

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**САНИТАРИЯ ГИГИЕНА ВА КАСБ КАСАЛЛИКЛАРИ
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

МАДАМИНОВА МАТЛЮБАХАН АХМЕТОВНА

**АМУДАРЁ БАССЕЙНИДА ГИГИЕНИК ХАВФСИЗЛИКНИНГ
ИСТИҚБОЛИНИ БЕЛГИЛАШ ВА ДАРЁ БЎЙИДА ЯШОВЧИ
АҲОЛИНИНГ СУВДАН ФОЙДАЛАНИШИ МОНИТОРИНГИНИ
ИШЛАБ ЧИҚИШ**

14.00.07 – Гигиена

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Мадаминова Матлюба Ахметовна

Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболини белгилаш
ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини
ишлаб чиқиш..... 5

Мадаминова Матлюба Ахметовна

Прогноз гигиенической безопасности и разработка механизма
мониторинга водопользования населения, проживающего в бассейне
Амударьи..... 21

Madaminova Matlyuba Akhmetovna

Hygienic safety forecast and development of a mechanism for monitoring
water use by the population living in the Amuarya
basin..... 40

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
Dsc.04/30.12.2019.Tib.30.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**САНИТАРИЯ ГИГИЕНА ВА КАСБ КАСАЛЛИКЛАРИ
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

МАДАМИНОВА МАТЛЮБАХАН АХМЕТОВНА

**АМУДАРЁ БАССЕЙНИДА ГИГИЕНИК ХАВФСИЗЛИКНИНГ
ИСТИҚБОЛИНИ БЕЛГИЛАШ ВА ДАРЁ БЎЙИДА ЯШОВЧИ
АҲОЛИНИНГ СУВДАН ФОЙДАЛАНИШИ МОНИТОРИНГИНИ
ИШЛАБ ЧИҚИШ**

14.00.07 – Гигиена

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.2.PhD/Tib1163 ракам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигини санитария гигиена ва касб касалликлар илмий текшириш институтида бажарилаган.

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

Илмий раҳбар:

Камилова Роза Тоғановна
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Эрматов Низом Жумакулович
тиббиёт фанлари доктори, доцент

Усманов Ислам Аббасович
тиббиёт фанлари доктори

Этакчи ташкилот:


Бухоро Давлат тиббиёт институти


Диссертация ҳимояси Тошкент тиббиёт академияси хузуридаги DSc04/30.12.2019.Tib.30.03 ракамли Илмий кенгашнинг 2021 йил « 4 » « 11 » соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2 уй. Тошкент тиббиёт академиясининг 1-ўқув бино мажлислар зали. Тел./факс: (99871) 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).


Диссертация билан Тошкент тиббиёт академиясининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 792 ракам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2 уй. Тошкент тиббиёт академиясининг 2-ўқув бино «Б» корпуси, 1-қават, 7-хона. Тел./факс: (99871) 150-78-14).

Диссертация автореферати 2021 йил « 22 » « Октябрь » куни тарқатилди.
(2021 йил « 22 » « Октябрь » даги 19 ракамли реестр баённомаси).




Г.И.Шайхова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
тиббиёт фанлари доктори, профессор


Д.Ш.Алимухамедов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий
котиби, тиббиёт фанлари доктори


Ф.И.Саломова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси,
тиббиёт фанлари доктори, доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда сув ресурслари мамлакатларининг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши учун стратегик ресурслар хусусиятларига эга ҳисобланади. Бирлашган миллатлар ташкилотининг Европа иқтисодий комиссиясининг маълумотларига кўра Марказий Осиё минтақасидаги «...сув истеъмоли умумий ҳажмининг 91,6% суғориладиган деҳқончиликка, 3,6% коммунал сув хўжалиги ва ичимлик суви таъминотига, 1,9% саноат сув таъминотига ва 1,6% қишлоқ хўжалиги сув таъминотига сарфланади...»¹. Қишлоқ хўжалиги ва иқтисодиётнинг бошқа тармоқлари ўртасида сувни қайта тақсимлай олмаслик сув танқислигининг аҳолига таъсирини кучайтириб, натижада экологик, биологик ва гигиеник хавфсизлигини издан чиқиши фавқулодда вазиятларни юзага келтириши мумкин. Шу сабабли Марказий Осиё минтақасида асосий сув манбалари ҳисобланган Амударё ва Сирдарё дарёларининг сувларидан хавфсиз фойдаланиш аҳолини сифатли сув билан таъминлаш тамойилига риоя қилиш, дарё ва денгиз хавзалари атрофида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланишининг гигиеник хавфсизлигини башоратлаш ва мониторинг қилиш механизмини ишлаб чиқишни такомиллаштириш профилактик тиббиёт соҳасининг энг муҳим муаммоли масалаларидан бири ҳисобланади.

Жаҳонда дарё ва денгиз хавзалари атрофида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланишининг гигиеник хавфсизлигини башоратлаш ва мониторинг қилиш механизмини ишлаб чиқишни такомиллаштиришга йўналтирилган илмий-тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада дарё ва денгизларда ичимлик сувларнинг органолептик хусусиятларига таъсир кўрсатадиган кимёвий, токсик ва таркибий қисмларини, микробли ва паразитар ифлосланишини, сабаб-таъсир муносабатларини ҳисобга олган ҳолда аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник хавфсизлиги башоратлаш, халқаро талаблар асосида сувининг санитария-гигиеник ва санитария-паразитологик асослаш ҳамда аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник ва паразитологик мониторинги механизмини ишлаб чиқишни такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш, тиббий тизимни жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, аҳолига юқори сифатли тиббий ёрдам кўрсатиш, сув таъминоти ва унинг сифати билан боғлиқ касалликларни камайтиришга қаратилган кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бу борада 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишига мувофиқ «...аҳолига ихтисослашган ва юқори технологик тиббий ёрдам кўрсатиш»² каби вазифалар белгиланган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда Амударё ҳавзасида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва

¹ ECE/MP.WAT/WG.2/2011/4-ECE/MP.WAT/WG1/2011;

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

хавфсизлигини оширишда гигиеник, микробиологик ва паразитологик мониторинг механизмларини ишлаб чиқишга қаратилган фундаментал тадқиқотларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон Республикасининг 2015 йил 26 августдаги ЎРҚ-393-сон «Аҳолининг санитария-эпидемиологик осойишталиги тўғрисида», 2009 йил 6 майдаги 837-сон «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 18 декабридаги ПҚ-4063-сон «Юқумли бўлмаган касалликлар профилактикаси, соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва аҳолини жисмоний фаоллиги даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2020 йил 10 ноябрдаги ПҚ-4887-сон «Аҳолининг соғлом овқатланишини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва техника ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI.«Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганганлик даражаси Сўнгги ўн йилликда табиий муҳит ва аҳоли саломатлигига сезиларли таъсири шу каби чегараларга етдики, сув ресурсларидан фойдаланиш имкониятлари ва сув муҳитини сақлаш талаблари аксарият минтақалар учун ишлаб чиқариш кучларини ривожлантириш ва жойлаштиришнинг асосий омилларидан бири – ижтимоий-иқтисодий ривожланиш омилдир (БМТ ЕИК, 2011; Илинский И.И. ва бошқ., 2012; Парфенова В.В., Сулова М.Ю., 2014; Ниелс Ипсен, 2007; Азиз Ф. ва бошқ., 2017). Дунёнинг кўплаб мамлакатларида ҳозирги вақтда етарли миқдорда сув таъминотининг кескин танқислиги мавжуд бўлиб, бу аҳоли учун ичимлик сувининг кескин танқислиги ва ёмонлашишига олиб келади (ЖССТ, 2017). Дунёнинг йирик дарёлари шу жумладан, Сибир, Европа ва Осиё дарёлари ҳавзаларида яшовчи аҳоли юқори сифатли ичимлик сувининг гигиеник, экологик мониторингига доимий муҳтож (Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А., 2012; Wetz M.S., Yoskowitz D.W., 2013; Zeng Q. et al., 2017). Сув объектларининг экологик ва микробиологик мониторинги, жумладан юза сув ҳавзалари, ҳилма-ҳил омилларини аниқлашга, сув синамаларида патоген ва шартли патоген бактерияларнинг сонининг ортиб бориш хусусиятлари, сувнинг бактериал қатлами ҳолатини башорат қилишни аниқлаш, доимий равишда экологик ва микробиологик тадқиқотлар олиб бориш ва санитар-эпидемиологик хизматлари амалиётига тавсия этиш ва қайта ишлаб чиқишга ёрдам беради (Носова С.Ф., 2011.; Савилов Е.Д., 2010; Анганова Е.В., Эльпинер Л.И., 2012; Mays L.W., 2013).

Ўзбекистонда ер усти сув ҳавзалари аҳолини сув билан таъминлашнинг турли жиҳатларига оид, жумладан, Сурхондарё вилояти аҳолиси сувдан

фойдаланиш шароитларини яхшилаш масалаларини ҳал қилишда замонавий ёндашув ва сув таъминоти объектларини назорат қилиш бўйича тадқиқотлар мавжуд (Донаев А.М., 2004; Ярбабаев М.Х. ва бошқ., 2004). Худди шундай тадқиқотлар Хоразм вилоятидаги Хива шаҳри мисолида ҳам олиб борилган ва бу ерда Оролбўйининг ўзига хос шароитида аҳолининг ичимлик суви таъминотида гигиеник баҳо берилган (М.Ниёзметов., 2002). Айдар-Арнасой кўллари тизимининг гидробиологик режими ўрганилиб, ер усти сувлари ва биологик объектларнинг хусусиятлари очиқ берилган (Тошмухамедов Б.А., 2014). Сув омборларидаги сувнинг кимёвий, минерал таркибидаги ўзгаришлар сувнинг микроб таркибига таъсир кўрсатиши аниқланиб, сув орқали тарқаладиган патоген микроорганизмлар ушбу шароитларга мослашган ҳолда ўзларининг биологик хусусиятларини ўзгартириши таъкидланган (Нуралиев Н.А., Сагдуллаева Б.О., 2014; Коломбо С. ва бошқ., 2017). Кимёвий элементларнинг ер усти сувларида тарқалиши уларнинг ер қобиғида кўплиги ва сувда эрувчанлиги билан белгиланиши исботланган (Шоумаров С.Б. ва бошқ., 2015; Алматов Б.И., 2019), бироқ, Амударё ҳавзасида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланишини гигиеник хавфсизликни баҳорат қилиш ва мониторинг қилиш механизмини ишлаб чиқилмаган.

Шундай қилиб мамлакатимизда дарё сув ҳавзаларида доимий яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланишининг мониторинг қилиш механизми, санитар-гигиеник ва эпидемияга қарши жиҳатлари муаммолари, гигиеник ва экологик хавфсизликнинг илмий асосланган мезонлари билан боғлиқ тадқиқотлар амалга оширилмаган. Шу сабабдан ушбу илмий тадқиқотларни амалга ошириш зарурлигини тақозо этади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Санитария, гигиена ва касб касалликлар илмий-текшириш институтининг илмий-тадқиқот режасига мувофиқ №АТСС-24.5 «Иқлим ўзгариши ва кам сув шароитида аҳолининг ичимлик сувининг кимёвий ва бактериологик сифатини таъминлаш ва хавфсиз сувдан фойдаланиш мақсадида Ўзбекистонда сув омборларидан самарали фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш учун санитария-гигиена усуллари, технологиялари ва илмий маҳсулотларини ишлаб чиқиш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган (2012-2014 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади Амударё сувининг кимёвий таркиби, микробли ва паразитар ифлосланиши ҳамда гигиеник хавфсизликнинг истикболини белгилаш, дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Амударё сувининг органолептик хусусиятларига таъсир кўрсатадиган кимёвий таркибини, токсик аралашмаларини ва таркибий қисмларини баҳолаш;

Амударё сувининг микробли ва паразитар ифлосланишини санитар-гигиеник баҳолаш;

Ўрганилаётган санитария-гигиеник кўрсаткичлари ўртасидаги сабаб-таъсир муносабатларини ҳисобга олган ҳолда аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник хавфсизлиги башоратларини ишлаб чиқиш;

халқаро талаблар асосида Амударё сувининг санитария-гигиеник ва санитария-паразитологик тадқиқотларини босқичма-босқич ўтказиш усулларини такомиллаштириш;

Амударё ҳавзасида доимий яшовчи аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник ва санитария-паразитологик мониторинги механизмини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида 2015-2019 йиллар мобайнида Амударё дарёсининг турли критик нуқталаридаги сувининг санитария-гигиеник ва санитария-микробиологик кўрсаткичлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб Амударё дарёсининг сув олиш жойидан олинган сув намуналарининг микробиологик, қатор паразитар хусусиятлари, таркибида оғир метал тузларнинг миқдорини гигиеник баҳолаш материаллари олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболини белгилаш ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқишда гигиеник, кимёвий, микробиологик, паразитологик ва статистик таҳлил усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

дарё сувининг органолептик хусусиятларига таъсир этувчи кимёвий, токсик микроэлемент ва компонентларнинг меъёрга нисбатан динамикада ўзгариши асосланган;

дарё сувининг асосий микробли ва паразитар ифлослантувчи манбалари, илк бор сув намуналарида *Cryptosporidium spp* баҳолаш орқали микробли ва паразитар ифлосланиш даражаси баҳоланган;

санитар-гигиеник ва санитар-микробиологик кўрсаткичлар ўртасидаги боғлиқликни ҳисобга олган ҳолда, аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник хавфсизлигини башоратлаш тартиби ишлаб чиқилган;

дарё ҳавзасида доимий яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланишини гигиеник ва паразитологик мониторинг қилиш механизми ҳамда гигиеник хавфсизлик мезонлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

сувдан намуна олиш ва ташиш, таҳлилларни ўтказиш хавфсизлиги, шунингдек, мутахассислар малакасига бўлган халқаро талаблари асосида Амударё сувининг санитария-гигиеник ва санитария-паразитологик таҳлилларини ўтказиш усуллари такомиллаштирилган;

Амударё ҳавзасида доимий яшовчи аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник ва микробли-паразитологик мониторингни олиб бориш тартиби ишлаб чиқилган;

Амударёдан олинган сув намуналарида *Giardia spp*, *Cryptosporidium spp* аниқлаш бўйича паразитологик таҳлилларнинг самарадорлигини баҳолаш усули такомиллаштирилган;

Амударёдан олинган сув намуналарининг кимёвий таркибини аниқлаш ва паразитологик текшириш усулларни самарадорлигини баҳолаш бўйича услубий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндашувлар ва ўзига хос усуллардан фойдаланганлиги, хорижий ва маҳаллий илмий тадқиқотчилар маълумотларидан олинган натижаларга мувофиқлиги, тадқиқотлар услубий жиҳатдан тўғрилиги, сувдан олинган сув намуналари сонининг етарлилиги, материални статистик қайта ишланганлиги, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Амударё сувининг сифатига таъсир қилувчи кимёвий таркиби, токсик микроэлементлари ва таркибий қисмлари биринчи марта солиштирма жиҳатидан, микробли ва паразитар этиологик ифлослантирувчи манбалар аниқланганлиги, санитария-гигиеник ва санитария-микробиологик кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда сувдан фойдаланишнинг гигиеник хавфсизлигини башоратлаш механизми ишлаб чиқилганлиги, Амударё ҳавзасида доимий яшовчи аҳоли томонидан сувдан фойдаланишнинг гигиеник мониторингини олиб бориш механизми ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти сувдан намуна олиш ва ташиш, таҳлилларни ўтказиш хавфсизлиги, шунингдек, мутахассислар малакасига бўлган халқаро талаблари асосида Амударё сувининг санитария-гигиеник ва санитария-паразитологик таҳлилларини ўтказиш усуллари такомиллаштирилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболини белгилаш ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Амударё сувининг кимёвий таркибини аниқлаш самарадорлигини баҳолаш бўйича олинган илмий тадқиқотнинг натижалари асосида ишлаб чиқилган «Амударёдан олинган сув намуналарининг кимёвий таркибини аниқлаш самарадорлигини баҳолаш» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 22 январдаги 8н-д/31-сон маълумотномаси). Натижада Амударё сувининг кимёвий таркибини, организм учун хавфли бўлган микроэлементлар миқдорини баҳолаш самарадорлигини яхшилаш имконини берган.

Амударё сувининг паразитологик кўрсаткичларини микробиологик ва санитар-гигиеник баҳолаш бўйича олинган илмий тадқиқотнинг натижалари асосида ишлаб чиқилган «Амударёдан сув намуналарини олишда паразитологик тадқиқотлар самарадорлигини баҳолашни такомиллаштириш» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 22 январдаги 8н-д/31-сон маълумотномаси). Натижада Амударё суви намуналарида *Giardia spp*, *Cryptosporidium spp* ташхислашнинг

паразитологик таҳлилларни самарадорлигини баҳолаш усулини такомиллаштириш имконини берган.

Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболини белгилаш ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқиш асосида олинган тадқиқот натижалари соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги хизматининг Хива, Тахиатош ва Нукус шаҳар бўлимлар амалиётига тадбиқ этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 15 июлдаги 08-09/8324-сон маълумотномаси). Олинган натижаларнинг амалиётга қўлланилиши сувдан синама олиш, унинг кимёвий таркибини баҳолаш методологиясини бирлаштириш, паразитологик ҳолатни кузатиш самарадорлигини ошириш ва Амударё дарёси сув намуналарини аҳолининг маиший, ичимлик ва маданий эҳтиёжлари учун ишлатиш самарадорлигини баҳолаш имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан, 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамиятини очиқ берилган, маълумотларнинг ишончлилиги асосланган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиш рўйхати, ишнинг апробацияси натижалари нашр қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Йирик дарёларнинг сув сифатини мониторинг қилиш хусусиятлари ва гигиеник хавфсизлигини таъминлашнинг долзарб муаммолари**» деб номланган биринчи бобида аҳолини хўжалик ичимлик суви билан таъминлашнинг ҳозирги ҳолати, хусусиятлари тўғрисида сўнгги илмий манбаларда чоп этилган маълумотлар ақс этган адабиётлар шарҳи берилган. Амударё, ер усти сув ҳавзаларининг кимёвий

таркибини баҳолаш ва ер усти сувларини микробиологик ва паразитологик ўрганиш хусусиятлари. Бундан ташқари, турли хил сув манбаларидан олинган сув намуналарининг кимёвий ва микробиал таркибини ўрганиш учун турли усулларнинг таҳлили келтирилган.

Диссертациянинг «**Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболлини белгилаш ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқишни баҳолаш материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида муаммонинг ечимини таъминлайдиган услубий ёндашувлар ва усуллар келтирилган.

Тадқиқот дастури 3 босқични бажаришни ўз ичига олган: 1-босқич. Ушбу ишнинг мақсади ва вазифаларидан келиб чиқиб, объект танланди ва тадқиқот доираси далилларга асосланган тиббиёт тамойилларини ҳисобга олган ҳолда аниқланди: барча тадқиқотлар рандомизация қилинган ва таққосланган параметрлар репрезентацияланган.

2-босқич. Амударёдан олинган сув намуналарининг органолептик параметрларини, минераллашув кўрсаткичларини ва кимёвий таркибини, микрофлорасининг микдорий ва сифат таркибини ва паразитологик параметрларини аниқлаш ва баҳолаш учун кимёвий, санитария-микробиологик, санитария-паразитологик тадқиқотлар ўтказилган.

3 босқич. Олинган материаллар диққат билан таҳлил қилинди, тизимлаштирилди ва вариацион статистика усуллари фойдаланган ҳолда статистик ишлов беришга тайёрланди. Шу билан бирга, олинган натижаларнинг ишончлилигига эътибор берилди, улар асосида амалий тавсиялар ва асосли хулосалар олинди. Олинган натижалар диссертация муаллифи томонидан шахсан тавсифланган.

Сувдан намуна олиш жойи Бухоро вилоятининг Олот туманида, Бухоро шаҳридан 110 км узоқликда Амударё дараёсининг Аму-Бухоро канали бўйида жойлашган. Сув намуналари сув сатҳидан 10-15 см (меъёр 20 см гача) чуқурликдан бир литр ҳажмда олинган.

Сўнгги 5 йил ичида (2015-2019) бир неча бор тадқиқотлар ўтказилди. Белгиланган мақсадга эришиш ва олинган натижаларнинг ишончлилиги учун ҳар икки йилда бирламчи ва такрорий тадқиқотлар (асосий ва қўшимча) иккита кетма-кет тадқиқотлар ўтказилди.

Сувнинг органолептик хусусиятларини, кимёвий таркибини ва минераланганлигини аниқлаш учун намуна олиш анъанавий усуллар ёрдамида O'zDSt 950-2011 «Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифат назорати» ва O'zDSt 951-2011 «Марказлаштирилган ичимлик сув таъминоти манбалари. Гигиеник, техник талаблар ва танлаш қоидалари» талабларига риоя қилинган ҳолда амалга оширилди.

Сувнинг ҳиди, таъмини аниқлашда органолептик усулдан шунингдек рангги ва тиниқлигини аниқлашда фотометрик усуллардан фойдаланилди. Тадқиқот давомида сувнинг умумий каттиклигини аниқлашда трилон "Б" калций ва магний ионлари билан кучли комплекс бирикмасини ҳосил қилишга асосланган усулдан фойдаланилди. Мос келувчи индикатор ёрдамида аниқланиб титрлаш орқали амалга оширилди.

Сувда эриган учувчан бўлмаган минерал ва қисман органик бирикмаларнинг умумий таркибини тавсифловчи қуруқ қолдиқнинг қиймати тарози усул билан аниқланди. Сульфат миқдори комплексометрик усул билан аниқланди. Аниқлик даражаси $\pm 2,0$ мг /лSO²⁻₄ ташкил этди.

Сувдаги хлоридларнинг (хлор иони) таркибини аниқлаш дифенилкарбазон индикатори ёрдамида симоб нитрат билан титрлаш орқали амалга оширилди.

Нитратларнинг таркиби нитратларнинг натрий салицил кислотаси билан реакциясига асосланган ҳолда, сульфат кислота ёрдамида сариқ рангли нитросалицил кислотаси тузини ҳосил қилиш усули билан аниқланди. Усулнинг сезгирлиги 0,1 мг/л нитрат азотдир.

Сувдаги нитритларнинг азот миқдорини аниқлаш сульфанил кислотаси ва α -нафтиламин ёрдамида колориметрик усул билан амалга оширилди.

Бундан ташқари ушбу ишда умумий темир таркибини роданид билан аниқлаш усулидан фойдаланилди. Усулнинг сезгирлиги 0,05 мг /л темирни ташкил этди. Аммоний тузларини аниқлаш (тўртламчи аммоний) кимёвий усул билан Несслер эритмаси ёрдамида аниқланди.

Полифосфатларни аниқлаш колориметрик усул ёрдамида амалга оширилди.

Заҳарли кимёвий элементлар «Оптима 2100 ДВ» оптик эмиссион спектрометри ёрдамида индуктив боғланган аргон плазмали (ИСП ОЕС) Perkin Elmer (Германия) ёрдамида аниқланди.

Анъанавий усуллар билан ўрганилган кўрсаткичларнинг натижаларини тасдиқлаш учун MACHEREY-NAGEL (Германия) томонидан ишлаб чиқарилаган QUANTOFIX® тест чизиклар билан экспресс усуллар ёрдамида ҳам тадқиқотлар олиб борилди.

Сапрофит микроорганизмларнинг умумий сонини (умумий микроблар сони - УМС), умумий колиформ бактерияларни (УКБ) - 37 ° С да термостатда тегишли озуқа муҳитида ўсувчи энтеробактерияларни, 1 дм³ сувдаги УКБ сонини аниқлаш бўйича), (O'zDSt 950-2011 - коли индекс), термотолерант колиформ бактериялар (ТКБ) - 44 ° С ҳароратда термостатда тегишли озуқа муҳитида ўсиб чиқадиган *Escherichia spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*лар идентификация қилиниди.

Паразитологик кўрсаткичларни аниқлаш учун сувдан намуналар олинган бўлиб, O'zDSt 950-2011 «Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифат назорати»; O'zDSt 951-2011 «Марказлаштирилган ичимлик сув таъминоти манбалари. Гигиеник, техник талаблар ва танлаш қоидалари» амалда қўлланилган умумий қабул қилинган усуллар ёрдамида олиб борилди.

Тадқиқот материалларини статистик қайта ишлашда вариацион статистика усули асосида Microsoft Excel дастурлар тўплами ёрдамида шахсий компьютерда «Pentium-IV» процессори базасида амалга оширилди.

Ўртача арифметик (М), ўртача арифметик хато ($\pm m$) ҳисоблаб чиқилди, фарқларнинг аҳамияти Фишер-Стьюдент мезони орқали хато эҳтимолини (Р) ҳисоблаш орқали аниқланди. Тадқиқотни ташкил қилиш ва ўтказишда

далилларга асосланган тиббиёт тамойилларидан фойдаланилди (Пономарева Л.А., Маматкулов Б.М., 2004)

Диссертациянинг «Амударёдан олинган сув намуналарининг кимёвий таркибини аниқлаш самарадорлигини баҳолаш» деб номланган учинчи бобида Амударё сувининг кимёвий таркиби кўрсаткичларини ўрганиш ва баҳолашга бағишланган.

Бирламчи тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, Амударё сувининг баъзи органолептик хусусиятлари ичимлик сувига яқин (O'zDSt 950-2011). Ҳиди ва водород кўрсаткичи (pH) натижалари меъёр чегараларда, ранги ва тиниқлиги эса 2 ва 4,3 баравар меъёр кўрсаткичдан юқори бўлди. Бирламчи тадқиқотларда умумий минерализация ёки қуруқ қолдиқ меъёр даражадаги чегарада бўлиб, танланган стандарт бўйича 1000 мг/дм^3 га нисбатан $433,6 \text{ мг / дм}^3$ (0,43 РЭК) ни ташкил этди. Перманганатнинг оксидланиш хусусияти учун O'zDSt 950-2011й. $5,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ синов сувга нисбатан меъёр кўрсаткичлар доирасида бўлди (0,42 РЭК)- $2,09 \text{ mgO}_2/\text{дм}^3$. Биз ўрганган сувнинг умумий қаттиқлиги нормал кўрсаткичлар чегарасида- $5,0 \text{ мг-экв/дм}^3$ -0,71РЭК (меъёрнинг юқори чегараси $7,0 \text{ мг-экв/дм}^3$).

Шундай қилиб, Амударё сувидан олинган кўрсаткичлар органолептик кўрсаткичлари (ҳиди) ва баъзи бир минерализация кўрсаткичлари (умумий минерализация-қуруқ қолдиқ, умумий ва калцийли қаттиқлик, перманганатнинг оксидланиш қобиляти) меъёр даражадаги кўрсаткичларни берди ранги ва лойқалик бундан мустасно.

2 йилдан кейин ўтказилган такрорий тадқиқотлар шуни кўрсатдики, сувнинг асосий органолептик хусусиятлари ичимлик сувига яқин бўлган (O'zDSt 950-2011). Бирламчи ва такрорий тадқиқотлар натижаларининг қиёсий таҳлили шуни кўрсатдики, дастлабки тадқиқотлар давомида ранги ва тиниқлик параметрлари мос равишда 2,0 ва 4,3 баравар юқори бўлди, қолган органолептик кўрсаткичлар ва сув минерализация параметрлари меъёр доирасида бўлди. Такрорий тадқиқотлар натижалари деярли барча кўрсаткичлар нормал РЭК қийматлари доирасида бўлганлиги билан фарқ қилди.

Олинган дастлабки тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, Амударёдан сув олиш жойидаги сув намуналарида кимёвий моддалар миқдори нормал меъёрда бўлган.

Ўрганилаётган сув намуналарида темир миқдори меъёрнинг юқори чегараси ($0,32 \text{ мг/гм}^3$) даражасида бўлиб, 1,0 РЭК ни ташкил этди. Полифосфатлар фосфор кислотасининг бир, икки ва уч валентли бирикмаларидир, одатда $3,5 \text{ мг/дм}^3$ гача рухсат этилади. Ўрганилаётган дарё суви намуналарида полифосфатлар миқдори нисбатан паст бўлди ($0,082 \text{ мг/дм}^3$ -0,02 РЭК). Сув намуналарида азот аммиакнинг (тўртламчи аммоний) миқдори ҳам танланган меъёрда бўлди, феноллар бўлса ўрганилган намуналарнинг бирортасида ҳам аниқланмади.

Шундай қилиб, Амударё сувидаги кимёвий моддалар (темир, хлоридлар, сульфатлар, нитратлар, нитритлар, полифосфатлар ва аммиак азотлари)

кўрсаткичлари танланган меъёرنинг юқори чегарасидан паст ёки юқори бўлди.

Қайта ўтказилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, Амударёдан олинган сув намуналарида кимёвий моддалар миқдори меъёрий кўрсаткичлар даражасида бўлди.

Нефт маҳсулотлари ва уларнинг анионлари, синтетик юза фаол моддалар (СЮФМ) таркиби ҳам ўрганилаётган сув сифатининг муҳим кўрсаткичлари ҳисобланади, шунинг учун улар O'zDSt 950-2011да меъёрлаштирилган. Такрорий тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, ўрганилаётган сув намуналарида синтетик юза фаол моддалар миқдори 0,11 мг/дм³ (0,22 РЭК) ни ташкил этди, бу эса меъёр кўрсаткичга (0,5 мг/дм³ гача) тўғри келади. Аммо ўрганилаётган сув намуналарида нефт маҳсулотларининг параметрлари кескин равишда 1,77 мг / дм³ га кўтарилди (меъёр - 0,1 мг /дм³ гача - 17,7 РЭК). Шуни таъкидлаш керакки, 1 ҳафтадан сўнг худди шу нуқтадан олинган сув намуналарини қайта таҳлил қилишда нефт маҳсулотларининг миқдори нормал чегарада бўлган.

Текширилган сув намуналарида полифосфатлар миқдори нисбатан паст бўлди (2,7 мгП/дм³ - 0,77 РЭК). Биз ўрганган барча намуналарда феноллар топилмади.

Бундан ташқари, 5 кун давомида (БКЭ₅) сувнинг биокимёвий кислородга бўлган эҳтиёжи (БКЭ₅) бироз ошди ва 4,0 мгО₂/дм³ (1,3 РЭК) ни ташкил этди, меъёр 3,0 мгО₂/дм³ ни ташкил этди. Бизнинг фикримизча, бу юқори намланиш даражаси, кўп миқдордаги қамиш ва ботқоқли қирғоқлари билан ажралиб турадиган сув намунаси олинган жой (сув олиш пункти) билан боғлиқ.

Олинган натижалар меъёр доирасида бўлди. Бинобарин, ўтган вақт давомида ушбу кўрсаткичларга салбий таъсир кўрсатадиган табиий ёки сунъий омиллар пайдо бўлмади.

Шундай қилиб, Амударёнинг сув олиш жойидаги сувнинг органолептик хусусиятларига таъсир қилувчи барча кўрсаткичлар ва таркибий қисмлар (кимёвий таркиби) - темир, марганец, мис, рух, фтор, синтетик юза фаол моддалар, полифосфатлар, стандартнинг юқори чегараларидан ортиб кетган нефт таркиби ва БКЭ₅ бундан мустасно. Аммо бу ўсиш тасодифий характерга эга эди ва Амударёдаги сув сифатининг ҳақиқий ҳолатини акс эттирмади.

Амударёдан олинган сув намуналарида ноорганик таркибий қисмларнинг таркибини ҳам ўрганилди. Амударёдан олинган сув намуналаридаги ноорганик таркибий қисмларнинг кўрсаткичлари, уларнинг аниқланиши O'zDSt 950-2011томонидан белгиланади (1-жадвалга қаранг).

Аниқланишича O'zDSt 950-2011томонидан белгиланган сув манбаидан ўрганилган сув намуналарида ноорганик таркибий қисмларнинг 10 та кўрсаткичидан 3 та параметр аниқланмаган (30,0%), 7 та параметр (70,0%)) РЭК даражасида бўлди. Бинобарин, ноорганик таркибий қисмларнинг кўрсаткичларига кўра, ўрганилган сув хавфсиз ҳисобланади ва аҳоли

томонидан маиший, ичимлик ва маданий-маиший мақсадларда фойдаланишга тавсия этилиши мумкин.

1-жадвал

Амударёдан олинган сув намуналаридаги ноорганик таркибий қисмларнинг кўрсаткичлари, уларни аниқлаш O'zDSt 950-2011 томонидан белгиланади (бирламчи тадқиқотлар)

Ноорганик таркибий кўрсаткичлар, мг/дм ³	O'zDSt 950-2011	Тадқиқот натижалари
Алюминий (Al)	0,2	0,0153 (0,08 РЭК)
Кадмий (Cd)	0,001	0,0015 (0,50 РЭК)
Мышьяк (As)	0,05	0,0074 (0,15 РЭК)
Никель (Ni)	0,1	аниқланмади
Симоб (Hg)	0,0005	0,0322 (0,04 РЭК)
Кўрғошин (Pb)	0,03	аниқланмади
Селен (Se)	0,01	0,0053 (0,53 РЭК)
Стронций (Sr)	7,0	0,014 (0,002 РЭК)
Фтор (F)	0,7	0,31 (0,44 РЭК)
Хром (Cr)	0,05	аниқланмади

Изоҳ: ишлатиладиган усулларнинг хатоси ± 10%.

Қиёсий баҳолаш учун Амударёдан олинган сув намуналарида оғир металллар тузлари ва бошқа элементларнинг тузлари кўрсаткичлари натижалари, O'zDSt 950-2011га биноан, уларни аниқлаш зарур эмас 19та параметрдан 4 таси (21,05%) аниқланмаганлиги, 15 таси (78,95%) ичимлик суви учун одатий кўрсаткичлар доирасида қайд этилганлиги аниқланди. Фақатгина 2 кўрсаткич жуда катта миқдорда топилган: калций – 2,4526мг/дм³ ва натрий-3,2056мг/дм³. Ушбу ўсиш ўрганилаётган сув намуналарида ушбу элементларнинг кўпайганлигини кўрсатади.

Бундан ташқари, ноорганик таркибий қисмларнинг таркибини, шунингдек ушбу сув манбаидан олинган сув намуналаридаги оғир металллар тузлари ва токсик элементларни ўрганиш бўйича такрорий тадқиқотлар ўтказилди. 12 параметрдан 8 таси (66,67%) аниқланмади, қолган 4 таси (33,33%) нормал қийматлар чегарасида эди. Бинобарин, олинган натижалар шуни кўрсатадики, барча рўйхатга олинган ноорганик таркибий қисмларнинг (кимёвий элементларнинг) таркиби стандарт чегараларида бўлган ёки умуман аниқланмаган, яъни текширилаётган сувнинг сифати Ўзбекистон Республикасида қабул қилинган меъёрларга (O'zDSt 950-2011ва O'zDSt 951-2011) мос келади.

Шу билан бирга, сув намуналарида заҳарли кимёвий элементларнинг таркибини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди, уларнинг аниқланиши O'zDSt 950-2011меъёр бўйича мажбурий эмас, аммо текширилаётган сувнинг сифатини аниқлаш учун катта аҳамиятга эга. Турли манбалардан, шу жумладан ер усти сув ҳавзаларидан олинган намуналар

(Амударё). 13 та кўрсаткичдан 5 таси (38,46%) аниқланмади, 7 та (53,85%) параметрлар нисбатан аҳамиятсиз миқдорларда топилган. Қиёсий таҳлил шуни кўрсатдики, ўрганилаётган сув намуналарида калций миқдори юқори кўрсаткичдалиги (67.2187 мг/дм^3) аниқланди.

Дастлабки олинган тадқиқот натижаларимиз (2015 йил август-сентябр) сувни қайта текшириш кўрсаткичларидан деярли фарқ қилмади, унда калций миқдори кўпайган (2.4526 мг/дм^3) ва натрий ($3,2056 \text{ мг дм}^3$). Агар вақт ўтиши билан натрий миқдори меъёр даражасига камайган бўлса (2017 йил июн-июл ойларида «аниқланмаган») бўлса, унда калций миқдори юқори даражада қолди.

Шундай қилиб, Амударёнинг сув олиш қисмида сув намуналарида ноорганик таркибий қисми концентрациясининг меъёр кўрсаткичларга нисбатан ўсиши аниқланмади, аммо захарли кимёвий элементларнинг (калций) баъзи параметрлари барқарор даражада юқори бўлиб қолди. Бирламчи тадқиқотларнинг навбатдаги қисмида аниқланаётган сувда пестицидларнинг таркибини ўрганиш бўлиб, у СанҚваМ ЎзР №0343 “Атроф муҳит объектлари ва озиқ-овқат маҳсулотларида зараркунандаларга қарши гигиеник меъёрлар” асосида анъанавий усуллар билан амалга оширилди. Гексахлороциклогексан (ГХЦГ), дихлородиметилтетраметан (ДДТ) ва унинг метаболитлари (ДДД, ДДЕ) нинг α -, β - ва γ -изомерларининг қолдиқ таркиби аниқланди. Маълумки, ГХЦГ нинг α -, β - ва γ -изомерлари кимёвий бирикмадаги фаол хлорнинг бошқача жойлашиши билан ажралиб туради ва бир-биридан ҳар хил фаоллик даражаси билан фарқ қилади. Амударёдан олинган сув намуналарида бирламчи тадқиқотлар давомида ГХЦГ, ДДТ ва унинг метаболитларининг α -, β - ва γ -изомерлари аниқланмади; ушбу кўрсаткичларга кўра сув O'zDSt 950-2011 талабларига жавоб беради.

ГХЦГ, ДДТ ва унинг таркибидаги метаболитларининг α -, β - ва γ -изомерлари такрорий тадқиқотлар давомида қолдиқ параметрлари олинди.

Ўтказилган тадқиқотлар асосида Амударё сувининг асосий органолептик кўрсаткичлари, параметрлари ва кимёвий таркиби ўрганилиб, динамикада баҳоланди. Олинган маълумотлар Амударёдан олинган сув намуналарининг кимёвий таркибини аниқлаш методологиясини бирлаштиришга ва ушбу сув омбори сувидан аҳолининг маиший, ичимлик ва маданий эҳтиёжлари учун фойдаланиш самарадорлигини баҳолашга имкон берди.

Бундан ташқари, тадқиқот натижалари сув сифатини назорат қилиш, аҳоли томонидан сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлигини ошириш имконини беради.

Диссертациянинг «Амударёдан олинган сув намуналарини микробиологик ва паразитологик тадқиқотлар натижалари» деб номланган тўртинчи бобида Амударё сувининг микробиологик ва паразитологик кўрсаткичларни динамик ўрганиш натижалари, сув намуналаридан микроорганизмларни униб чиқишининг ўзига хос хусусиятлари ва олинган сув намуналарини паразитологик тадқиқотлар самарадорлигини ўрганиш ва баҳолашни такомиллаштириш.

Олинган сув намуналарининг микробиологик кўрсаткичларини ўрганиш натижалари шуни кўрсатдики, сув олиш нуктасида УКБларнинг умумий сони 1дм³ сув учун ўртача 67480 га тенг бўлди. Ўрганилаётган сувнинг кўрсаткичлари олинган меъёрга қараганда бир неча даража юқори эканлиги аниқланди.

Дастлаб ҳар хил вақтларда олинган барча сув намуналарида (тадқиқотлар 1 ва 2 сериялари) УМС меъёр кўрсаткичларидан юқори бўлди (O'zDSt 950-2011) - 1 см³ сувда 2380 дан ортиқ, бу 23,8 га тенг бўлди ва олинган меъёрдан бир неча баравар ортиқ - 1см³ сувда ≤100.

Шундай қилиб, олинган натижалар шуни кўрсатдики, УКБнинг миқдорий кўрсаткичи Амударёдан сув олиш жойида ўрганилган сув намуналарида 22000 мартадан ортиқ, УМС эса 23,8 баравар ортган. Бу миқдор микробиологик кўрсаткичлар (УКБ, УМС) бўйича сув намуналари O'zDSt 950-2011 талабларига жавоб бермаслигини кўрсатади. Бинобарин, микробиологик кўрсаткичларга кўра, Амударёдан сувидан тегишли равишда зарарсизлантиришсиз аҳолига маиший, ичимлик ва маданий-маиший мақсадларда фойдаланишга яроқсиз.

Худди шундай тадқиқот 2 йилдан сўнг Амударёнинг худди шу сув олиш жойида ўтказилди. Сув намуналарининг микробиологик параметрларининг олинган натижалари шуни кўрсатдики, 1дм³ сувдаги УКБ нинг умумий миқдори 1дм³ сувда ўртача 7200 га тенг бўлди. Ушбу кўрсаткичлар олинган меъёрга қараганда бир неча даража каттароқ (ўртача 2400 марта) юқори эди.

Турли хил вақтларда олинган сув олиш жойидаги барча сув намуналарида (тадқиқотлар 1 ва 2-қаторлари) УМС меъёрий кўрсаткичлардан юқори бўлган - 1см³ сув учун 24600 ташкил этди, бу бир неча даража каттарокдир (ўртача ҳисобда 246 марта), стандарт 1см³ сув учун ≤100.

Шундай қилиб, Амударёдан олинган сув намуналарини бирламчи ва такрорий микробиологик тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, УКБ миқдори юқори бўлиш тенденцияси бир неча йилдан сўнг ҳам давом этди.

Тадқиқотнинг навбатдаги босқичи ўрганилаётган сув намуналарида патоген ва шартли патоген микроорганизмларни (ШПМ) ўсиб чиқишини ўрганиш эди.

Амударёдан сув олиш жойида сув намуналарида микроорганизмларнинг ўсиб чиқиш даражасини ўрганиш бўйича микробиологик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, юқоридаги барча микроорганизмлар барчаси униб чиққанлиги исботланди.

Ўсиш массивлиги юқори бўлди, баъзи намуналарда озуқа муҳити бўлган Петри идишида бир текисда ўсиш қайд этилди.

Шундай қилиб, *Shigella spp.* 100% ҳолларда ўсиб чиққан, *Salmonella spp.* 94,4% да, *Escherichia spp.* 100%, *Staphylococcus spp.* 83,3% ва *Enterococcus spp.* 83,3%. ўсиш кўрсатилди.

Икки йилдан сўнг ўтказилган такрорий микробиологик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, микроорганизмларнинг барча турлари (*Shigella spp.*,

Salmonella spp., *Escherichia spp.*, *Enterococcus spp.*), *Staphylococcus spp.*, дан ташқари , ўрганилган сув намуналарида идентификацияланди. Морфологик, тинкториал, культурал, асосий ферментатив ва бошқа биологик хусусиятлари шуни кўрсатдики ўсиб чиққан микроорганизмлар ушбу таксономик гуруҳга кирувчи турга мансублиги аниқланди.

Динамик тадқиқотлар натижасида узоқ вақт оралиғида Амударё сувининг микроорганизмлар билан ифлосланганликнинг юқори даражада ажралиб турди.

Кейинги босқичда патоген ичак протозоа (ламблия цисталари - *Giardia spp* ва *Cryptosporidium spp*) ни аниқлаш учун паразитологик тадқиқотлар ўтказилди. Криптоспоридий ооцистларнинг меъёр сифатида O'zDSt 950-2011“Ичимлик суви. Гигиена талаблари ва сифат назорати” га киритилмаган. Ушбу кўрсаткич яъни *Cryptosporidium spp* Россия Федерациясида қабул қилинган меъёр-25дм³ ичимлик сувида 1та *Cryptosporidium spp* аниқланиши билан ифодаланади. Бизнинг тадқиқотларимизда Россия Федерациясида қабул қилинган меъёрдан фойдаланилди.

Амударёдан сув намуналаридан патоген ичак протозоаларини аниқлаш кўрсаткичларини ўрганиш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Амударё сув намуналаридан патоген ичак протозоаларини аниқлашнинг қиёсий кўрсаткичлари (бирламчи тадқиқотлар)

Кўрсаткичлар	Патоген ичак протозалари таркиби, 25 дм ³ сувда	
	<i>Giardia spp</i>	<i>Cryptosporidium spp</i>
O'zDSt 950-2011	йўқ	меъёр йўқ
Олинган натижалар	топилган	топилган
	36	91

Изоҳ: ишлатиладиган усулларнинг хатоси ± 10%.

Амударё сувида такрорий тадқиқотлар давомида ўртача 64 ламблия цистаси (*Giardia spp*) борлиги аниқланди, аммо O'zDSt 950-2011 25дм³ сувда ламблия цисталари йўқлигини назарда тутди. Бирламчи тадқиқотлар сингари, бу кўрсаткич меъёрдан бир неча баравар юқори эди. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, синов сувидаги *Cryptosporidium spp* ўртача 25 дм³ сувда 138 та аниқланди (3-жадвалга қаранг).

Биобарин, сувни бирламчи ва такрорий ўрганиш давомида паразитологик кўрсаткичлар меъёр кўрсаткичлардан бир неча баравар юқори бўлди. Тадқиқотлар динамикасида Амударёдан олинган сув намуналарида патоген ичак протозоа миқдорий кўрсаткичлари аста-секин ўсиб боришини кўриш мумкин. Ушбу факт ичимлик сувининг сувдан фойдаланишга яроқлилигини баҳолаш учун очиқ сув ҳавзаларидаги сувнинг паразитологик параметрларини доимий равишда назорат қилиш зарурлигини кўрсатади.

**Амударё сув намуналаридан патоген ичак
протозоаларини аниқлашнинг қиёсий кўрсаткичлари
(такрорий тадқиқотлар)**

Кўрсаткичлар	Патоген ичак протозалари таркиби, 25 dm ³ сувда	
	<i>Giardia spp</i>	<i>Cryptosporidium spp</i>
O'zDSt 950-2011	йўқ	меъёр йўқ
Олинган натижалар	топилган	топилган
	64	138

Изоҳ: ишлатиладиган усулларнинг хатоси ± 10%.

Шундай қилиб, аҳолини сифатли ва хавфсиз ичимлик суви билан таъминлаш эҳтимоли юқори даражада қолмоқда.

ХУЛОСАЛАР

Амударё бассейнида гигиеник хавфсизликнинг истиқболлини белгилаш ва дарё бўйида яшовчи аҳолининг сувдан фойдаланиши мониторингини ишлаб чиқиш мавзусида бажарилган диссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Амударё сув намуналарида органолептик кўрсаткичлар ва сувнинг минераллашуви кўрсаткичлари, азот аммиак, нитритлар ва нитратлар, сульфатлар, хлоридлар бирламчи ва такрорий тадқиқотларда асосан меъёрий кўрсаткичлар доирасида эканлиги аниқланди. Кузатув даврида Амударё сувининг органолептик хусусиятларига таъсир қилувчи барча кўрсаткичлар ва компонентлар (темир, марганец, мис, рух, фтор, синтетик синтетик фаол моддалар, полифосфатлар) меъёрда бўлганлиги аниқланди. Олинган сув намуналарида ноорганик таркибий қисмлар (алюминий, бериллий, мишяк, симоб, кўрғошин ва бошқалар) концентрациясида ҳеч қандай ўсиш аниқланмаганлиги исботланди, аммо калций бутун кузатув даврида барқарор даражада юқори бўлди.

2. Дастлабки ва такрорий тадқиқотлар давомида УКБ Амударёдан сув олиш жойидаги сув намуналарида танланган меъёрдан - мос равишда 22000 ва 2400 мартадан, УМС бўйича эса - 23.8 ва 246 баравар ошди, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.* ларни массив ўсиши юқори бўлганлиги аниқланди. Сувда патоген, шартли патоген микроорганизмларининг кам миқдорда бўлса ҳам аниқланганлиги микробиал ифлосланиш омили сифатида сув манбаларидан маиший ва ичимлик суви учун фойдаланишда хавф омили сифатида кўрилиши кераклиги исботланди.

3. Амударёдан олинган сув намуналарида дастлабки тадқиқотлар давомида ўртача 36 та *Giardia spp.* аниқланди, бу O'zDSt 951-2011да

белгиланган меъёрдан бир неча баравар юқори. *Cryptosporidium spp* ооцистаси ўрганилаётган сувда ўртача 25 дм³ сувда 91 аниқланди (танланган меъёрдан ошиб кетган). Олинган сув намуналарида қайта текширилганда, ўртача *Giardia spp* нинг 64 та ооцистаси аниқланди ва 25 дм³ сувда 138та *Cryptosporidium spp* ооцистаси аниқланди. Иккала кўрсаткич нафақат меъёрдан, балки олдинги паразитологик кўрсаткичлардан ҳам (1,78 ва 1,52 баравар) кўп марта ошиб кетди, бу вақт ўтиши билан ушбу патоген ичак протозоаларининг миқдорий ўсишини кўрсатади.

4. Ўрганилган санитария-гигиеник, микробиологик, паразитологик кўрсаткичлар ўртасидаги кўп йиллик кузатувлар ва аниқланган сабаб-таъсир муносабатларини ҳисобга олган ҳолда минераллашув даражаси, сувнинг кимёвий таркиби, миқдорий таркибини доимий равишда кузатиб бориш тавсия этилади. Патоген ичак протозоа - *Giardia spp.* ва *Cryptosporidium spp* нафақат ёзда, балки баҳорда ҳам, Амударёда сув миқдори камайган пайитда ҳам текшириш тавсия этилади.

5. Амударё сувини босқичма-босқич санитария-гигиеник ва санитария-паразитологик тадқиқ қилиш методикаси бирлаштирилди ва такомиллаштирилди. Сув намуналарини ташишни осонлаштириш учун 0,1-0,3 г/л дозада мис сульфат (CuSO_4) ишлатиб паразитар кўзгатувчиларнинг бирламчи концентрацияси бўйича такомиллаштирилган техникадан фойдаланилди.

6. Паразитологик кўрсаткичлар сони сифатида очик сув ҳавзалари шу қаторида Амударё дарёси сувининг ҳам эпидемик хавфсизлиги, *Cryptosporidium spp* O'zDSt 951-2011 таркибга меъёр сифатида киритиш зарурати исботланди. O'zDSt 950-2011 и O'zDSt 951-2011 меъёрида ооцисты *Cryptosporidium spp* регламент қилинмаган. Бизни тадқиқотимизда Россия Федерациясида қабул қилинган норматив бўйича солиштирилди, яъни 25 дм³ ичимлик сувида аниқланди.

7. Санитария-гигиеник, микробиологик ва паразитологик мониторинг шунингдек, аҳолининг сувдан фойдаланишнинг гигиеник ва микробиологик ва паразитологик хавфсизлиги истиқболи ишлаб чиқилди. Аҳолининг саломатлиги хавф даражасини баҳолаш учун гигиеник ва микробиологик башорат «хавфсиз» бўлиб, бу ушбу сув омбори суvidан хўжалик, ичимлик маданий ва маиший мақсадларда фойдаланиш имкониятини кўрсатади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 04/30.12.2019.Tib.30.03
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САНИТАРИИ,
ГИГИЕНЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

МАДАМИНОВА МАТЛЮБА АХМЕТОВНА

**ПРОГНОЗ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗРАБОТКА
МЕХАНИЗМА МОНИТОРИНГА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В БАССЕЙНЕ АМУДАРЬИ**

14.00.07 – Гигиена

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

ТАШКЕНТ – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2020.2.PhD/Tib1163.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Ташкентской медицинской академии (www.tma.uz) и в Информационно-образовательном портале Ziyonet (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: Камилова Роза Толановна
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты: Эрматов Низом Жумакулович
доктор медицинских наук, доцент

Усманов Ислам Аббасович
доктор медицинских наук

Ведущая организация: Бухарский Государственный медицинский институт

Защита состоится « 4 » 11 2021 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc. 04/30.12.2019.Tib.30.03 при Ташкентской медицинской академии. (Адрес: 100109, г.Ташкент, ул.Фараби, дом 2. Зал заседания 1-го учебного корпуса Ташкентской медицинской академии. Тел./факс: (+99871) 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентской медицинской академии (зарегистрирован № 792) (Адрес: 100109, г.Ташкент, ул.Фараби, дом 2. Ташкентская медицинская академия, 2 учебный корпус, «Б» крыло, 1 этаж, 7 кабинет. Тел./факс: (+99871) 150-78-14).

Автореферат диссертации разослан « 22 » Октября 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 19 от « 22 » Октября 2021 года).



Шайхова

Г.И.Шайхова

Председатель научного совета по присуждению
учёных степеней, доктор медицинских наук,
профессор

Д.Ш.Алимхамедов

Д.Ш.Алимхамедов

Ученый секретарь научного совета по присуждению
учёных степеней, доктор медицинских наук

Саломова

Ф.И.Саломова

Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению учёных степеней, доктор
медицинских наук, доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире водные ресурсы приобретают характер стратегических ресурсов социально-экономического развития стран. По данным Европейской Экономической Комиссии ООН в Центральном-азиатском регионе «...на орошаемое земледелие расходуется 91,6% от общего объема водопотребления, на хозяйственно-питьевое и коммунальное водоснабжение – 3,6%, промышленное водоснабжение -1,9% и сельскохозяйственное водоснабжение – 1,6%». ¹ Невозможность перераспределения воды между сельским хозяйством и другими секторами экономики усиливает воздействие дефицита воды для населения, может создать чрезвычайные ситуации, нарушающие экологическую, биологическую и гигиеническую безопасность.

В связи с этим на сегодняшний день одной из самых важных проблемных задач в сфере профилактической медицины остаются следование принципам безопасного использования вод рек Амударья и Сирдарья как основных источников воды на территории Центральной Азии, принципу обеспечения населения качественной водой, а также усовершенствование разработки механизмов мониторинга и прогнозирования гигиенической безопасности водопользования населением, проживающим вдоль бассейна рек и морей.

Следовательно во всем мире уделяется особое внимание научно-исследовательской деятельности направленной на усовершенствование разработки механизмов мониторинга и прогнозирования гигиенической безопасности водопользования населением проживающим вдоль бассейна рек и моря. При этом особое значение имеют научные исследования вопросов прогнозирования гигиенической безопасности водопользования населением и санитарно-гигиенического и санитарно-паразитологического обоснования по международным требованиям, а также усовершенствования разработки механизмов гигиенического и паразитологического мониторинга водопользования населением с учетом микробного и паразитарного загрязнения, химических, токсических и других составляющих воды рек и морей, причинно-следственных связей влияющих на органолептические свойства питьевой воды.

В нашей стране принимаются комплексные меры по развитию медицинского сектора, приведению медицинской системы в соответствие с мировыми стандартами, оказанию качественной медицинской помощи населению, в том числе заболеваний, связанных с водным фактором. В этом отношении установлен комплекс мероприятий «Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах» «...по оказанию специализированной и высокотехнологической медицинской помощи населению» ² . При выполнении этих задач

¹ ECE/MP.WAT/WG.2/2011/4-ECE/MP.WAT/WG1/2011

² Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года

целесообразно проведение фундаментальных исследований, направленных на разработку механизмов гигиенического, микробиологического и паразитологического мониторинга для повышения эффективности и безопасности водопользования населения, проживающего в бассейне Амударьи.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Законах Республики Узбекистан №ЗРУ-393 от 26 августа 2015 года «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», №837-ХП от 6 мая 1993 года «О воде и водопользовании», в Указе Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан №ПП-4063 от 18 декабря 2018 года «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения», №ПП-4887 от 10 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по обеспечению здорового питания населения», а также в других нормативно-правовых актах, связанных с данной деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан по разделу VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Масштабы водопользования и ее отрицательного воздействия на природную среду и здоровье населения в последние десятилетия достигли таких пределов, когда возможности использования водных ресурсов и требования сохранения водной среды стали для большинства регионов одним из основных факторов развития и размещения производственных сил, фактором социально-экономического развития (ЕЭК ООН, 2011; Ильинский И.И. и соавт., 2012; Парфенова В.В., Сулова М.Ю., 2014; Niels Ipsen, 2007; Aziz F. et al., 2017).

В настоящее время во многих странах мира наблюдается острая нехватка надлежащих объектов водоснабжения, что приводит к острой нехватке и ухудшению качества питьевой воды для населения (ВОЗ, 2017). Население, проживающее в бассейнах крупных рек мира, таких как речные бассейны Сибири, Европы, Азии (Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А., 2012; Wetz M.S., Yoskowitz D.W., 2013; Zeng Q. et al., 2017) нуждаются в качественной питьевой воде и постоянном гигиеническом, экологическом мониторинге водных бассейнов. Экологический и микробиологический мониторинг водных объектов, в том числе поверхностных водоемов, позволяет выявить различные факторы, способствующие увеличению количества патогенных и УПМ в пробах воды, определить прогноз состояния микробных сообществ в водоеме, разработать и рекомендовать в практику санитарно-эпидемиологической службы проведение регулярных

экологических и микробиологических исследований (Носова С.Ф., 2011., Савилов Е.Д., 2010., Анганова Е.В., Эльпинер Л.И., 2012., Mays L.W., 2013).

В Узбекистане также немало работ, касающихся различных аспектов водоснабжения населения и поверхностных водоемов. Имеются исследования по современному подходу к решению улучшения условий водопользования и по надзору за объектами водоснабжения населения Сурхандарьинской области (Донаев А.М., 2004; Ярбабаев М.Х. и др., 2004). Подобного рода исследования проведены на примере города Хивы Хорезмской области, где дана гигиеническая оценка хозяйственно-питьевого водоснабжения населения в специфических условиях Приаралья (Ниязметов М., 2002). Изучен гидробиологический режим Айдар-Арнасайской системы озер Узбекистана, где дана характеристика поверхностных водных и биологических объектов (Ташмухамедов Б.А., 2014). Установлено, что изменение химического и минерального состава воды водоемов влияет на ее микробный состав.

Патогенные микроорганизмы, передающиеся водным путем, приспособившись к этим условиям, изменяют свои биологические свойства (Нуралиев Н.А., Сагдуллаева Б.О., 2014; Colombo S. et al., 2017). Это приводит к ухудшению высеваемости мезофильных аэробов, факультативных анаэробов и патогенных штаммов микроорганизмов, находящихся в воде водоемов. Доказано, что распределение химических элементов в поверхностных водах определяется их распространенностью в земной коре и растворимостью в воде; сложность химического состава поверхностных водоемов определяется не только присутствием в них большого числа химических элементов и их соединений, но и разным содержанием каждого из них, которое меняется в различных типах вод, что связано с особенностями условий их формирования (Шоумаров С.Б. и соавт., 2015; Алматов Б.И., 2019), однако не разработан механизм мониторинга и прогноза гигиенической безопасности водопользования населением бассейна Амударьи.

Таким образом, в нашей стране, практически отсутствуют работы, касающиеся санитарно-гигиенических и противоэпидемических аспектов, научно-обоснованных критериев гигиенической и экологической безопасности, механизма мониторинга водопользования населения, постоянно проживающего в бассейне Амударьи. По этой причине необходимо провести это научное исследование.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ учреждения, где проводятся исследования. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний в рамках гранта АТСС 24.5 «Разработка санитарно-гигиенических методов, технологий и научной продукции для эффективного использования, и охраны водохранилищ Узбекистана в целях обеспечения химического и бактериологического качества питьевой воды и безопасного

для здоровья водопользования населения в условиях изменения климата и маловодия» (2012-2014 годы).

Цель работы заключается в разработке прогноза гигиенической безопасности, механизма мониторинга водопользования населением проживающего в бассейне Амударьи, на основе изучения химического состава, микробной и паразитарной загрязненности воды реки Амударьи.

Задачи исследований:

определить химический состав, токсические микропримеси и компоненты, влияющие на органолептические свойства воды реки Амударьи; изучить и оценить микробную и паразитарную загрязненность воды реки Амударьи;

разработать прогнозы гигиенической безопасности водопользования населением с учетом причинно-следственных связей между изученными санитарно-гигиеническими показателями;

усовершенствовать методы пошагового проведения санитарно-гигиенических и санитарно-паразитологических исследований воды Амударьи на основании международных требований;

разработать механизм гигиенического и санитарно-паразитологического мониторинга водопользования населением, постоянно проживающего в бассейне реки Амударьи.

Объектом исследований явились санитарно-гигиенические и санитарно-микробиологические показатели воды в различных критических точках реки Амударьи на 2015-2019 годы

Предметом исследования были микробиологические, ряд паразитарных свойств проб воды, взятых с водозобора реки Амударьи, материалы для гигиенической оценки содержания солей тяжелых металлов и общего химического состава.

Методы исследования. На основе методов гигиенического, химического, микробиологического, паразитологического и статистического анализа разработан механизм мониторинга и прогноза гигиенической безопасности водопользования населением, проживающим в бассейне Амударьи.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены динамические изменения химического состава, токсических микроэлементов и компонентов, влияющих на органолептические свойства воды реки, по сравнению с нормативами

оценена микробная и паразитарная загрязненность воды реки, установлены основные загрязнители микробной и паразитарной этиологии, впервые рекомендовано определение *Cryptosporidium spp* в пробах воды водоемов;

разработан прогноз гигиенической безопасности водопользования населения с учетом взаимосвязи между санитарно-гигиеническими и санитарно-микробиологическими показателями;

разработан механизм гигиенического и паразитологического мониторинга водопользования населением, постоянно проживающего в

бассейне реки а также разработаны критерии и прогноз гигиенической безопасности.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

усовершенствованы методы проведения санитарно-гигиенических и санитарно-паразитологических исследований воды Амударьи на основании международных требований, с учетом требований к отбору и транспортировке проб воды, безопасности условий проведения исследований, а также к квалификации специалистов;

разработан механизм гигиенического и микробно-паразитологического мониторинга водопользования населением, постоянно проживающего в бассейне реки Амударьи;

совершенствована методика оценки эффективности паразитологических исследований проб воды реки Амударьи по определению *Giardia spp.*, *Cryptosporidium spp.* в пробах воды водоемов.

разработаны методические рекомендации по определению химического состава проб воды Амударьи и оценке эффективности методов паразитологического исследования.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением специфических подходов и методов, соответствием данных зарубежных и отечественных исследователей полученным результатам, методическим соответствием исследований, достаточностью количества проб воды из точек водозабора, статистической обработкой материала, подтверждением полученных результатов исследования и выводов полномочными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что впервые в сравнительном аспекте определены химический состав, токсические микроэлементы и компоненты, влияющие на качество воды реки Амударьи, оценена микробная и паразитарная загрязненность, установлены основные загрязнители микробной и паразитарной этиологии; разработан прогноз гигиенической безопасности водопользования с учетом санитарно-гигиенических и санитарно-микробиологических показателей; разработан механизм гигиенического мониторинга водопользования населением, постоянно проживающего в бассейне реки Амударьи.

Практическая значимость исследований заключается в том, что усовершенствованы методы проведения санитарно-гигиенических и санитарно-паразитологических исследований воды Амударьи на основании международных требований к отбору и транспортировке проб воды, безопасности условий проведения исследований и квалификации специалистов, а также разработан механизм гигиенического и микробно-паразитологического мониторинга водопользования населением, постоянно проживающего в бассейне реки Амударьи.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по прогнозу гигиенической безопасности и разработки

механизма мониторинга водопользования населением, проживающего в бассейне Амударьи:

по результатам научных исследований по оценке эффективности определения химического состава воды Амударьи утверждена методическая рекомендация «Оценка эффективности определения химического состава проб воды реки Амударьи» (Заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №8н-д/31 от 22 января 2021 года). Данные методические рекомендации позволили совершенствовать оценку эффективности определения химического состава проб воды реки Амударьи;

по результатам научных исследований по микробиологической и санитарно-паразитологической оценке паразитологических показателей воды Амударьи утверждена методическая рекомендация «Совершенствование оценки эффективности паразитологических исследований проб воды реки Амударьи» (Заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №8н-д/31 от 22 января 2021 года). Данные методические рекомендации позволили совершенствовать оценку эффективности паразитологических исследований проб воды реки Амударьи по определению *Giardia spp.*, *Cryptosporidium spp.* в пробах воды данной реки.

Полученные результаты внедрены в практическое здравоохранение республики, в том числе в отделы Службы санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Хивинского района Хорезмской области, Тахиаташского района и города Нукуса Республики Каракалпакстан (Заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №08-09/8324 от 15 июля 2021 года). Результаты, внедренные в практику санитарно-эпидемиологической службы, позволили совместить методику определения химического состава воды путем отбора проб, повысить эффективность мониторинга паразитологической обстановки и оценить эффективность использования проб воды Амударьи для хозяйственно-питьевых нужд и культурных потребностей.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 6 научных конференциях, в том числе на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 4 в зарубежных журналах

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цели и задачи, а также объект и предмет

исследования, приведено соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, обоснована достоверность данных, даны сведения по внедрению результатов исследований в практику, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Гигиеническая безопасность и особенности мониторинга качества воды крупных рек»** изложен обзор литературы, в котором отражены данные опубликованные в научных источниках последних лет о современном состоянии обеспечения населения хозяйственно-питьевой водой; дана характеристика реки Амударьи и оценка химического состава, представлены особенности микробиологических и паразитологических исследований воды поверхностных водоемов, а также приведен анализ различных методов исследования химического и микробного состава проб воды различных водоисточников.

Во второй главе диссертации **«Программа, материалы, объем и методы исследования»** представлены программа, материал исследования, методологические подходы и методы, обеспечивающие решение поставленной проблемы.

Программа исследования включала выполнение 3-х этапов работы:

1 этап. Исходя из цели и задач настоящей работы, был выбран объект и определен объем исследований с учетом принципов доказательной медицины: все исследования были рандомизированными, а сравниваемые параметры – репрезентативными;

2 этап. Проведены химические, санитарно-микробиологические, санитарно-паразитологические исследования по определению и оценке органолептических параметров, показателей минерализации и химического состава, количественного и качественного состава микрофлоры, а также паразитологические параметры проб воды реки Амударьи;

3 этап. Полученные материалы были тщательно проанализированы, систематизированы и подготовлены для статистической обработки с использованием методов вариационной статистики. При этом обращали внимание на достоверность результатов, получение обоснованных выводов и практических рекомендаций на их основе. Полученные результаты были описаны лично автором диссертационной работы.

Точки водозабора находились в Олотском районе Бухарской области в 110 км от г.Бухара на берегу Аму-Бухарского канала реки Амударьи. Пробы воды отбирали с глубины 10-15 см (норма - до 20 см) от поверхности воды в объеме одного литра. Исследования проводились неоднократно в течение последних 5 лет (2015-2019 годы). Для выполнения поставленной цели и достоверности полученных результатов проведены две серии исследований (основная и дополнительная) через каждые 2 года (первичные и повторные).

Для определения органолептических показателей, химического состава и минерализации воды, отбор проб проводили традиционными методами,

соблюдая все требования O'zDSt 950-2011. «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и O'zDSt 951-2011. «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора».

В работе использованы органолептические методы определения запаха, вкуса, а также фотометрические методы определения цветности и мутности. При выполнении исследований использован метод определения общей жесткости, который основан на образовании прочного комплексного соединения трилона «Б» с ионами кальция и магния. Определение проводили титрованием с применением соответствующего индикатора. Величину сухого остатка, характеризующего общее содержание растворенных в воде не летучих минеральных и частично органических соединений, определяли весовым методом. Содержание сульфатов определено комплексонометрическим методом. Точность определения составляла $\pm 2,0$ мг/л SO_4^{2-} . Определение содержания хлоридов (хлор-иона) в воде проводили титрованием азотнокислой ртутью с использованием индикатора дифенилкарбазона. Содержание нитратов определяли методом, основанным на реакции нитратов с салициловокислым натрием, с применением серной кислоты и образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в желтый цвет. Чувствительность метода - 0,1 мг/л нитратного азота. Определение содержания азота нитритов в воде проводили колориметрическим методом с помощью сульфаниловой кислоты и α -нафтиламина. В работе использован метод определения содержания общего железа с роданидом. Чувствительность метода составляла 0,05 мг/л железа. Определение солей аммония (четвертичный аммоний) проводили химическим методом с помощью раствора Несслера, определение полифосфатов - с помощью колориметрического метода. Токсические химические элементы определяли с помощью оптико-эмиссионного спектрометра «Optima 2100 DV» с индуктивно связанной аргоновой плазмой (ОЭС ИСП) Perkin Elmer (Германия).

Для подтверждения результатов изученных показателей, полученных традиционными методами, в работе также были проведены исследования с использованием экспресс-методов с помощью тест-полосок QUANTOFIX[®] производства MACHEREY-NAGEL (Германия).

В работе определены общее число сапрофитных микроорганизмов - общее микробное число (ОМЧ), общие колиформные бактерии (ОКБ) - энтеробактери, выросшие на соответствующих питательных средах в термостате при температуре 37 °С, число ОКБ в 1 дм³ воды (по O'zDSt 950-2011 - коли индекс), термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) - энтеробактерии, выросшие на соответствующих питательных средах в термостате при температуре 44 °С, а также проведена идентификация *Escherichia spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*

Для определения паразитологических параметров отбор проб воды проводили общепринятыми, используемыми в практике методами, соблюдая

все требования O'zDSt 950-2011 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и O'zDSt 951-2011. «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора».

Статистическую обработку материалов исследований проводили методом вариационной статистики с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel на персональном компьютере «Pentium-IV». Вычисляли среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической величины ($\pm m$), значимость различий определяли согласно критерию Фишера-Стьюдента путем вычисления вероятности ошибки (P). При организации и проведении исследований использовали принципы доказательной медицины (Пономарева Л.А., Маматкулов Б.М., 2004).

Третья глава диссертации **«Оценка эффективности определения химического состава проб воды реки Амударьи»** посвящена изучению и оценке показателей химического состава воды исследуемой реки.

Полученные результаты первичного исследования показали, что некоторые органолептические показатели воды реки Амударьи близки к питьевой воде (O'zDSt 950-2011). Результаты запаха и водородного показателя (pH) были в пределах нормы, тогда как показатели цветности и мутности были, соответственно - в 2,0 и 4,3 раза больше нормы. Общая минерализация (сухой остаток) в первичных исследованиях была на границе нормального уровня, составляя $433,6 \text{ mg/dm}^3$ (0,43 ПДК) против 1000 mg/dm^3 в выбранном нормативе. По перманганатной окисляемости значения также были в пределах нормативных значений (0,42 ПДК) - $2,09 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ в исследуемой воде против $5,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ в O'zDSt 950-2011. Общая жесткость исследованной воды была в пределах нормальных значений - $5,0 \text{ mg-экв/dm}^3$ - 0,71 ПДК (верхняя граница нормы - $7,0 \text{ mg-экв/dm}^3$).

Содержание хлоридов в питьевой воде нормируется в пределах $250\text{-}350 \text{ mg/dm}^3$ (O'zDSt 950-2011). Выявляемость хлоридов в изученных пробах воды в среднем составляла $109,5 \text{ mg/dm}^3$ (0,44 ПДК), что в 2,3 раза ниже допустимой концентрации. В питьевой воде допускаются сульфаты до 400 mg/dm^3 (O'zDSt 950-2011). В пробах исследованной воды, содержание сульфатов в среднем составляло $183,9 \text{ mg/dm}^3$ (0,46 ПДК), что в 2,2 раза ниже нормы. Нитраты в питьевой воде допускаются до 45 mg/dm^3 (O'zDSt 950-2011). В проведенных первичных исследованиях, нитраты в пробах воды реки Амударьи выделялись в низких количествах (в среднем $14,0 \text{ mg/dm}^3$ - 0,31 ПДК). В наших исследованиях нитриты из проб воды определялись в низких количествах ($0,041 \text{ mg/dm}^3$ - 0,014 ПДК) и были в несколько десятков раз ниже нормальных значений (норма - до $3,0 \text{ mg/dm}^3$).

Таким образом, органолептические показатели (запах) и некоторые показатели минерализации воды реки Амударьи (общая минерализация - сухой остаток, общая и кальциевая жесткость, перманганатная окисляемость), в основном, были в пределах нормы, за исключением цветности и мутности.

Повторные исследования через 2 года показали, что основные органолептические показатели воды были близки к питьевой воде (O'zDSt 950-2011). Сравнительный анализ результатов первичных и повторных исследований показал, что при первичных исследованиях параметры цветности и мутности были в 2,0 и 4,3 раза выше - соответственно, а остальные органолептические показатели и параметры минерализации воды были в пределах норматива. Результаты повторных исследований отличались тем, что практически все показатели были в пределах нормальных величин ПДК.

В пробах исследуемой воды, содержание железа было на уровне верхней границы нормы ($0,32 \text{ mg/gm}^3$), составляя 1,0 ПДК. Полифосфаты это одно-, двух- и трехзамещенные соединения фосфорной кислоты, в норме допускаются до $3,5 \text{ mg/dm}^3$. В пробах исследованной воды реки количество полифосфатов было сравнительно низким ($0,082 \text{ mgP/dm}^3$ - 0,02 ПДК). Количество азота аммиака (четвертичного аммония) в пробах воды также было в пределах выбранной нормы; ни в одной из исследованных проб не были обнаружены фенолы.

Таким образом, показатели химических веществ (железо, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты, полифосфаты и азот аммиака) воды реки Амударья были ниже или на уровне верхних границ выбранной нормы.

Полученные результаты повторных исследований показали, что содержание химических веществ в пробах воды реки Амударья были в пределах нормативных значений.

По нормативу содержание железа в пробах воды не должно превышать $0,3 \text{ mg/dm}^3$. В исследованных пробах воды, содержание железа было установлено на уровне верхней границы нормы ($0,3 \text{ mg/gm}^3$), составляя 1,0 ПДК. Определение содержания марганца, меди и цинка показали, что в исследованной воде общепринятыми методами они не были обнаружены, хотя по нормативу допускается определенное их количество в пробах воды - соответственно до 0,1, 1,0 и $3,0 \text{ mg/dm}^3$ (0,43 ПДК). Полученные результаты позволили сделать вывод, что параметры данных химических элементов в исследованных пробах воды реки Амударья соответствовали нормативным величинам, указанным в O'zDSt 950-2011.

Содержание фтора по нормативу допускается до $0,7 \text{ mg/dm}^3$, а в наших исследованиях содержание данного элемента в пробах воды составило $0,3 \text{ mg/dm}^3$ (0,43 ПДК), что находится в пределах выбранного норматива.

Содержание нефтепродуктов и анионных синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) также является важным параметром качества исследованной воды, поэтому они нормированы в O'zDSt 950-2011. Результаты повторных исследований показали, что содержание СПАВ в пробах исследованной воды составило $0,11 \text{ mg/dm}^3$ (0,22 ПДК), что соответствовало нормативу (до $0,5 \text{ mg/dm}^3$). Но параметры нефтепродуктов в исследованных пробах воды были резко повышены до $1,77 \text{ mg/dm}^3$ (норма до $0,1 \text{ mg/dm}^3$ - 17,7 ПДК). Нужно подчеркнуть, что при повторном анализе проб воды с той же точки через одну неделю количество нефтепродуктов

находилось в пределах нормы. Высокие значения данного показателя при исследовании первой пробы, по-нашему мнению, связаны с однократным загрязнением воды и случайным попаданием нефтепродуктов в акватории водоема.

В пробах исследованной воды количество полифосфатов было сравнительно низким ($2,7 \text{ mgP/dm}^3$ - 0,77 ПДК). Во всех исследованных нами пробах фенолы не были обнаружены.

Кроме того, биохимическое потребление кислорода (БПК) воды в течение 5 дней (БПК₅) было несколько повышенным и составляло до $4,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (1,3 ПДК), при норме - $3,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

Данные параметры, кроме нефтепродуктов, СПАВ и БПК₅, были изучены и при проведении первичных исследований (август-сентябрь 2015 года) проб воды, взятых из этой же точки. Полученные результаты были в пределах норматива. Следовательно, за прошедший период времени естественные и/или искусственные факторы, отрицательно влияющие на указанные показатели, не появлялись.

Таким образом, все показатели и компоненты (химический состав), влияющие на органолептические свойства воды в точке водозабора реки Амударья - железо, марганец, медь, цинк, фтор, СПАВ, полифосфаты находились в пределах норматива, за исключением содержания нефтепродуктов и показателя БПК₅, которые были выше верхних границ норматива. Но данное повышение носило случайный характер и не отражало фактического состояния качества воды реки Амударья.

Нами также было изучено содержание неорганических компонентов в пробах воды реки Амударья. Показатели неорганических компонентов в пробах воды реки Амударья, определение которых предписано O'zDSt 950-2011, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели неорганических компонентов в пробах воды реки Амударья, определение которых предписано O'zDSt 950-2011 (первичные исследования)

Показатель неорганических компонентов, mg/dm^3	O'zDSt 950-2011	Результат исследования
Алюминий (Al)	0,2	0,0153 (0,08 ПДК)
Кадмий (Cd)	0,001	0,0015 (0,50 ПДК)
Мышьяк (As)	0,05	0,0074 (0,15 ПДК)
Никель (Ni)	0,1	не обнаружено
Ртуть (Hg)	0,0005	0,0322 (0,04 ПДК)
Свинец (Pb)	0,03	не обнаружено
Селен (Se)	0,01	0,0053 (0,53 ПДК)
Стронций (Sr)	7,0	0,014 (0,002 ПДК)
Фтор (F)	0,7	0,31 (0,44 ПДК)
Хром (Cr)	0,05	не обнаружено

Примечание: Погрешность использованных методов составляет $\pm 10\%$

Установлено, что из 10 показателей неорганических компонентов в исследованных пробах воды водоисточника, определение которых предписано O'zDSt 950-2011, 3 параметра не были обнаружены (30,0%), а 7 параметров (70,0%) находились в пределах ПДК. Следовательно, по показателям неорганических компонентов исследованная вода считается безопасной и может быть рекомендована для использования населением в хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых целях.

Для проведения сравнительной оценки приведены результаты показателей солей тяжелых металлов и других элементов в пробах воды реки Амударья, согласно O'zDSt 950-2011, определение которых не обязательно.

Выявлено, что из 19 параметров, 4 (21,05%) - не были обнаружены, а 15 (78,95%) - были зарегистрированы в пределах нормативных значений, характерных для питьевой воды. Только 2 показателя обнаружены в значительно больших количествах: кальций - $2,4526 \text{ mg/dm}^3$ и натрий - $3,2056 \text{ mg/dm}^3$. Данное увеличение указывает на повышенное содержание этих элементов в пробах исследованной воды.

Далее в работе проведены повторные исследования по изучению содержания неорганических компонентов, а также солей тяжелых металлов и токсических элементов в пробах воды данного водоисточника. Из 12 параметров, 8 (66,67%) - не были обнаружены, а остальные 4 (33,33%) были на границе нормальных значений. Следовательно, полученные результаты свидетельствуют, что содержание всех приведенных неорганических компонентов (химических элементов) были в пределах норматива или вообще не были обнаружены, т.е. качество исследованной воды соответствует нормативам, принятым в Республике Узбекистан (O'zDSt 950-2011 и O'zDSt 951-2011).

Одновременно были проведены исследования и по изучению содержания токсических химических элементов в пробах воды, определение которых не обязательно по O'zDSt 950-2011, но имеют большое значение для определения качества исследованных проб воды с различных источников, в том числе из поверхностных водоемов (река Амударья). Из 13 показателей, 5 (38,46%) - не были обнаружены, тогда как 7 (53,85%) параметров обнаружены в относительно незначительных количествах. Сравнительный анализ показал, что определено высокое содержание кальция ($67,2187 \text{ mg/dm}^3$) в исследованных пробах воды. Такое высокое содержание кальция в исследованной воде, по-видимому, связано с постоянной высокой минерализацией воды водоемов Узбекистана, в том числе реки Амударья. Ранее полученные нами результаты исследования (август-сентябрь 2015 года) практически не отличались от показателей повторного исследования воды, в которой отмечено повышенное содержание кальция ($2,4526 \text{ mg/dm}^3$) и натрия ($3,2056 \text{ mg/dm}^3$). Если со временем содержание натрия снизилось до уровня норматива («не обнаружено» в июне-июле 2017 года), то содержание кальция оставалось на высоком уровне.

Таким образом, в точке водозабора реки Амударьи в пробах воды не обнаружено повышение концентраций неорганических компонентов по отношению к нормальным значениям, но некоторые параметры токсических химических элементов (кальций) оставались стабильно высокими. Установлено, что по изученным параметрам исследованная вода пригодна для пользования населением в хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых целях, но при использовании населением питьевой воды нужно иметь в виду, что она имеет постоянное повышенное содержание минерализации (кальциевой).

Следующим этапом первичных исследований являлось изучение содержания пестицидов в исследуемой воде, которое проводили традиционными методами на основании СанПиН №0343-17 «Гигиенические нормативы пестицидов в объектах окружающей среды и продуктах питания». Было определено остаточное содержание α -, β - и γ -изомеров гексахлорциклогексана (ГХЦГ), дихлордиметилтетраметана (ДДТ) и его метаболитов (ДДД, ДДЕ). Известно, что α -, β - и γ -изомеры ГХЦГ характеризуются разным расположением активного хлора в химическом соединении и отличаются между собой разной степенью активности. При первичных исследованиях в пробах воды реки Амударья α -, β - и γ -изомеры ГХЦГ, ДДТ и его метаболиты не были обнаружены, т.е. по этим показателям вода соответствует всем требованиям O'zDSt 950-2011. Идентичные параметры по остаточному содержанию в воде α -, β - и γ -изомеров ГХЦГ, ДДТ и его метаболитов были получены при повторных исследованиях.

На основании проведенных исследований изучены и оценены в динамике основные органолептические показатели, параметры минерализации воды и химического состава воды реки Амударьи. Полученные данные позволили унифицировать методику определения химического состава проб воды реки Амударьи и оценить эффективность использования воды данного водоема для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых нужд населения. Кроме того, результаты исследований позволяют проводить мониторинг качества воды, улучшить эффективность и безопасность водопользования населения.

В четвертой главе диссертации **«Результаты микробиологических и паразитологических исследований проб воды реки Амударьи»** описаны результаты динамических исследований микробиологических и паразитологических показателей, особенности высеваемости микроорганизмов, совершенствование изучения и оценки эффективности паразитологических исследований проб воды реки Амударьи.

Одной из задач настоящего исследования было изучение высеваемости штаммов микроорганизмов из проб воды реки Амударьи в динамике исследований и оценка особенностей их определения. Все полученные результаты исследований проб воды реки Амударьи были сравнительно интерпретированы с микробиологическими показателями, приведенными в O'zDSt 950-2011. «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за

качеством» и O'zDSt 951-2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения».

Полученные результаты исследований микробиологических показателей проб воды реки Амударьи показали, что в точке водозабора общее количество ОКБ составило в среднем 67480 в 1 дм³ воды. Установлено, что изученные параметры воды были на несколько порядков больше, чем в выбранных нормативах. Во всех пробах воды, первично взятых в разное время (1 и 2 серии исследований), ОМЧ было выше показателей норматива (O'zDSt 950-2011) - более 2380 в 1 см³ воды, что в 23,8 раза больше, чем выбранный норматив - ≤ 100 в 1 см³ воды.

Подобного рода исследования были проведены через 2 года из той же точки водозабора реки Амударьи. Полученные результаты микробиологических параметров проб воды показали, что общее количество ОКБ в 1 дм³ воды составило в среднем 7200 в 1 дм³ воды. Данные показатели на несколько порядков были больше (в среднем в 2400 раза), чем в нормативе. Во всех пробах воды в точке водозабора, взятых в разное время (1 и 2 серии исследований), ОМЧ было выше показателей норматива - 24600 в 1 см³ воды, что на несколько порядков больше (в среднем в 246 раз), норматива - ≤ 100 в 1 см³ воды.

Таким образом, результаты проведенных первичных и повторных микробиологических исследований проб воды реки Амударьи показали, что тенденция высокого содержания ОКБ сохранилась и через несколько лет. Это указывает на стабильно высокую микробную загрязненность исследуемой воды в динамике исследований по количественным микробиологическим показателям (ОКБ, ОМЧ), которые не отвечали требованиям O'zDSt 950-2011 и O'zDSt 951-2011. Доказана, что вода реки Амударьи по микробиологическим параметрам не пригодна для использования населением в хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых целях.

Следующим этапом исследований было изучение высеваемости патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (УПМ) в пробах исследуемой воды.

Микробиологические исследования по изучению высеваемости микроорганизмов в пробах воды реки Амударьи в точке водозабора показали, что все вышеуказанные микроорганизмы были высеяны. Особенно это касается первой серии исследований, где микроорганизмы высевались во всех пробах воды (100%). Массивность роста была высокой, так как в некоторых пробах отмечали сплошной рост на чашке Петри с питательной средой. Во второй серии высеваемость была относительно низкой.

Так, *Shigella spp.* высевалась в 100% случаях, *Salmonella spp.* - в 94,4%, *Escherichia spp.* - в 100%, *Staphylococcus spp.* - в 83,3% и *Enterococcus spp.* - в 83,3% случаях.

Таким образом, из проб воды реки Амударьи в точке водозабора были идентифицированы все изученные патогенные и УПМ (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*) в больших процентах.

Проведенные повторные микробиологические исследования через два года показали, что все штаммы микроорганизмов (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia spp.*, *Enterococcus spp.*), кроме *Staphylococcus spp.*, были идентифицированы в пробах исследованной воды. Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, основных ферментативных и других биологических свойств показали, что все высеянные штаммы обладали основными таксономическими признаками, соответствующими данному роду.

В результате исследований установлено, что пробы воды в точке водозабора реки Амударьи отличались высокой микробной загрязненностью в динамике исследований и в течение длительного времени.

Проведены паразитологические исследования по определению патогенных кишечных простейших (цист лямблий - *Giardia spp.* и ооцист криптоспоридий - *Cryptosporidium spp.*). Определение ооцист криптоспоридий, не предусмотрено O'zDSt 950-2011 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». В работе нами был использован норматив, принятый в РФ который определяется в 25 dm³ питьевой воды. Результаты исследований показателей выявляемости патогенных кишечных простейших из проб воды реки Амударья приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные показатели выявляемости патогенных кишечных простейших из проб воды реки Амударья (первичные исследования)

Показатели	Содержание патогенных кишечных простейших, в 25 dm ³ воды	
	<i>Giardia spp</i>	<i>Cryptosporidium spp</i>
O'zDSt 950-2011	отсутствие	норматива нет
Результаты	обнаружено	обнаружено
	36	91

Примечание: Погрешность использованных методов составляет ±10%

Полученные результаты показывают, что в исследованной воде содержалось в среднем 36 цист лямблий (*Giardia spp.*), тогда как в O'zDSt 950-2011 предусмотрено отсутствие цист лямблий в 25 dm³ воды. Следовательно, число цист лямблий многократно превышает нормативные значения.

В исследованной воде реки Амударьи ооцисты криптоспоридий в исследованной воде обнаружены в среднем 91 в 25 dm³ воды. Полученный показатель превышает выбранную норму.

Повторные исследования по изучению паразитологических показателей, путем определения патогенных кишечных простейших (цист лямблий - *Giardia spp.* и ооцист криптоспоридий - *Cryptosporidium spp.*), было проведено через 2 года.

Установлено, что при повторных исследованиях в воде реки Амударья имеется в среднем 64 цисты лямблий (*Giardia spp.*), хотя в O'zDSt 950-2011 предусмотрено отсутствие цист лямблий в 25 dm³ воды. Как и при первичных исследованиях, этот показатель многократно превышал норматив. Полученные результаты показывают, что ооцисты криптоспоридий в исследуемой воде обнаруживались в среднем 138 в 25 dm³ воды (см. табл. 3).

Таблица 3

Параметры выявляемости патогенных кишечных простейших из проб воды реки Амударья (повторные исследования)

Показатели	Содержание патогенных кишечных простейших, в 25 dm ³ воды	
	<i>Giardia spp.</i>	<i>Cryptosporidium spp.</i>
O'zDSt 950-2011	отсутствие	Норматива нет
Результаты	обнаружено	обнаружено
	64	138

Примечание: Погрешность использованных методов составляет ±10%

Следовательно, при первичном и повторном исследованиях воды паразитологические показатели многократно превышали нормативные величины. В динамике исследований видно, что количественные параметры патогенных кишечных простейших в пробах воды реки Амударья постепенно увеличивались. Данный факт указывает, что требуется постоянный мониторинг паразитологических показателей воды открытых водоемов для оценки пригодности питьевой воды для водопользования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по диссертации на тему «Прогноз гигиенической безопасности и разработка механизма мониторинга водопользования населением, проживающего в бассейне Амударьи» сформированы следующие выводы:

1. Установлено, что органолептические показатели и параметры минерализации воды, азот аммиака, нитритов и нитратов, сульфаты, хлориды в пробах воды реки Амударья в первичных и повторных исследованиях были в пределах нормативных величин. Выявлено, что в период наблюдения все показатели и компоненты, влияющие на органолептические свойства воды реки Амударья (железо, марганец, медь, цинк, фтор, СПАВ, полифосфаты) были в пределах норматива. Доказано, что в пробах воды реки Амударья не обнаружено повышение концентраций неорганических компонентов (алюминий, бериллий, мышьяк, ртуть, свинец и другие), но кальций оставался стабильно высоким на весь период наблюдения.

2. При первичных и повторных исследованиях ОКБ превышал норматив в пробах воды реки Амударьи в точке водозабора - соответственно более чем в 22000 и 2400 раза, ОМЧ - соответственно в 23,8 и 246 раза. Были идентифицированы *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, массивность роста которых была высокой. Доказано, что обнаружение патогенных, условно-патогенных и СПМ в воде даже в незначительных количествах можно рассматривать как фактор микробной загрязненности и как фактор риска для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения из воды водоисточников.

3. В пробах воды из реки Амударьи при первичном исследовании обнаружены в среднем 36 цист *Giardia spp.*, что многократно превышает норму, указанную в О'zDSt 950-2011. Ооцисты *Cryptosporidium spp.* в исследуемой воде обнаружены в среднем 91 в 25 dm³ воды (превышение выбранной нормы). При повторном исследовании оба показателя многократно превышали не только норму, но и предыдущие паразитологические показатели (в 1,78 и 1,52 раза), что указывает на количественный рост этих патогенных кишечных простейших со временем.

4. С учетом многолетних наблюдений и обнаруженных причинно-следственных связей между изученными санитарно-гигиеническими, микробиологическими и паразитологическими показателями рекомендуется постоянный мониторинг уровня минерализации, химического состава воды, количественного состава патогенных кишечных простейших - *Giardia spp.* и *Cryptosporidium spp.* не только в летнее, но и в весеннее время года, когда количество воды в реке Амударье снижается.

5. Унифицирована и усовершенствована методика пошагового проведения санитарно-гигиенических и санитарно-паразитологических исследований воды Амударьи. В целях облегчения транспортировки проб воды, использована усовершенствованная методика первичной концентрации паразитарных патогенов с помощью сульфата меди (CuSO₄) в дозе 0,1-0,3 г/л.

6. Доказана необходимость включения определения ооцист *Cryptosporidium spp.* в число паразитологических показателей эпидемической безопасности воды поверхностных водоемов, в том числе реки Амударьи, для регламентации в О'zDSt. Учитывая то, что в О'zDSt 950-2011 и О'zDSt 951-2011 ооцисты *Cryptosporidium spp.* не регламентированы, в качестве нормальных значений рекомендуется норматив, принятый в РФ - отсутствие их в 25 dm³ питьевой воды.

7. Разработан санитарно-гигиенический, микробиологический и паразитологический мониторинг, а также прогноз гигиенической и микробиологической безопасности водопользования населения. Гигиенический и микробиологический прогноз по оценке риска здоровья населения является «благоприятным», что указывает на возможность использования воды данного водоема в качестве хозяйственно-питьевого, культурно-бытового назначения.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC
DEGREE OF DOCTOR OF SCIENCES DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03
AT TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

**SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF SANITATION,
HYGIENE AND OCCUPATIONAL DISEASES**

MADAMINOVA MATLYUBAKHAN AKHMETOVNA

**HYGIENIC SAFETY FORECAST AND DEVELOPMENT OF A
MECHANISM FOR MONITORING WATER USE BY THE POPULATION
LIVING IN THE AMUARYA BASIN**

14.00.07 - Hygiene

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF
PHILOSOPHY (PhD) ON MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2021

The theme of the doctor of philosophy (PhD) dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in number B2020.2.PhD/Tib1163.

The dissertation was made at the scientific research institute of sanitation, hygiene and occupational diseases of the ministry of health of the republic of Uzbekistan

An abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is available on the website of the Scientific Council (www.tma.uz) and on the Information and Educational Portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific leader:

Kamilova Roza Tolanovna

Doctor of medical sciences, professor

Official opponents:

Ermatov Nizom Jumakulovich

Doctor of medical sciences, docent

Usmanov Islam Abbasovich

Doctor of medical sciences

The leading organization:

Bukhara State Medical Institute

Defense will be held « 4 » 19 2021, at 14⁰⁰ hours at the meeting of the Scientific Council DSc04/30.12.2019.tib.30.03 at the Tashkent Medical Academy (Address: 100109, Tashkent, Farabi St., 2. The meeting room of the 1st training of the building of the Tashkent Medical Academy. Phone/Fax: (99871)150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

With a doctoral thesis (PhD) can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent Medical Academy (registered № 792). Address: 100109, Tashkent, Farabi St., 2. Tashkent Medical Academy, 2nd educational building, «B» wing, 1 floor 7 study. Phone/Fax: (99871) 150-78-14.

Abstract of dissertation sent out « 22 » October 2021y.

(Protocol of maining № 19 from « 22 » October 2021y).



G.I. Shaykhova
G.I. Shaykhova
Chairman of the scientific council on awarding academic degrees, doctor of medical sciences, professor

D.Sh. Alimukhamedov
D.Sh. Alimukhamedov
Scientific secretary of scientific council on awarding academic degrees, doctor of medical sciences

F.I. Salomova
F.I. Salomova
Chairman of scientific seminar on awarding academic degrees, doctor of medical sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work. Based on the study of the chemical composition, microbial and parasitic pollution of the Amudarya water, the development of a hygienic safety forecast, a mechanism for monitoring the use of water by the population.

The object of the scientific research. the object of the study were sanitary-hygienic and sanitary-microbiological indicators of water in various critical points of the Amudarya River for 2015-2019.

The scientific novelty of the research is as follows: in the dynamics of the study identified the chemical composition, toxic microelements and components that affect the organoleptic properties of the water of the Amudarya river; microbial and parasitic pollution of Amudarya water was assessed, the main sources of contamination of microbial and parasitic etiology were identified; forecasts of hygienic safety of water use of the population were developed, taking into account the relationship between sanitary-hygienic and sanitary-microbiological indicators; a mechanism for hygienic and parasitological monitoring of water use of the permanent population in the Amudarya basin has been developed; hygienic safety criteria and prognosis were developed.

Implementation of the research results. Based on the results of the development of a mechanism for forecasting and monitoring the hygienic safety of water use of the population living in the Amudarya basin:

Methodical recommendation "Evaluation of the effectiveness of determining the chemical composition of water samples from the Amudarya" was approved. This methodological recommendation allowed to improve the evaluation of the effectiveness of determining the chemical composition of water samples from the Amudarya.

The methodological recommendation "Improving the evaluation of the effectiveness of parasitological research in water sampling from the Amudarya" was approved. These methodological recommendations allowed to improve the evaluation of the effectiveness of parasitological studies of water samples taken from the Amudarya to detect *Giardia* spp, *Cryptosporidium* spp in water samples taken from this river.

The obtained results were introduced into the practical health care system of the republic, including the Center for Sanitary and Epidemiological Peace of Khiva district of Khorezm region and the Center of Sanitary and Epidemiological Peace of Takhiatash district of the Republic of Karakalpakstan and the city of Nukus. The results introduced into the practice of the Sanitary-Epidemiological Service allowed to combine water sampling, methodology for determining its chemical composition, increase the effectiveness of monitoring the parasitological situation and evaluate the effectiveness of using water samples from the Amudarya for domestic, drinking and cultural needs.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, and a list of references. Size 114 pages

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Madaminova M.A., Nuraliyev N.A., Akhmedova N. Results of Research on the Study of the chemical composition Amu Darya Rivers water in the Dinamics // American Journal of Medicine and medical sciences. - 2019. - N9 (7). - P.270-274 (14.00.00, №2).

2. Мадаминова М.А., Камилова Р.Т., Нуралиева Х.О. Особенности высеваемости микроорганизмов из проб воды реки Амударья в динамике // Вестник Ташкентский медицинский академии. - 2020. - №4. - С.151-155 (14.00.00, №13).

3. Мадаминова М.А., Камилова Р.Т., Нуралиева Х.О. Динамика изменений органолептических параметров и химического состава воды реки Амударья // Журнал теоретической и клинической медицины. - 2020. - №4. - С.214-220 (14.00.00, №3).

4. Мадаминова М.А., Нуралиева Х.О. Вявляемость некоторых патогенных кишечных простейших в реке Амударья // Проблемы биологии и медицины. – 2020. - №5. – С.200-205 (14.00.00, №19)

5. Madaminova M.A., Kamilova R.T., Nuraliyeva X.O. The Dinamics are changes in organoleptic parameters and chemical composition of Amudarya river water // Evropean Journal of Molecular and Clinical Medicine. – 2020.Vol.7,Issue 7, ISSN: 2515-8260, P. 537-545.Scopus

II бўлим (II часть ; II Part)

6. Madaminova M.A., Nuraliyev N.A., Atoyeva M.A. Изучение и оценка химического состава воды Реки Амударья в Бухарском Регионе Узбекистана // Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology Warsaw, Poland, 2018. - Vol. 2, August 31. – P.36-42.

7. Madaminova M.A., Nuraliyev N.A. Characteristic of organoleptic indicators, parameters mineralization, chemical composition of water of the amudarya river // Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology. – Warsaw, Poland, 2018. - Vol. 2, September 30. – P.36-42.

8. Мадаминова М.А., Нуралиев Н.А. Особенности показателей минерализации и химического состава воды реки Амударья Узбекистана // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции «Современные технологии, диагностики, лечения, профилактики инфекционных и паразитарных болезней». – Бухара, 2019. – С.137-138.

9. Мадаминова М.А., Нуралиева Х.О., Рахимова Я.А. Выявление и изучение патогенных кишечных простейших в реке Амударья //

Международная научная-практическая конференция «Современное состояние фармацевтической отрасли проблемы и перспективы» Ташкентский Фармацевтический институт, сборник научных трудов. – Ташкент, 2020. – С.352-353.

10. Мадаминова М.А. Оценка эффективности определения химического состава проб воды реки Амударья // Методические рекомендации. – Ташкент, 2020. – С.1-22 .

11. Мадаминова М.А. Совершенствование оценки эффективности паразитологических исследований проб воды реки Амударья // Методические рекомендации. – Ташкент, 2020. –С.1- 24.