ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

УМАРОВ АЛИШЕР ЗОКИРОВИЧ

АМУДАРЁ ГИДРОЛОГИК РЕЖИМИНИНГ ДАРЁ УЗУНЛИГИ ВА ВАҚТ БЎЙИЧА ЎЗГАРИШЛАРИНИ БАҲОЛАШ

11.00.03-Қуруқлик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент– 2026

УДК: 556.5: 556.16 (575.1)

География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам

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

Умаров Алишер Зокирович
Амударё гидрологик режимининг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш 3

Умаров Алишер Зокирович
Оценка изменения гидрологического режима реки Амударья по её длине и во времени …….....21

Умаров Алишер Зокирович
Assessment of changes in the hydrological regime of the Amu Darya River along its length and over time .....….…….…..…….....….....39

Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works …….....43

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

УМАРОВ АЛИШЕР ЗОКИРОВИЧ

АМУДАРЁ ГИДРОЛОГИК РЕЖИМИНИНГ ДАРЁ УЗУНЛИГИ ВА ВАҚТ БЎЙИЧА ЎЗГАРИШЛАРИНИ БАҲОЛАШ

11.00.03-Қуруқлик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент - 2026

География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2025.3.PhD/Gr411 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Диссертация автореферати учта тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.nigmi.uz) ва "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	**Аденбаев Бахтиёр Ембергенович** география фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	**Чембарисов Элмир Исмаилович** география фанлари доктори, профессор
	Курбанбаев Сагит Ережепович техника фанлари бўйича фалсафа доктори
Етакчи ташкилот:	**Қорақалпоқ давлат университети**

Диссертация ҳимояси Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги Илмий даражалар берувчи DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил "8" октябрь соат 10^{00} даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100052, Тошкент ш., Бодомзор йўли 1-тор кўчаси, 72. Тел.: 71 235-85-12, факс: 71 237-13-19, E-mail: info@nigmi.uz).

Диссертация билан Гидрометеорология илмий-тадқиқот институтининг Илмий-техникавий кутубхонасида танишиш мумкин (№ 241 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100052, Тошкент ш., Бодомзор йўли 1-тор кўчаси, 72. Тел.: (+998) 71 2358512, факс: (+998) 71 2371319, E-mail: info@nigmi.uz).

Диссертация автореферати 2026 йил 23 сентябрь куни тарқатилди.
(2026 йил 23 сентябрдаги _____ рақамли реестр баённомаси).

Б.М.Холматжанов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, г.ф.д., профессор

Б.Э.Нишонов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.н., катта илмий ходим

Д.М.Турғунов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, г.ф.д., доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда, охирги ярим аср давомида кечаётган иқлим илиши жараёни натижасида, сув ресурслари тақчиллиги йилдан-йилга кучлироқ сезилмоқда. Бу ҳолат арид минтақаларда янада яққолроқ намоён бўлмоқда. Шу сабабли, Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Барқарор Тараққиёт Мақсадлари бўйича Бутунжаҳон ҳисоботида “Сув жамиятнинг барча соҳалари – озиқ-овқат, энергия, товарлар ишлаб чиқариш ва хизматлар учун зарур. Ўтган аср давомида сув истеъмолининг ўсиш суръати аҳолининг ўсишига нисбатан икки баравар кўп бўлди”[1], деб таъкидланган. Ушбу муаммонинг ечимига эришиш мақсадида трансчегаравий дарёларнинг сув ресурсларидан самарали фойдаланишда уларнинг гидрологик режими ва сув билан таъминланганлигининг ҳозирги ҳолатини ҳисобга олишни тақозо этади.

Жаҳонда трансчегаравий - бир нечта мамлакатлар ҳудудларидан оқиб ўтадиган дарёлар сув ресурсларидан ҳамкорликда самарали фойдаланиш масалаларига бағишланган илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шу билан боғлиқ ҳолда, дарёлар гидрологик режими ва оқими миқдорларининг уларнинг узунлиги ва вақт давомидаги ўзгаришларини баҳолаш, бу жараёнга таъсир этувчи табиий ва антропоген омилларни аниқлаш, шунингдек, дарёлар оқимининг йил давомида ойлар бўйича ва мавсумий тақсимланиши ҳамда йиллараро тебранишини ифодаловчи гидрологик кўрсаткичларни объектив баҳолаш масалаларига алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда сўнгги йилларда маҳаллий ва трансчегаравий дарёлар сув ресурсларидан янада самарали фойдаланишни ташкил этиш, уларни самарали бошқариш тизимини такомиллаштириш, шу мақсадда сув хўжалиги объектлари ва ирригация тизимларини модернизация қилиш бўйича изчил ва кенг кўламли ислоҳотлар амалга оширилмоқда ва муайян ижобий натижаларга эришилмоқда. “Ўзбекистон-2030” стратегиясининг III. “Сув ресурсларини тежаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш” устувор йўналишида “Сув ресурсларини бошқариш тизимини тубдан ислоҳ қилиш ва сувни иқтисод қилиш бўйича алоҳида давлат дастурини амалга ошириш”[2] масаласи муҳим вазифа сифатида белгиланган. Ушбу йўналишда Ўзбекистон иқтисодиёти тармоқларининг сувга бўлган эҳтиёжлари асосий қисмини таъминлайдиган трансчегаравий дарёларнинг сув ресурсларидан мажмуали фойдаланишни ташкил этишга қаратилган илмий тадқиқотлар муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030-йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6024-сон, 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисида”ги ПФ-158-сон, 2024 йил 7 майдаги “Сув хўжалигида замонавий

[1] Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Барқарор Тараққиёт Мақсадлари бўйича Бутунжаҳон ҳисоботи, 2021 6-мақсад: Тоза сув ва санитария. https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021_Russian.pdf

[2] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги ““Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғриси”ги ПФ – 158 – сон фармони. https://Lex.uz.

бошқарув тизимини жорий қилиш ва ривожлантиришнинг устувор йўналишларини белгилаш тўғрисида”ги ПФ-74-сон Фармонлари ҳамда 2023 йил 1 апрелдаги “Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-107-сон Қарори ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дарёлар гидрологик режимининг уларнинг узунликлари ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш масалаларига қаратилган тадқиқотлар G.Hutchinson, G.Harbeck, R.Jackson, R.Martin, J.Willis, H.Varlet, N.Thomas, W.Viessman, J.W.Knap, R.K.Linsley каби хорижлик олимлар томонидан амалга оширилган.

Ушбу масалалар собиқ Иттифоқ ва МДҲ мамлакатлари олимларидан Р.С.Деньгин, Г.В.Лопатин, К.Г.Лазарев, А.К.Проскуряков, М.М.Рогов, И.А.Шикломанов, Л.В.Дунин-Барковский каби тадқиқотчиларнинг ишларида кенг ёритилган.

Ўзбекистонда дарёлар гидрологик режимининг антропоген омиллар таъсирида ўзгаришини баҳолашга оид дастлабки тадқиқотлар В.Л.Шульц, Л.И.Шалатова, О.П.Щеглова, В.Е.Чуб, Ф.Э.Рубинова, Ю.Н.Иванов, А.М.Никитин, А.Р.Расулов, А.М.Духовний, З.С.Сирлибоева ва бошқалар томонидан амалга оширилган. Бугунги кунда мазкур масалага бағишланган тадқиқотлар орасида Н.Е.Горелкин, Е.М.Видинеева, Э.И.Чембарисов, Ф.Хикматов, Ф.Я.Артикова, Б.Е.Аденбаев, А.К.Курбаниязов, Р.Т.Хожамуратова кабиларнинг ишлари алоҳида ажралиб туради.

Юқорида номлари айтиб ўтилган олимларнинг тадқиқотларида ҳар бир тадқиқотчи муаммони маълум бир йўналишда ўрганган бўлиб, шу тадқиқот доирасига мос бўлган илмий-амалий хулосаларга келган. Таъкидлаш лозимки, уларда Амударё гидрологик режимининг антропоген омиллар таъсирида дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришлари ҳамда Қуйи Амударёнинг сув ресурслари билан таъминланиш даражасининг ҳозирги ва яқин келажакдаги эхтимолий ўзгаришларини баҳолаш масалалари кўриб чиқилмаган ва иш айнан шу жиҳатлари билан олдинги тадқиқотлардан фарқ қилади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Миллий университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг ОТ-Ф5-13 “Иқлим ўзгариши шароитида Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги дарёлар гидрологик режими ва сув ресурсларининг шаклланиш қонуниятларини тадқиқ этиш” (2017-2020 йй.) мавзуидаги фундаментал ҳамда Uzb-Ind-2021-89 “Ўзбекистон ва Ҳиндистоннинг қурғоқчил ва ярим қурғоқчил

дарёлари ҳавзаларида сув тақчиллиги ҳамда қурғоқчиликка тўғонлар ва иқлим ўзгариши таъсирини баҳолаш” (2021-2023 йй.), Ўзбекистон-Германияя ҳамкорлигидаги FZ-2020110111-сонли “Ўзбекистонда иқлим ўзгариши, қайта тикланадиган энергия ресурслари ва аҳоли саломатлиги” (2023-2025 йй.) мавзуларидаги амалий тадқиқотлар лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Амударё гидрологик режимининг инсон омили таъсирида унинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини ҳамда Қуйи Амударёнинг сув ресурслари билан таъминланиш даражасининг ҳозирги ва яқин келажакдаги ҳолатларини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Амударёнинг гидрологик ўрганилганлигини ҳамда гидрографик тармоқлари ва сув режимидаги ўзгаришларини баҳолаш;

Амударё узунлиги бўйича XIX асрнинг иккинчи ярмида бажарилган илк инструментал сув ўлчаш ишлари маълумотларини умумлаштириш, баҳолаш ва уларни қиёсий солиштириш;

Амударёда XX асрнинг биринчи ярмида бажарилган сув ўлчаш ишларидаги узилишларни тиклаш ва уларни бир маъноли қаторларга келтириш;

Амударё оқими миқдорининг йирик гидротехник иншоотлар таъсирида, унинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш;

Амударёдан унинг қуйи қисмидаги Қуйи Амударё ҳудудига турли ҳисоб даврларида етиб келган оқим миқдорлари динамикасини баҳолаш;

Қуйи Амударёнинг ҳозирги ва яқин келажакда кутилаётган сув ресурсларини баҳолаш ва улардан самарали фойдаланишни ташкил этиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти сифатида Амударё ва унинг узунлиги бўйича жойлашган Керки, Туямўйин, Қипчоқ, Чатли (Саманбой) ва Қизилжар гидрологик постларида ўлчанган оқим миқдорлари танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предметини Амударё дарёсининг гидрологик режими элементларининг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини ҳамда дарёдан Қуйи Амударё ҳудудига етиб келган оқим миқдорлари динамикасини баҳолаш масалалари ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда географик умумлаштириш, гидрологик ўхшашлик ва замонавий гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлаш усуллари қўлланилган. Хусусан, дарё оқимининг йиллараро тебраниши, ўзгарувчанлиги, йил давомида ойлар ва сув режими фазалари бўйича тақсимланиши ҳамда улар миқдорий кўрсаткичларининг турли ҳисоб даврларидаги ўзгаришларини баҳолашда математик статистика ва эҳтимоллар назарияси усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Амударёнинг табиий ва антропоген гидрографик тармоқлари ҳолати ретроспектив таҳлил қилинган ҳамда уларнинг морфометрик (L, км; h, м; B, м; ω, $м^2$) ва гидрологик (Q, $м^3/с$; W, $м^3$) кўрсаткичларига аниқлик киритилган;

Амударёда XIX асрнинг иккинчи ярмида илк бор амалга оширилган инструментал сув ўлчаш ишлари бўйича тўпланган маълумотларнинг

таҳлиллари асосида дарё оқимининг тарихий йиллик характерли миқдорлари ($Q_{мах}$, $Q_{ўрт}$, $Q_{мин}$, $W_{мах}$, $W_{ўрт}$, $W_{мин}$) аниқланган;

Амударёда XX асрнинг I ярмида бажарилган стационар гидрологик кузатишлар ва сув ўлчаш ишларидаги узилишлар регрессион таҳлил асосида тикланган ва дарё оқими маълумотлари 125 йиллик бир маъноли қаторларга келтирилган;

Амударё сув режими элементлари ва оқими миқдорларининг, турли йилларда амалга оширилган сув хўжалиги тадбирлари таъсирида, дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришлари баҳоланган;

Қуйи Амударёга ҳозирда етиб келаётган ва яқин келажакда кутилаётган эҳтимолий оқим миқдорлари, Қўштепа канали таъсирини ҳисобга олган ҳолда, баҳоланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Амударёнинг табиий ва антропоген гидрографик тармоқларига ретроспектив тавсиф берилган ва уларнинг гидрологик ўрганилганлиги баҳоланган;

Амударёда XIX асрнинг иккинчи ярмида илк бор инструментал усулда ўлчанган тарихий сув сарфлари таҳлил қилиниб, уларнинг характерли миқдорлари аниқланган;

дарёда сув сарфларини тиклаш услуби такомиллаштирилган ва Амударёнинг Керки гидропостида XX асрнинг биринчи ярмидаги ўртача ойлик ва йиллик сув сарфларидаги узилишлар аналог дарёлар маълумотлари ёрдамида тикланиб, улар 125 йиллик бир маъноли қаторларга келтирилган;

Амударё оқими миқдорининг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларига ҳамда йил давомида тақсимланишига сув омборлари ва йирик суғориш каналларининг таъсири баҳоланган;

Амударёдан унинг қуйи қисмига оқиб келган сув миқдорларининг камайиб бориш тенденциялари аниқланган ва Қуйи Амударёнинг XXI асрнинг I чорагида сув билан таъминланганлиги баҳоланган;

Қуйи Амударёнинг ҳозирги кундаги сув ресурслари ва уларнинг келажакда кутилаётган эҳтимолий ўзгаришлари баҳоланган ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижалари ва хулосаларининг ишончлилиги диссертация ишида Ўзбекистон Республикаси Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати агентлиги (Ўзгидромет) тармоқларида ягона усулда амалга оширилган стандарт гидрометеорологик ўлчашлар ва кузатишлар маълумотларидан бирламчи манба сифатида фойдаланилганлиги, уларнинг Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси маълумотлари билан тўлдирилганлиги, тўпланган маълумотларни бирламчи қайта ишлаш ва умумлаштиришда Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти (ГМИТИ) ҳамда бошқа илмий тадқиқот муассасаларида синовдан ўтган усулларнинг қўлланилганлиги, шунингдек, мазкур тадқиқот натижаларининг бошқа муаллифларнинг илгари

шу йўналишда олган маълумотлари билан мослиги ва уларнинг амалиётга жорий қилинганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, унда олинган асосий илмий хулосалардан, хусусан, Амударё гидрологик режимининг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолашда муаллиф томонидан қўлланилган илмий-назарий ёндашувлар ва усуллардан келажакда шу каби бошқа дарёлар сув режими элементлари ва оқими миқдорий кўрсаткичларининг ўзгаришларини тадқиқ этишда, шунингдек, умумий кузатиш йилларини, антропоген омиллар таъсирини ҳисобга олган ҳолда, тегишли ҳисоб даврларига ажратиш усулларидан ҳамда мазкур жараёнлар билан боғлиқ масалаларни ҳал этишда амалга ошириладиган гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар усулларини такомиллаштиришда фойдаланиш имкониятларининг мавжудлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ишда муаллиф томонидан олинган натижалар ва уларнинг таҳлиллари асосида ишлаб чиқилган хулосалар, таклифлар ва тавсиялардан, шунингдек, уларга эришиш жараёнида қўлланилган ҳисоблаш усулларидан келажакда бошқа дарёлар гидрологик режими элементларининг уларнинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолашда, сув омборлари, йирик ирригация каналларини эксплуатация қилиш самарадорлигини оширишга дарёларнинг қуйи оқимида жойлашган ҳудудларда сув таъминотини яхшилашга қаратилган чора-тадбирлар режаларини ишлаб чиқишда, ишда қўлланилган услубий ёндашувлар ва тадқиқот материалларининг эса республика олий таълим тизимининг гидрология, гидрометеорология соҳаларига тегишли йўналишлари ҳамда мутахассисликларида ўқув жараёни сифатини оширишга хизмат қилиши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Амударё гидрологик режими ва оқими миқдорларининг антропоген омиллар таъсирида унинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш натижалари асосида:

Амударёнинг ҳозирги кунда шаклланган табиий ва антропоген гидрографик тармоқлари ҳолати баҳолаш натижалари ва уларнинг морфометрик ҳамда гидрологик кўрсаткичларининг аниқлик киритилган миқдорий қийматларидан Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг Оролбўйи дельта бошқармасида ҳудуднинг гидрографик тавсифини охирги йилларга хос бўлган гидрологик кўрсаткичлар билан асослашда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг 2026 йил 19 январдаги № 03/09-3-20 - сон маълумотномаси). Натижада Оролбўйи ҳудудидаги, вазирлик тизимига қарашли, сув объектларининг гидрографик тавсифи янги морфометрик ҳамда гидрологик маълумотлар билан бойитилган;

Амударёда XIX асрнинг иккинчи ярмида илк бор амалга оширилган инструментал сув ўлчаш ишлари маълумотларидан Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг Оролбўйи дельта бошқармасида

Қуйи Амударё оқимининг тарихий характерли миқдорларини белгилашда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг 2026 йил 19 январдаги № 03/09-3-20 - сон маълумотномаси). Натижада Қуйи Амударё ҳудудининг қайд этилган тарихий босқичларда сув билан таъминланганлик даражасини баҳолаш ҳамда уларни ҳозирги ҳолат билан солиштиришнинг қўшимча имкониятлари яратилган;

Амударёда XX асрнинг I ярмида амалга оширилган гидрологик кузатишлар ва ўлчаш ишларидаги узилишларни тиклаш ва дарё оқимини 125 йиллик бир маъноли узун гидрологик қаторга келтириш натижаларидан Ўзбекистон Республикаси Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати агентлигида мазкур ҳисоб даври учун Амударё оқими ва унинг миқдорий ўзгаришларини баҳолашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати агентлигининг 2026 йил 9 февралдаги № 01-15/171 - сон маълумотномаси). Натижада, Амударё узунлиги бўйича жойлашган гидрологик постларда унинг оқими миқдорлари кўрсаткичларини аниқлаш ишончлилигини оширишнинг қўшимча имкониятлари яратилган;

Амударё сув режими элементлари ва оқими миқдорларининг дарёда турли йилларда амалга оширилган сув хўжалиги тадбирлари таъсирида унинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш натижаларидан Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг Оролбўйи дельта бошқармасида табиий ва антропоген келиб чиқишли сув объектлари барқарорлигини таъминлаш режаларини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг 2026 йил 19 январдаги № 03/09-3-20-сон маълумотномаси). Натижада Қуйи Амударёдаги барча турдаги сув объектлари фаолиятини интеграциялашган ҳолатда бошқаришни ташкил этишнинг қўшимча имкониятлари яратилган;

Амударёдан унинг қуйи оқимига турли ҳисоб даврларида кириб келган оқим миқдорларини ва уларнинг келгусида кутилаётган эҳтимолий миқдорий ўзгаришларини баҳолаш натижаларидан Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг Оролбўйи дельта бошқармасида, ҳудудда юзага келган сув тақчиллиги шароитида, мавжуд сув ресурсларидан тежамкорлик билан фойдаланишга қаратилган чора-тадбирлар режаларини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг 2026 йил 19 январдаги № 03/09-3-20-сонли маълумотномаси). Натижада сув тақчиллиги юқори бўлган Оролбўйи ҳудудида мавжуд сув ресурсларидан иқтисодий тежамкорлик билан фойдаланишни ташкил этишнинг қўшимча имкониятлари яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация ишининг асосий натижалари 10 та халқаро ва 1 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий

натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий журналларда 9 та мақола, жумладан, 7 та республика ва 2 та хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 100 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида бажарилган тадқиқот мавзуининг долзарблиги ва зарурати асосланган, мавзунинг республикада фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги таъкидланиб, унинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режаси билан боғлиқлиги қайд этилган, ишнинг мақсади ва вазифалари белгиланган, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, уларнинг амалиётда жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг таркибий тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **биринчи боби "Амударё ҳавзаси табиий шароити ва дарё гидрологик режимининг ўзига хос хусусиятлари"** деб номланган. Мазкур бобда, дастлаб, Амударё ҳавзаси табиий шароитига, хусусан, ҳавзанинг географик ўрни, чегаралари, геологик тузилиши ва рельефи, иқлим шароити, тупроқ ва ўсимлик қопламига оқим ҳосил бўлиши нуқтаи назаридан тавсиф берилган. Сўнг, дарёнинг гидрологик ўрганилганлиги ретроспектив таҳлил қилинган. Бобнинг якунида эса Амударё гидрологик режимининг ўзига хос хусусиятлари, гидрологик адабиётларда келтирилган маълумотлардан фойдаланган ҳолда, ёритилган.

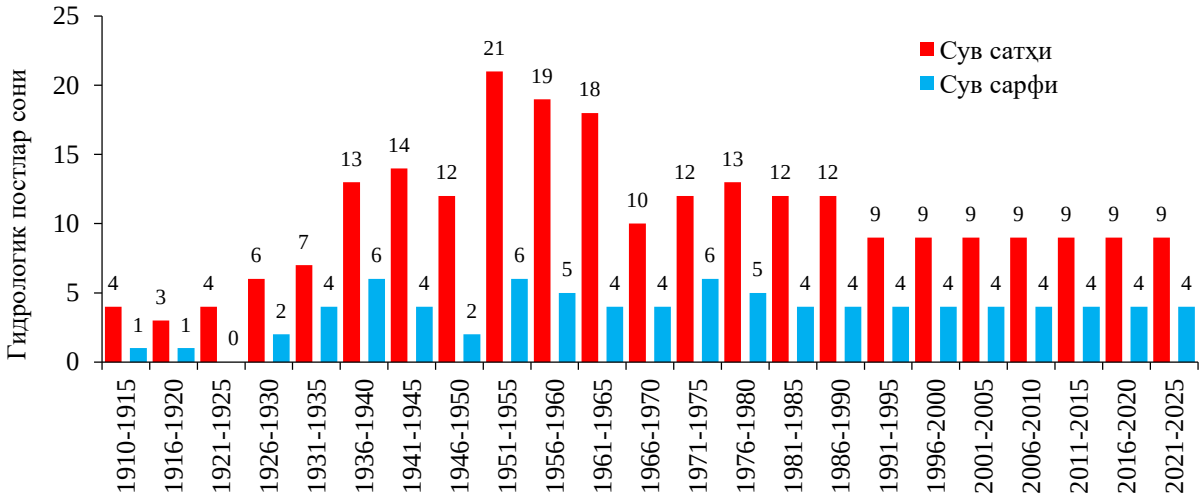
Диссертацияда Амударё ҳавзасининг табиий шароити ва гидрологик режими, дастлаб, М.Д.Столетов, А.И.Глуховский, Р.С.Деньгин, Ф.Б.Дорант, М.Н.Ермолаев, Г.В.Лопатин, К.Г.Лазарев, А.К.Проскуряков, М.М.Рогов, В.Л.Шульц, Л.И.Шалатова, О.П.Шеглова каби олимлар, сўнг Ф.Э.Рубинова, Э.И.Чембарисов, В.Е.Чуб А.Р.Расулов, Э.К.Курбанбаев, Ф.Ҳ.Ҳикматов, Б.Е.Аденбаев, Р.Г.Хожамуратова ва бошқалар томонидан ўрганилганлиги таъкидланган. Мазкур ишда Амударё оқимининг ҳосил бўлиши, дарё гидрологик режимининг шаклланиш масалаларини тадқиқ этишда юқорида номлари келтирилган олимларнинг фундаментал тадқиқотлари натижалари методологик асос сифатида қабул қилинган.

Амударёда илк инструментал сув ўлчаш ишлари 1873 йилда М.Д.Столетов экспедицияси томонидан амалга оширилган. Ушбу экспедиция қатнашчилари 1873-1879 йилларда Нукус, Тўрткўл ва Питняк шаҳарлари яқинида биринчи сув ўлчаш постларини ташкил этган. Кейинчалик Амударёда дала-тадқиқот ишлари А.И.Глуховский (1879-1884 йй.), Н.Н.Белявский (1885 й.), В.Батурин (1894 й.) томонидан амалга оширилган. Ниҳоят, 1910 йилга келиб, Туркистон Ер ҳолатини яхшилаш бўлимининг Гидрометрик қисми томонидан Амударё сув режимини стационар кузатиш ишлари Чатли гидрологик постида бошланган. Шундан сўнг, Н.Бенселевич (1913 й.),

В.Синзерлинг (1913-1917 йй.) Амударёнинг Жумуртоғ, Қипчоқ, Тахиатош яқинидаги қисмларида ўзан жараёнлари ва ўзан оқими динамикасини ўрганишган.

XX асрнинг иккинчи чорагидан бошлаб, Амударёда гидрологик постлар ва уларда амалга оширилган кузатиш турлари сони ҳам ортиб борган.

Гидрологик постларнинг сони 1951-1955 йилларда энг чўққисига (21 та) етган. Уларнинг барчасида сув сатҳи, 6 тасида сув сарфи, лойқалик ва муаллақ оқизиқлар сарфи ўлчанган. Шунингдек, 14 тасида сувнинг ҳарорати, музлаш ҳодисалари, 5 тасида эса сувнинг кимёвий таркиби ўрганилган (1-расм).

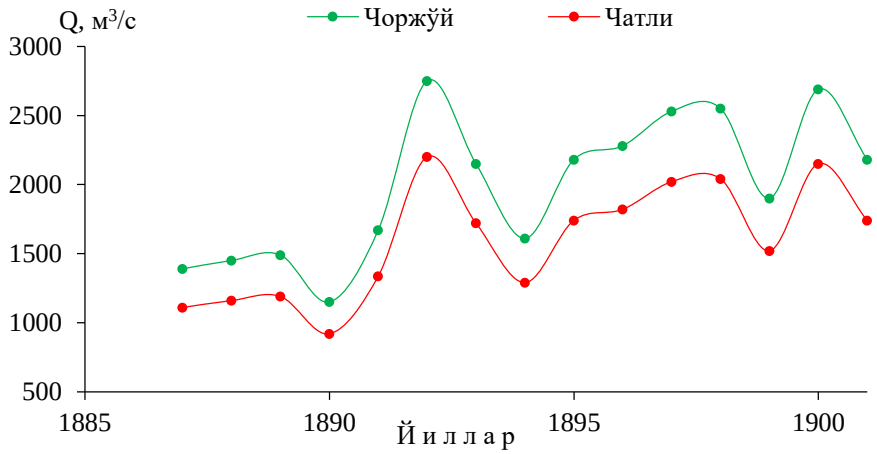


1-расм Амударёда сув сатҳи ва сув сарфини ўлчайдиган гидрологик постлар сонининг беш йилликлар бўйича ўзгариши

Мазкур тенденция 1990 -йилларгача давом этган. Лекин, 1990-йиллардан бошлаб, гидрологик постлар ва уларда бажарилган кузатишлар турлари сони камайиб борган (1-расм).

Диссертациянинг **иккинчи боби "Амударё ўрта қисми оқими миқдорлари динамикасини турли ҳисоб даврлари учун баҳолаш"** деб номланган. Мазкур бобда, дастлаб, Амударёда XIX асрнинг иккинчи ярмида бажарилган илк инструментал гидрологик кузатишларда ўлчанган оқим миқдорлари қиёсий баҳоланган. Сўнг, Керки гидрологик постида XX асрнинг биринчи ва иккинчи чоракларида бажарилган сув ўлчаш ишларидаги узилишлар аналог дарёлар ёрдамида тикланган. Бобнинг якунида эса мазкур гидропостда ўлчанган оқим миқдорларининг XX асрдаги ва XXI асрнинг биринчи чорагидаги ўзгаришлари чорак асрлар қирқимида, сўнг беш йиллик ҳисоб даврлари бўйича баҳоланган.

Тадқиқотда Амударё узунлиги бўйича жойлашган Чоржўй (М.Н.Ермолаев маълумотлари) ва Чатли (Г.В.Лопатини маълумотлари) гидрологик постларида 1887-1901 йиллар давомида ўлчанган ўртача йиллик сув сарфлари ўзаро солиштирилган. Уларнинг йиллараро тебранишларида ўзаро мослик мавжудлиги аниқланган (2-расм).

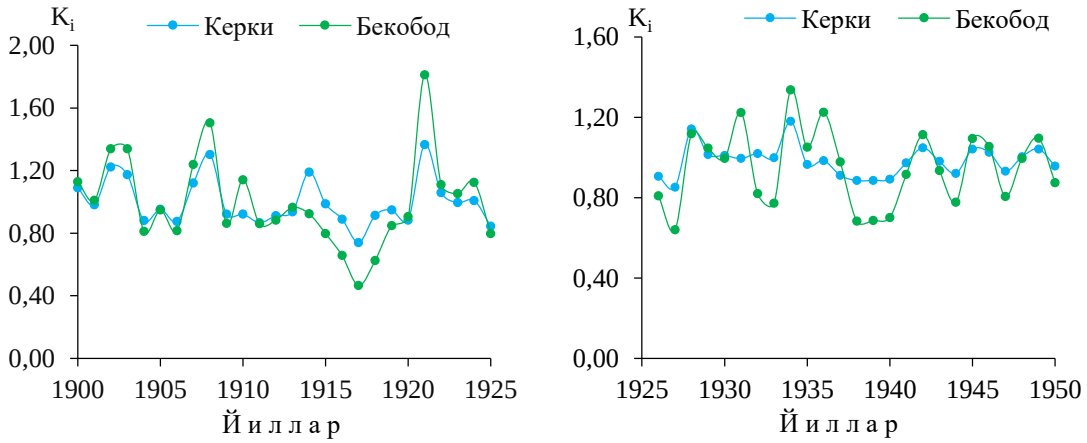


2-расм Амударёнинг Чоржўй ва Чатли гидрологик постларида ўлчанган ўртача йиллик сув сарфларининг йиллараро тебранишлари

Изоҳ: Чоржўй: М.Н. Ермолаев маълумотлари; Чатли: Г.В.Лопатин маълумотлари.

Амударёнинг Керки гидрологик постида XX асрнинг I (1900-1925 йй.) ва II (1926-1950 йй.) чоракларида ўлчанган сув сарфларидаги узилишлар аналог дарёлар ёрдамида тикланган. Ўтказилган корреляцион таҳлиллар натижасида аналог сифатида Сирдарё (Бекабод гидропости) танлаб олинган.

Амударёнинг Керки ҳамда Сирдарёнинг Бекобод гидрологик постларида ўлчанган ўртача ойлик ва йиллик сув сарфлари орасидаги боғланишлар статистик баҳоланган. Ўртача ойлик сув сарфлари орасидаги боғланишлар жуфт корреляция коэффициентларининг қийматлари $r \pm \sigma_r = 0{,}673 \pm 0{,}066$ (январь) $r \pm \sigma_r = 0{,}902 \pm 0{,}042$ (июнь) оралиқларда ўзгарган. Ўртача йиллик сув сарфларининг жуфт корреляция коэффициенти эса $r \pm \sigma_r = 0{,}926 \pm 0{,}039$ қийматга тенг бўлган.



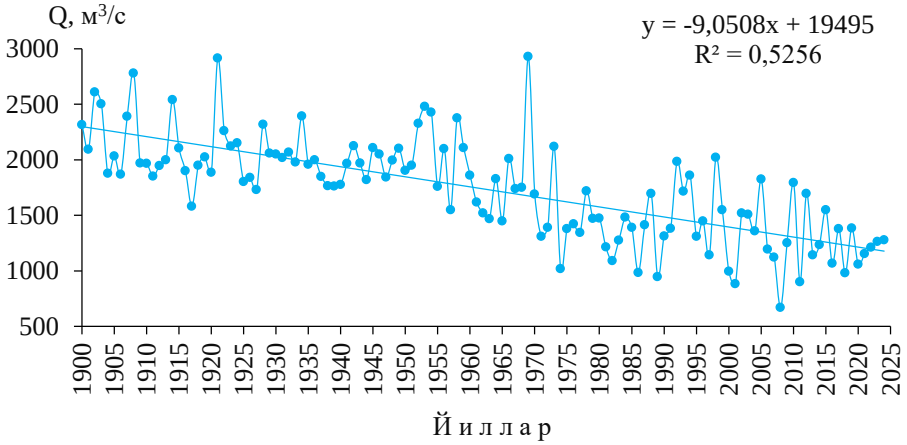
3-расм. Амударё (Керки) ва Сирдарё (Бекобод) оқимлари модул коэффициентлари (K_i) нинг йиллараро тебранишлари

Ушбу ижобий натижалар Керки гидрологик постидаги ойлик ва йиллик сув сарфлари узилишларини тиклаш имконини берган. Натижада Амударёнинг Керки гидрологик постида ўлчанган сув сарфлари маълумотлари, дастлаб, XX асрнинг I чораги (1900-1925 йй.), сўнг II чораги (1926-1950 йй.) учун тўлиқ қаторларга келтирилган. Ҳар икки қаторларнинг ўртача йиллик сув сарфлари асосида оқимнинг модул коэффициенти (Ki)

ҳисобланган ва уларнинг йиллараро тебранишлари таҳлил қилинган (3-расм).

Амударёнинг Керки гидрологик постида XX асрнинг I чорагида максимал сув сарфи 2917 м^3/с (1921 й.), ўртача кўп йиллик сув сарфи 2126 м^3/с ва минимал сув сарфи эса 1528 м^3/с га (1917 й.) тенг бўлган. Асрнинг II чорагида эса максимал сув сарфи 2395 м^3/с (1934 й.), ўртача кўп йиллик сув сарфи 1979 м^3/с ва минимал сув сарфи эса 1730 м^3/с (1927 й.) ни ташкил этган. Бекобод гидрологик постида ҳам XX асрнинг ҳар икки чорагида ўртача йиллик сув сарфларининг экстремал қийматлари айнан шу йилларга тўғри келган.

Тадқиқотнинг навбатдаги босқичида Амударёниг Керки гидрологик постида XX асрнинг 2-ярмида ва XXI асрнинг I чорагида ўлчанган сув сарфларидаги узилишлар юқорида баён этилган ёндашувлар асосида тикланган. Натижада мазкур постдаги ўртача йиллик сув сарфи маълумотлари 1900-2024 йилларни қамраб олган 125 йиллик узун қаторга келтирилган. Ушбу гидрологик қаторни ташкил этган ўртача йиллик сув сарфларининг йиллараро тебранишлари таҳлил қилинган (4-расм).



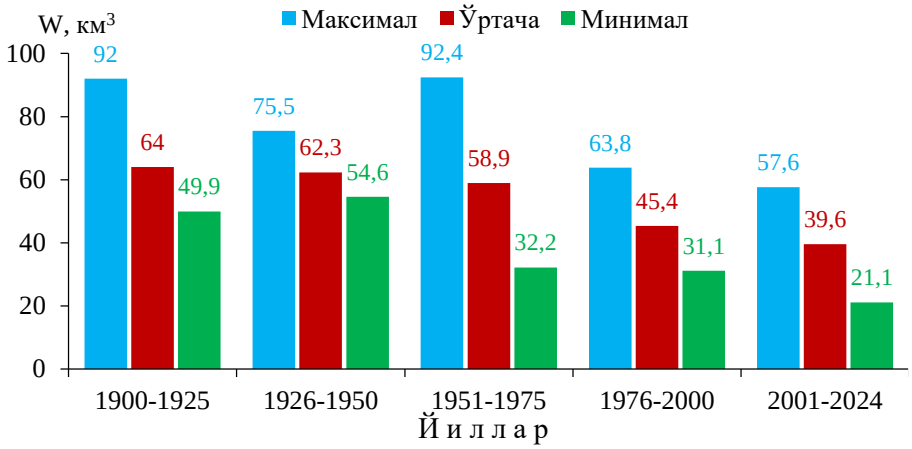
4-расм. Амударё (Керки) ўртача йиллик сув сарфларининг йиллараро тебраниши (1900-2024 йй.)

XX асрнинг III чорагида (1951-1975 йй.) Қорақум ва Қарши магистрал каналлари қурилиб, фойдаланишга топширилган. Шу йилларда уларга Амударёдан олинган сув ҳажми йилдан-йилга ортиб борган. Натижада, Керки яқинида Амударёнинг шу чоракдаги ўртача кўп йиллик сув сарфи меъёр (1960 м^3/с) га нисбатан камайиб, 1847 м^3/с ни ташкил этган. Мазкур чоракнинг 1969 йилида Амударёда энг катта ўртача йиллик сув сарфи (2930 м^3/с) ҳам ушбу камайишни тўлдира олмаган. Бу чоракда энг кичик ўртача йиллик сув сарфи (1020 м^3/с) 1974 йилда кузатилган. Ўртача кўп йиллик сув сарфлари XX асрнинг кейинги IV ва XXI асрнинг I чорагида ҳам мос равишда, 1426 м^3/с ва 1268 м^3/с гача камайган.

Амударё ўртача йиллик сув сарфларининг Керки гидрологик постида ўлчанган 125 йиллик маълумотлари асосида, юқорида ажратилган ҳар бир чорак учун характерли оқим ҳажмлари ҳисобланган (5-расм).

XX арнинг III чораги (1951-1975 йй.) да Амударё йиллик оқим миқдори максимал қиймати (92,4 км^3) нинг қолган барча ҳисоб даврлардагига нисбатан катта бўлганлиги аниқланган. Бунинг асосий сабаби, шу чоракдаги 1969 йилнинг

аномал кўп сувли (2930 м^3/с) бўлганлиги билан изоҳланган.



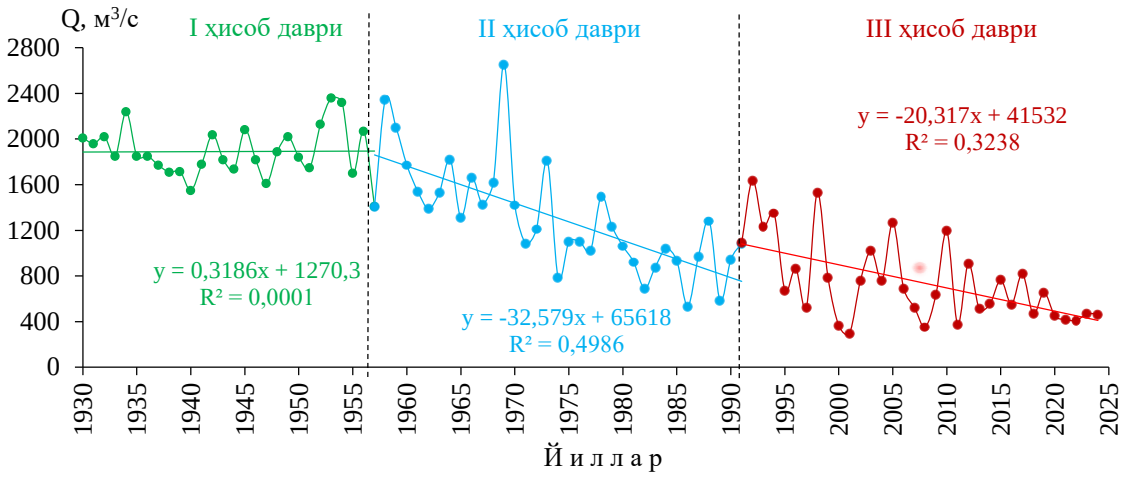
5-расм. Амударё (Керки) оқим ҳажмлари характерли миқдорларининг 25 йиллик ҳисоб даврларидаги ўзгаришлари

Оқим ҳажмининг минимал миқдори XXI асрнинг I чорагида қайд этилган бўлиб, унинг миқдори 21,1 км^3 ни (2008 й.) ташкил этган ўтган XX асрнинг III чорагидан бошлаб, кейинги ҳар икки чоракда Амударёда характерли оқим миқдорларининг камайиш тенденциялари бир хил ва сезиларли бўлган (5-расм).

Диссертациянинг **учинчи боби "Амударё гидрологик режими элементларининг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришларини миқдорий баҳолаш"** деб номланган. Мазкур бобда дастлаб, Амударёдан унинг қуйи оқимига турли ҳисоб даврларида оқиб келган сув миқдори баҳоланган. Сўнг, Амударё оқимининг антропоген омиллар таъсирида дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришлари аниқланган. Бобнинг якунида эса Қуйи Амударё сув ресурсларининг ҳозирги ҳолати, келажакда мумкин бўлган ўзгаришлари ҳамда улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш масалалари ёритилган.

Қуйи Амударёга етиб келган оқим миқдори динамикасини баҳолаш мақсадида, Туямўйин гидрологик постида ўлчанган сув сарфи маълумотлари қуйидаги учта ҳисоб даврларига ажратилган: I. Табиий сув режимли давр (1930-1955 йй.); II. Сув хўжалиги таъсири кучая бошланган давр (1956-1990 йй.); III. Антропоген омил таъсири янада кучайган давр (1991-2024 йй.). Ушбу ҳисоб даврлари, Амударёда йирик сув хўжалиги иншоотларини эксплутацияга топшириш муддатларини ҳисобга олган ҳолда, дарё оқимининг йиллараро тебраниш графигининг таҳлиллари асосида ажратилган (6-расм).

Табиий сув режимли даврда (1930-1955 йй.) Амударёнинг Туямўйиндаги ўртача кўп йиллик сув сарфи 1907 м^3/с га тенг бўлган. Бу миқдор 1948 йилдаги ўртача йиллик сув сарфига яқиндир. Шу йиллар мобайнида дарёда энг катта ўртача йиллик сув сарфи (2360 м^3/с) 1953 йилда, энг кичик ўртача йиллик сув сарфи (1550 м^3/с) эса 1940 йилда кузатилган. Диссертацияда қолган икки ҳисоб даври учун ҳам Қуйи Амударёга етиб келган ўртача йиллик сув сарфларининг характерли миқдорлари аниқланган.



6-расм. Амударё оқимининг турли ҳисоб даврларида йилларараро тебраниши (Туямўйин ГП)

Ҳар бир ҳисоб даври учун аниқланган ўртача кўп йиллик сув сарфлари асосида Қуйи Амударёга турли ҳисоб даврларида кириб келган оқим ҳажмлари баҳоланган: I ҳисоб даврида унинг миқдори 60,1 км^3 ни, II ҳисоб даврида унга нисбатан 31% (1,45 марта) камайиб, 41,4 км^3 ни, ташкил этган. Амударёдан Туямўйингача етиб келган оқим миқдори III ҳисоб даврида I ҳисоб даврига нисбатан 60,9% (2,56 марта) камайиб, 23,5 км^3 га тенг бўлган.

Амударё оқими миқдорларининг дарё узунлиги бўйича ўзгаришлари баҳоланган. Шу мақсадда дарё узунлиги бўйича унинг ўрта оқимида жойлашган Керки, қуйи оқимдаги Туямўйин, Қипчоқ, Саманбой ва Қизилжар гидрологик постлари маълумотларидан фойдаланилган. Ҳисоб даврларидаги ўртача кўп йиллик сув сарфлари ва оқим ҳажмлари ҳар бир постда аниқланиб, уларнинг камайиш тенденциялари ҳамда экстремал оқим ҳажмларининг ўзгариш амплитудалари баҳоланган (1-жадвал).

Таҳлиллар барча ҳисоб даврларида Амударё ўртача кўп йиллик характерли оқим миқдорларининг дарё узунлиги бўйича камайиб борганлигини кўрсатган. Хусусан, дарёнинг қуйи оқимидаги гидрологик постларда оқим миқдорининг Туямўйинда, Керкига нисбатан, камайиши I ҳисоб даврида 6% ни, II ҳисоб даврида 17% ни ва III ҳисоб даврида 45% ни ташкил этган. Шу каби миқдорий ўзгаришлар Туямўйиндан 235 км қуйида жойлашган Чатли гидрологик постида янада катта қийматларда қайд этилган. I ҳисоб даврида Чатлигача Керкида ўлчанган оқим миқдорининг 74%и, иккинчи ҳисоб даврида 45%и, ва учинчи ҳисоб даврида эса 13% игина етиб борган (1-жадвал).

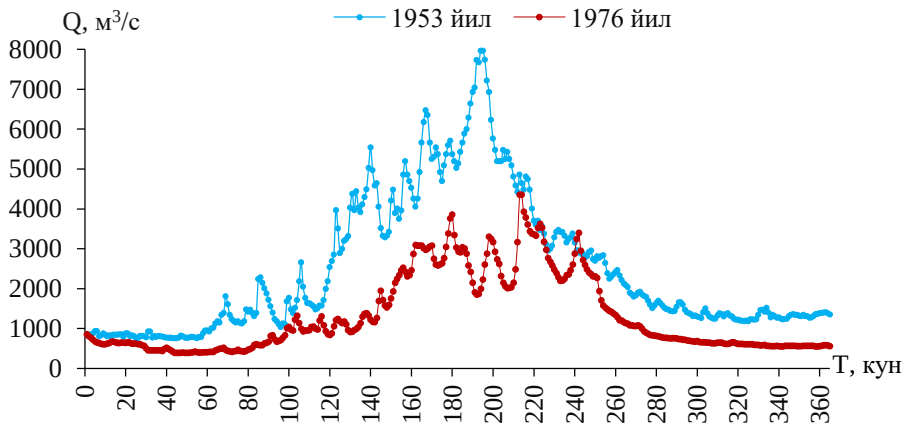
Турли ҳисоб даврларида Амударё узунлиги бўйича энг қуйида жойлашган Қизилжарда эса оқим миқдорларининг юқори пост – Керкига нисбатан камайиши янада катта бўлган. Хусусан, II ҳисоб даврида Қизилжаргача етиб келган оқим миқдори Керкидагининг 40%ини, III ҳисоб даврида эса атиги 12% ини ташкил этган (1-жадвал).

1-жадвал

Амударё характерли оқим миқдорларининг
турли ҳисоб даврларида дарё узунлиги бўйича ўзгаришлари

Гидрологик постлар	Ўртача кўп йиллик оқим			Экстремал оқим миқдорлари ва кузатилган йил						Ўзгариш амплитудаси	
	Q, $м^3/с$	W, $км^3$	%	$Q_{мах}$	$W_{мах}$	йил	$Q_{мин}$	$W_{мин}$	йил	ΔQ, $м^3/с$	ΔW, $км^3$
I. Табиий сув режимли давр (1930-1955 йй.)											
Керки	2021	63,7	100	2480	78,2	1953	1760	55,5	1955	720	22,7
Туямўйин	1907	60,1	94	2360	74,4	1953	1550	48,8	1940	810	25,5
Чатли	1511	47,6	74	2040	64,3	1953	1060	33,4	1951	980	30,9
II. Сув хўжалиги таъсири кучая бошланган давр (1956-1990 йй.)											
Керки	1570	49,5	100	2930	92,4	1969	974	30,7	1989	1956	61,6
Туямўйин	1313	41,4	83	2655	83,7	1969	531	16,7	1986	2124	66,9
Чатли	704	22,2	45	2240	70,6	1969	15	0,47	1986	2225	70,2
Қизилжар	631	19,9	40	1760	55,5	1969	14	0,44	1986	1746	55,1
III. Антропоген омил таъсири янада кучайган давр (1991-2024 йй.)											
Керки	1348	42,5	100	1985	62,6	1992	670	21,1	2008	1315	41,4
Туямўйин	746	23,5	55	1640	51,7	1992	298	9,4	2001	1342	42,3
Қипчоқ	509	16,1	37	1180	37,2	1992	145	4,6	2001	1035	32,6
Саманбой	176	5,5	13	765	24,1	1992	3	0,09	2001	762	24,0
Қизилжар	168	5,2	12	672	21,2	1992	3	0,09	2001	669	21,1

Амударё гидрологик режимининг антропоген омиллар таъсирида вақт бўйича ўзгаришлари, нафақат оқим миқдорларида, балки сув режими фазаларининг ўзгаришларида ҳам акс этган. Масалан, Қорақум (1956 й.) ва Қарши (1965 й.) магистрал каналларининг Амударё сув режимига таъсири Керки гидрологик постининг 1953 ва 1976 йилларга тегишли кундалик сув сарфлари маълумотлари асосида чизилган гидрографларда яққол кўрсатилган (7-расм).



7-расм. Амударё (Керки)нинг табиий сув режимли (1953 й.) ва ирригация каналлари таъсири шароитидаги (1976 й) гидрографлари

Йирик сув иншоотлари - каналлар ва Туямўйин сув омборининг Амударёнинг характерли оқим миқдорларига таъсири Керки ва Туямўйин гидропостлари маълумотларини ўзаро солиштириш асосида ўрганилган (2-жадвал).

2-жадвал

Амударёнинг ўрта (Керки) ва қуйи (Туямўйин) оқимларида кунлик оқим миқдорлари характерли қийматларининг ўзгаришлари

Т.р.	Гидрологик постлар	Йиллар	Ўртача йиллик сув сарфи ва оқим ҳажми $\frac{Q, м^3/с}{W, км^3}$	Кунлик оқим миқдорларининг экстремал қийматлари ва кузатилган саналари		Ўзгариш амплитудаси, $\frac{\Delta Q}{\Delta W}$
				мах	мин	
1	Керки	1953	$\frac{2480}{78,2}$	$\frac{7970^1}{688,6^2}$ 13.07^3	$\frac{756}{65,3}$ 26.01	$\frac{7214}{623,3}$
2	Керки	1976	$\frac{1319}{41,6}$	$\frac{4360}{376,7}$ 2.08	$\frac{388}{33,5}$ 13.02	$\frac{3972}{343,2}$
3	Туямўйин	1965	$\frac{1311}{41,3}$	$\frac{5390}{465,7}$ 23.07	$\frac{480}{41,4}$ 10.02	$\frac{4910}{424,3}$
4	Туямўйин	1986	$\frac{535}{16,8}$	$\frac{1840}{158,9}$ 11.07	$\frac{61,2}{5,2}$ 10.02	$\frac{1778,8}{153,7}$
5	Туямўйин	2022	$\frac{410}{12,9}$	$\frac{904}{78,1}$ 11.07	$\frac{81}{6,9}$ 04.01	$\frac{823}{71,2}$

Изоҳ: 1 – ўртача кунлик сув сарфи, $м^3/с$; 2 – кунлик оқим ҳажми, $10^6 м^3$; 3 – кузатилган сана.

Амударё оқимининг асосий қисми, яъни (90-92%и) қўшни Тожикистон, Қирғизистон Республикалари ҳамда Афғонистон ҳудудларида шаклланади. Дарё оқимининг қолган 8-10 фоизи Ўзбекистон ҳудудида ҳосил бўлади. Шу кунга қадар Амударё суви унинг асосий истеъмолчилари Ўзбекистон ва Туркманистон республикалари бўлган. Охирги йилларда Афғонистон ҳам Амударёдан Қўштепа канали орқали катта миқдорда сув олиш мақсадида ўзининг фаол ҳаракатларини бошлаб юборди. Шу сабабли, бугунги кунга келиб, Амударё сув ресурслари минтақада янада муҳим стратегик аҳамиятга эга бўлиб қолди.

Амударё сувини ўзаро қўшни давлатлар – Тожикистон, Афғонистон, Туркманистон ва республикамизда эса вилоятлар ўртасида самарали ва айни пайтда, мақсадли тақсимлаш ҳозирги кунда ўта муҳим вазифадир. Бу борада охирги йилларда яна бир жиддий муаммо пайдо бўлди, Афғонистон ҳукумати Амударёдан сув олиш мақсадида, 2022 йил март ойидан бошлаб, Балх вилоятида йирик Қўштепа каналини қуришни бошлади. Ушбу канал қурилишини уч босқичда амалга ошириш кўзда тутилган бўлиб, уни тўлиқ қуриб битказиш 2028 йилга мўлжалланган. Яқин келажакда, канал ишга туширилгач, Амударёнинг қуйи оқимида жойлашган Туркманистонда ва Ўзбекистоннинг Хоразм вилояти ҳамда Қорақалпоғистон Республикасида, шунингдек, Амударёдан ҳозирда сув олаётган Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро ва Навоий вилоятларида сув танқислигининг йилдан-йилга янада кучайиб бориши аниқ. Ҳозирги кунда қурилиши жадал суратларда давом эттирилаётган Қўштепа каналининг лойиҳа гидравлик параметрлари

аниқланди. Уларни ҳисобга олсак, канал тўлиқ ишга туширилгач, Амударёдан Афғонистонга йилига 12-15 км^3, дарё йиллик оқимининг 20-25%и ҳажмида сув олиш имконияти яратилади. Афсуски, бу ҳолат узоқ тарихий даврлар давомида Амударё сувидан барқарор фойдаланиб келган Ўзбекистон ва Туркманистон республикалари дуч келадиган реал, ўта салбий воқеликдир.

Тадқиқотнинг якунида Қуйи Амударёда ҳозирги кунда мавжуд бўлган ва яқин келажакда миқдоран янада кескин камайиши ҳамда сифатининг ёмонлашиши кутилаётган шароитда сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш масалалари кўриб чиқилган. Шу мақсадда, ҳозирги кунда ва яқин келажакда ҳудудда сув ресурслари билан боғлиқ бўлган муаммолар, уларнинг келиб чиқиш сабаблари ва ечимлари бўйича тавсиялар баён этилган.

ХУЛОСА

1. Амударё гидрографияси, унинг гидрологик режими, ўзанининг морфологик тузилиши хусусиятлари ва уларнинг дарё узунлиги ва вақт бўйича ўзгариши масалалари маҳаллий ва хорижий олимлар тадқиқотлари асосида таҳлил этилган. Тадқиқотда, Амударёни морфологик ва гидрологик жиҳатдан тавсифлашда В.Л.Шульц услуби қўлланилган. Амударё ўзани морфологияси ва гидрологик кўрсаткичларининг дарё узунлиги бўйича фарқланишини аниқлашда, у бешта қисмга ажратиб ўрганилган. Уларнинг биринчисидан ташқари, қолган тўрттаси мазкур диссертациянинг тадқиқот объекти ҳисобланади.

2. Амударё узунлиги бўйича жойлашган гидрологик постларда амалга оширилган кузатишларнинг турлари, кузатиш йилларининг давомийлиги ва сифати баҳоланган. Дарёда илк инструментал сув ўлчаш ишлари XIX асрнинг иккинчи ярмидан, стационар кузатишлар 1910 йилда бошланган. Гидрологик постлар сони йилдан-йилга кўпайиб, 1951-1955 йилларда энг чўққисига (21 та) етган. Уларнинг 6 тасида сув сатҳи, сув сарфи ва муаллақ оқизиқлар, 14 тасида сувнинг ҳарорати, музлаш ҳодисалари, 5 тасида эса сувнинг кимёвий таркиби ўрганилган. Ҳозирда Қуйи Амударёда 9 та гидрологик постлар фаолият кўрсатмоқда. Уларнинг барчасида сув сатҳи, музлаш ҳодисалари ва сувнинг ҳарорати, 4 тасида сув сарфи, муаллақ оқизиқлар ва сувнинг кимёвий таркиби кузатиб борилади.

3. Амударёнинг қуйи оқимида, М.Д.Столетов экспедицияси (1873 йилдан бошлаб), кейинчалик, А.И.Глуховский, М.Н.Ермолаев ва бошқалар томонидан амалга оширилган илк инструментал сув ўлчаш ишлари маълумотларининг натижалари таҳлил қилинган. Улар асосида Амударё гидрологик режими ва оқим миқдорларининг XIX асрнинг 4-чорагига тегишли кўрсаткичлари аниқланган.

4. Амударёнинг ўрта оқимидаги Керки гидропостида XX асрнинг I ва II чоракларида ўлчанган сув сарфларидаги узилишлар аналог дарёлар ёрдамида тикланган. Шу мақсадда қисқа қаторли ва аналог дарёларда ўлчанган ўртача ойлик ва йиллик сув сарфлари орасидаги боғланишлар статистик баҳоланган. Уларнинг регрессия тенгламалари асосида аниқланган оқим модуллари ($К_i$) нинг

йилларараро тебранишлари таҳлил қилинган. Ҳар икки чорак учун ўртача ва экстремал сувли йиллар аниқланган.

5. Амударёда (Керки) XX асрнинг III ва IV чораклари ҳамда XXI асрнинг I чорагида бажарилган сув ўлчаш ишларидаги узилишлар ҳам умум қабул қилинган гидрологик ҳисоблашлар усуллари ёрдамида тикланган. Натижада, Амударё оқими маълумотлари 1900-2024 йилларни қамраб олган 125 йиллик узун қаторга келтирилган. Ушбу узун қаторда оқим миқдорларининг энг катта қийматлари 1923 йил (Q=2900 $м^3/с$, W=91,5 $км^3$) ва 1969 йилда (Q=2930 $м^3/с$, W=92,4 $км^3$) кузатилган. Унинг энг кичик миқдорлари 2008 йилда (Q=670 $м^3/с$, W=21,1 $км^3$) қайд этилган.

6. Амударёнинг 125 йиллик гидрологик қатори бешта чоракка, яъни 25 йиллик ҳисоб даврларига ажратилган. Ҳар бир чорак учун характерли сувли йиллар ва улардаги оқим миқдорлари аниқланган. Максимал оқим ҳажмлари, юқорида қайд этилган кўп сувли йилларга мос равишда, 91,5 $км^3$ (1923 йил, I чорак) ва 92,4 $км^3$ (1969 йил, III чорак) га тенг бўлган. Оқим миқдорларининг энг кичик қийматлари эса қуйидагича кузатилган: 48,2 $км^3$, 1917 йил, I чорак, 54,5 $км^3$, 1927 йил, II чорак, 32,2 км ^{3}, 1974 йил, III чорак, 29,8 км ^{3}, 1986 йил, IV чорак ва 21,1 км ^{3}, 2008 йил, V чорак.

7. Амударёдан унинг қуйи оқимига етиб келган оқим миқдори динамикаси Туямўйин гидрологик пости маълумотлари асосида ўрганилган. Шу мақсадда, Туямўйинда ўлчанган сув сарфлари қатори учта ҳисоб даврига ажратилган: I. Табиий сув режимли давр (1930-1955 йй.); II. Сув хўжалиги таъсири кучая бошланган давр (1956-1990 йй.); III. Антропоген омил таъсири янада кучайган давр (1991-2024 йй.). Қуйи Амударёга ушбуҳисоб даврларида етиб келган характерли оқим миқдорлари баҳоланган.

8. Амударё оқимининг, унинг узунлиги ва вақт бўйича ўзгаришлари, ҳисоблашлар натижаларини қиёсий солиштириш асосида баҳоланган. Хусусан, Туямўйин гидропостига биринчи ҳисоб даврида Керкида кузатилган оқим миқдори (W=63,7 $км^3$)нинг 94 фоизи етиб келган бўлса, иккинчи ва учинчи ҳисоб даврларида унинг қиймати, мос равишда, 83% ва 53% ни ташкил этган. Амударё оқими миқдорларининг ушбу мутлақ ва нисбий ўзгаришлари дарёдан сув оладиган Қорақум, Қарши ва Аму–Бухоро каналлари ҳамда Туямўйин сув омборининг таъсири билан изоҳланди.

9. Қуйи Амударё сув ресурсларининг ҳозирги ҳолати ва яқин келажакда, қўшни Афғонистонда қурилиши бошланган Қўштепа канали таъсирида, миқдоран камайиш томон ўзгаришлари баҳоланган. Ҳудудда келгусида сув ресурсларининг ўта тақчиллиги ва сифатининг ёмонлашиши кутилаётган шароитда улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича таклифлар берилган ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

УМАРОВ АЛИШЕР ЗОКИРОВИЧ

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ АМУДАРЬЯ ПО ЕЁ ДЛИНЕ И ВО ВРЕМЕНИ

11.00.03-Гидрология суши. Водные ресурсы. Гидрохимия

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ГЕОГРАФИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент-2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.3.PhD/Gr411.

Диссертация выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский-резюме) размещён на веб-странице Научного совета по адресу www.nigmi.uz и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Аденбаев Бахтиёр Ембергенович** доктор географических наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Чембарисов Элмир Исмаилович** доктор географических наук, профессор
	Курбанбаев Сагит Ережепович доктор философии по техническим наукам
Ведущая организация:	**Каракалпакский государственный университет**

Защита диссертации состоится 8 октября 2026 г. в 10^{00} часов на заседании Научного совета по присуждению учёных степеней DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 при Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте (Адрес: 100052, г.Ташкент, ул. 1-й проезд Бодомзор йули, 72. Тел.: 71 235-85-12, факс: 71 237-13-19, E-mail: info@nigmi.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-технической библиотеке Научно-исследовательского гидрометеорологического института (зарегистрирована за № 241). Адрес: 100052, г.Ташкент, ул. 1-й проезд Бодомзор йули, 72. Тел.: 71 235-85-12, факс: 71 237-13-19, E-mail: info@nigmi.uz).

Автореферат диссертации разослан 23 сентября 2026 года.

(реестр протокола рассылки № ___ от 23 сентября 2026 года).

Б.М.Холматжанов
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.г.н., профессор

Б.Э.Нишонов
Учёный секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, к.т.н., старший научный сотрудник

Д.М.Турғунов
Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.г.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире, в результате процесса потепления климата, происходящего в течение последнего полувека, дефицит водных ресурсов ощущается всё острее с каждым годом. Это явление проявляется ещё более отчетливо в аридных регионах. В этой связи, во Всемирном докладе Организации Обьединенных Нации о целях в области устойчивого развития отмечено, что «Вода необходима всем секторам общества для производства продуктов питания, энергии, товаров и услуг. В течение последнего столетия темпы роста потребления воды более чем вдвое превышали темпы роста населения»[11]. При решении данной проблемы исследования, направленные на более глубокое изучение гидрологического режима трансграничных рек аридных регионов, а также оценке количественных изменений их стока под влиянием различных факторов имеют актуальное значение.

В мире проводятся научные исследования, посвященные вопросам совместного и эффективного использования водным ресурсами трансграничных рек, протекающих по территории нескольких стран. В этой связи особое внимание уделяется исследованиям, посвященным оценке изменений гидрологического режима и объёмов стока рек по их длине и во времени, выявлению природных и антропогенных факторов, влияющих на этот процесс, а также объективной оценке гидрологических показателей, характеризующих внутригодовое распределение стока рек по месяцам и сезонам и их межгодовую изменчивость.

В нашей республике в последние десятилетия последовательно реализуются масштабные реформы, направленные на более эффективное использование водных ресурсов местных и трансграничных рек, совершенствование системы управления ими, а также модернизацию объектов водного хозяйства и ирригационных систем, и достигнуты определённые положительные результаты. В частности, в Разделе III. «Сбережение водных ресурсов и охрана окружающей среды» стратегии «Узбекистан-2030»в качестве одной из приоритетных задач определено «коренное реформирование системы управления водными ресурсами и реализация отдельной государственной программы по водосбережению»[2]. В данном контексте научные исследования, направленные на организацию комплексного использования водных ресурсов трансграничных рек, обеспечивающих основную часть нужд к воде отраслей экономики Узбекистана, приобретают важное практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных Указами Президента Республики Узбекистан № УП–6024 от 10 июля 2020 года «Об утверждении Концепции развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»,

[1] Всемирный доклад Организации Объединённых Наций о целях в области устойчивого развития, 2021 год. Цель 6. Чистая вода и санитария. https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021_Russian.pdf

[2] Указ Президента Республики Узбекистан О Стратегии «Узбекистан – 2030» от 11 сентября 2023 года № УП-158. https://Lex.uz.

№ УП–158 от 11 сентября 2023 года «О Стратегии „Узбекистан–2030“», № УП–74 от 7 мая 2024 года «Об определении приоритетных направлений внедрения и развития современной системы управления в водном хозяйстве», а также Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП–107 от 1 апреля 2023 года «О неотложных мерах по повышению эффективности использования водных ресурсов» и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования, направленные на оценку изменений гидрологического режима рек по их длине и во времени, были проведены зарубежными учёными G.Hutchinson, G.Harbeck, R.Jackson, R.Martin, J.Willis, H.Varlet, N.Thomas, W.Viessman, J.W.Knap, R.K.Linsley.

Данные вопросы широко освещены в трудах учёных бывшего Союза и стран СНГ, таких как Р.С.Деньгин, Г.В.Лопатин, К.Г.Лазарев, А.К.Проскуряков, М.М.Рогов, И.А.Шикломанов, Л.В.Дунин-Барковский и др.

В Узбекистане первые исследования, посвящённые оценке изменений гидрологического режима рек под воздействием антропогенных факторов, были проведены В.Л.Шульцем, Л.И.Шалатовой, О.П.Щегловой, В.Е.Чубом, Ф.Э.Рубиновой, Ю.Н.Ивановым, А.М.Никитиным, А.Р.Расуловым, А.М.Духовным, З.С.Сирлибоевой и другими. На сегодняшний день среди работ, посвящённых данной проблеме, особое внимание заслуживают исследования Н.Е.Горелкина, Е.М.Видинеевой, Д.П.Айтбаева, Э.И.Чембарисова, Ф.Хикматова, Ф.Я.Артыковой, Б.Е.Аденбаева, А.К.Курбаниязова, Р.Т.Хожамуратовой и др.

В исследованиях вышеупомянутых учёных каждый исследователь изучал проблему в определённом направлении и сделал соответствующие научно-практические выводы в рамках выполненного исследования. Следует также отметить, что в этих работах не были рассмотрены вопросы изменения гидрологического режима реки Амударьи под воздействием антропогенных факторов в пространственном и временном аспектах, а также оценки современных и ожидаемых в ближайшей перспективе изменений степени обеспеченности водными ресурсами низовьев Амударьи. Именно этими аспектами отличается данная диссертационная работа от предыдущих исследований.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Национального университета Узбекистана в рамках фундаментального и прикладных проектов ОТ-Ф5-13 – «Исследование закономерностей формирования гидрологического режима и водных ресурсов рек Узбекистана и сопредельных

территорий в условиях изменения климата» (2017-2020 гг.), Uzb-Ind-2021-89 – «Оценка влияния дамб и изменения климата на дефицит воды и засуху в бассейнах аридных и семиаридных рек Узбекистана и Индии (2021-2023 гг.), «FZ-2020110111 – «Изменение климата, возобновляемые источники энергии и здоровье населения в Узбекистане» (Узбекистан – Германия, 2023-2025 гг.)»

Целью исследования является оценка изменений гидрологического режима реки Амударья по её длине и во времени под влиянием антропогенного фактора, а также степени состояния текущей и перспективной обеспеченности водными ресурсами низовьев реки Амударья.

Задачи исследования:

оценка изменений гидрографии и водного режима реки Амударья, а также её гидрологической изученности;

оценка, обобщение первых инструментально измеренных значений стока по длине реки Амударья во второй половине XIX века и их сопоставление;

восстановление пропусков в стационарных водомерных наблюдениях, выполненных на реке Амударье в первой половине XX века и приведение их к однородным рядам;

оценка изменений величины стока реки Амударья по её длине и во времени под влиянием крупных гидротехнических сооружений;

оценка динамики объёмов стока, поступающих по реке Амударья на территорию Низовья Амударьи за различные расчетные периоды;

оценка современного и ожидаемого в ближайшей перспективе состояния водных ресурсов низовий Амударьи и разработка предложений и рекомендаций по организации их эффективного использования.

Объектом исследования выбраны река Амударья и величины стока, измеренные на гидрологических постах Керки, Туямуюн, Кипчак, Чатлы (Саманбай) и Кызылджар, расположенных по её длине**.**

Предметом исследования являются изменения элементов гидрологического режима реки Амударья по её длине и во времени, а также динамики объёмов стока, поступившего в низовья реки Амударьи.

Методы исследования. В диссертации применены методы географического обобщения, гидрологической аналогии и современные способы гидрологических расчётов и прогнозов. В частности, при оценке многолетних колебаний и изменчивости речного стока, его распределения внутри года по месяцам и фазам водного режима, а также изменения их количественных показателей согласно различным расчетным периодам, использовались методы математической статистики и теории вероятностей.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

произведен ретроспективный анализ состояния естественной и антропогенной гидрографической сети реки Амударья, и уточнены их морфометрические (L, км; h, м; B, м; ω, м^2) и гидрологические (Q, м^3/с; W, м^3) показатели;

определены исторические характерные значения годового стока реки ($Q_{мах}$, $Q_{ср}$, $Q_{мин}$, $W_{мах}$, $W_{ср}$, $W_{мин}$) на основе анализа собранные данных

первычных инструментальных водомерных работ, выполненных на реке Амударья во второй половине XIX века;

восстановлены, на основе применения регрессионного анализа пропуски стационарных гидрологических наблюдений и водомерных работ, выполненных на реке Амударья в первой половине XX века и данные по стоку реки приведены к однородным 125-летним рядам;

оценены изменения элементов водного режима и величин стока реки Амударья по её длине и во времени под влиянием водохозяйственных мероприятий, осуществленных в разные годы;

оценены фактические и вероятностные объёмы поступления стока по реке Амударья в её низовья в настоящее время и в ожидаемой ближайшей перспективе, с учетом влияния Коштепинского канала.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

дана ретроспективная характеристика естественной и антропогенной гидрографической сети реки Амударья, и оценена степень её гидрологической изученности;

определены исторические характерные величины расходов воды реки Амударья на основе анализа данных первых инструментальных измерений, выполненных во второй половине XIX века;

усовершенствована методика восстановления расходов воды рек и экстраполированы и восстановлены пропуски в среднемесячных и среднегодовых расходах воды гидропоста Керки в первой половине XX века, с помощью данных рек-аналогов, они приведены однородному 125 летнему ряду;

оценено влияние водохранилищ и крупных оросительных каналов на величину внутригодового распределения стока реки Амударья по её длине и во времени;

выявлены тенденции сокращения объёмов стока, поступающего по реке Амударья в её нижнее течение и оценена водообеспеченность Низовьев Амударьи в первой четверти XXI века;

оценены современные водные ресурсы Низовьев Амударьи и их ожидаемые вероятностные изменения в будущем, а также разработаны предложения и рекомендации по повышению эффективности их использования.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов и выводов диссертационного исследования обосновывается тем, что в работе в качестве источника исходной информации были использованы данные стандартных гидрометеорологических измерений и наблюдений, проводимых на основе единых требований в сети Агентства гидрометеорологической службы (Узгидромет) при Национальном комитете по экологии и изменению климата Республики Узбекистан, которые дополнены данными Амударьинского бассейнового управления ирригационных систем Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан. Достоверность результатов также определяется применением при обработке и обобщении

исходных материалов общепринятыми методами, апробированными в Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте (НИГМИ) и других научно-исследовательских учреждениях, а также соответствием результатов выполненного исследования с данными, ранее полученными другими авторами в этом направлении и их внедрением в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов определяется возможностями использования в будущем основных научных выводов, научно-теоретических подходов и методов, применённых автором в работе, в частности, методов оценки изменений гидрологического режима Амударьи по длине реки и во времени при изучении изменений элементов водного режима и количественных показателей стока других подобных рек-аналогов, а методов деления общего числа лет наблюдений на соответствующие расчётные периоды с учётом влияния антропогенных факторов для совершенствования методов гидрологических расчётов и прогнозов, выполняемых при решении вопросов, связанных с этими процессами.

Практическая значимость результатов исследования определяется тем, что разработанные автором на основе полученных им результатов и их анализа выводы, рекомендации и предложения, а также методы расчёта, использованные в процессе их получения, в будущем могут служить для оценки изменений элементов гидрологического режима других рек по их длине и во времени, разработке планов действий, направленных на повышение эффективности эксплуатации водохранилищ и крупных ирригационных каналов, а также для улучшения водоснабжения в низовьях рек, а примененные в работе методические подходы и материалы диссертации послужат повышению качества образовательного процесса в соответствующих направлениях и специальностях гидрологического, гидрометеорологического профилей системы высшего образования республики.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов оценки изменений элементов гидрологического режима и величины стока реки Амударья под воздействием антропогенных факторов:

результаты оценки состояния существующих природных и антропогенных гидрографических сетей реки Амударья и уточненные количественные значения их морфометрических и гидрологических показателей были использованы в Управлении дельты Приаралья Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан при составлении гидрографического описания территории на основе гидрологических показателей, характерных для последних лет (Справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 19 января 2026 года. № 03/09-3-20). В результате гидрографическое описание водных объектов Приаральского регионе, находящееся во ведении министерства, было обогащено новыми морфометрическими и гидрологическими данными;

данные первичных инструментальных водомерных работ, проведенных в реке Амударья во второй половине XIX века, были использованы в

Управлении дельты Приаралья Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан при определения исторических характерных объёмов стока Нижней Амударьи (Справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 19 января 2026 года. № 03/09-3-20). В результате были созданы дополнительные возможности оценки степени водообеспеченности Низовьев Амударьи на указанных исторических этапах и сравнения полученных результатов с их текущим состоянием;

результаты восстановления пропусков в гидрологических наблюдениях и измерениях, проведенных на реки Амударья в первой половине XX века и приведения стока реки в однородный 125-летний гидрологический ряд были использованы Агентством гидрометеорологический службы при Национальном комитете по экологии и изменению климата Республики Узбекистан для оценки стока реки Амударья и его количественных изменений за указанный расчётный период (Справка Агентства гидрометеорологической службы при Национальном комитете по экологии и изменению климата Республики Узбекистан от 9 февраля 2026 года. № 01-15/171). В результате были созданы дополнительные возможности для повышения надежности определения показателей объёма стока на гидрологических постах, расположенных вдоль реки Амударья;

результаты оценки изменений элементов водного режима и величин стока реки Амударья по её длине и во времени под влиянием водохозяйственных мероприятий, проводенных на реке в разные годы, были использованы в Управлении дельты Приаралья Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан при разработке планов обеспечения стабильности водных объектов естественного и антропогенного происхождения (Справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 19 января 2026 года. № 03/09-3-20). В результате были созданы дополнительные возможности организации интегрированного управления деятельности всех типов водных объектов Низовья Амударьи;

результаты оценки изменения объёмов поступления стока по реке Амударья в её нижнее течение в различные расчётные периоды, и их возможных количественных изменений в будущем, были использованы в Управлении дельты Приаралья Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан при разработке планов действий, направленных на экономное использование существующих водных ресурсов в условиях дефицита воды в регионе (Справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан от 19 января 2026 года. № 03/09-3-20). В результате были созданы дополнительные возможности для организации экономного использования существующих водных ресурсов региона Приаралья, где наблюдается высокий уровень дефицита воды.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 10 международных и 1 республиканском научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 20 научных работ, из них 9 научных статей в журналах,

рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе, 7 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 100 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость выбранной темы исследования, отмечено соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, а также её связь с планом научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнялась диссертация, уточнены цель и задачи работы, объект и предмет исследования, изложены научная новизна и практические результаты исследования, представлены сведение внедрении их в практику, об опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации называется **“Природные условия бассейна реки Амударья и особенности гидрологического режима реки”**. В данной главе сначала описываются природные условия бассейна реки Амударья, в частности, географическое положение, границы, геологическое строение и рельеф, климатические условия, почвенный и растительный покров бассейна с точки зрения формирования стока. Затем произведен ретроспективный анализ гидрологической изученности реки. В конце главы, используя информацию из гидрологической литературы, освещены особенности гидрологического режима реки Амударья.

В диссертации отмечено, что природные условия бассейна реки Амударья и её гидрологический режим, впервые были изучены, М.Д.Столетовым, А.И.Глуховским, Р.С.Деньгином, Ф.Б.Дорантом, М.Н.Ермолаевым, Г.В.Лопатином, К.Г.Лазаревым, А.К.Проскуряковым, М.М.Роговым, В.Л.Шульцем, Л.И.Шалатовой, О.П.Щегловой и другими учеными, а в последующем исследования продолжены Ф.Е.Рубиновой, Е.И.Чембарисовым, Ф.Х.Хикматовым, В.Е.Чубом, А.Р.Расуловым, Е.К.Курбанбаевым, Б.Е.Аденбаевым, Р.Г.Ходжамуратовой и другими. В данной работе, при изучении вопросов формирования стока реки Амударья и её гидрологического режима, результаты фундаментальных исследований вышеупомянутых учёных послужили в качестве методологической основой.

Первые инструментальные водомерные работы в реки Амударья были проведены в 1873 году экспедицией М.Д.Столетова. Участники данной экспедиции в 1873-1879 годах организовали первые водомерные посты вблизи городов Нукус, Турткуль и Питняк. В последующем полевые исследования на реке Амударья проводили А.И.Глуховской (1879-1884 гг.), Н.Н.Белявский (1885 г.) и В.Батурин в (1894 г.). Наконец, с 1910 года начался стационарный мониторинг водного режима реки Амударья на гидрологическом посту Чатлы Гидрометрической частью Отдела замельного улучщения Туркестана. В

последующие годы Н.Бенселевич (1913 г.), В. Синзерлинг (1913-1917 гг.) изучали русловые процессы и динамику руслового потока на участках реки Амударьи вблизи Джумуртага, Кипчака и Тахиаташа.

Начиная со второй четверти XX века, увеличилось количество гидрологических постов и виды проводимых на них наблюдений. Пик числа (21) гидрологических постов соответствует 1951-1955 годам. Уровень воды измерялся на всех постах, расход воды и взвешенных ноносов и мутность воды определялись на 6 гидрологических постах. Кроме того, на 14 гидропостах измерялась температура воды и изучались ледовые явления, а на 5-химический состав воды (рис.1).

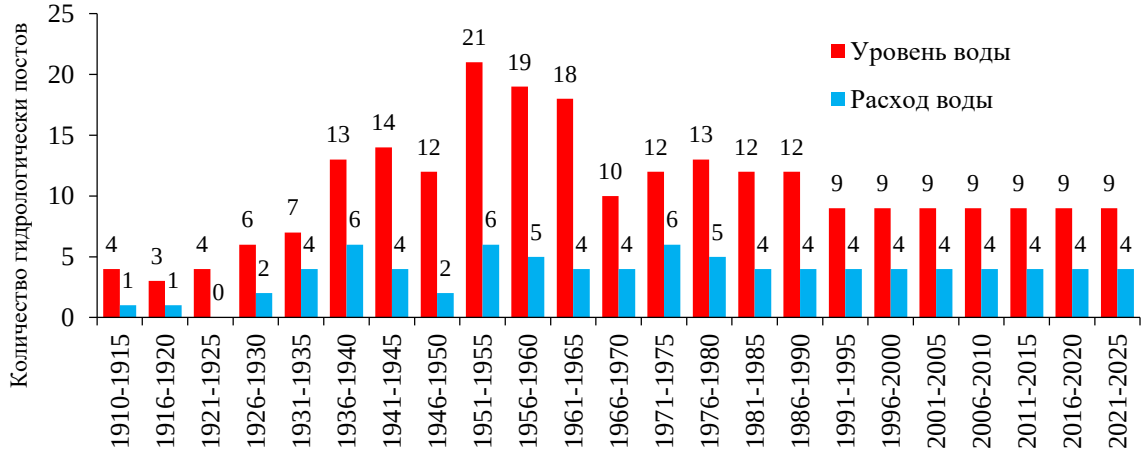


Рис. 1. Изменение количества гидрологических постов по измерению уровней и расходов воды на реке Амударья по пятилетиям

Данная тенденция продолжалась до 1990-х годов. Однако, начиная с 1990-х годов, количество гидрологических постов и видов проводимых на них наблюдений начало сокращаться (рис.1).

Вторая глава диссертации названа “**Оценка динамики объёмов стока средней части реки Амударья для разных расчётных периодов**”. В данной главе первоначально проведена сравнительная оценка объёмов стока, измеренных в ходе первых инструментальных гидрологических наблюдений на реке Амударья во второй половине XIX века. Затем, с помощью рек аналогов, были восстановлены пропуски в измерениях расходов воды, выполненных в первом и втором четвертях XX века на гидрологическом посту Керки. В конце главы оценены изменения величины стока, измеренные на этом гидропосту в XX веке и в первой четверти XXI века за 25 летние, а затем за пятилетние расчётные периоды.

В диссертации произведено сопоставление средних годовых расходов воды, измеренных в 1887-1901 гг. на гидрологических постах Чарджоу (по данным М.Н.Ермолаева) и Чатлы (по данным Г.В.Лопатина), расположенных по длине реки Амударья. Установлено наличие взаимного соответствия в их межгодовых колебаниях (рис. 2).

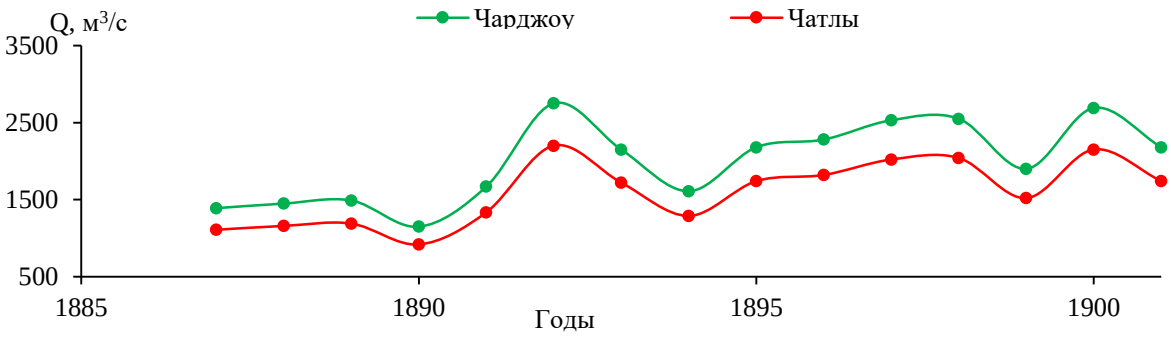


Рис-2. Межгодовые колебания средних годовых расходов воды реки Амударья, измеренных на гидрологических постах Чарджоу и Чатлы

Примечание: Чарджоу – данные М. Н. Ермолаева; Чатлы – данные Г. В. Лопатина

Пропуски расходов воды реки Амударья, измеренных на гидрологическом посту Керки в первом (1900-1924 гг.) и втором (1926-1950 гг.) четвертях XX века, восстановлены с помощью рек-аналогов. В результате корреляционного анализа, в качестве аналога была выбрана река Сырдарья с расходами воды, измеренными на гидропосту г.Бекабад.

Произведена статистическая оценка зависимостей между средними месячными и средними годовыми расходами воды, измеренными на гидрологических постах г.Керки (р. Амударья) и г.Бекабад (р. Сырдарья). Значения коэффициентов парной корреляции между средними месячными расходами воды варьировались от $r \pm \sigma_r = 0{,}673 \pm 0{,}066$ (январь) до $r \pm \sigma_r = 0{,}902 \pm 0{,}042$ (июнь). Значение коэффициента парной корреляции между средними годовыми расходами воды было равно $r \pm \sigma_r = 0{,}926 + 0{,}039$.

В результате данные о расходах воды реки Амударья, измеренные на гидрологическом посту Керки были приведены к полному ряду наблюдений, сначала за первую четверть, (1900-1925 гг.), а затем за вторую четверть (1926-1950 гг.) XX века. На основе средних годовых расходов воды обоих рядов были рассчитаны модульные коэффициенты стока (Ki) и произведен анализ их межгодовых колебаний (рис. 3).

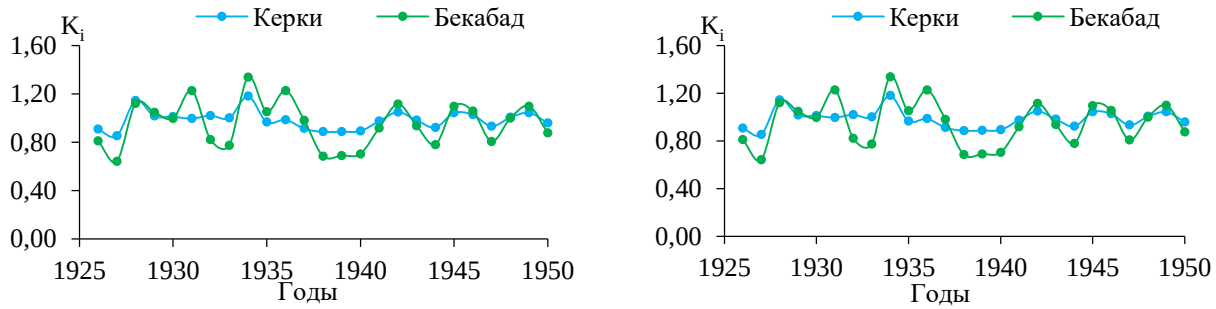


Рис. 3. Межгодовые колебания модульных коэффициентов стока (K_i) рек Амударья (г.Керки) и Сырдарья (г.Бекабад)

В первой четверти XX века на гидрологическом посту г.Керки максимальный расход воды реки Амударья составил 2917 м³/с (1921 г.), средний годовой расход воды за многолетие был равен 2126 м³/с, а минимальный расход – 1528 м³/с (1917 г.). Во второй четверти XX века максимальный расход воды составил 2395 м³/с (1934 г.), средний многолетний расход воды 1979 м³/с,

а минимальный расход воды – 1730 м³/с (1927 г.). На гидрологическом посту г.Бекабад в обеих четвертях XX века экстремальные значения средних годовых расходов воды также наблюдались именно в эти же годы.

На следующем этапе исследования, на основе вышеизложенных подходов, были восстановлены пропуски в расходах воды реки Амударья, измеренных на гидрологическом посту г.Керки во второй половине XX века и в первой четверти XXI века. В результате, данные средних годовых расходов воды на данном посту были приведены к длинному ряду, продолжительностью 125 лет, охватывающему 1900-2024 годы. Произведен анализ межгодовых колебаний средних годовых расходов воды, составляющих данный гидрологический ряд (рис. 4).

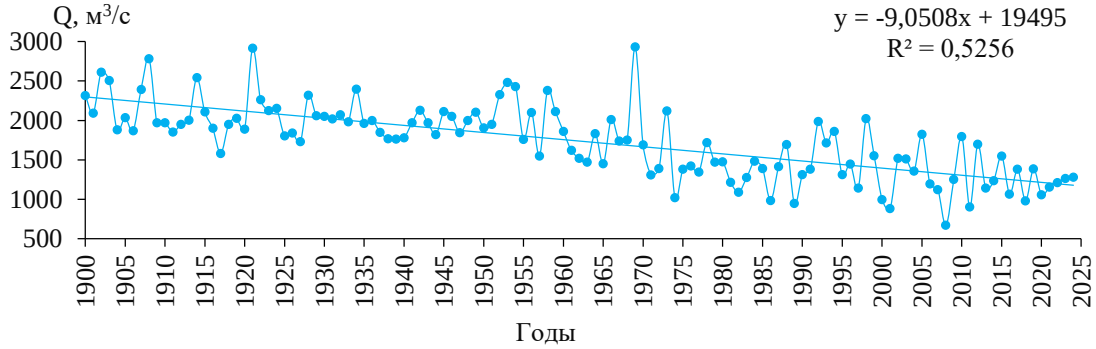


Рис. 4. Межгодовые колебания средних годовых расходов воды реки Амударья (Керки), 1900-2024 гг.

В третьей четверти XX века (1951-1975 гг.) были построены и сданы в эксплуатацию Каракумский и Каршинский магистральные каналы. За эти годы объём водозобора из реки Амударья по этим каналом увеличивается с каждым годом. В результате, средний многолетний расход воды реки Амударья у г. Керки в этой четверти уменьшился по сравнению с нормой (1960 м³/с) и составил 1847 м³/с. Далее аномально максимальный средний годовой расход воды реки Амударья в 1969 году (2930 м³/с) данной четверти не смог компенсировать это снижение. Минимальный средний годовой расход воды в данной четверти (1020 м³/с) наблюдался в 1974 году. Средние многолетние расходы воды в последней IV четверти XX века и I четверти XXI века также уменьшились соответственно до 1426 м³/с и 1268 м³/с.

На основе 125-летних данных измерений, рассчитаны средние годовые расходы воды реки Амударья на гидрологическом посту г.Керки и определены характерные объёмы стока для каждой выделенной выше четверти (рис. 5).

Установлено, что максимальное значение годового стока реки Амударьи (92,4 км³) в III четверти XX века (1951-1975 гг.) было больше, чем в остальные расчётные периоды. Основной причиной этому является аномально высокая водность 1969 года в данном периоде (2930 м³/с).

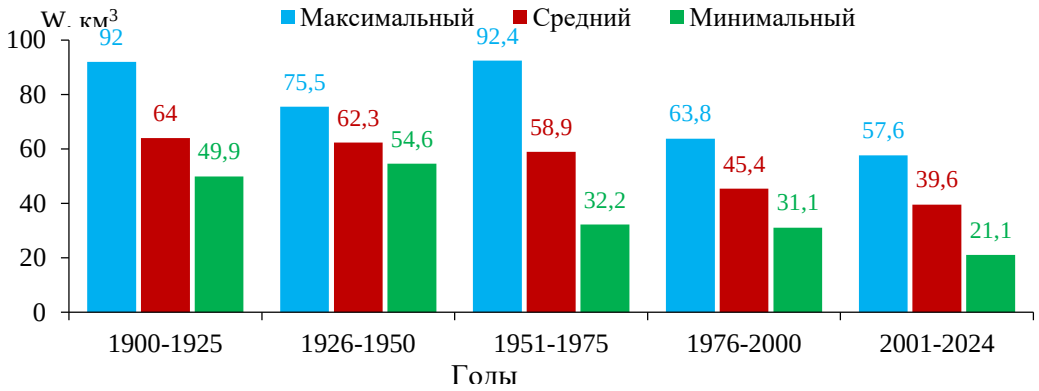


Рис. 5. Изменения характерных величин объёмов стока реки Амударья (Керки) по 25-летним расчетным периодам

Минимальный объём стока был зафиксирован в первой четверти XXI века, когда он составил 21,1 км³ (2008 год). Таким образом, начиная с III четверти XX века и в последующие две четверти, тенденции к снижению характерных величин стока реки Амударьи были одинаковыми и значительными (рис. 5).

Третья глава диссертации называется "**Количественная оценка изменений элементов гидрологического режима реки Амударья по её длине реки и во времени**". В данной главе, вначале оценена величина стока, поступающая по реке Амударья в её нижнее течение в различные расчётные периоды. Затем произведена оценка изменений стока реки Амударья по её длине реки и во времени под влиянием антропогенных факторов. В конце главы освещены текущее состояние водных ресурсов в Низовьях Амударьи, возможные изменения в будущем и вопросы повышения эффективности их использования.

В целях оценки динамики поступления объёма стока, в Низовья Амударьи, данные расходов воды, измеренных на гидрологическом посту Туямуюн, разделены на следующие три расчётных периода: I. Период с условно-естественным водным режимом (1930-1955 гг.); II. Период начала усиления влияния водного хозяйства (1956-1990 гг.); III. Период более усиленного влияния антропогенного фактора (1991-2024 гг.). Данные расчётных периодов выделены на основе анализа графика межгодовых колебаний речного стока с учётом сроков ввода в эксплуатацию крупных водохозяйственных сооружений на реке Амударья (рис. 6).

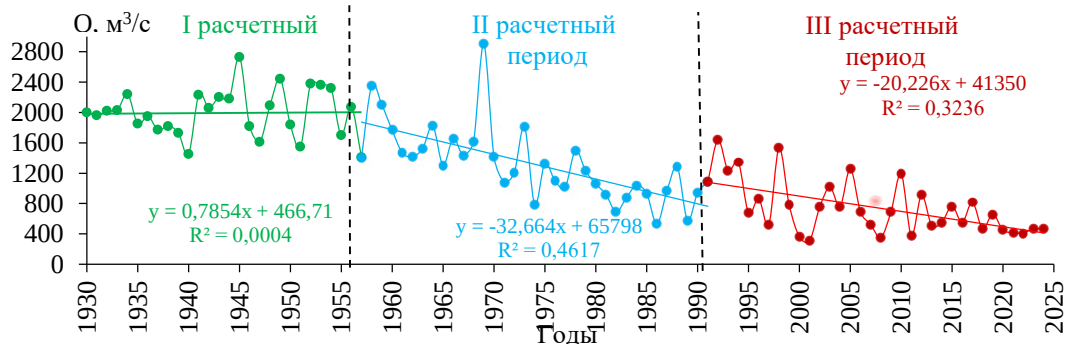


Рис. 6. Межгодовые колебания стока реки Амударья в различные расчётные периоды (гп Туямуюн)

В период с естественным водным режимом (1930-1956 гг.) средний многолетний расход воды реки Амударья, учтенный на ГП Туямуюн, составил 1907 м³/с. Эта величина близка к среднему годовому расходу воды в 1948 году. За эти годы наибольший средний годовой расход воды реки Амударья (2360 м³/с) наблюдался в 1953 году, а его наименьшее значение (1550 м³/с) соответствует 1940 году. В диссертации также определены характерные величины средних годовых расходов воды, поступающих в Низовья Амударьи, для остальных двух расчётных периодов.

На основе вычисленных значений средних годовых расходов воды, произведена оценка объёмов стока, поступающего в Низовья Амударьи в различные расчётные периоды: в I расчётном периоде его величина составила 60,1 км³, а во II расчётном периоде она уменьшилась на 31% (в 1,45 раза) по сравнению с первым и составила 41,4 км³. Объём стока реки Амударья, доходящего до Туямуюна, в III расчётном периоде уменьшился на 60,9% (в 2,56 раза) по сравнению с I расчётным периодом и составил 23,5 км^3.

Оценена динамика изменения объёма стока реки Амударья по её длине. С этой целью использованы данные гидрологических постов г.Керки, расположенного в среднем течении реки, а также Туямуюн, Кипчак, Саманбай и Кызылджар, расположенных в её нижнем течении. Определены, для каждого поста, средние многолетние расходы воды и объёмы стока по расчётным периодам, а также оценены тенденции их сокращения и амплитуды колебаний экстремальных величин стока (табл. 1).

Таблица 1

Изменения характерных величин стока реки Амударья по её длине в различные расчётные периоды

Гидрологи-ческие посты	Средний многолетний сток			Экстремальные значения стока и год их наблюдения						Амплитуда изменений	
	Q, м^3/с	W, км^3	%	Q_{max}	W_{max}	год	$Q_{мин}$	$W_{мин}$	год	ΔQ, м^3/с	ΔW, км^3
I. Период с естественным водным режимом (1930-1955 гг.)											
Керки	2021	63,7	100	2480	78,2	1953	1760	55,5	1955	720	22,7
Тюямуюн	1907	60,1	94	2360	74,4	1953	1550	48,8	1940	810	25,5
Чатлы	1511	47,6	74	2040	64,3	1953	1060	33,4	1951	980	30,9
II. Период начала усиления влияния водного хозяйства (1956-1990 гг.)											
Керки	1570	49,5	100	2930	92,4	1969	974	30,7	1989	1956	61,6
Тюямуюн	1313	41,4	83	2655	83,7	1969	531	16,7	1986	2124	66,9
Чатлы	704	22,2	45	2240	70,6	1969	15	0,47	1986	2225	70,2
Кызылджар	631	19,9	40	1760	55,5	1969	14	0,44	1986	1746	55,1
III. Период более усиленного влияния антропогенного фактора (1991-2024 гг.)											
Керки	1348	42,5	100	1985	62,6	1992	670	21,1	2008	1315	41,4
Тюямуюн	746	23,5	55	1640	51,7	1992	298	9,4	2001	1342	42,3
Кипчак	509	16,1	37	1180	37,2	1992	145	4,6	2001	1035	32,6
Чатлы	176	5,5	13	765	24,1	1992	3	0,09	2001	762	24,0
Кызылджар	168	5,2	12	672	21,2	1992	3	0,09	2001	669	21,1

Анализ показал, что во всех расчётных периодах средние многолетние характерные величины стока реки Амударья имели тенденцию к уменьшению по её длине. В частности, на гидрологических постах в нижнем течении реки

Амударья уменьшение объёма стока на посту Туямуюн по сравнению с постом Керки составило 6% в I расчетном периоде, 17% во II расчётном периоде и 45% в III расчётном периоде. Аналогичные количественные изменения, с ещё более высокими значениями, были зафиксированы на гидрологическом посту Чатлы, расположенном в 235 км ниже Туямуюна. В I расчётном периоде до Чатлы доходило 74% объёма стока, измеренного у города Керки, во втором расчётном периоде – 45%, а в третьем расчётном периоде всего лишь 13% (табл. 1).

В Кызылджаре, расположеннем в нижнем течении реки Амударья, сокращение объёмов стока относиттельно верхнего гидропоста Керки в различные расчётные периоды были ещё более резкими. В частности, во II расчётном периоде объём стока, дошедшего до Кызылджара, составил 40% от стока учтенного у г. Керки, а в III расчётном периоде он был всего лишь 12% (табл. 1).

Изменения гидрологического режима реки Амударья под влиянием антропогенных факторов отразились не только на объёмах стока, но и на трансформации фаз водного режима. Например, влияние магистральных каналов Каракум (1956 г.) и Карши (1965 г.) на водный режим реки Амударья наглядно отражено на гидрографах, построенных на основе данных о ежедневных расходах воды по гидрологическому посту Керки за 1953 и 1976 годы (рис. 7).

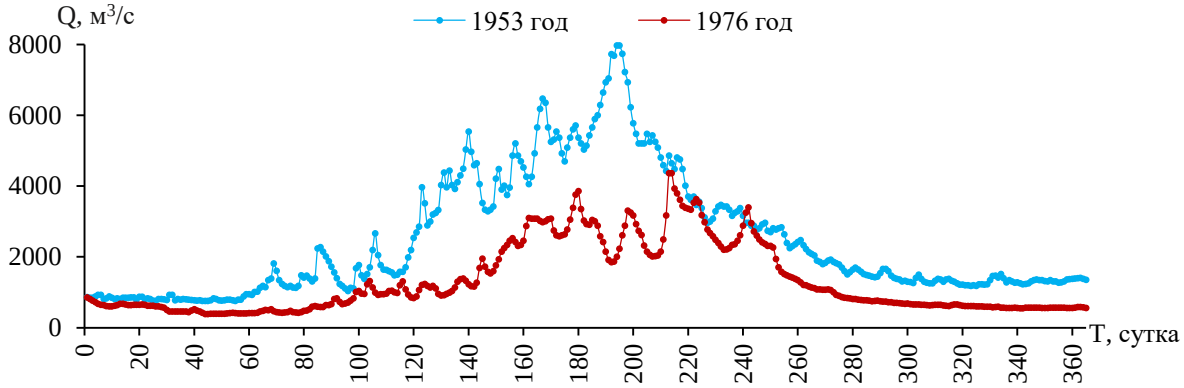


Рис. 7. Гидрограф реки Амударья (Керки) с условно -естественным водным режимом (1953 г.) и в условиях влияния ирригационных каналов (1976 г.)

Влияние Аму-Бухарского канала и Туямуюнского водохранилища на характерные величины стока реки Амударья изучено на основе сопоставления данных гидропостов Керки и Туямуюн (табл. 2).

Основная часть (90-92%) стока реки Амударья и формируется на территориях соседних государств–Таджикистана Кыргызстана, Афганистана. Остальные 8-10% стока реки приходятся на территорию Узбекистана. Если до сегодняшнего дня основными потребителями её водных ресурсов являлись Узбекистан и Туркменистан, то в последние годы Афганистан также начал свои активные действия по забору значительных объёмов воды через канал Куштепа. В связи с этим, на сегодняшный день водные ресурсы реки Амударья имеют исключительное стратегическое значение для региона.

Эффективное и, в то же время, целевое распределение водных ресурсов реки Амударья между соседными государствами – Таджикистаном,

Афганистаном, Туркменистаном, а в нашей республике между областями, является на сегодняшний день крайне важной задачей. В этой связи в последние годы возникла еще одна серьёзная проблема. Правительство Афганистана с марта 2022 года в провинции Балх начало строительство крупного канала Коштепа с целью забора воды из реки Амударья. Строительство данного канала планируется осуществить в три этапа, а его полное завершение намечено на 2028 год.

Таблица 2

Изменения характерных значений суточных расходов воды в среднем (Керки) и нижнем (Туямуюн) течениях реки Амударья

№ п.п.	Гидрологические посты	Годы	Средний годовой расход воды и объём стока $\frac{Q}{W}, \frac{м^3/с}{м^3}$	Экстремальные значения суточных расходов воды и даты их наблюдения		Амплитуда колебаний, $\frac{\Delta Q}{\Delta W}$
				мах	мин	
1	Керки	1953	2480 78,2	7970[1] 688,6[2] 13.07[3]	756 65,3 26.01	7214 623,3
2	Керки	1976	1319 41,6	4360 376,7 2.08	388 33,5 13.02	3972 343,2
3	Туямуюн	1965	1311 41,3	5390 465,7 23.07	480 41,4 10.02	4910 424,3
4	Туямуюн	1986	535 16,8	1840 158,9 11.07	61,2 5,2 10.02	1778,8 153,7
5	Туямуюн	2022	410 12,9	904 78,1 11.07	81 6,9 04.01	823 71,2

Примечание: 1 - среднесуточный расход воды $м^3/с$; 2 - суточный объем стока, $10^6 м^3$; 3 - дата наблюдения.

В ближайшем будущем, после ввода канала в эксплуатацию, неизбежно ежегодное усиление дефицита воды в Туркменистане и низовьях Амударьи Хорезмской области и Республике Каракалпакстан, а также в Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областях, осуществляющих ныне водозабор из реки Амударья. Определены гидравлические параметры строящегося интенсивными темпами канала Коштепа. С учётом их значений установлено, что после полного ввода в эксплуатацию канала будет создана возможность забора 12-15 $км^3$ воды в год из реки Амударья в Афганистан, что составляет 20-25% годового стока реки. К сожалению, данная ситуация является угрожающей действительностью, с которой в ближайщем будущем столкнутся Республики Узбекистан и Туркменистан, которые на протяжении длительного исторического периода устойчиво использовавшие водные ресурсы реки Амударья.

В заключение исследования рассмотрены вопросы повышения эффективности использования существующих в натоящее время ожидаемых в

ближайщем условиях резкого сокращения объёма водных ресурсов в Низовьях Амударьи и ухудшения их качества. С этой целью изложены проблемы, связанные с водными ресурсами в регионе в настоящее время и в ближайшем будущем, причины их возникновения и рекомендации по их решению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Произведен анализ изменений гидрографии низовий реки Амударья, её гидрологического режима, особенностей морфологического строения русла по её длине и во времени на основе исследования отечественных и зарубежных учёных. В работе, при морфологическом и гидрологическом изучении реки Амударья применена методика В.Л.Шульца. При выявлении различий в морфологии русла и гидрологических показателях реки Амударья по её длине, она разделена на пять участков. За исключением первого из них, остальные четыре участка являются объектом исследования данной диссертации.

2. Оценены виды и продолжительность наблюдений, произведенных на гидрологических постах, расположенных по длине реки Амударья. Установлено, что на реке Амударья первичные инструментальные водомерные работы были начаты со второй половины XIX века а стационарные наблюдения – с 1910 года. Количество гидрологических постов увеличивалось из года в год и достигло своего максимума (21 гидропост) в 1951-1955 годах. На 6 из них измерялись уровни и расходы воды, а также сток взвешенных наносов, на 14 гидропостах температура воды, ледовые явления, а на 5 гидропостах – химический состав воды. В настоящее время в Нижней Амударье действуют 9 гидрологических постов. Во всех гидропостах ведётся мониторинг уровня воды,ледовых явлений и температуры воздуха, а в четырех из них расходов воды, стока взвешенных наносов и химического состава воды.

3. Произведен анализ результатов данных первичных инструментальных водомерных работ, выполненных экспедицией М.Д. Столетова (с 1873 года), а позже А.И. Глуховским, М.Н. Ермолаевым и другими в нижнем течении реки Амударья. На их основе были определены показатели гидрологического режима и величины объёма стока реки Амударья второй четверти XIX века.

4. Восстановлены пропуски в измерениях расходов воды на гидропосту Керки, расположенном в среднем течении реки Амударья в I и II четвертях XX века, с помощью реки- аналога. С этой целью произведена статистическая оценка связи между средними месячными и годовыми расходами воды реки Амударья с рядом наблюдений реки-аналога Сырдарья-г.Бекабад. Произведен анализ межгодовых колебаний модулей стока (Ki), определенных на основе уравнений регрессии. Для каждой четверти определены средние и экстремальные по водности годы.

5. Восстановлены также пропуски в расходах воды реки Амударья (г.Керки), измеренных в III и IV четвертях XX века и в I четверте XXI века, с использованием общепринятых методов гидрологических расчётов. В результате, данные по расходам воды реки Амударья приведены к длинному ряду с продолжительностью 125 лет, который охватывает 1900-2024 годы.

Установлено, что наибольшие значения объёмов стока в этом длинном ряду наблюдений соответствуют 1923 году (Q=2900 м³/с, W=91,5 км³) и 1969 году (Q=2930 м³/с, W=92,4 км³). Наименьшие величины стока были зафиксированы в 2008 году (Q=670 м^3/с, W=21,1 км^3).

6. Произведено разделение 125-летнего гидрологического ряда реки Амударья на пять четвертей, то есть 25-летних расчётных периодов. Определены для каждой четверти характерные по водности годы и соответствующие им величины стока. Максимальные объёмы стока, соответствующие вышеупомянутым многоводным годам, составили 91,5 км³ (1923 год, I четверть) и 92,4 км³ (1969 год, III четверть). Наименьшие значения величины стока по четвертям были зафиксированы следующим образом: 48,2 км³, 1917 год, I четверть; 54,5 км³, 1927 год, II четверть; 32,2 км³, 1974 год, III четверть; 29,8 км³, 1986 год, IV четверть и 21,1 км³, 2008 год, V четверть.

7. Изучена динамика поступления объёмов стока в нижнее течение реки Амударья, на основе данных гидрологического поста Туямуюн. С этой целью многолетний ряд расходов воды, измеренных на гидропосту Туямуюн разделён на три расчётных периода: I. Период с условно-естественным водным режимом (1930-1955 гг.); II. Период начала усиления влияния водного хозяйства (1956-1990 гг.); III. Период более усиленного воздействия антропогенного фактора (1991-2024 гг.). Были оценены характерные величины стока, поступающие в низовья Амударьи в течение указанных расчётных периодов.

8. Оценены изменения стока реки Амударья, по её длине и во времени на основе сравнительного анализа результатов расчётов. В частности, в первом расчётном периоде 94% объёма стока (W=63,7 км^3), зафиксированного в Керки, достигло до гидропоста Туямуюн, на втором и третьем расчётном периодах этот показатель составил, соответственю, 83% и 53%. Обоснованы абсолютные и относительные изменения стока реки Амударья под влиянием Каракумского, Каршинского и Аму-Бухарского каналов, осуществляюших водозабор из реки, а также Туямуюнского водохранилища.

9. Оценено текущее состояние водных ресурсов Низовий Амударьи и их изменения в сторону уменьшения, в ближайшем будущем, под влиянием начавшегося строительства Коштепинского канала в соседнем Афганистане. Разработаны предложения и рекомендации по повышению эффективности использования водных ресурсов в условиях их крайней нехватки и ожидаемого ухудшения их качества.

SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 AT THE HYDROMETEOROLOGICAL RESEARCH INSTITUTE

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

UMAROV ALISHER ZOKIROVICH

ASSESSMENT OF CHANGES IN THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE AMU DARYA RIVER ALONG ITS LENGTH AND OVER TIME

11.00.03 – Land hydrology. Water resources. Hydrochemistry

DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON GEOGRAPHICAL SCIENCES

Tashkent–2026

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with registration number of B2025.3.PhD/Gr411.

The dissertation has been prepared at the National University of Uzbekistan.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English-resume) is available online on the Scientific council website www.nigmi.uz and on the website of "Ziyo.net" information-educational portal www.ziyonet.uz.

Scientific supervisor:	**Adenbaev Baxtiyor Yembergenovich** doctor of geographical sciences, professor
Official opponents:	**Chembarisov Elmir Ismailovich** doctor of geographical sciences, professor
	Kurbanbaev Sagit Erezhepovich PhD on technical sciences
Leading organization:	**Karakalpak State university**

The defense of the dissertation will take place on 8 october 2026 in 10^{00} at the meeting of the Scientific Council for award Scientific degrees DSc.18/2025.27.12. Gr.02.01 at the Hydrometeorological Research Institute (Address: 72, 1st Bodomzor yuli street, Tashkent 100052. Ph.: 71 235-85-12. Fax: 71 237-13-19. E-mail: info@nigmi.uz).

PhD dissertation can be found at the Scientific-technical library of the Hydrometeorological Research Institute (registered under № 241). (Address: 72, 1st Bodomzor yuli street, Tashkent 100052. Ph.: 71 235-85-12. Fax: 71 237-13-19. E-mail: info@nigmi.uz).

Abstract of dissertation has been distributed on 23 september 2026 year.
(Mailing report № _____on 23 september 2026 year).

B.M.Kholmatjanov
Chairman of the Scientific council
for award scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences, Professor

B.E.Nishonov
Scientific Secretary of the Scientific council
for award the scientific degrees, PhD,
Senior researcher

D.M.Turg'unov
Chairman of the bIcientific seminar under Scientific
council for award the scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences Dotsent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to assess the changes in the hydrological regime of the Amu Darya River over time and its length under the influence of the human factor, as well as the current and near-future state of the water resources supply level of the Lower Amu Darya River**.**

The object of research is the selection of the Amudarya River and its stock, measured at the hydrological stations of Kerki, Tuyamuyin, Kipchak, Chatly (Samanbay) and Kyzyljar, located in the lower part of the river.

The scientific novelty of the study is as follows:

the state of the natural and anthropogenic hydrographic networks of the Amu Darya River was retrospectively analyzed and their morphometric (L, km; h, m; B, m; ω, m^2) and hydrological (Q, m^3/s; W, m^3) indicators were clarified;

based on the analysis of data collected during instrumental water measurements carried out for the first time in the second half of the 19th century on the Amu Darya, historical annual characteristic values of the river flow (Q_{max}, Q_{aver}, Q_{min}, W_{max}, W_{aver}, W_{min}) were determined;

interruptions in stationary hydrological observations and water measurements carried out on the Amu Darya River in the first half of the 20th century were restored using regression analysis, and river flow data were brought into 125-year unambiguous series;

changes in the elements of the Amu Darya River water regime and flow rates over the river length and time under the influence of water management measures implemented in different years were assessed;

estimates of the current and expected future flows from the Amu Darya River to its lower reaches - the Lower Amudarya, and proposals and recommendations for their effective use have been developed.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the assessment of changes in length and time of the Amu Darya River hydrological regime and flow rates under the influence of anthropogenic factors:

the results of the assessment of the state of the currently formed natural and anthropogenic hydrographic networks of the Amu Darya River and the refined quantitative values of their morphometric and hydrological indicators were used by the Aral Sea Delta Department of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan to base the hydrographic description of the region on hydrological indicators typical of recent years (Reference of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan No. 03/09-3-20 dated January 19, 2026). As a result, the hydrographic description of water bodies in the Aral Sea region, subordinate to the ministry, was enriched with new morphometric and hydrological data;

the data from instrumental water measurements carried out for the first time in the Amu Darya River in the second half of the 19th century were used by the Aral Sea Delta Department of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan to determine the historical characteristic volumes of the Lower Amu Darya flow (Reference of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan No. 03/09-3-20 dated January 19, 2026). As a result, additional

opportunities were created to assess the level of water supply of the Lower Amu Darya region at the specified historical stages and compare them with the current state;

the results of restoring the breaks in hydrological observations and measurements carried out in the Amu Darya River in the first half of the 20th century and bringing the river flow into a 125-year unambiguous long hydrological series were used by the Agency Hydrometeorological service under the National Committee of Ecology and Climate Change of the Republic of Uzbekistan to assess the flow of the Amu Darya River and its quantitative changes for the current accounting period (Reference of the Agency of Hydrometeorological Service under the National Committee of Ecology and Climate Change of the Republic of Uzbekistan No. 01-15/171 dated February 9, 2026). As a result, additional opportunities were created to increase the reliability of determining the flow volume indicators at hydrological posts located along the length of the Amu Darya River;

the results of the assessment of changes in the length and time of the elements of the Amu Darya River water regime and flow rates under the influence of water management measures implemented on the river in different years were used in the development of plans for ensuring the stability of water bodies of natural and anthropogenic origin in the Aral Sea Delta Department of the Ministry of Water Management of the Republic of Karakalpakstan (Reference of the Ministry of Water Management of the Republic of Karakalpakstan No. 03/09-3-20 dated January 19, 2026). As a result, additional opportunities were created for organizing integrated management of the activities of all types of water bodies in the Lower Amu Darya;

the results of the assessment of the flow volumes entering the Amu Darya River downstream in various accounting periods and their possible quantitative changes expected in the future were used by the Aral Sea Delta Department of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan to develop action plans aimed at the economical use of existing water resources in the conditions of water shortages in the region (Reference of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan No. 03/09-3-20 dated January 19, 2026). As a result, additional opportunities have been created for organizing the economical use of existing water resources in the Aral Sea region, where water shortages are high.

Dissertation structure and volume. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation was 100 pages.

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

I бўлим (I часть; I part)

1. Аденбаев Б.Е., Курбаниязов А.К., Умаров А.З. Проблемы использования водных ресурсов трансграничных рек бассейна Амударья // Известия Географического общества Узбекистана.– 2014. – 43-том. – С. 160-163. (11.00.00; № 6). https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/uzgzh_43-zhild.pdf

2. Умаров А.З., Умарова Д.А. Изменение водного режима реки Амударья под влиянием гидротехнических сооружений // Экономика и социум. Вып. №3– Россия, 2023. – (106)-2. – С. 688-692. (11.00.00; № 11). https://www.iupr.ru/3-106-2023

3. Умаров А.З, Хайдарова О.А. Қуйи Амударёда бажарилган гидрологик кузатишлар ва уларда қайд этилган оқим миқдорлари таҳлили // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. –2024. – 65-жилд. –Б. 99-110. (11.00.00; № 6). https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/65-%D1%82%D0%BE%D0%BC.%D0%8E%D0%B7%D0%93%D0%96.pdf

4. Умаров А.З. Амударёда илк ўлчанган сув сарфи маълумотлари таҳлили // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. –2024. – 66-жилд – Б. 156-161. (11.00.00; № 6).
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/66-%D1%82%D0%BE%D0%BC.%D0%8E%D0%B7%D0%93%D0%96-2.pdf

5. Аденбаев Б.Е., Умаров А.З, Хайдарова О.А. Қуйи Амударёга оқиб келадиган сув миқдорларининг антропоген омиллар таъсирида ўзгаришини баҳолаш // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги. – 2024. – № 1.– Б. 156-161. (11.00.00; № 11).
https://nigmi.uz/portfolio/girometeorologiya-va-atrof-muxit-monitoringi-jurnali-2024-yil-1-son/

6. Умаров А.З, Хикматов Ф. Амударё ва Сирдарё оқими миқдорларини XX асрнинг биринчи чорагидаги сув ўлчаш маълумотлари асосида баҳолаш // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги. – 2024. – № 3. – Б. 72-85. (11.00.00; № 11). https://nigmi.uz/portfolio/gidrometeorologiya-va-atrof-muxit-monitoringi-jurnali-2024-yil-3-son/

7. Умаров А.З, Хайдарова О.А., Хикматов Ф. Амударё ва Сирдарё гидрологик режимининг XX асрнинг иккинчи чорагидаги сув ўлчаш маълумотлари асосида баҳолаш // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги. – 2024. – № 4. – Б. 52-65. (11.00.00; № 11). https://nigmi.uz/portfolio/hydrometeorology-and-environmental-monitoring-scientific-journal-%e2%84%96-4-2024-y/

8. Khikmatov F., Umarov A.Z., Khaydarova O.A. About Changes in The Amount of The Lower Amudarya Flow Under the Influence of Anthropogenic Factors // Nature and Science. – USA, New York, 2024. – 22 (8) – P. 50-57. (11.00.00; № 4).
http://www.dx.doi.org/10.7537/marsnsj220824.07

9. Умаров А.З., Хикматов Ф.Х. Амударё оқим миқдорларининг йиллараро ўзгаришларини баҳолаш // Ўзбекистон География жамияти ахбороти –2025. – 67-жилд. – Б. 50-56. (11.00.00; № 6). https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/67-

%D0%B6%D0%B8%D0%BB%D0%B4.%D0%8E%D0%B7%D0%93%D0%96-2025.pdf

II бўлим (II часть; II part)

10. Аденбаев Б.Е., Хамзаева Ж.Т., Умаров.А.З., Калабаев С.Б. Проблемы использования водных ресурсов трансграничной реки Амударьи с учетом изменений ее водности / Материалы международной научно-практической конференции «Трансграничные территории Центральной Азии и сопредельных регионов: возможности и проблемы сотрудничества». – Самарканд, 2022 года 5-6 мая. – С. 28-31.
https://www.samdu.uz/upload/content-files/%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B4%20%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%20I%2027.04.2022.pdf

11. Аденбаев Б.Е., Умаров А.З., Хамзаева Ж.Т. Антропоген омиллар таъсири натижасида Амударё оқимининг ўзгаришини баҳолаш / “Фундаментал ва амалий географик тадқиқотларда инновациялар” мавзуидаги Халқаро илмий-амалий конфренция материаллари. – Toshkent, 2022 йил 14-15 октябрь. – В. 227-229.
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/konf_2022.pdf

12. Хамзаева Ж.Т., Умаров А.З., Калабаев С.Б. Амударё оқимининг йилларараро тебраниши ва ўзгарувчанлигига сув хўжалиги иншоотларининг таъсирини баҳолаш / «Иқлим ўзгариши шароитида арид ҳудудлар сув ресурслари: муаммолар ва уларнинг ечимлари» мавзуидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари.– Тошкент, 2023 йил 20 октябрь. – Б. 153-155.
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/%D0%A2%D1%83%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC.-%D0%98%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC-%D1%83%D0%B7%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%88%D0%B8-2023_compressed.pdf

13. Умаров А.З. Амударё ўртача ойлик сув сарфларининг ўзгарувчанлигини баҳолаш / «Замонавий географик тадқиқотлар: назария, амалёт, инновация» мавзуидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари. II қисм – Тошкент, 2023 йил 12-13 май. – Б. 74-79. https://www.samdu.uz/upload/content-files/II-QISM%20Samarqand%20konferensiya%202023.pdf

14. Умаров А.З., Умарова Д.А. Амударё йиллик оқимининг характерли сувли йилларда ойлар бўйича тақсимланиши / “Географик тадқиқотлар: инновацион ғоялар ва ривожланиш истиқболлари” мавзуидаги Халқаро илмий-амалий конференция. – Тошкент, 2023 йил 5-6 май. – Б. 92-95.
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/Geografiya-2023.-II-qism.pdf

15. Умаров А.З. Амударё оқимини XX асрнинг I чорагидаги стационар гидрологик кузатишлар маълумотлари асосида баҳолаш / “Иқлим ўзгариши ва унинг атроф-муҳитга таъсири: муаммолари ва уларнинг ечими” Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2024 йил 28 октябрь. – Б. 243-247.
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/To'plam%2025.10.2024%20(2)_compressed.pdf

16. Калабаев С.Б., Умаров А.З. Морфометрические показатели озер южного Приаралья (на примере Шегекуль) / “Гидрометеорологические исследования в условиях изменения климата: актуальные проблемы и пути их решения” Материалыс международной научно-практической конференции. – Тошкент,

3-4 июня 2022 йил. – С. 126-130.
https://nuu.uz/wp-content/uploads/2026/07/%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A4%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%A6%D0%98%D0%AF-2022-_compressed.pdf
17. Ҳикматов Б.Ф. Умаров А.З. Амударё ҳавзаси дарёларида эриган қор ва музлик сувларидан шаклланган максимал сув сарфларини ҳисоблаш масалалари / “Иқлим ўзгариши шароитида тоғ музликларини мониторинг қилишнинг инновацион усуллари ва гляциологияни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари” мавзуидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2025-йил.18-сентябрь – Б. 121-124. https://zenodo.org/records/17151784
18. Adenbayev B.E., Umarov A.Z., Iskandarova Z.I Quyi Amudaryo oqim miqdorlarini gidrotexnik inshootlar ta’sirida o‘zgarishlarini baholash / “Geografiyaning dolzarb muammolari va kelajakdagi rivojlanishi” mavzuidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Nukus, 2025-yil 19-oktyabr. – B. 177-181. ht tps: //doi org/10.5281/zenodo.17 392849
19. Ҳикматов Б.Ф., Умаров А.З. Иқлим ўзгариши ва унинг Амударё ҳавзаси дарёлари максимал сув сарфларининг шаклланишига таъсири / III халқаро илмий – амалий анжуман мақолалари тўплами. – Тошкент, 2025-йил 27-декабрь. – Б. 384-388. https://doi.org/10.5281/zenodo.21100043
20. Умаров А.З., Хайдарова О.А., Б.Е.Аденбаев, Хикматов Ф. Қўштепа каналининг гидравлик параметрлари ва унга Амударёдан олинадиган оқим миқдорини баҳолаш/ “Иқлим ўзгариши ва Марказий Осиё сув ресурслари: баҳолаш, бошқариш ва барқарор ривожланиш тамойиллари” Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2026-йил 16-май. – Б. 108-114. https://doi.org/10.5281/zenodo.20232696

Автореферат “Ўзбекистон география жамияти ахбороти” журналида таҳрирдан ўтказилди.

Босмахона лицензияси:

9338

Бичими: 84x60 $^{1}/_{16}$. «Times New Roman» гарнитураси.
Рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табоғи: 2,75. Адади 100 дона. Буюртма № 22/26.

Гувоҳнома № 851684.
«Tipograff» МЧЖ босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Алишер Навоий кўчаси, 36-уй.
Тел: +99894-600-44-07