўллар ва сув омборлари тизимидаги тузилмавий алоқаларни акс эттирувчи мослаштирилган гидрологик моделни ишлаб чиқиши, ушбу сув комплексларни лойиҳалаш, барпо этиш ва уларни ишлатишнинг оптимал вариантини қабул қилиш имконияти яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларнинг амалий аҳамияти Амударё дельтасидаги сув ресурсларини самарали бошқариш усул ва вариантлари ишлаб чиқиши, келгусида ўларни назорат қилиш, прогноз қилмоқ ва бошқариб бориш, сув ресурсларини самарали бошқаришни такомиллаштириш буйича олинган натижалар келгусида бир бирига ўхшаш объектларни лойиҳалаш имкониятларини яратиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Амударё дельтасида сув ресурсларини бошқариш усуллари такомиллаштириш буйича олинган натижалар асосида:

Амударё дельтасида сув ресурсларини самарали бошқариш усуллари ва дельта комплексининг гидравлик кўрсаткичлари асосида такомиллашган сув ресурсларини бошқариш гидрологик модели натижалари Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги Қўйи Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармасининг Орол буйи майдонларида Амударё дельтасини сув билан таъминлашда жорий қилинди (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 14 феврал 01/04-276-сон маълумотномаси). Натижада минтақадаги сув ҳавзаларига сув ресурсларидан узлуксиз равишда таъминлаш ва ҳавзалар ён бағрида яшовчи 25000,0 мингдан ортиқ Порлитау, Шега, Кизилжар қишлоқлари аҳолисига ўз вақти ва муддатида керакли ҳажмда сув етказиб бериш имконини яратди;

Амударё дельтасида таҳлил қилинган йилларнинг сув билан таъминланганлиги асосида ишлаб чиқилган сув чиқариш режими

Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф мухитни муҳофаза қилиш кўмитаси тасарруфидаги Муйнок ва Қўнғирот туманлари бўлинмаларидаги атроф мухитни муҳофаза қилиш дастуридаги тегишли ер майдонларида жорий қилинди (Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф мухитни муҳофаза қилиш кўмитасининг 2017 йил 14 февраль МА-01/13-283-сон маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон Республикасининг Муйнок ва Қўнғирот туманларидаги Орол буйи аҳолиси, сув хавзалари ва ер майдонларини сув ресурслари билан узлуксиз таъминланишига имкон ярати;

сув хўжалиги ҳолати ўзгариши шароитида ишлаб чиқилган Амударё дарёси дельтасини сувлантириш режими Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги Орол буйи дельта бошқармасининг минтақавий сув хўжалиги ишларни бажаришда ишлаб чиқаришга жорий қилинди (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 14 феврал 01/04-276-сон маълумотномаси). Илмий тадқиқот натижасида Амударё дарёси дельтасида жойлашган мавжуд сув сув омборлари ва хавзаларини белгиланган тартиб ва кетма-кетлик билан тўлдириб борилиши сув ресурсларидан тежамкор ва оқилона фойдаланишга имкон берди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотларнинг асосий натижалари илмий нашрларда эълон қилинган ва апробациядан утган, шундан: «Судочие кўли тизимини қайта тиклаш» (Нукус, 2002), «Амударёнинг куйи қисмида экологик ҳолатни қайта тиклаш» (Урганч, 2003), «Сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг жаҳон тажрибаси ва илғор технологиялари» (Ашгабат, 2010), «Жанубий Орол бўйида биологик ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш» (Нукус, 2010), Хитой Халқ Республикаси Фанлар академияси Экология ва география институтида (ХХР, Урумчи, 2015), Иорданиядаги халқаро конференцияда (Dryland Systems Launch Meeting, Амман, 2013), мавзуларидаги республика ва халқаро илмий конференцияларда баён қилинган ва ТИҚХММИ қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти (Ташкент, 2017) ва унинг Қорақалпоғистон филиали (Нукус, 2015–2017) Илмий кенгашларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича 15 та илмий иш чоп этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда, жумладан 12 таси республика, 2 таси хорижий журналларда ва 1 та монография нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 111 - бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари шакллантирилиб, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасида фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва тадқиқотнинг амаллий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга тадбиқ этиш рўйхати келтирилган, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Амударё дарёси дельтасининг қисқача табиий хўжалик шароити»** деб номланган биринчи бобда минтақанинг табиий-хўжалик шароитларининг, жумладан иқлим, экологик, қишлоқ хўжалик шароитларининг ўзига хос хусусиятларига тўхталиниб, Амударё дельтасидаги сув ресурслари ва объектларнинг ҳозирги ҳолати таҳлил қилинган. Минтақанинг халқ хўжалик аҳамиятига ва дарё оқимининг камайиши оқибатида дарё дельтасига келтирилган ижтимоий-иқтисодий зарарга баҳо берилган.

«Амударё дарёси дельтаси доирасида сувнинг келиб тушиши» деб номланган иккинчи бобда дельта доирасида дарё ва коллектор сувларининг шаклланиши ва улардан фойдаланиш масалалари таҳлил қилинган. Дельта доирасида сув ресурслари Амударё суви, шунингдек, коллектор сувлари ҳисобидан шаклланади. Ер ости сувлари деярли фойдаланилмайди.

Дельта ҳудудига келиб тушадиган сувнинг сарфланиши бўйича кўп йиллик маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, умуман айрим серсувли йилларни (2005, 2009, 2010 гг.) ҳисобга олмаганда, сув оқимининг умумий ҳажми йилдан йилга камайиб бормоқда. Дельтага келиб тушадиган сув сарфи бўйича кўп йиллик маълумотлар маълум математик статистика усули билан ҳисоблаб чиқилди.

Дарё сувининг ўзгаришини бўйича кўп йиллик (1931-2016) қатор маълумотларнинг таҳлилидан келиб чиқиб, ўларни 3 характерли даврга ажратиш йўли билан амалга оширса бўлади:

- серсувли давр (1931-1964 йй. ўз ичига олади);
- ўтиш даври (1965-1980 йй. тўғри келади);
- кам сувли давр (1981-2016 йй. тўғри келади).

Саманбай гидропости дельта доирасига келиб тушадиган сув миқдорини қайд қилувчи нухта ҳисобланади. Умуман олганда бу нухтадан ўтувчи катта сув сарфи ($2500-3000 \text{ м}^3/\text{с}$) камайиб бормоқда. 2000-2016 йй. оралиғида серсувли йиллар (2010, 2005, 2015) келиб тушиши 3 мартаба қайталанди. Қолган йиллар ўрта ва кам сувли йиллар сирасига киради. Коллектор сувлари билан таъминланувчи Судочие, Каратерен ва қатор бошқа қўллардаги сув ҳажми сўнгги йиллари камайиб бормоқда. 1 - жадвалда сўнгги йилларда канал ва коллектор сувлари ҳажмининг ўзаро нисбати фоиз ҳисобида келтирилган.

Кўп йиллик маълумотлар таҳлили Амударё суви сифатининг ёмонлашаётганлигини кўрсатмоқда. Буларнинг асосий сабаби бир томондан Амударё дарёси ўзанига катта хажмдаги коллектор сувларининг ташланиши бўлса, иккинчидан дарёнинг умумий сув билан таъминланганлигининг пасайиши бўлиб топилади.

Шу сабабли Амударё дарёси суви минерализациясининг кўпайиши кўзатишмоқда. Дельтага тушадиган дарё сувларнинг кескин танқислиги туфайли кўпчилик сув ҳавзалар асосан коллектор-зох сувлари билан таъминланмоқда.

1- жадвал

Амударё дельтасига канал ва коллектор оқимлари келиб тушишининг ўзаро нисбати

Йилнинг сув билан таъминланганлиги	Умумий хажми млн. м ³	Таъминланиш манбаи	Сув хажми, млн. м ³	%
Серсувли	17900	Суғориш канали	16817	94
		Коллектор суви	1083	6
Ўрта сувли	9700	Суғориш канали	8948	92
		Коллектор суви	762	8
Кам сувли	169,6	Суғориш канали	101,1	60
		Коллектор суви	68,5	40

Диссертациянинг «Дельта кўллари ва сув омборларининг ҳозирги кунги ҳолати» деб номланган учинчи бобида дельтанинг гидрографик тизими ва сув ҳавзаларининг ҳолати урганилган.

Ўз вақтида Муйноқ, Аджибой, Рибачие, Думолоқ, Жилтирбас ва Судочье кўллар тизимлари денгиз кўлтиқлари бўлиб келган ва ўзаро алоқага эга бўлган.

Орол денгизи сатҳининг пасайиши натижасида денгизнинг саёз қисмида қуриб кетиш жараёни бошланди, Аджибой, Жилтирбас кўлтиқларида сув тўлиқ йўқ бўлган бўлса, Муйноқ, Рибачие майдонлари кескин қисқарган. Ҳозирги пайтда дельта кўллари ўзининг озиқланиш режимига кўра 3 та типга ажратса бўлади:

- а) амударё суви билан таъминланадиган кўллар;
- б) коллектор сувлари билан таъминланадиган кўллар;
- в) аралаш сувлар билан таъминланадиган кўллар.

Сув билан таъминланганлик характери ва истъёмол қилинаётган сув сифатига қараб Амударё дельтаси территориясини 3 та зонага ажратиш мумкин (1 -расм):

1. Амударё буйи зонаси – дарёдан сув оладиган дельта ичидаги кўллар.
2. Чап қирғоқ зонаси – коллектор сувларидан сув оладиган Судочье, Каратерен, Машанкўль кўллари.
3. Ўнг қирғоқ зонаси – аралаш сувлардан сув оладиган Жилтирбас, Каратерен кўллари.



1 – расм Амударё дарёси дельтасининг схематик харитаси

2-жадвалда Амударё дарёси дельтасида жойлашган сув ҳавзаларининг асосий кўрсаткичлари келтирилган.

2- жадвал

Амударё дарёси дельтасида жойлашган сув ҳавзаларининг асосий кўрсаткичларининг ҳозирги кўнги ҳолати

Кўл ва сув ҳавзаларининг номи	Майдони, минг. га	Керакли сув хажми, млн. м ³	Сув сатҳи, м	
			Н макс	Н мин
Междуречие	32,0	352,0	57,4	54,0
Рибачие	6,4	104,0	52,2	49,6
Муйноқ	9,75	163,0	51,7	49,6
Судочие	44,0	650,0	52,7	52,1
Каратерен	18,0	234	52,0	52,4
Каражар	34,0	442	52,4	52,2
Жилтирбас	28,5	477	52,1	49,2

Умунан олганда шуларни айтиш мумкинки, коллектор сувларидан озикланувчи Чап ва Ўнг қирғоқ зоналари сув ҳавзаларида сувнинг гидрокимёвий и гидробиологик ҳолатининг ёмонлашуви кўзатилмоқда, шўрланиш даражаси ошиб бормоқда ва шунга мос равишда ушбу кўллар ўз халқ хўжалик аҳамиятини юқотмоқда. Йил сайин шўр босган ер майдонлари кўпайиб бормоқда ва қамишзор ареаллари камайиб бормоқда. Амударё буйи зонасига келсак, бу ерда келгуси ривож топиш аҳволи Амударё дарёсидан етказиб берилган чучук сув хажмига боғлиқ.

Диссертациянинг «Дельтани моделлаштиришнинг назарий асослари ва бошқаришнинг математик асоси» деб номланган тўртинчи бобида мавжуд сув ресурсларидан асосан сув кам йилларида оқилона фойдаланиш учун, барча истъомолчилар талабини ҳисобга олган ҳолда, ҳавзаларни тўлдириш режимини

таъминловчи ва назорат қилувчи муқаррар изчиллик ташкил қилиш орқали сув бериш режимни ва рационал бошқариш принципларини манипуляция қилувчи гидрологик модели ишлаб чиқилган.

Масала ечимининг асосий принциплари бошқаришнинг математик асослари бўлиб топилади, яъни эксплуатация қилиш жараёнида ишлатиладиган модель бўлиб ҳисобланади.

Жараёнларнинг умумий таърифи сув ресурсларининг келиб тушиши ва оқиб кетиши, ҳавзаларнинг сув бети ва минерализациясининг ва дельтадаги сув ҳавзалари акваториясининг ўзгаришини акс эттирувчи оддий учта дифференциал тенгламалар тизимига асосланган.

Сув ҳавзалари тизимини бошқариш режаси тизимнинг ҳозирги ҳолати ва сув ресурсларнинг йилнинг охиригача келиб тушиш прогнозига таянади ва гидротехник иншоотларнинг сув ресурсларини реал тақсимлаш имкониятларини ҳисобга олган ҳолда тузилади.

Бу масаланининг ечими баланснинг асосий элементларини ўз ичига олган қуйидаги келтирилган математик моделга таянади:

$$\frac{dW}{dt} = Q_p - q_r - q_E - q_f \quad (1)$$

бу ерда $\frac{dW}{dt}$ - (t) вақт бирлигида ҳар бир ҳавзага алоҳида сув хажмининг ўзгариши:

Q_p - дельтага сувнинг келиб тушиши;

q_r , - ўзан суви юқотилиши; q_E - буғланиш; q_f - фильтрация;

Моделга киритилувчи баланс элементлари:

$Q_p = Q_p(t)$ - момент вақтида Саманбой гидропости орқали кириб келувчи умумий сув хажми (жадвал кўринишда сув сарфининг ўртача ойлик маълумотлари киритилади);

$q_{s1(t)} = q_1(t, w_1(t), w_2(t))$ - Главмясо каналидаги гидротехник иншоотни бошқариш (сув ўтказувчанлик қобилятига, Междуречие ва Муйноқ сув омборлари сувининг ҳозирги ва критик сатҳга (ҳажмга) боғлиқ);

$q_{s2(t)} = q_2(t, w_1(t), w_3(t))$ - Маръинкин каналидаги гидротехник иншоотни бошқариш (сув ўтказувчанлик қобилятига, Междуречие ва Рибачие сув омборлари сувининг ҳозирги ва критик сатҳга (ҳажмга) боғлиқ);

$q_i^E = q_i^E(t, s_i w(t))$ - сув юзасидан буғланиш, момент вақти, майдони ва сув хажмига боғлиқ; $i = 1, 2, 3$ (жадвал кўринишда буғланишнинг ойлик маълумотлари киритилади);

$q_i^f = q_i^f(t, s_i w(t))$ - сувнинг фильтрацияси, момент вақти, майдони ва сув хажмига боғлиқ; $i = 1, 2, 3$ (жадвал кўринишда фильтрациянинг ойлик маълумотлари киритилади).

Юқоридаги параметрлар асосида қуйидаги тенгламани оламир:

1. W_1 ҳавзаси учун (Междуречие сув омбори)

$$\frac{dW_1(t)}{dt} = Q_{p(t)} - q_{r(t)} - (q_{s1(t)} + q_{s2(t)}) - q_{1(t)}^E - q_{1(t)}^f \quad (2)$$

2. W_2 ҳавзаси учун (Рибачие сув омбори)

$$\frac{dW_2(t)}{dt} = q_{s1(t)} - q_{2(t)}^E - q_{2(t)}^f \quad (3)$$

3. W_3 ҳавзаси учун (Муйноқ Рибачие сув омбори)

$$\frac{dW_3(t)}{dt} = q_{s2(t)} - q_{3(t)}^E - q_{3(t)}^f \quad (4)$$

Моделнинг асосий шакли қуйидагиларни ўз ичига олади:

а) Маълумотларни киритиш.

б) Модул ҳисоб китоби.

в) Натижаларни таҳлил қилиш ва кўриш.

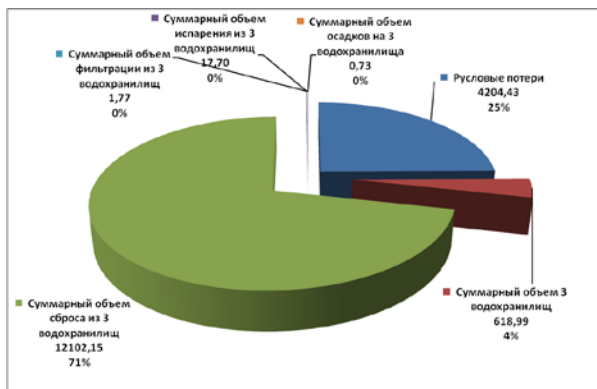
Маълумотларни киритиш қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Саманбой гидропости бўйича характерли ($Q_{\max}$ (2010), $Q_{\text{ўр}}$ (2003) ва $Q_{\min}$ (2001)) йиллар учун сув сарфи ҳақидаги маълумотлар.
2. Ўзандаги сув сарфининг юқотилиши ҳақидаги маълумотлар. Саманбой гидропости билан Междуречие сув омбори орасидаги масофа – 140 км ни ташкил қилади. Рогов М.М. маълумотларига кўра 1800-2000 м³/с тенг максимал сув сарфи ўтганда юқотилиш кўрсаткичи 25-26% тенг бўлган.
3. Сув юзасидан кўзатиладиган буғланиш ва шимилиш туғрисидаги маълумотлар.
4. Сув объеклари туғрисидаги маълумотлар.
5. Дельтанинг асосий сув ҳавзаларида сув ҳавзалари ҳажмининг сув сатҳига нисбатан ўзгариши W/H .

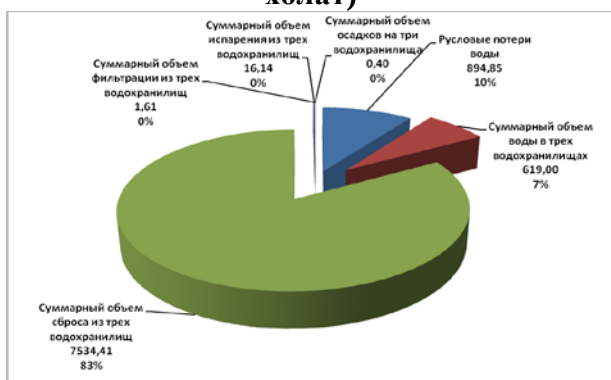
Маълумотлар модель схемасида йиғилади ва сақланади, кейин ҳисоб-китоб қилиш учун узатилади.

Ҳисоб-китоблар схемасининг асоси сифатида SFP NATO 974357 (В.А. Духовний, Ю. Шуттер, А.И. Тучин, 2003) лойиҳаси дойрасида ишлаб чиқилган модели қабул қилинган ва сув объектларнинг бугунги кунги кўрсаткичлари билан тузатишлар киритилди. Модель Visual C# программалаш тилидан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилди.

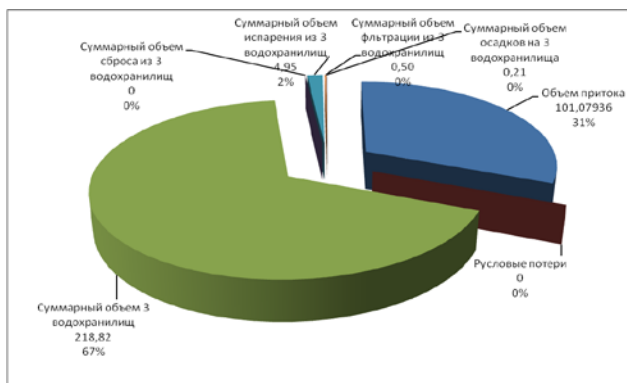
Серсув йил учун асосий модель ҳисоб-китоби натижалари 2,3 – расмларда келтирилган (ҳозирги ҳолат, 2010). Ўртача йил учун асосий модель ҳисоб-китоби натижалари 4,5 – расмларда келтирилган (ҳозирги ҳолат, 2003). Сув кам йил учун асосий модель ҳисоб-китоби натижалари 6,7 – расмларда келтирилган (ҳозирги ҳолат, 2001).



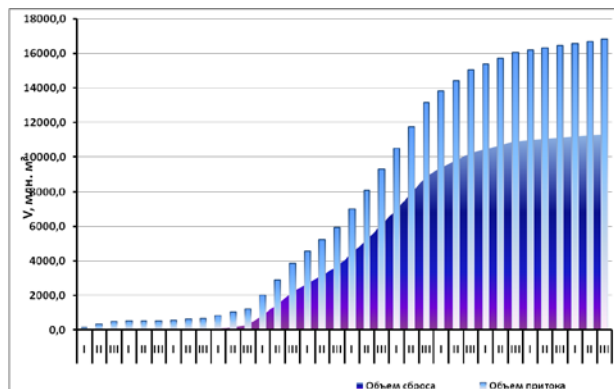
2 - расм. Амударё дельтасидаги Амударё бўйи зонасида келиб тушадиган сувнинг сув баланси кўрсаткичларига нисбатан улуши (2010, серсув йил учун, ҳозирги ҳолат)



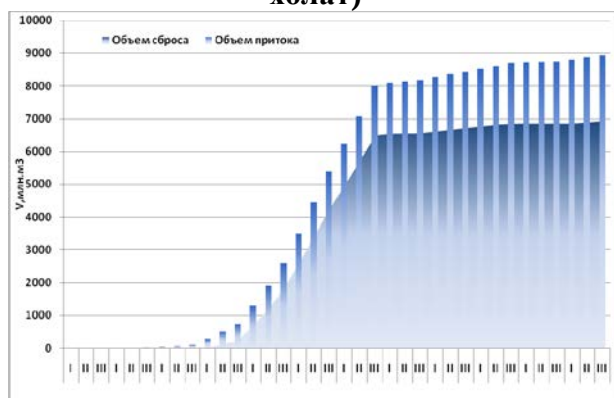
4 - расм. Амударё дельтасидаги Амударё бўйи зонасида келиб тушадиган сувнинг сув баланси кўрсаткичларига нисбатан улуши (2003, ўртача йил учун, ҳозирги ҳолат)



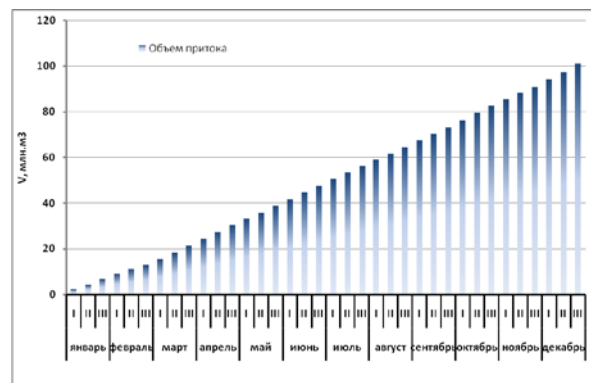
6 - расм. Амударё дельтасидаги Амударё бўйи зонасида келиб тушадиган сувнинг сув баланси кўрсаткичларига нисбатан улуши (2003, сув кам йил учун, ҳозирги ҳолат)



3 - расм. Междуречье сув омборига келиб тушадиган ва чиқиб кетадиган ортиқча ҳар кунлик сув ҳажмининг ўзгариш графиги (2010, серсув йил учун, ҳозирги ҳолат)



5 - расм. Междуречье сув омборига келиб тушадиган ва чиқиб кетадиган ортиқча ҳар кунлик сув ҳажмининг ўзгариш графиги (2003, ўртача йил учун, ҳозирги ҳолат)



7 - расм. Междуречье сув омборига келиб тушадиган ва чиқиб кетадиган ортиқча ҳар кунлик сув ҳажмининг ўзгариш графиги (2001, кам сувли йил учун, ҳозирги ҳолат)

Сув билан таъминланганлик даражасининг ҳарҳил вариантлари модель ҳисоб-китоблари натижаларига кўра (оптимал варинантни киритган ҳолда) денгизнинг қуриб кетган тагига ташланадиган қайтмас ортиқча сувнинг қиймати аниқланди (3 - жадвал).

**Амударё дельтасидаги Амударё буйи зонасида сув хажмининг тўпланиши
(бугунги кунда ва келгусида) ва ортиқча сувнинг ташланишини
кискартириш қийматлари фарқи**

Йилнинг сув билан таъминланганлиги	Умумий сувнинг келиб тушиши	Ўзанда сувнинг юқотилиши	Йиғилган сув хажми, млн. м ³								Ташланадиган ортиқча сув хажми, млн. м ³		
			Бугунги ҳолат				Лойиҳавий ҳолат				Бугунги ҳолат	Лойиҳавий ҳолат	Фарқ
			Умумий хажми	Ёгин-сочин	буғланиш	филътрац	Умумий хажми	Ёгин-сочин	буғланиш	Филътрац			
2010	16817,7	4204,4	619,0	0,71	17,7	1,770	1169	1,05	31,4	3,14	12102,2	11617,2	485,0
2003	8948,53	894,9	619,0	0,40	16,1	1,614	1166	0,70	29,1	2,91	7534,4	7053,1	481,3
2001	101,079	0,0	218,8	0,20	4,95	0,495	297	0,30	6,67	0,66	0,0	0,0	
оптималь	879,36	43,97	553,0	0,39	13,3	1,336	1020	0,57	17,1	1,71	391,4	0,0	

Ҳисоб-китоблар қуйидаги натижалари кўрсатди. Саманбай г/п дан 879,3 млн.м³ га тенг сув хажми оқиб ўтганда, (Междуречие, Рибачие ва Муйноқ ҳавзалари тўла ҳолатда) ташланадиган ортиқча сувнинг қиймати нолга тенг, шундай экан, 879,3 млн.м³ дан ортиқча берилган сув барча ҳавзаларнинг дамба ва қирғоқларни ёриб ўтишига боғлиқ аниқ хавф туғдирилиши мумкин.

Ушбу сув ҳавза тизимларини ишлатишда биринчидан Муйноқ ва Рибачие ҳавзаларини тўлдирилишини назорат қилиш ва «Главмясо» ва «Марьинкин» сув ўтказгич иншоотларни ёпиқ ҳолатга келтириш зарур ва ундан кейин ортиқча сув Междуречие сув омборининг сунъи ўпирилма жойларидан ёки қурилиш ишлари тугагандан кейин “Бортли” сув ўтказгич орқали ташланади.

Диссертациянинг **Дельта қўллар ва сув омборлари комплексини эксплуатация қилиш»** деб номланган бешинчи бобида сув ресурсларини бошқариш тизимини такомиллаштириш ва тадбирлар мажмуини ишлаб чиқиш йўли билан дельтанинг табиий ва ижтимоий-иқтисодий салоҳиятини қайта тиклаш бўйича тавсиялар берилган. Хусусан, минтақада жойлашган ҳамма ташкилотлар фаолиятини мувофиқлаштирувчи ва бошқарувчи янги ташкилот тузиш таклиф қилинади.

Минтақада дарё дельтасини марказлаштирилмаган ҳолда бошқаришнинг бугунги аҳволи аслида амалий натижа бермайди, айниқса сув ресурслари танқислигининг кучайиши шароитларида. Мавжуд бошқарувнинг сувни ортиқча ишлатиши, сув сифатига ва экологик ҳолатга бепарво муносабати Амударё дельтасида кескин ҳолатни келтириб чиқарди. Янги тузилма – Оролбўйини ривожлантириш, қайта тиклаш, қўллаб-қувватлаш ва муҳофаза қилиш ишларига масъул бўлган мустақил ташкилот сифатида дарё дельтасидаги сув ҳавзалари тизимини бошқариш хизматини ташкил қилиш зарурати пайдо бўлгани сўзсиз.

Бундай тузилма сув ресурсларини бошқариш ва улардан фойдаланишга боғлиқ ҳамма масалалар билан шуғулланадиган Амударё дельтаси сув истъеъмолчилари Ассоциацияси (СИА) бўлиши мумкин.

Мазкур ташкилот нафақат дельтада сув ресурсларини бошқариш, балки сув хўжалиги объектларини (дамбалар, иншоотлар, ирригацион каналлар ва дренаж тармоғи) таъмирлаш ва қайта тиклаш, шунингдек, сув сифатини яхшилаш ишлари билан ҳам шуғулланади. Барча мавжуд сув ҳавзалари унумдорлигини қайта тиклаш муаммосини, табиий комплексларни, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш масалаларини ҳал қилиш лозим.

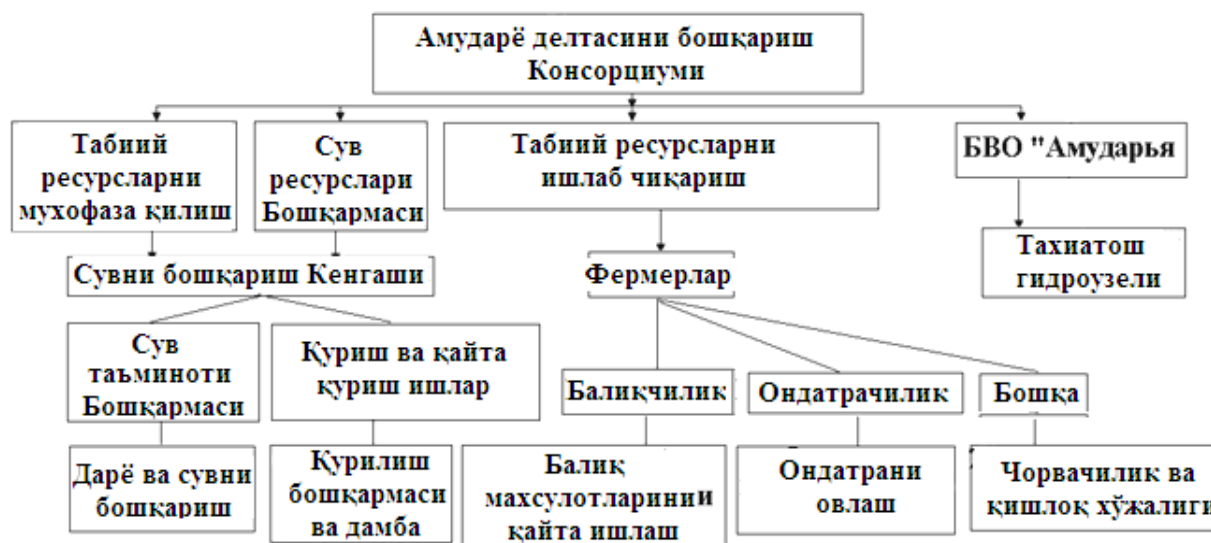
Бугунги кунда дельтада фаолият юритувчи ҳар бир тармоқ ўзининг бевосита вазифалари билан шуғулланади ва турли идора ва вазирликларга бўйсунди. Демакки, табиий-хўжалик ва сув хўжалиги комплексларини ягона бошқариш тизими йўқ, тармоқлар орасида ўзаро алоқа йўлга қўйилмаган ва бу охир-оқибатда табиат ресурсларидан нотўғри фойдаланишга ва табиат ресурсларининг камайиб кетишига олиб келади.

Дельтада жойлашган ҳамма ташкилотлар, жумладан турли ишлаб чиқариш тармоқлари, шунингдек, дельта ва дарё бўйи сув ҳавзаларида сув ресурсларини комплексли бошқариш фаолиятини мувофиқлаштириш мақсадида дельтани бошқариш бўйича Республика Консорциумини ташкил қилиш масаласини ҳал қилиш вақти келди.

8-расмда таклиф қилинаётган Консорциумнинг дастлабки тузилиш схемаси келтирилган.

Бундай «Консорциум» тузиш ташаббуси илк маротаба олға сурилмоқда, ва, албатта, уни амалга ошириш борасида қатор муаммолар юзага келиши мумкин, чунки бу иш турли даражадаги муассасаларда муҳокамадан ўтишни талаб қилади. Бундай муҳокамалар давомида ўзгартиришлар ва қўшимчалар киритиш ҳамда тузилмавий жиҳатдан ўзгартириш эҳтимоли мавжуд.

Лекин дельтада табиий ресурсларни оққилона ва комплекс бошқариш ҳамда муҳофаза қилиш нуқтаи назаридан «Консорциум» тузишнинг таклиф қилинаётган схемаси ўзининг ижобий натижаларини бериши сўзсиз.



8 - расм. Консорциумнинг тузилиш схемаси.

Юқорида айтиб ўтилганидек, сер сув йиллари Амударё дельтасида жойлашган сув ҳавзалар ва уларни боғловчи каналлар (Главмясо ва Марьинкин, Амударё буйи зонаси) бугунги ҳолати 619.0 млн. м³ га тенг сув ҳажмини ўз ичига сиғдириш имконига эга, ортиқча сув ҳажми эса қайтмасдан Орол денгизининг қуриб кетган тагига ташланмоқда. Мўлжалланаётган тадбирларни (ҳавза дамбаларни ошириш ва каналларни реконструкция қилиш) амалга оширган ҳолда ҳам дельтадаги мавжуд ҳавзалар 756 млн. м³ дан кўп сув ҳажмини қабул қилиш имконига эга эмас. Шу вазиятни ҳисобга олиб, ишлатиш жараёнида, асосан кам сувли йиллари ҳар бир сув ҳавзага алоҳида сув бериш навбатига амал қилиш учун шароитлар ташкил қилиш зарур.

Ўзининг аҳамиятлиги ва талабгорлигига кўра дельтадаги ҳавзалар орасида асосий ҳавза бўлиб Междуречие сув омбори ҳисобланади ва йил давомида сувни талаб қилади. Қолган Рибачие ва Муйноқ сув ҳавзаларнинг режими асосан Междуречие сув омбори режимига чамбарчас боғлиқ. Дельтанинг бошқа шўрланган, яъни Судочие, Жилтирбас, Коратерен ва бошқа қатор ҳавзалари эса асосан коллектор сувларининг етказиб берилишига боғлиқ. 4 – жадвалда дельта кўллариининг асосий характеристикалари ва уларга сув бериш навбати ва зарурлиги келтирилган.

Қолган иккинчи (Чап қирғоқ зонаси) ва учинчи (Ўнг қирғоқ зонаси) асосан коллектор ва аралаш сувлари билан таъминланиб, тегишли равишда ўта паст унумдорликка эга. Ушбу ҳавзалардаги сувнинг сифати ўта паст бўлиб, уларни келгусида ўзлаштириш мақсадга мувофиқ эмас (5 - жадвал).

Сув ҳавзаларини ушбу тартиб ва кетма-кетликга риоя қилиш мавжуд сув ресурсларни оқилана ва тежамкор фойдаланиш имконини беради.

4 - жадвал

Сув ҳавзаларининг асосий характеристикалари ва уларга сув бериш навбати

Ҳавзалар номи	Майдон, минг. га	Ўртача чуқурл иги, м	Сув олиш манбаи	Минерали заъияси, г/л	Сув бериш навбати ва зарурлиги		
					зарур	керакли	Серсув йиллари
Междуречие	32,0	1.1	дарё	1,0-1,2	+	+	+
Рибачие	104,0		дарё	1,0-1,2	-	+	+
Муйноқ	163,0		дарё	1,0-1,2	-	+	+
Судочие	44,0		коллек	3,5-4,0	-	+	+
Жилтирбас	744,0		коллек	2,5-2,7	-	+	+

5-жадвал

Ҳозирги даврдаги сув ҳавзаларининг унумдорлигини баҳолаш

Зоналар	Сув ҳавзалари тизимининг номи	Сув сифати	Унумдорлик, 10 балллик шкала бўйича	Устунлик, 5 балллик шкала бўйича
I	Междуречие	Яхши	9	4
	Рибачие	Қониқарли	7	3
	Муйноқ	Яхши	7	3
II	Жилтирбас	Қониқарли	4	2
	Каратерен	Ёмон	3	1
	Судочие	Ёмон	2	1
III	Аджибай	Қуруқ	0	0
	Думалак	Қуруқ	0	0
	Каражар	Ёмон	0	1

ХУЛОСАЛАР

“Амударё дельтасида сув ресурсларини самарали бошқариш усуллари тақомиллаштириш” мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Амударё дельта комплексининг гидравлик кўрсаткичлари асосида тақомиллаштирилган сув ресурсларини самарали бошқариш усуллари ва сув ресурсларини бошқариш гидрологик модели натижалари асосида:
 - биринчи босқичда юқорида кўрсатилган учта сув ҳавзалари дамбаларининг бугунги кунги аҳволи, каналлар ва гидротехник иншоотларнинг сув ўтказувчанлик қобилияти ҳисобга олган ҳолда, улар фақат **619,0 млн. м³** га тенг сув ҳажмини ўз ичига сиғдириш имконига эгаллиги, Саманбой гидропости орқали ўтган ортиқча дарё суви эса денгизнинг қуриб кетган тагига ташланмоқдагиллиги аниқланди;
 - иккинчи босқичда ушбу сув ҳавзалари дамбаларида ва Главмясо и Маринкинузьяк каналларида қурилиш ва реконструкция қилиш ишлари тугагандан кейин, яъни лойиҳавий кўрсаткичларга етказилганда, сув ҳавзаларининг ўз ичига сувни сиғдира олиш қобилиятини **1169,5 млн. м³** га ошириш мумкинлиги аниқланди. Натижада дельтадаги сув ҳавзаларда ўз ичига **550,0 млн. м³** га тенг қушимча сув ҳажмини сақлаб қолиш имконини беради;
2. Сув ресурсларини бошқариш гидрологик модель натижаларига кўра, серсув йиллари (2010й.) Междуречие сув омборига Саманбой гидропости орқали келиб тушадиган **16817 млн. м³** ҳажмга тенг умумий сув ҳажмидан (буғланиш, ёғин-сочин миқдори, шимилиш ва узанда сув йўқотилиши кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда) фойдали сув ҳажми қиймати **619,0 млн. м³** ни, ортиқча қайтмас сув ҳажми қиймати **12102,2 млн. м³** ни (Междуречие сув омборининг шимолий дамбасини очиш ва сувни денгизнинг қуриб кетган тагига оқизиш) ташкил қилганлиги аниқланди. Натижада сув ҳавзаларидаги сув ҳажми қийматини кўпайтиришга имкон беради.
3. Ҳисоб-китобларга кўра, белгилаб олинган тадбирлар амалга оширилгандан кейин (дамба ва каналлар реконструкцияси) сув ҳавзаларнинг (Междуречие, Рибачье и Муйноқ) ўз ичига максимал сиғдириш ҳажми **879,3 млн. м³** га ташкил қилганлиги аниқланди. Натижада минтақадаги яшовчи аҳоли узлуксиз равишда ичимлик ва хўжалик учун зарур чучук сув билан таъминланишига имкон яратилади.
4. Дельтанинг Чап ва Ўнг қирғоқ зоналардаги коллектор сувлари (минераллашуви литрга 6 граммгача бўлган КК-3, КС-1 и ККС коллекторлари) билан озиқланувчи сув ҳавзалари сувларнинг минерализацияси йил сайин ошиб бориши, сув сифати ёмонлашиши ва унумдорлиги эса пасайиб бориши кўп йиллик маълумотлар асосида таҳлили қилинди ва бу сув ҳавзалардаги кўрсаткичларни тиклаш мақсадида даврий равишда, асосан новеgetация даврида дарё ва каналлардан чучук сув билан таъминлаш лозимлиги аниқланди. Натижада

уларнинг келгусида бундан буён самарали ўзлаштирилишига имкон яратди.

5. Тадқиқотчи томонидан сув ресурслари бошқарув тизимини ва эксплуатациясини такомиллаштириш ва дельтанинг табиий ва ижтимоий-иқтисодий имкониятларини тиклаш функцияларини ўз ичига оловчи янги ташкилот тузиш таклиф қилинган. Ҳозирги кунда дельтада фаолият олиб борётган ҳар бир соҳа бевосита ўз ишлари билан шуғулланади ва улар ҳар хил вазирлик ва муассасаларга буйсинади. Шундай қилиб, табиий-хўжалик комплексни бошқарувчи ягона тизим мавжуд эмас ва улар орасида боғлиқлик йўқ, ва бу охир-оқибатта табиий ресурслардан номувофиқ фойдаланилишига ва камайишига олиб келмоқда. Натижада мазкур ташкилот дельтадаги табиий-хўжалик комплексни бошқарувчи ягона тизим сифатида сув ресурсларини самарали бошқариш имконини очиб беради.
6. Амударё дарёси дельтасини бундан буён ўзлаштиришнинг устуворлиги асосида районлаштирилди, ҳар сув ҳавзасининг муҳимлигини асосида уларга сув бериш навбати ишлаб чиқилди, шунингдек сув ҳавзаларнинг бугунги ва келгусидаги самарадорлиги баҳоланиб, улар асосида учта зонага тақсимланди:
 - дельтанинг Амударё буйи зонаси (Междуречие, Рибачие и Муйноқ сув ҳавзалари) сув бундан буён ўзлаштиришга устувор зонаси сифатида баҳоланди.
 - дельтанинг Ўнг қирғоқ зонаси (Жилтирбас, Каратен сув ҳавзалари) чучук дарё суви берилмаса истиқболсиз зона деб ҳисобланади.
 - коллектор сувлари билан озиқланувчи деотанинг Чап қирғоқ зонаси ҳам (Судочье, Агушпа, Каратерен кўллар тизими), чучук дарё суви берилмаса истиқболсиз зоналар ҳисобланади.
7. Хулоса қилиб айтганда, Амударё буйи зонасида (Междуречие, Рибачие и Муйноқ сув ҳавзалари) сув ҳавзаларда келажакда яхши ҳолатни сақлаб қолиш имкониятга эга, қолган коллектор сувларидан озиқланувчи сув ҳавзаларида йил сайин сувнинг сифати ёмонлашмоқда ва улар яқин 15-20 йилларда дарё суви билан таъминланмаса ўзининг халқ-хўжалик аҳамиятини йўқотиши мумкин. Шуларни ҳисобга олиб, кўриб чиқиладиган сув бериш навбати, шунингдек Амударё дельта комплексининг гидравлик кўрсаткичлари асосида такомиллаштирилган сув ресурсларини бошқариш усуллари ушбу сув ҳавзаларнинг керакли ҳажм ва сифат даражасидаги сув билан узлуксиз таъминланишига имкон яратади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПРИ НАУЧНОМ СОВЕТЕ
DSc.27.06.2017.Т.10.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ И
ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

КУРБАНБАЕВ САГИТ ЕРЕЖЕПОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЭФФЕКТИВНОГО
УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ АМУДАРЬИ**

11.00.03- Гидрология суши. Водные ресурсы. Гидрохимия

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.1.PhD/Т.139.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте Ирригации и Водных проблем при Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресу (www.tiame.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Духовный Виктор Абрамович

доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Салохиддинов Абдулхаким Темирхужаевич

доктор технических наук, профессор

Соколов Вадим Ильич

кандидат географических наук

Ведущая организация:

Национальный Университет Узбекистана

Защита диссертации состоится «23» 02 2018 года в 14 часов на заседании Разового научного совета при Научном совете DSc.27.06.2017.T.10.02 при Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. (Адрес: 100000, Ташкент, Кары-Ниязий, 39. тел./факс: тел.: (99871) 237-22-67; 237-22-09, факс: (99871) 237-22-09; e-mail: admin@tiame.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. (зарегистрировано № ____). Адрес: 100000, Ташкент, Кары-Ниязий, 39. тел (99871) 237-22-67.

Автореферат диссертации разослан «10» 02 2018 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «10» 02 2018 года).



Т.З. Султанов

Председатель Разового научного совета по
присуждению ученой степени, д.т.н.

А.А. Янгиев

Ученый секретарь Разового научного совета по
присуждению учёной степени, д.т.н.

Ш.Х. Рахимов

Председатель научного семинара
при Разовом научном совете по присуждению
ученых степеней, д.т.н., проф.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Одним из важнейших вопросов в мире является усовершенствование методов эффективного управления и рационального использования водных ресурсов. В этой связи особое значение имеют усовершенствование методов рационального использования, правильного и бесперебойного распределения водных ресурсов. Исследованиям в этом направлении во многих зарубежных государствах обращено особое внимание, в том числе в Израиле, России, Америке, Китае и других государствах по рациональному использованию и эффективному использованию водными ресурсами, в том числе обеспечению безопасной и эффективной работы гидротехнических сооружений и водных объектов.

В мире проводятся научно-исследовательские работы по усовершенствованию методов эффективного управления и рационального использования водных ресурсов в озерах и водохранилищах. В связи с этим основными задачами являются: совершенствование методов управления и распределения водных ресурсов, проведения научно-исследовательских работ по усовершенствованию режима работы водохранилищ и водоемов, обеспечению безопасной и бесперебойной их работы.

На сегодняшний день особое внимание уделяется рациональному использованию водных ресурсов, обеспечению надежности и безопасности водохозяйственных объектов, применяя разные водосберегающие технологии. В этом направлении, в том числе для обеспечения безопасности водохозяйственных объектов требуется внедрение совершенных методов рационального использования и эффективного управления водных ресурсов совершенствования методов управления и распределения водных ресурсов. В Стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы подчеркивается: «...дальнейшее улучшение мелиоративного состояния, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов»¹. Реализация этих задач имеет важное значение, при проведении научных исследований, направленных на совершенствование методов безопасной и надежной работы водохозяйственных объектов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан» в Указе ПП-1958 от 19 апреля 2013 года «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов на период с 2013 по 2017 годы», в Постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан, от 21 июля 2003 года № 320 и «О совершенствовании организации управления водным хозяйством», от 19 марта 2013 года №82 «Об утверждении положения о порядке водопользования и водопотребления в Республике Узбекистан», а

¹Постановление Президента Республики Узбекистан ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан».

также выполнению установленных задач в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VII. «Рациональное природное использование и экология».

Степень изученности проблемы. Многими учеными, такими как: Ташмухамедов Б., Духовный В.А., Разаков Р.М., Чуб В.Е., Мягков С.А., Чембарисов Э.И., Якубов М.А. проведены научные и натурные исследования по использованию водных ресурсов и развитию водохозяйственной обстановки, созданию локальных водоемов рассматриваемой территории, в результате был внесен определенный вклад в развитие и совершенствование управления и распределения водными ресурсами.

На локальном уровне проведены ряд комплексных исследований «Создание искусственно регулируемых водоемов в дельте реки Амударьи» (1993), «Исследование по созданию искусственно регулируемых водоемов в дельте реки Амударьи» (2001), разработаны основные стратегии управления и использования водных ресурсов, предложения по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений, дамб и других объектов. На основе этих исследований были составлены проекты «Предложение по созданию искусственно регулируемых водоёмов в дельте реки Амударьи», были проведены научно-изыскательские работы на территории дельты реки Амударьи, разработаны различные варианты переустройства дельтовых водоемов и на их основе создана теоретическая основа моделирования управления водными ресурсами в пределах дельты.

Несмотря на существенный вклад в изучение проблемы учета и распределения водных ресурсов, имеется ряд проблем, решение которых необходимо для обоснования и оценки систем управления и распределения водных ресурсов. К таким проблемам относятся разработка теоретических основ управления, распределения и использования водных ресурсов, количественная оценка водных ресурсов и прогноз притока водных ресурсов.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Рассматриваемая работа выполнялась в соответствии с планом научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем при Ташкентском институте инженеров иригации и механизации сельского хозяйства в рамках Научно-исследовательских работ № 1/93 «Создание искусственно регулируемых водоемов» (1993-1995г.), №07-01-99 «Разработка необходимых мероприятий с целью восстановления естественно антропогенно-экологического режима и оздоровления дельты» (1999 г.), №05-01 «Исследования по созданию искусственно регулируемых водоемов и повторному использованию возвратных вод для обводнения сенокосных угодий в дельте реки Амударьи» (2001-2003), №02/01-05 «Разработка рекомендаций по нормированию санитарных попусков на основе исследований и распределения стока Амударьи в ее нижнем течении» (2005-

2007), №03-09 «Дать оценку качества водных источников и разработка мероприятий по обеспечению экологической безопасности в Приаральском регионе» (2009-2011).

Целью исследования является совершенствование методов рационального использования и эффективного управления водными ресурсами в дельте реки Амударьи.

Задачи исследований:

дать оценку современного состояния водохозяйственных и экологических объектов дельты в условиях дефицита водных ресурсов;

разработка очередности подачи воды на водоемы дельты реки Амударьи на основе их важности и приоритетности;

разработка методов рационального использования и распределения водных ресурсов в дельте реки Амударьи;

совершенствование адаптированной к местности гидрологической модели управления и распределения водных ресурсов для условий дельты реки Амударьи;

разработка методов эффективного управления водными ресурсами в дельте реки Амударьи.

Объектом исследования являются низовья и дельта реки Амударьи, водоёмы и водохозяйственные объекты, расположенные в дельте реки Амударьи.

Предметом исследования являются водохозяйственная обстановка в дельте реки Амударьи, состояние гидрологического и гидрохимического состояния водоёмов и гидротехнических сооружений, расположенных в дельте реки Амударьи, пути создания стабильного управления природно-экологическим комплексом дельты.

Методы исследований. В диссертации применены математические, полевые и экспериментальные, водно-балансовые, гидрохимические, натурно-аналоговые методы системного анализа, компьютерного моделирования, аналоговое и математическое моделирование.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработаны методы по определению режима обводнения дельты реки Амударьи через Тахиташский гидроузел на основе водообеспеченности реки Амударьи;

усовершенствована гидрологическая модель управления водными ресурсами на основе методов эффективного управления водными ресурсами в дельте реки Амударьи и гидравлических показателей дельтового комплекса;

разработана очередность подачи воды на водоемы дельты реки Амударьи на основе их важности для населения и народного хозяйства;

разработана приоритетность водоемов дельты реки Амударьи на основе имеющихся объемов и качества водных ресурсов.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

разработан режим обводнения дельты реки Амударьи в условиях изменения водохозяйственной обстановки в бассейне реки Амударьи;

в процессе моделирования разработан вариант оптимального обводнения дельтовых озёр и водохранилищ (на примере Приамударьинской зоны дельты реки Амударьи)

разработана гидрологическая модель управления водными ресурсами на основе методов эффективного управления и гидравлических параметров дельтового комплекса.

Достоверность полученных результатов. Достоверность полученных результатов подтверждаются натурными исследованиями, проведенными в течение последних 15 лет по установлению количественных закономерностей формирования водного режима дельтовых озёр, близким совпадением (Междуреченское водохранилище) параметров дельтовых озёр и других водохозяйственных объектов, полученных на основе совместного анализа наземных исследований с дешифрированием космических снимков, идентичностью полученных результатов с исследованиями других авторов, внедрением результатов исследований в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в разработке адаптированной гидрологической модели, отражающей структурные связи в системе озёр и водохранилищ с учётом площадей, объёмов, уровней, глубин воды в них, а также параметры связующих каналов, такая постановка вопроса даёт возможность принятия оптимального варианта проектирования, строительства и эксплуатации этих комплексов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке методов и вариантов управления водными ресурсами, контроле, прогнозировании, управлении водными ресурсами в дельте Амударьи в будущем, полученные результаты по совершенствованию эффективного управления водными ресурсами создадут возможность для проектирования схожих объектов.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов по усовершенствованию методов управления водными ресурсами в дельте Амударьи:

на основе методов эффективного управления водными ресурсами в дельте реки Амударьи и гидравлических параметров результаты усовершенствованной гидрологической модели управления водными ресурсами внедрены в Нижнеамударьинском бассейновом управлении ирригационных систем при Министерстве сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан при обеспечении водой территории Приаралья дельты Амударьи (справка от 14 февраля 2017 года № 01/04-276 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан). В результате появилась возможность бесперебойного обеспечения водными ресурсами водоемов территории и подачи воды в нужное время и сроки населению сел Порлытау, Шеге и Кизилжар, расположенных вдоль водоемов с численностью более 25000 человек;

разработанные на основе анализа водообеспеченности года режимы обводнения дельты реки Амударьи внедрены в Муйнакском и Кунградском

районных участках Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан на соответствующих территориях, включенных в программу по охране окружающей среды (справка от 14 февраля 2017 года № МА-01/13-283 Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан). В результате появилась возможность обеспечения бесперебойной подачи воды населению, проживающих в регионе, водоемам и орошаемой территории Приаралья Муйнакского и Кунградского районов Республики Каракалпакстан;

разработанный на основе изменения водохозяйственной обстановки режим обводнения дельты реки Амударьи внедрен при выполнении региональных водохозяйственных работ в Приаральском дельтовом управлении Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан (справка от 14 февраля 2017 года № 01/04-276 Министерства сельского и водного хозяйства Республики Каракалпакстан). Результаты проведенных научных исследований, в том числе поэтапное обводнение в установленном порядке имеющихся водоемов и водохранилищ, расположенных в дельте реки Амударьи дало возможность экономного и эффективного использования водных ресурсов.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследований доложены и прошли апробацию на республиканских и международных конференциях, в том числе: «Восстановление системы озера Судочье» (Нукус, 2002), «Восстановление экологической обстановки в низовьях реки Амударьи» (Ургенч, 2003), «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов» (Ашгабат, 2010), «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья (Нукус, 2010), в Институте Экологии и географии Академии наук Китайской Народной Республики (КНР, Урумчи, 2015), Dryland Systems Launch Meeting, (Иордания, Амман, 2013) и на заседаниях Ученых Советов Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем при ТИИИМСХ (Ташкент, 2017) и его Каракалпакского филиала (Нукус, 2015-2017).

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертационной работы опубликовано 15 научных статей, в том числе 12 – в республиканских, 2 – в зарубежных журналах, рекомендованные Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации доктора философии (PhD) и 1 монография.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 111 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертации приводятся актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цель и задачи, выявлены объект и предмет исследования, определено соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены перечень внедрений в практику результатов исследования, результаты апробации работы, сведения об опубликованных работах и о структуре диссертации.

В первой главе **«Краткие природно-хозяйственные условия дельты реки Амударьи»** диссертации дана особенность природно-хозяйственных условий региона, включающая климатические, экологические, сельскохозяйственные условия и т.д. Приведен анализ современного состояния водных ресурсов и объектов дельты реки Амударьи, оценка народнохозяйственного значения региона и нанесенный социально-экологический и экономический ущерб дельте реки в результате сокращения речного стока.

Во второй главе диссертации **«Поступление воды в пределах дельты реки Амударьи»** рассматриваются вопросы формирования и использования речных и коллекторных вод, в пределах дельты водные ресурсы формируются из реки Амударьи, а также коллекторных вод. Подземные воды практически не используются.

Анализ многолетних данных по расходам воды, поступающим в пределах дельты, показывает, что в целом, за исключением отдельных многоводных лет (2005, 2009, 2010 гг.), общий объем стока с каждым годом уменьшается. Обработка имеющихся многолетних материалов по расходам воды, поступающей в дельту, проводилась по известному методу математической статистики.

Анализируя данные многолетнего ряда наблюдений за изменением речного стока с 1931 по 2016 год их можно разделить на 3 характерных периода:

- многоводный период (охватывающий 1931–1964 гг.);
- переходный период (соответствующий 1965–1980 гг.);
- маловодный период, (соответствующий 1981–2016 гг.).

Входным створом фиксирующим поступление воды в дельту является гидропост Саманбай. В целом прохождение больших расходов воды (более 2500-3000 м³/с) по этому гидропосту уменьшается. С 2000 по 2016 годы наступление многоводных лет повторялось в течение 3 раз (2005, 2010, 2015). Остальные периоды относятся к маловодным или годам средней водообеспеченности. На озерах, питающихся коллекторной водой, таких, как Судочье, Каратерен и в ряде других также в последние годы уменьшается объем возвратного стока. В табл. 1 приведены процентные соотношения поступления оросительного и коллекторного стока за последние годы.

Анализ многолетних данных показывает, что в последние годы наблюдается ухудшение качества амударьинской воды. Основной причиной этого, с одной стороны, является сброс большого количества коллекторных вод в русло реки Амударьи, а с другой - общее понижение водообеспеченности самой реки.

В результате этого происходит увеличение минерализации воды реки Амударьи, как по времени, так и по длине реки. Из-за резкого дефицита речной воды, поступающей в дельту, многие водоемы питаются в основном только за счёт коллекторно-дренажного стока

Таблица 1

**Соотношение поступления оросительного и коллекторного стока
в дельту реки Амударьи**

Водность года	Суммарный объем, млн. м ³	Источник питания	Объем воды, млн. м ³	%
Многоводный	17900	Оросительный	16817	94
		Коллекторный	1083	6
Средняя водность	9700	Оросительный	8948	92
		Коллекторный	762	8
Маловодный	169,6	Оросительный	101,1	60
		Коллекторный	68,5	40

В третьей главе диссертации «**Современное состояние дельтовых озер и водохранилищ**» изучено современное состояние гидрографической сети и водоемов дельты.

В свое время отдельные озерные системы, такие, как Муйнак, Аджибай, Рыбачье, Думалак, Жилтирбас, Судочье являлись морскими заливами Аральского моря и имели сообщение между собой. В связи с понижением уровня Аральского моря начался процесс осушения мелководной части моря, полностью исчезла вода в заливах Аджибай и Жилтирбас, резко уменьшились площади Муйнакского и Рыбачьего заливов. В настоящее время по своему режиму питания дельтовые озера можно разделить на три типа:

- а) озера, питающиеся амударьинской водой;
- б) озера, питающиеся коллекторной водой;
- в) озера, питающиеся смешанной водой.

По характеру водообеспеченности и качеству используемой воды территорию дельты реки Амударьи можно разделить на 3 зоны (рис.1):

1. Приамударьинская зона – это приморские внутريدельтовые озера, питающиеся из реки.
2. Левобережная зона – это система озер Судочье, Каратерен, Машанкуль и др., которые питаются коллекторной водой.
3. Правобережная зона – это озера Жилтирбас, Каратерен, которые питаются смешанной водой.

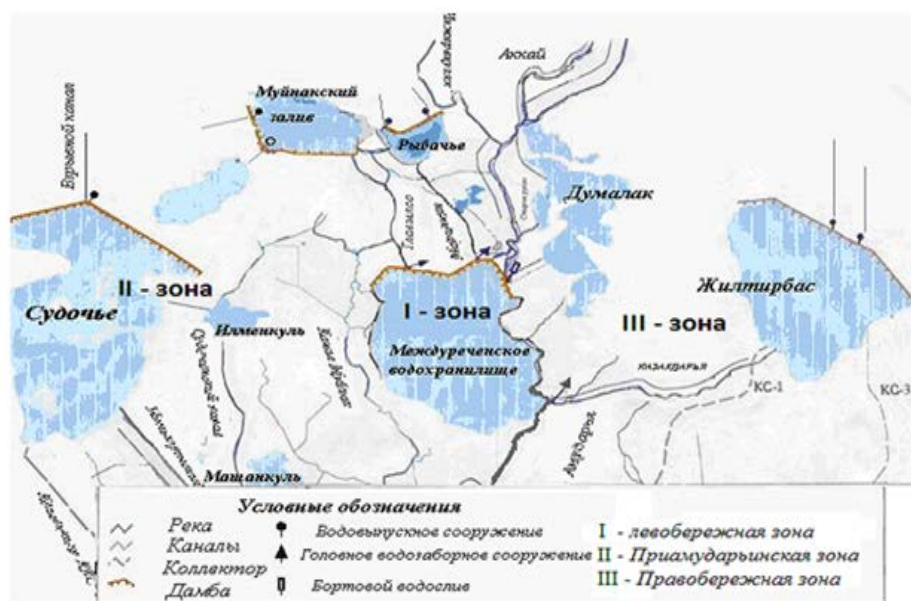


Рис. 1. Схематическая карта дельты реки Амударьи

В таблице 2 приведены основные характеристики водоемов, расположенных в дельте реки Амударьи.

Таблица 2

Основные характеристики водоемов, расположенных в дельте реки Амударьи на современном уровне

Наименование озер и водохранилищ	Площадь, тыс. га	Потребный объем водозабора, млн. м ³	Отметка, м	
			Н макс	Н мин
Междуречье	32,0	352,0	57,4	54,0
Рыбачье	6,4	104,0	52,2	49,6
Муйнакский	9,75	163,0	51,7	49,6
Судочье	44,0	650,0	52,7	52,1
Каратерен	18,0	234	52,0	52,4
Каражар	34,0	442	52,4	52,2
Жилтирбас	28,5	477	52,1	49,2

В целом можно отметить, что в водоемах Левобережной и Правобережной зон, которые питаются коллекторной водой, происходит ухудшение гидрохимического и гидробиологического состояния воды, повышается минерализация и соответственно эти озера постепенно теряют свое народнохозяйственное значение. С каждым годом увеличиваются площади засоленных земель, уменьшаются ареалы тростника. Что же касается Приамударьинской зоны, то здесь, дальнейшее развитие ситуации зависит от объема поданной пресной воды из реки Амударьи.

В четвертой главе диссертации «**Математическая основа управления и теоретические основы моделирования дельты**» для рационального использования имеющихся водных ресурсов, особенно в маловодные годы, приводится разработанная гидрологическая модель, которая манипулирует

принцип рационального управления эксплуатации и режима подачи воды путём создания определённой последовательности, обеспечивающей и контролирующей режим наполнения водоёмов с учётом интересов всех водопользователей.

Основными принципами решения этих задач являются математические основы управления, т.е. моделирование, которое будет применяться в процессе эксплуатации.

Общее описание процессов, определяющих эволюцию водоемов, основывается на системе трех обыкновенных дифференциальных уравнений, отражающих процесс поступления и оттока водных ресурсов, изменения минерализации и акватории водоемов дельты тростником.

План управления системой водоемов опирается на текущее состояние системы и прогноза поступления водных ресурсов до конца года, он составляется с учетом реальных возможностей гидротехнических сооружений по распределению водных ресурсов.

Решение этой задачи опирается на приведенную ниже математическую модель, в которую включены основные элементы баланса:

$$\frac{dW}{dt} = Q_p - q_r - q_E - q_f \quad (1)$$

где $\frac{dW}{dt}$ - изменение объема воды для каждого водоема за время (t):

Q_p - приток воды в дельту;

q_r , – русловые потери; q_E – испарение; q_f – фильтрация.

Вводимые в модель элементы баланса:

$Q_p = Q_p(t)$ - общий приток воды через г/п Саманбай в момент времени (вносятся среднемесячные данные по расходам воды в табличной форме);

$q_{s1(t)} = q_1(t, w_1(t), w_2(t))$ - управление гидротехническим сооружением на канале «Главмясо», зависящее от его пропускной способности, современного, критического уровня(объема) воды Междуреченского и Муйнакского водохранилищ;

$q_{s2(t)} = q_2(t, w_1(t), w_3(t))$ - управление гидротехническим сооружением на канале «Марьинкин», зависящее от его пропускной способности, современного, критического уровня(объема) воды Междуреченского и Рыбачьего водохранилищ;

$q_i^E = q_i^E(t, s_i w(t))$ - испарение с водной поверхности, зависящее от момента времени, площади и объема воды; $i = 1, 2, 3$ (вносятся месячные данные по испарению в табличной форме);

$q_i^f = q_i^f(t, s_i w(t))$ - фильтрация из водоемов, зависящая от момента времени, площади и объема воды; $i=1,2,3$ (вносятся месячные данные по фильтрации в табличной форме).

На основе изложенных выше параметров получим уравнения:

1. Для водоема W_1 (Междуреченское водохранилище)

$$\frac{dW_1(t)}{dt} = Q_{p(t)} - q_{r(t)} - (q_{s1(t)} + q_{s2(t)}) - q_{1(t)}^E - q_{1(t)}^f \quad (2)$$

2. Для водоема W_2 (залив Рыбачье)

$$\frac{dW_2(t)}{dt} = q_{s1(t)} - q_{2(t)}^E - q_{2(t)}^f \quad (3)$$

3. Для водоема W_3 (залив Муйнак)

$$\frac{dW_3(t)}{dt} = q_{s2(t)} - q_{3(t)}^E - q_{3(t)}^f \quad (4)$$

Главная форма модели включает:

- а) Ввод информации.
- б) Расчет модуля.
- в) Просмотр и анализ результатов.

Ввод информации включает в себя:

1. Данные по расходам воды за характерные годы по г/п Саманбай ($Q_{\max}$ (2010), $Q_{\text{ср}}$ (2003) и $Q_{\min}$ (2001)).
2. Данные по русловым потерям воды по г/п Саманбай. Расстояние между г/п Саманбай и Междуреченским водохранилищем равно 140 км. По данным Рогова М.М., при прохождении максимального расхода воды, равного расходу 1800-2000 м³/с потери на этом участке составляли 25-26% от Q_n .
3. Данные по испарению с водной поверхности и фильтрации.
4. Данные по водным объектам.
5. Изменение объема емкостей W от H по основным водоемам дельты.

Введенные данные собираются в схему моделирования и сохраняются, затем передаются для дальнейшего расчета.

За основу расчетных схем принята модель, разработанная проектом SFP НАТО 974357 (В.А. Духовный, Ю. Шуттер, А.И. Тучин, 2003) с поправкой параметров на современный уровень. Разработка модели проведена с использованием языка программирования Visual C#.

Основные результаты модельных расчетов за многоводный год (сегодняшний уровень, 2010) приведены на рис. 2,3.

Результаты модельных расчетов в год средней водности (сегодняшний уровень, 2003) приведены на рис. 4,5.

Основные результаты модельных расчетов за маловодный год (сегодняшний уровень, 2001) приведены на рис. 6,7.

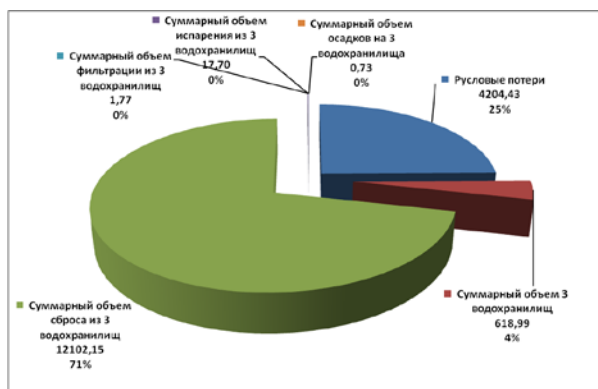


Рис. 2. Доля составляющая водный баланс от общего притока в Приамударьинской зоне дельты реки Амударьи (за многоводный 2010 год, современный уровень)

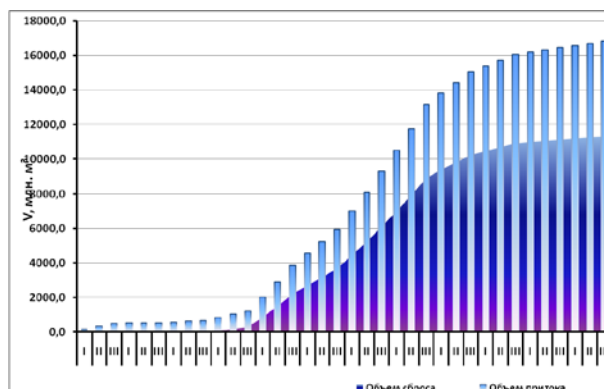


Рис. 3. График колебания еженедельного объема притока в Междуреченское водохранилище и сброса из него излишней воды в многоводный 2010 год (современный уровень)

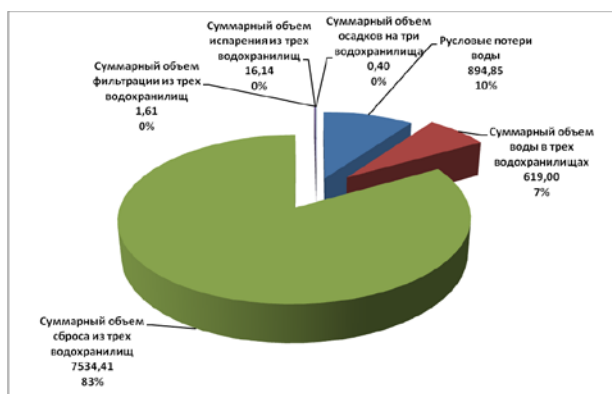


Рис. 4. Доля составляющая водный баланс от общего притока в Приамударьинской зоне дельты реки Амударьи в год 2003 средней водности (современный уровень)

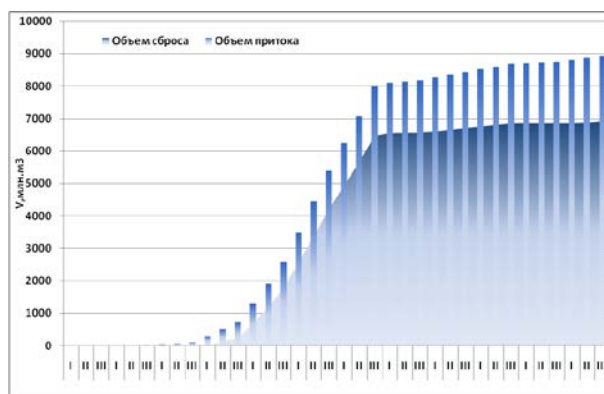


Рис. 5. График колебания еженедельного объема притока и сброса из него излишней воды в год 2003 средней водности (современный уровень)

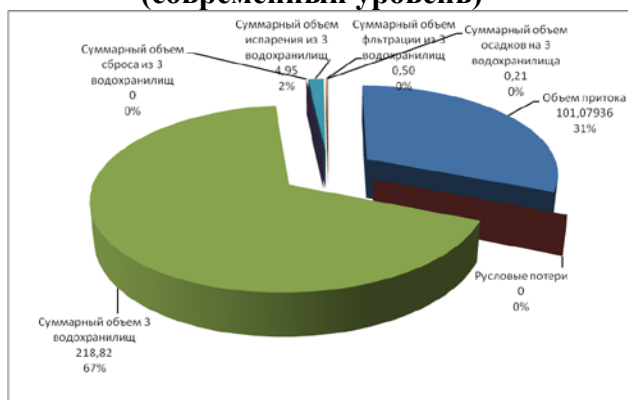


Рис. 6. Доля составляющая водный баланс от общего притока в Приамударьинской зоне дельты реки Амударьи в маловодный 2001 год (современный уровень)

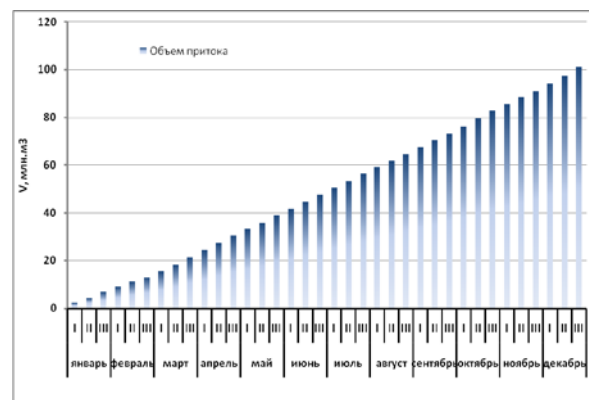


Рис. 7. График колебания еженедельного объема притока в Междуреченское водохранилище в маловодный 2001 год (современный уровень)

По результатам модельных расчетов при различных вариантах (включая оптимальный) водообеспеченности была установлена величина безвозвратного сброса воды в каждом из них на осушенное дно моря (табл. 3).

Таблица 3

Разница величин объема накопления воды в емкости Приамударьинской зоны дельты реки Амударьи на современный и проектный уровень и сокращение объема сброса воды в годы различной обеспеченности

Водообеспеченность года	Общий приток млн. м ³	Руслевые потери млн. м ³	Объем накопленной воды, млн. м ³								Объем сброса воды, млн. м ³		
			Современный уровень				Проектный уровень				при современном уровне	при проектном уровне	Разница
			Всего объем	Осадки	Испар	фильтр	Всего объем	осадки	Испар	фильтр			
2010	16817,7	4204,4	619,0	0,71	17,7	1,770	1169	1,05	31,4	3,14	12102,2	11617,2	485,0
2003	8948,53	894,9	619,0	0,40	16,1	1,614	1166	0,70	29,1	2,91	7534,4	7053,1	481,3
2001	101,079	0,0	218,8	0,20	4,95	0,495	297	0,30	6,67	0,66	0,0	0,0	
оптимальный	879,36	43,97	553,0	0,39	13,3	1,336	1020	0,57	17,1	1,71	391,4	0,0	

Результаты расчетов показывают, что при притоке объема воды (через г/п Саманбай), равного 879,3 млн.м³ (при котором наполняются все водоемы Междуречье, Рыбачье и Муйнак) величина сброса будет равна нулю, следовательно, подача воды выше 879,3 млн.м³ для всех водоемов представляет определенную опасность, связанную с прорывом дамб и каналов.

При эксплуатации данной системы озер, во-первых, необходимо контролировать полное наполнение водоемов Муйнак и Рыбачье и закрыть головные сооружения «Главмясо» и «Марьинкин», после чего излишние объемы воды будут сбрасываться только через искусственные прорывы Междуреченского водохранилища или через «Бортовой» водослив в случае завершения его строительства.

В пятой главе диссертации «**Эксплуатация дельтового комплекса озер и водохранилищ**» даются предложения по совершенствованию системы управления водными ресурсами и восстановлению природного и социально экономического потенциала дельты путем разработки комплекса мероприятий по их решению. В частности, предлагается создать новую организацию, которая будет координировать и управлять деятельностью всех организаций, находящихся в регионе.

Сложившееся ныне в регионе состояние децентрализованного управления дельтой реки, в сущности, недействительно, особенно в условиях нарастания дефицита водных ресурсов. Недостаток существующего управления, проявляющегося в излишнем использовании воды, безответственного отношения к качеству вод и экологической обстановке привёл к катастрофическому положению дельты реки Амударьи. Очевидно, назрела необходимость создания новой структуры – службы управления системой водоемов дельты реки как самостоятельной организации, ответственной за развитие, восстановление, поддержку и охрану Приаралья.

Такой структурной организацией может стать Ассоциация водопотребителей (АВП), которая занималась бы всеми вопросами,

связанными с управлением и использованием водных ресурсов в дельте Амударьи.

Данная организация будет заниматься не только управлением водных ресурсов в дельте, но и ремонтно-восстановительными работами водохозяйственных объектов (дамбы, сооружения, ирригационные каналы и дренажная сеть), а также улучшением качества воды. Необходимо решить проблему восстановления продуктивности всех существующих водоемов, вопросы охраны природных комплексов, растительного и животного мира.

В настоящее время каждая отрасль, функционирующая в дельте, занимается своими прямыми обязанностями и подчиняется разным ведомствами и министерствам. Таким образом, отсутствует единая система управления природно-хозяйственным и водохозяйственным комплексом, они не имеют между собой связи, что в конечном итоге приводят к нерациональному использованию и истощению природных ресурсов.

В целях координации деятельности всех организаций, расположенных в дельте, включающих различные отрасли производства, а также комплексное управление водными ресурсами в дельтовых и прибрежных водоемах, назревает вопрос о создании Республиканского консорциума по управлению дельтой.

На рис. 8 дается ориентирочная структурная схема предлагаемого консорциума.

Идея создания такого «Консорциума» выдвигается впервые, и соответственно, по ходу реализации, безусловно, возникнет ряд проблем, так как его осуществление требует прохождения обсуждений на различных уровнях. В ходе этих обсуждений, возможно, будут внесены изменения и корректировки в структурном плане.

Однако в плане рационального и комплексного управления и охраны природных ресурсов в дельте предлагаемая схема создания консорциума безусловно даст свои положительные результаты.



Рис. 8. Структурная схема консорциума

Как было отмечено выше в многоводный год при современном уровне водоемов и их соединяющих каналов Главмясо и Марьинкин (Приамударьинская зона), расположенных в дельте реки Амударьи, водоемы дельты способны принять объем воды в пределах 619,0 млн. м³, а остальная часть воды безвозвратно сбрасывается на осушенное дно Аральского моря. Даже после проведения намечаемых мероприятий (наращивание дамб водоемов и реконструкции каналов) водоемы дельты не способны принять больше 756 млн. м³. Учитывая эти обстоятельства в период эксплуатации, особенно в маловодные годы, необходимо создать условия для соблюдения очередности подачи воды для каждого водоема в отдельности.

Основным водоемом по своей важности, перспективности и приоритетности является Междуреченское водохранилище, которое требует подачи воды в течение всего года. Режим остальных пресноводных озер, таких, как Рыбачье, Муйнак в основном зависит от режима Междуреченского водохранилища. Что же касается остальных соленых озер, таких, как Судочье, Жилтирбас, Каратерен и ряда других мелководных, то они в основном зависят от подачи коллекторного стока. В табл. 4 приведены основные характеристики дельтовых озер, их очередность и необходимость подачи воды.

Остальные 2 (Левобережная зона) и 3 (Правобережная зона) в основном существуют на коллекторной и смещанной воде и соответственно имеют низкую и крайне низкую продуктивность. Качество воды в этих водоемах крайне низкое, и при существующем питании коллекторной водой у них нет перспективы для дальнейшего освоения (табл. 5).

Поддерживание такого порядка и последовательности наполнения водохранилищ дает возможность экономного и рационального использования имеющихся водных ресурсов.

Таблица 4

Основные характеристики водохранилищ и очередность подачи воды

Наименование водоемов	Площадь, тыс.га	Источник питания	Минерализация, г/л	Очередность и необходимость подачи воды		
				обязательно	Необходимо	В многоводные годы
Междуречье	32,0	речная	1,0-1,2	+	+	+
Рыбачье	104,0	речная	1,0-1,2	-	+	+
Муйнак	163,0	речная	1,0-1,2	-	+	+
Судочье	44,0	коллек	3,5-4,0	-	+	+
Жилтирбас	744,0	коллек	2,5-2,7	-	+	+

Таблица 5

Сегодняшняя оценка продуктивности водоемов дельты

Зоны	Название водоемов	Качество воды	Продуктивность по 10 - бальной шкале	Приоритет по 5 - бальной шкале
I	Междуречье	Хорошее	9	4
	Рыбачье	Удовлетв	7	3
	Муйнак	Хорошее	7	3
II	Жилтирбас	Удовлетв	4	2
	Каратерен	Плохое	3	1
	Судочье	Очень плохое	2	1
III	Аджибай	Сухое	0	0
	Думалак	Сухое	0	0
	Каражар	плохое	0	1

ВЫВОДЫ

на основе исследований проведенных по теме диссертации доктора философии(PhD) на тему “Совершенствование методов эффективного управления водными ресурсами в дельте реки Амударьи”приведены следующие выводы:

1. На основе результатов усовершенствованных методов эффективного управления и гидрологической модели по управлению водными ресурсами дельтового комплекса Амударьи установлено:
 - на первом этапе с учетом современного состояния дамб указанных выше трех водоемов и пропускной способности каналов и гидротехнических сооружений установлено, что они способны принять только **619,0 млн. м³** га объема воды и излишняя вода, подаваемая через гидрост Саманбай сбрасывается в осушенное дно моря;
 - на втором этапе после завершения строительства и реконструкции дамб на водоемах и на каналах Главмясо и Маринкин их вместимость можно довести до **1169,5 млн. м³**. В результате можно получить дополнительный объем воды для водоемов дельты в размере **550,0 млн. м³**;
2. По результатам гидрологической модели по управлению водными ресурсами установлено, что в многоводные годы (2010 г.) при подаче воды через Тахиаташский гидроузел (с учетом составляющих баланса: суммарное испарение, осадки, фильтрационные и русловые потери) от общего объема притока в Междуреченское водохранилище, равного **16817 млн. м³**, объем полезно используемой воды равен **619,0 млн. м³**, а объем безвозвратного сброса воды (открытие северной дамбы Междуреченского водохранилища в сторону осушенного Аральского моря) равен **12102,2 млн. м³**. В результате создается возможность увеличения объема воды в водоемах.
3. Согласно расчетам установлено, что после осуществления намечаемых мероприятий (реконструкция дамб, каналов) максимальная вместимость этих крупных водоемов (Междуречье, Рыбачье и Муйнак) равна **879,3 млн. м³**. В результате создается возможность бесперебойного обеспечения речной водой населения, проживающего в регионе для питьевых и хозяйственных нужд.
4. Что касается Правобережной и Левобережной зон водоемов, которые питаются коллекторной водой с минерализацией до 6 г/л (коллектора КК-3, КС-1 и ККС) на основе анализа многолетних данных установлено, что с каждым годом повышается их минерализация, ухудшается качество воды и снижается их продуктивность и в целях частичной реабилитации этих водоемов периодически, особенно в невегетационный период, необходимо обеспечить подачу пресной воды из реки и каналов, в результате создаются условия для их дальнейшего освоения.
5. Соискателем выдвигается предложение о создании новой организации - Ассоциации водопотребителей (АВП) дельты Амударьи, в функцию которой вменяется совершенствование системы управления и эксплуатации

водных ресурсов, восстановление природного и социального экономического потенциала дельты. В настоящее время каждая отрасль, функционирующая в дельте, занимается своими прямыми обязанностями, и подчиняются они разным ведомствам и министерствам. Таким образом, отсутствует единая система управления природно-хозяйственным комплексом, которые не имеют между собой связи, что в конечном итоге приводит к нерациональному использованию и истощению природных ресурсов. Предлагаемая организация в качестве единой управляющей системы природно-хозяйственным комплексом дельты открывает возможности для эффективного управления водными ресурсами.

6. Проведено районирование дельты реки Амударьи по приоритетности их дальнейшего освоения, учитывая важность каждого водоема составлена очередность подачи воды в них, а также дана оценка продуктивности водоемов на сегодняшний день, при этом они разделены на 3 зоны:
 - Приамударьинская зона (водоемы: Междуречье, Рыбачье и Муйнак) относятся к перспективным зонам для дальнейшего освоения.
 - Правобережная зона (водоемы: Жилтирбас, Каратен) считаются бесперспективными без подачи пресной речной воды.
 - Левобережная зона (система озер Судочье, Агушпа, Каратерен), которые питаются в основном коллекторной водой, также считаются бесперспективными для дальнейшего освоения.
7. В заключении можно отметить, что в ближайшие годы и на перспективу приток большого объема воды в дельту не ожидается. В этих условиях (при наличии воды) у водоемов, которые расположены в Приамударьинской зоне (Междуречье, Рыбачье, Муйнак) есть большие перспективы на нормальное существование, а в остальных водоемах (Судочье, Жилтирбас), которые существуют на коллекторной воде с каждым годом ухудшается качество воды в них, и они в ближайшее 15-20 лет, без подпитки речной водой могут потерять свое народнохозяйственное значение. Принимая во внимание указанную выше очередность подачи воды, а также усовершенствованные на основе гидравлических параметров дельтового комплекса методы управления водными ресурсами создают возможность бесперебойного обеспечения водой этих водоемов в нужном объеме и качестве.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL AT THE SCIENTIFIC COUNCIL
AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES DSc.27.06.2017.T.09.01 AT
THE TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL
MECHANIZATION ENGINEERS**

**SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF IRRIGATION AND WATER
PROBLEMS UNDER THE TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND
AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS**

KURBANBAEV SAGIT EREJEPOVICH

**IMPROVEMENT OF THE METHODS OF EFFICIENT WATER
MANAGEMENT IN THE DELTA OF THE AMUDARYA RIVER**

11.00.03 – Land Hydrology. Water Resources. Hydrochemistry

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL
OF PHILOSOPHY (PhD) ON TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2018

The theme of doctoral dissertation (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number № B2017.1.PhD/T.139

The doctoral dissertation has been prepared at the Scientific Research Institute of Irrigation and Water Problems under the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

The abstract of the dissertation in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website (www.tiame.uz) and information-educational portal Ziyonet at the address (www.ziyonet.uz).

Scientific adviser:

Dukhovny Victor Abramovich
doctor of technical sciences, professor

Official opponents:

Salokhiddinov Abdulkhakim Temirkhujaevich
doctor of technical sciences, professor

Sokolov Vadim Ilich
candidat of geographical sciences

Leading organization:

Uzbekistan National University

The defense will take place «23» 02 2018 at 14 at the meeting of One-time Scientific council at the Scientific council No DSc. 27.06.2017.T.10.02 at the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers. (Address: 100000, Tashkent, Kari-Niyazi, 39 h., Tel./fax: Tel: (99871) 237-22-67; fax: (99871) 237-38-79; e-mail: admin@tiame.uz).

The doctoral dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (is registered under No). Address: 100000, Tashkent, Kari-Niyazi, 39 h., Tel: (99871) 237-22-67

Abstract of dissertation send out on «10» 02 2018 y.
(mailing report No 1 on «10» 02 2018 y)



T.Z. Sultanov
Chairman of the One-time scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences.

A.A. Yangiev
Scientific secretary of the One-time scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences.

Sh.Kh. Pakhimov
Chairman of the academic seminar under the One-time scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences, .prof.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is improvement of rational use and effective management of water resources in the delta of the Amu Darya river.

The objects of the research are lower reaches and delta of the Amu Darya river, reservoirs and water facilities, located in the Amu Darya river delta.

The scientific novelty of the study are as follows:

the Amu Darya River delta watering regime methods through Takhitash hydrocomplex on the basis of the Amu Darya River water availability, were developed;

the water resources management hydrological model on the basis of the methods of efficient management water resource in Amu Darya River delta and hydraulic factors deltas complex was improved;

the water supply to the water bodies of the Amu Darya delta sequence was developed on the basis of their importance for the population of the national economy;

the priority of reservoirs of the Amu Darya delta was estimated on the basis of available volume and quality of water resources.

Implementation of research results. Recommendations and suggestions to enhance and improve the water resources management in the Amu Darya river delta were developed on the basis of scientific findings:

the hydrological model based on effective management of water resources methods and hydrological parameters of the Amu Darya river delta have been implemented during implementation of the integrated measures for provision of the water supply to the pre-Aral territory of the Republic of Karakalpakstan by the Lower Amudarya Basin Irrigation System Authority under Ministry of Agriculture and Water resources (Reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Karakalpakstan No. 01/04-276, February 14, 2017). The results of the scientific research provided an opportunity for the uninterrupted supply of water resources to the reservoirs of the territory and the supply of water at the right time and time to the population of Porlytau, Shege and Kyzyljar villages located along the water reservoirs with population more than 25000 people;

the regime of watering of the Amu Darya River delta developed on the basis of the analysis of the water availability of the year was introduced in the Muinak and Kungrad District Sections of the Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan in the respective territories included in the program on environmental protection (certificate No. MA-01 / 13-283 of the Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan). As a result, it provided an opportunity to ensure uninterrupted supply of water to the population living in the region, water bodies and irrigated territory of the Aral Sea area of Muinak and Kungrad regions of the Republic of Karakalpakstan;

Structure and the volume of the thesis: The dissertation consists of Introduction, five chapters, conclusion, reference list and appendices. It contains 111 pages of typewritten text.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

1. Курбанбаев Е., Артыков О., Курбанбаев С. Аральское море и водохозяйственная политика в республиках Центральной Азии. Монография // Нукус. 2011. - 156 стр.
2. Курбанбаев Е., Аденбаев Б., Курбанбаев С. Оценка пригодности оросительных, коллекторно-дренажных вод на орошение и промывку засоленных земель. // Вестник ККО АН РУз. №7. 1998. - С. 23-25. (05.00.00; №19).
3. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е. Водохозяйственная политика в Республиках Центральной Азии и проблема Аральского моря.// Известия географического общества Узбекистана. №46, Ташкент, 2015 - С. 164-168. (11.00.00; №6).
4. Курбанбаев Р.Е., Курбанбаев С.Е., Аденбаев Б.Е. Формирование дренажного стока в Республике Каракалпакстан в годы различной водообеспеченности. // Вестник ККОАН РУз. №1-2. 2001. - С. 46-47. (05.00.00; №19).
5. Курбанбаев С.Е. Изменение гидрологического режима и формирование максимальных расходов в дельте реки Амударьи.// Географическое общество Узбекистана. Вып. 34. Т. 2009. – С. 153-156. (11.00.00; №6).
6. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Каримова О.Ю. Усыхание Аральского моря и проблемы опустынивания дельты Амударьи// Журнал Узбекское Географическое Общество. – Ташкент, 2010. - №35. – С. 177-179. (11.00.00; №6).
7. Курбанбаев С.Е. Изменение гидрографической сети дельты реки Амударьи за период XIX-XX // Журнал Вестник КК отделения АНРУз. Нукус, - 2015. - №1. - С.14-19. (05.00.00; №19).
8. Курбанбаев С.Е. Изменение гидрографической сети дельты реки Амударьи в период снижения уровня Аральского моря // Журнал Вестник КК отделения АНРУз. Нукус, - 2015. - №2. - С.21-24. (05.00.00; №19).
9. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е. Определение величины ожидаемого прихода максимальных расходов воды ниже Тахиаташского гидроузла // Журнал Вестник КК отделения АНРУз. Нукус, - 2015. - №2. - С.24-27. (05.00.00; №19).
10. Курбанбаев С.Е. Основные принципы процесса образования карстовых явлений на обсохшем дне Аральского моря. Известия географического общества Узбекистана №46. Ташкент. 2015 с 18-20(11.00.00; №6).
11. Курбанбаев С.Е. Водохозяйственная политика в республиках Центральной Азии и проблемы Аральского моря // Известия географического общества Узбекистана. - Ташкент, 2015. - №46. С. 164-168. (11.00.00; №6).

12. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Каримова О.Ю. Применение ресурсосберегающей технологии полива с использованием бороздкового пленочного покрытия в условиях Республики Каракалпакстан моря // Журнал Вестник КК отделения АНРУз. Нукус, - 2016. - №1. - С.46-49. (05.00.00; №19).

13. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е. Изменение климата и его влияние на водность реки Амударьи // Журнал Вестник КК отделения АНРУз. Нукус, - 2016. - №1. - С.49-56. (05.00.00; №19).

14. Kurbanbaev S.E., Climate Change and Its impacts on Amu Darya River Runoff //European Science Review//Austria, Vienna – 2016/ #1,2 – P.149-151(11.00.00; №6).

15. Kurbanbaev E ., Kurbanbaev S., Karimova O. Y. Water Resources – The Basis for the Socio – Economic Development in the Lower Reaches of the Amudarya: A Case Study of Karakalpakstan.// //European Science Review//Austria, Vienna – 2016/ #1,2 – P.151-153(11.00.00; №6).

16. Курбанбаев С.Е. Совершенствование системы управления водой путем создания Ассоциации водопользователей (АВП) в дельте реки Амударьи. // Водные ресурсы и водопользование. – Астана, 2014. - №11(130). - С -15.

17. Курбанбаев С.Е. Рациональное использование водных ресурсов путем создания Консорциума в дельте реки Амударьи // Водные ресурсы и водопользование. – Астана, 2014. - №11(130). – С. 16-18.

18. Курбанбаев Е. Каримова О.Ю., Курбанбаев С.Е. Установление величин русловых потерь воды реки Амударьи. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Эффективное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве и актуальные проблемы улучшения мелиоративного состояния земель», Ташкент, 2010 г., - С. 146-150

19. Курбанбаев Е., Каримова О.Ю., Курбанбаев С.Е. Коллекторно-дренажные воды в низовьях реки Амударьи и возможность их повторного использования для обводнения озер и пастбищно-сенокосных угодий.// Тезисы докладов Международной конференции «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов». Ашхабад. 2010. – С. 213-215.

20. Курбанбаев Е., Каримова О.Ю., Курбанбаев С.Е. Оценка качества коллекторно-дренажных вод и возможность их повторного использования в низовьях реки Амударьи.// Тезисы докладов Международной конференции «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов». Ашхабад. 2010. –С. 268-271.

21. Курбанбаев С.Е. Геоэкологические и социально-экономические проблемы дельты реки Амударьи// Материалы VIIIсъезда Узбекского географического общества – Нукус. – 2009. – С. 176-177

22. Курбанбаев С.Е. Каримова О.Ю. Возможные варианты, обеспечивающие безопасную эксплуатацию Междуреченского водохранилища.// Тезисы докладов III. Международной научно-практической конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья. Нукус. 2010. –С. 91-92.

23. Курбанбаев С.Е. Калимбетов Т. Математические основы моделирования и установление объема водозабора для обводнения приморских и дельтовых озер // Материалы Республиканской научно-практической конференции по теме: «Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания» - Нукус, 2011. - С. 84-85.

24. Курбанбаев С.Е. Калимбетов Т. Прогноз изменения минерализации коллекторных вод в дельте реки Амударьи // Материалы Республиканской научно-практической конференции по теме: «Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания» - Нукус, 2011. - С. 85-87.

25. Курбанбаев С.Е. Калимбетов Т. Основные требования качества воды, предъявляемые для разведения рыб и ондатры в дельте реки Амударьи // Материалы Республиканской научно-практической конференции по теме: «Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания» - Нукус, 2011. - С. 88-89.

26. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Каримова О.Ю. Создание малых локальных водоемов в Республике Каракалпакстан // Материалы Республиканской научно-практической конференции по теме: «Проблемы улучшения обеспечения качества водных ресурсов и мелиорации орошаемых земель Республики Узбекистан» - Ташкент. – 2013. - С. 101-102.

27. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Каримова О.Ю. Использование коллекторных вод для обводнения пастбищно-сенокосных угодий в дельте реки Амударьи // Материалы Республиканской научно-практической конференции по теме: «Проблемы улучшения обеспечения качества водных ресурсов и мелиорации орошаемых земель Республики Узбекистан» - Ташкент. – 2013. - С. 106-107.

Автореферат «ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ» илмий журнали
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз (резюме) тилларидаги
матнлари мослиги текширилди (06.02.2018й.).

Босишга рухсат этилди: 08.02.2018 йил
Бичими 60x45 ¹/₈, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 100. Буюртма: № .

ТТЕСИ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўч., 5-уй.