

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Tib.30.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

АЛМАТОВ БАХРОМ ИБРАГИМОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ СУВ ОМБОРЛАРИ СУВИДАН ФОЙДАЛАНИШ
САМАРАДОРЛИГИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ ВА МИКРОБИОЛОГИК
МОНИТОРИНГ МЕХАНИЗМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

03.00.04 - Микробиология ва вирусология

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

ТОШКЕНТ – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Алматов Бахром Ибрагимович

Ўзбекистоннинг сув омборлари сувидан фойдаланиш
самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик
мониторинг механизмини ишлаб чиқиш 5

Алматов Бахром Ибрагимович

Научное обоснование эффективности водопользования
водохранилищ Узбекистана и разработка механизма
микробиологического мониторинга 25

Almatov Bahrom Ibragimovich

Scientific basis for water use efficiency of reservoirs
Uzbekistan and the development of a microbiological
monitoring 47

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 50

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Tib.30.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

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

АЛМАТОВ БАХРОМ ИБРАГИМОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ СУВ ОМБОРЛАРИ СУВИДАН ФОЙДАЛАНИШ
САМАРАДОРЛИГИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ ВА МИКРОБИОЛОГИК
МОНИТОРИНГ МЕХАНИЗМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

03.00.04 - Микробиология ва вирусология

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

ТОШКЕНТ – 2019

Фалсафа доктори(PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Tib185 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Санитария, гигиена ва касб касалликлари илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Нуралиев Неккадам Абдуллаевич
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Эшбоев Эгамберди Хусанович
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Нарбаева Хуршида Сапарбаевна
биология фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Тошкент педиатрия тиббиёт институти

Диссертация ҳимояси Тошкент тиббиёт академияси ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Tib.30.01 рақамли илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2019 йил «_____» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси, 2 уй. Тел./факс: (99871) 150-78-25, e-mail tta2005@mail.ru).

Диссертация билан Тошкент тиббиёт академияси Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ _____ рақам билан рўйхатга олинган) (Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Фаробий кўчаси, 2 уй. Тел./факс: +99871 150-78-25).

Диссертация автореферати 2019 йил « _____ » _____ куни тарқатилди.
(2018 йил « _____ » _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

Л.Н.Туйчиев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Н.У.Таджиева

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгаш илмий котиби, тиббиёт фанлари доктори

Б.М.Таджиев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Маълумки, сув омборлари табиий-иқлимий объектлар сифатида планетамизнинг турли мамлакатлари худудлари ландшафтининг бир қисми бўлиб қолган. Бу сув объектлари табиатнинг кўпгина табиий жараёнларига, биринчи навбатда гидрометеорологик омилларга таъсири билан эътиборлидир. Ҳозирги вақтда «...аҳолининг хўжалик-ичимлик ва маданий-маиший зарурати учун манба сифатида сув омборларидан фойдаланиш вақт талабидир, ундан ташқари бу сув манбаларининг ўрни ўсимликлар вегетацияси даврида ирригация мақсадлари учун ҳам бекиёсдир»¹. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг (ЖССТ) маълумотларига кўра «...89% инсонлар тоза ичимлик суви билан таъминланган бўлса, бир вақтнинг ўзида 68% санитариянинг мақсадли хизматларида сувдан фойдаланишган. Сувдан фойдаланишдаги ноқулай гигиеник ва микробиологик кўрсаткичларнинг издан чиқиши, дунё аҳолиси орасида диарея касалликлари сонини ошишига олиб келади. Африка ва Жанубий-шарқий Осиё мамлакатлари орасида ўлим кўрсаткичининг 60% хавфли сув манбалари, санитария ва гигиена қоидаларига риоя қилмаслик оқибатида юзага келган ичак касалликлари ҳисобига қайд қилинган»².

Шунинг учун гигиеник ва микробиологик жиҳатдан хавфсиз сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш бугунги кундаги ҳал қилиниши зарур долзарб муаммолардан биридир.

Жаҳонда сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш самарадорлигига эришиш мақсадида қатор илмий-тадқиқотлар, жумладан, турли сув омборлари суви микроб таркибига динамикада йил фаслларига боғлиқ ҳолдаги қиёсий тавсиф бериш, сув омборлари суви кимёвий таркиби мавсумий динамикаси, шунингдек сув муҳитидаги микроорганизмлар ва сув кимёвий таркиби параметрлари билан улар ўзаро боғлиқлигини баҳолашдан иборат. Сув манбаларидан фойдаланишга боғлиқ ҳолда турли типдаги сув омборлари суви гидробиологик ва паразитологик сифат кўрсаткичларини илмий асослаш, сувдан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва ҳар хил типдаги сув омборлари суви микробиологик мониторинги механизмини ишлаб чиқиш йил давомида сувнинг микроб, гидробиологик, паразитологик ва кимёвий таркибини ўрганишни ҳисобга олган ҳолда сув омборларидан фойдаланиш самарадорлиги бўйича, патоген ва шартли патоген микроорганизмлар униш даражасини асослаш, сув минерализациясининг ўзгаришига боғлиқлиги, сув омборлари суви микробиологик мониторинги механизми бўйича ҳам ишланмалар етишмаслиги барчаси танланган илмий тадқиқот йўналишининг муҳимлигини кўрсатади. Ушбу ҳолатнинг олдини

¹ Шеина Н.И., Жолдакова З.И. Проблема гигиенического нормирования биотехнологических штаммов в воде водоёмов // Гигиена и санитария. - Москва, 2010. - №5. - С.66-70.

² Сув ва санитария. ЖССТ йиллик маълумотлари ҳисоботлари, 2017 йил http://www.who.int/neglected_diseases/water-sanitation/en/

олиш ва ва тоза ичимлик суви билан таъминлашга қаратилган соғломлаштирувчи чора-тадбирлар комплексини ишлаб чиқиш алоҳида аҳамият касб этади.

Республикамизда ҳозирги кунда соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштириш, юқумли касалликларни эрта ташхислаш ва олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан биридир. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш қулайлиги ҳамда сифатини ошириш, тиббиёт муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш, тез ва шошилинч тиббий ёрдам тизимини янада ислоҳ қилиш, оила саломатлигини мустаҳкамлаш, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш, аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш...»³ муҳимлиги белгиланган. Аҳоли саломатлигини мустаҳкамлаш, турли юқумли ва юқумли бўлмаган касалликларга олиб келадиган хавф омилларини пасайтириш, сув омборлари сувини ифлосланишини олдини олиш механизминини ишлаб чиқиш, сув объектлари сувини кимёвий таркибининг илмий ва иқтисодий асосланган меъёрларини такомиллаштириш, аҳолининг сувдан самарали ва хавфсиз фойдаланишини яхшилаш зарур бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг «Аҳолининг санитария-эпидемиологик осойишталиги тўғрисида»ги (2016) Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947 сон Фармони, 2017 йил 20 апрелдаги «2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш дастури тўғрисида»ги ПҚ-2910-сон Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Марказий Осиё қадимги суғориладиган деҳқончилик минтақаси бўлиб, ҳозирги кунда сув ресурслари етишмовчилигини бошидан кечирмоқда, бу дефицитни қопламасдан эса минтақа ишлаб чиқариш кучларининг кейинги ривожланишини тасаввур қилиб бўлмайди (Шейна Н.И., 2010; Besmer M.D., Hammes F., 2016, Awad J., van Leeuwen J., Chow C.W., Smernik R.J., Anderson S.J., Cox J.W. 2017). Суғориладиган деҳқончиликнинг ривожланиши, қишлоқ хўжалигининг интенсификацияси, қишлоқ хўжалиги ерлари мелиорациясининг яхшиланиши сув ресурсларидан фойдаланишнинг ўсиши, уларни бошқариш, суғориладиган ҳудудларга сув оқимини йўналтириш сув омборлари барпо

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони

этилишига асос бўлган (Шейна Н.И., 2010). Ҳозирги вақтда сув омборларининг қурилишига дунёнинг турли мамлакатларидаги мутахассислар ва аҳолининг муносабати турлича, баъзан қарама-қарши: бир томондан, улар жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши, сув, озиқ-овқат, энергия, дам олишга бўлган талабларини қондириш учун керак; бошқа томондан, улар табиатга ва тўғондан юқори ва пастдаги дарё ўзанларидан фойдаланиш шароитларига салбий таъсир этиши мумкин (Кальная О.И., Аюнова О.Д., 2010; Bowner K.H., 2011; Mirshina J.P., 2013; Wang W. et al., 2016, Awad J., van Leeuwen J., Chow C.W., Smernik R.J., Anderson S.J., Cox J.W. 2017).

Бугунги кунда Ўзбекистон ҳудудида 68 тадан ортиқ сув омборлари ишлатилапти, уларнинг тўлиқ лойиҳа ҳажми 18,867 км³ ни ташкил этади, фойдали ҳажми эса 14,855 км³. Ўзбекистон сув омборлари тўлдирилиш тавсифи бўйича қуйидагиларга бўлинади: ўзанли - дарёларни тўғонлар билан тўсишдан ҳосил бўладиган, тўлдириладиган-келтирувчи каналлардан тўладиган, аралаш - тўлдиришнинг иккала йўлини ўзида мужассамлайдиган (Ильинский И.И. ва ҳаммуал., 2012; Шоумаров С.Б. ва ҳаммуалл., 2013). Ҳар хил типдаги сув объектлари турли патоген ва шартли-патоген микроорганизмлар (ШПМ) учун табиий муҳит бўлиб ҳисобланмайди, улар сув манбаларига соғлом, бемор одамлар, ҳайвонлар жасадлари, ёмғир сувлари ва селлар орқали тушади (Мальцева Ю.М., 2010; Бозорова Г.Д. ва ҳаммуал., 2012; Ильинский И.И. ва ҳаммуал., 2012; Шоумаров С.Б. ва ҳаммуалл., 2013; Besmer M.D., Hammes F., 2016). Сув омборлари ҳам истисно бўлмай, амалий жиҳатдан барча микроорганизмлар сув муҳитига тушганда ҳалок бўлиши, аммо баъзи турлар маълум вақтгача тирик қолиши, баъзи шароитларда ушбу сув ҳавзаларида кўпайиш ҳам мумкин (Журавлев П.В., Алешня В.В., 2010; Искандарова Ш.Т., Искандарова Г.Т., 2016; Suardana I.W. et al., 2017). Сувнинг кимёвий, минерал таркиби ўзгариши сув ҳавзаси суви микроб таркибига таъсир этиши, сув орқали юқадиган патоген микроорганизмлар, ушбу шароитга мослашиши, ўз биологик хусусиятларини ўзгартириши ўрганилган (Дусчанов Б.А. ва ҳаммуал., 2004; Нуралиев Н.А., Сагдуллаева Б.О., 2014; Aziz F. et al., 2017). Бу эса ўз навбатида сув ҳавзасида бўлган сув микрофлораси ва патоген микроорганизмлар униши ёмонлашиши ва ушбу микроорганизмларни ҳозирда мавжуд анъанавий бактериологик усуллар ёрдамида авлоди ва туригача идентификация қилиш мушкуллиги кўрсатади. Сув танқислиги шароитида, интенсив антропоген таъсир остида Ўзбекистонда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш муҳимлиги, сув ҳавзалари микроб ва кимёвий таркиби ўзгарувчанлигини баҳолаш, доимий мониторинг катта аҳамиятга эгадир (Искандаров Т.И., Ильинский И.И., 2007; Нуралиев Н.А. ва ҳаммуал., 2012; Файзиева Д.Х., Усманов И.А., 2012). Сувда тирик мавжудотларнинг мавжудлик вақти жамоат бўлиб бирлашганида узаяди (Гинатуллина Е.Н., 2013), бунда микробиологик кўрсаткичлар билан бирга гидробиологик параметрларни ўрганиш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги вақтгача сув объектлари, шу жумладан сув омборларининг санитар-гигиеник ва санитар-бактериологик тавсифига бағишланган етарлича

ишлар бажарилган, лекин амалий жиҳатдан уларнинг ҳаммаси XX асрнинг 60-70 йилларига тўғри келади. Динамикада сув объектлари сувининг фаслга боғлиқ микроб, кимёвий таркиби, гидробиологик, паразитологик параметрларини ўрганиш бўйича замонавий ишлар кам, Ўзбекистон шароитида улар амалий жиҳатдан ўрганилмаган. Бу ҳолат ушбу диссертация ишининг долзарблиги ва заруратини кўрсатади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Санитария, гигиена ва касб касалликлари илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқотлар режасига мувофиқ АТСС-24.5 «Ўзбекистонда иқлим ўзгариши ва сув тақчиллиги шароитида ичимлик суви кимёвий ва бактериологик сифатини таъминлаш, аҳоли саломатлигини сақлаш учун сув омборларини муҳофаза қилиш технологияси ҳамда илмий санитария-гигиеник усулларини ишлаб чиқиш» (2014-2017 йй) гранти доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади мамлакатимиз сув омборлари сувидан сифатли фойдаланиш ва микробиологик хавфсизлик мониторинг механизмини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўзбекистоннинг турли типдаги сув омборлари суви микроб таркибига динамикада йил фаслларига боғлиқ ҳолдаги қиёсий тавсиф бериш;

турли типдаги сув омборлари суви кимёвий таркиби мавсумий динамикаси, шунингдек сув муҳитидан микроорганизмлар униш параметрлари билан улар ўзаро боғлиқлигини баҳолаш;

сув манбаларидан фойдаланишга боғлиқ ҳолда турли типдаги сув омборлари суви гидробиологик ва паразитологик сифат кўрсаткичларини илмий асослаш;

сувдан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва ҳар хил типдаги сув омборлари суви микробиологик мониторинги механизмини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистоннинг турли типдаги сув омборлари, яъни, тўлдириладиган Каттакўрғон, ўзанли Чорвоқ, аралаш Туямўйин гидроузели сув иншоатлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида танланган сув омборларининг турли нуқталаридан олинган сув намуналари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг усуллари. Кўйилган вазифаларни бажариш мақсадида микробиологик, кимёвий, гидробиологик, паразитологик, статистик усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор турли сув омборлари сувидан аҳоли фойдаланишида саломатлик ҳолатида ижобий кўрсаткичлари ва микробиологик хавфсизлиги асосланган;

илк бор йил фаслларига боғлиқ ҳолда турли сув омборлари суви патоген микроорганизмларининг турли ичак касалликларининг ривожланиши ва ҳаётга хавф солувчи хусусиятларининг қиёсий тавсифи очиқ берилган;

сув ҳавзалари, шунингдек сув омборлари суви сифатини баҳолашда Давлат стандартига киритиш учун *Cryptosporidium spp* нинг патогенлик кўрсаткичлари исботланган;

сувнинг ифлосланиш даражасини динамикада назорат қилиш, сув омборларини тўлдирувчи оқимларни табиий ва сунъий бошқарилишига превентив таъсир қилишга имкон яратадиган сув омборлари микробиологик мониторинг механизми яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

сув омборлари типи ва йил фаслларига - қиш-баҳор ва ёз-куз мавсумларига боғлиқ бўлган Ўзбекистон сув омборлари суви бактериологик, гидробиологик ва паразитологик сифат кўрсаткичлари баҳоланган;

Ўзбекистоннинг санитария-эпидемиология хизмати амалиётига киритиш учун «Сув ҳавзаси санитар паспорти» ишлаб чиқилган;

сув омборлари суви гидробиологик кўрсаткичларини аниқлаш бўйича тадқиқот услуби оптимизация қилинган ва санитария-эпидемиология хизмати амалиётига тавсия этилган;

мазкур минтақада сув омборларини лойиҳалаш, қуриш мақсадида ўтказиладиган сув манбаларини олдиндан баҳолаш учун кетадиган маблағларни тежаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндошув ва усуллар, олиб борилган микробиологик тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, сув намуналари ва олинган нуқталар сонининг етарлилиги, статистик усуллар ёрдамида ишлов берилганлиги, шунингдек, сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизминини ишлаб чиқиш бўйича олиб бориш тартиби халқаро ҳамда маҳаллий тажрибалар билан таққослангани, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқлаганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистоннинг ҳар хил типдаги сув омборлари жойлашган ҳудудларда истиқомат қиладиган аҳолининг сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлигини, йил фаслига боғлиқ ҳолда сувнинг микроб билан ифлосланганлиги, кимёвий таркиби, гидробиологик ва паразитологик параметрларини аниқлашдан иборат. Сув намуналаридан патоген ва ШПМ униши, сув омборлари микробиологик мониторинги механизми ҳақидаги назарий билимлар даражаси кенгайтирилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, юза сув ҳавзалари, сув омборлари устидан оғохлантирувчи ва доимий санитария назорати ўтказишни яхшилашга, юза сув ҳавзалари билан боғлиқ республика миқёсидаги эпидемияга қарши тадбирлар самарадорлиги оширилди. Ўтказилган тадқиқотлар асосида аҳолининг сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлиги ошган, сув омборлари микробиологик мониторинги яхшиланган. «Сув ҳавзасининг санитар паспорти» ишлаб чиқилган ва санитария-эпидемиология хизмати амалиётига киритиш учун

тавсия этилган. Аҳолининг хўжалик-ичимлик, маданий-маиший ва рекреацион зарурати учун Ўзбекистоннинг турли типдаги сув омборларидан фойдаланишнинг самарадорлиги ва хавфсизлиги таъминловчи замонавий маълумотлар олинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Республикамиздаги сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш бўйича олинган натижалар асосида:

«Ўзбекистон Республикаси ҳудудида сув ҳавзалари сувини муҳофаза қилиш бўйича гигиеник ва эпидемияга қарши талаблар» (0318-15 сон СанМваҚ) тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2017 йилдан 18 сентябрдаги 8н-д/23-сон маълумотномаси). Мазкур меъёрий ҳужжат юза сув ҳавзалари, шу жумладан сув омборлари устидан оғохлантирувчи ва доимий санитария назоратини ўтказишни яхшилаш, юза сув манбалари билан боғлиқ республикада эпидемияга қарши тадбирлар самарадорлигини ошириш имконини яратган.

«Ичимлик ва рекреацион мақсадлардаги сув ҳавзаларининг гидробиологик таҳлили бўйича услубий кўрсатмалар» услубий қўлланмаси тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2017 йилдан 18 сентябрдаги 8н-д/23-сон маълумотномаси). Мазкур услубий қўлланма асосида аҳолининг сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлигини ошириш бўйича сув омборлари микробиологик, гидробиологик ва кимёвий мониторингини самарали усуллари билан бирини ишлаб чиқиш имконини яратган.

Республикамиздаги сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Республика Давлат санитария эпидемиология назорати маркази, Тошкент вилояти Бўстонлиқ тумани, Самарқанд вилояти Каттақўрғон тумани, Хоразм вилояти Ургенч тумани давлат санитария эпидемиология назорати марказлари амалиётига татбиқ этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2018 йилдан 12 июндаги 8н-д/123-сон маълумотномаси). Олинган илмий натижаларнинг амалиётга татбиқ этилиши сув намуналарида патоген ва ШПМ унишини, микробиологик мониторингни яхшилаш билан бирга Республика санитария-эпидемиология назорати хизмати бўйича сув микробиологик кўрсаткичларини давлат стандартига мослашиш, сув орқали юқадиган ичак инфекциялари устидан эпидемияга қарши профилактик тадбирларни ўтказишни оптималлаштириш, бактериолог ва санитария врачлари томонларидан сарфланадиган ортикча иш вақтини тежашга имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 7 илмий-амалий анжуманларда, жумладан 3 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

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

илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқишнинг замонавий талқини»** деб номланган биринчи бобида хўжалик-ичимлик ва маданий-маиший мақсадларда фойдаланиладиган сув манбалари, Ўзбекистон сув омборлари қиёсий тавсифи, сув манбалари суви микроб таркиби таърифи, сув ҳавзалари суви санитар-микробиологик ва кимёвий тадқиқотларни ўтказиш хусусиятлари, сув объектлари суви сифатининг санитар-гигиеник тавсифи тўғрисидаги охириги йиллар адабиётларида чоп этилган маълумотлар шарҳи акс эттирилган.

Диссертациянинг **«Сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш, материал ва усуллар»** деб номланган иккинчи бобида муаммони ҳал этишни таъминловчи услубий ёндошувлар ва усуллар келтирилган. Ўзбекистонда уч типдаги сув омборлари мавжудлигини ҳисобга олиб (ўзанли, тўлдириладиган ва аралаш) кейинги тадқиқотлар учун тўлдириладиган - Каттақўрғон сув омбори; ўзанли - Чорвоқ сув омбори; аралаш - Туямўйин гидроузели танланган.

Санитар-гигиеник хусусиятга таалуқли маълумотларни қайд ва таҳлил қилиш учун «Сув ҳавзаси санитар паспорти» ишлаб чиқилган ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган.

Сув намуналарини олиш қуйидаги нуқталардан амалга оширилган: сув ҳавзаси ўртасидан, тўғоннинг юқориси ва пастидан, рекреацион зонадан. Сув намуналарини олиш ва етказиш Алиева С.К. ва ҳаммуал. (2009) тавсиялари бўйича амалга оширилган. Тадқиқотни бошлаш 2,5-3,5 соатдан ошмаган.

Санитар-бактериологик тадқиқотларда сапрофит микроорганизмлар умумий сони - умумий микроб сони (УМС), умумий колиформ бактериялар (УКБ) аниқланган. Сув намуналаридан *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia* spp, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus* spp ҳам идентификация

қилинган. Бактериологик тадқиқотларни ўтказишда «HiMedia» (Ҳиндистон) фирмаси озиқ муҳитларидан фойдаланилган. Барча микробиологик тадқиқотлар, шу жумладан тадқиқотларни бажариш ва натижаларни ҳисобга олиш Алиева С.К. ва ҳаммуал. (2009) тавсиялари асосида ўтказилган.

Сувнинг кимёвий таркиби ва минерализациясини аниқлаш учун сув намуналари анъанавий усуллар ёрдамида O'zDSt 950-2011 ва O'zDSt 951-2011 барча талабларига риоя қилган ҳолда олинган. Сувнинг минерализация параметрлари (умумий қаттиқлик, қуруқ қолдиқ, перманганатли оксидланиш) ва кимёвий таркиби (темир, хлоридлар, сульфатлар, нитратлар, нитритлар) аниқланган.

Сув манбаси санитар ҳолатини гидробиологик баҳолашнинг биринчи босқичи ўз ичига кузатиш пунктида сув биоценозлари тарқалганлигининг визуал кузатуви, сув намуналарини олиш аниқлиги ва биотик жамоатнинг тарқалганлиги, турли-туманлиги, кўплиги боғлиқ бўлган омилларни аниқлашни олади. Иккинчи босқич бу перифитон жамоатдан фойдаланиб, сапроблик индекси (СИ), биотик перифитон индексини (БПИ) аниқлашдир. Сув сифати биоиндикацияси учун планктонли ва бентосли умуртқасизлар (зоопланктон ва бентос), оддий сув ўтлари (фитопланктон ва перифитон), макрофитларни (сувга ярмигача ва тўлиқ ботиб турувчи олий ўсимликлар) аниқлашдан фойдаланилган.

Сув ҳавзалари ифлосланганлигини гидробиологик баҳолаш услуги республика санитария-эпидемиология хизматида фойдаланиш учун илк бор тавсия этилган. Бу усуллар сув манбалари ифлосланиш даражасини бактериологик, кимёвий таҳлиллар билан бирга экологик интерпретациядан фойдаланиб, сувдаги тирик ҳамжамоатларга ифлослантирувчи моддаларнинг кўшма таъсир самарасини аниқлаш имконини яратган.

Тадқиқот натижасида олинган маълумотларни статистик усулда қайта ишлаш учун вариацион статистика усулларида фойдаланилган, унда ўртача арифметик катталиқ (M), ўртача стандарт хатолик (m) ва нисбий хатоликлар (сони, %) олинган. Ўртача катталликларни таққослашда олинган ўзгаришларнинг статистик аҳамияти Стьюдент мезони (t) бўйича аниқланган, бунда хатоликлар эҳтимоллиги ҳисобланган (P). Статистик белгилар ўлчами бўлиб, ишончлилиқ даражаси қабул қилинган ($P < 0,05$).

Диссертациянинг **«Сув омборлари суви микроб ва кимёвий таркибини ўрганиш асосида улар сувидан фойдаланиш самарадорлиги таҳлили»** деб номланган учинчи бобида сув омбори самарадорлигини баҳолаш мезонлари қаторига кирувчи турли типдаги сув омбори суви микроб ҳамда кимёвий таркиби ўзгарувчанлиги даражасининг йил фаслларига боғлиқ динамикадаги қиёсий жиҳатлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Олинган натижаларни қиёслаш мақсадида меъёр сифатида 0172-04-рақамли «Ўзбекистон Республикаси минтақаларида юза сув ҳавзалари муҳофазасига гигиеник талаблар» номли СанҚваМда келтирилган параметрлардан фойдаланилган. Ушбу меъёрлар сувдан фойдаланишнинг I категория сув ҳавзалари бўйича УКБ 1000 КҲҚБ/мл дан кўп бўлмаган,

сувдан фойдаланишнинг II категория сув ҳавзалари бўйича 500 КХҚБ/мл дан кўп бўлмаган, УМС бўйича сувдан фойдаланишнинг I ва II категория сув ҳавзалари бўйича мос равишда 100 КХҚБ/мл дан кўп бўлмаган миқдорларни ташкил қилган.

Олинган натижалар УКБ, УМС параметрлари орасида мавсумга боғлиқ тафовутлар борлигини кўрсатган. Шуни ҳисобга олган ҳолда микробиологик кўрсаткичлар йил фаслларига боғлиқ ҳолда келтирилган.

Турли типдаги сув ҳавзалари суви УКБ ва УМС баҳорги кўрсаткичлари бир биридан фарқ қилган. Каттақўрғон сув омборида УКБ намуна олинган жойдан қатъий назар меъёр кўрсаткичларидан паст бўлган - мос равишда сув ҳавзаси ўртасидан $3,0 \pm 1,1$ 1 дм³ сувда; тўғон юқориси сув намуналаридан $85,8 \pm 3,8$ 1 дм³ сувда; тўғон пасти сув намуналаридан $8,1 \pm 1,7$ 1 дм³ сувда ва рекреацион зона сув намуналаридан $22,4 \pm 2,4$ 1 дм³ сувда.

Туямўйин гидроузели бўйича УКБ кўрсаткичлари Каттақўрғон сув омбори маълумотларидан етарлича фарқ қилган. Сув ҳавзаси ўртасидан ва рекреацион зонадан УКБ меъёрдан паст бўлган - мос равишда $358,2 \pm 5,9$ 1 дм³ сувда ва $116 \pm 3,1$ 1 дм³ сувда. Аммо, тўғондан юқори ва пастдаги УКБ параметрлари меъёрдан 20,4 ва 21,2 мартага кўп бўлган ($P < 0,001$).

Чорвоқ сув омбори УКБ параметрлари бошқа қиёсланаётган сув омборлари кўрсаткичларидан кескин фарқ қилган. Намуна олинган нуқталардан қатъий назар барча кўрсаткичлар бир биридан ишонарли фарқ қилмаган. Агар сув омбори ўртасидан олинган сув намуналарида УКБ $3,3 \pm 1,1$ 1 дм³ сувда бўлган бўлса, тўғоннинг юқориси ва пастидан олинган кўрсаткичлар солиштирилаётган параметрдан бирмунча юқори бўлган (мос равишда $12,7 \pm 1,8$ ва $8,0 \pm 1,7$ 1 дм³ сувда). Рекреацион зона параметрлари ($3,7 \pm 1,2$ 1 дм³ сувда) амалий жихатдан сув ҳавзаси ўртасидан олинган маълумотлардан фарқ қилмаган. Қиёсий таҳлил шуни кўрсатадики, Чорвоқ сув омбори суви намуналари УКБ бўйича сифати солиштирилаётган иккала сув омбори ушбу кўрсаткичларидан юқори бўлган.

Баҳорда УМС параметрларини сув омборлари типи ва намуналар олинган нуқталарга боғлиқ ҳолда ўрганиш қиёсланаётган сув ҳавзалари орасида фарқ қилувчи ишонарли кўрсаткичлар олинганини кўрсатган.

Каттақўрғон сув омборида сув намуналари олинган нуқталардан қатъий назар барча параметрлар меъёрдан юқори бўлган - сув ҳавзаси ўртасидан 1,5 мартага ($153,0 \pm 4,8$ КХҚБ/100мл), тўғондан юқоридан 5,1 мартага ($514,1 \pm 7,4$ КХҚБ/100 мл), тўғондан пастдан 3,3 мартага ($326,0 \pm 5,9$ КХҚБ/100 мл) ва рекреацион зонадан 1,8 мартага ($183,4 \pm 5,1$ КХҚБ/100 мл).

Туямўйин гидроузели маълумотлари бирмунча фарқли бўлган, иккита ҳолатда УМС параметрлари меъёрдан паст бўлган (сув ҳавзаси ўртасидан - $21,1 \pm 2,3$ КХҚБ/100мл ва рекреацион зонадан - $31,8 \pm 2,7$ КХҚБ/100 мл), шуни таъкидлаш жоизки, тўғондан юқори ва пастдан олинган сув намуналарида УМС мос равишда 3,2 ($317,5 \pm 6,0$ КХҚБ/100 мл) ва 2,6 мартага ($262,9 \pm 5,4$ КХҚБ/100 мл) меъёр кўрсаткичидан юқори бўлган.

Чорвоқ сув омбори бўйича УМС барча параметрлари сув намуналари олинган жойдан қатъий назар меъёр чегараларида бўлган - $7,6 \pm 1,5$ КХҚБ/100 мл дан (сув ҳавзаси ўртаси) $31,0 \pm 2,6$ КХҚБ/100 мл гача (тўғондан паст).

Турли типдаги сув омборларининг УКБ ва УМС бўйича сув сифати баҳорда бир биридан ишонарли фарқли бўлган. Энг сифатли сув Чорвоқ сув омборида, кейинги ўринда Каттақўрғон сув омбори бўлган. Сувининг сифати энг ёмони Туямўйин гидроузелида бўлган. Таъкидлаш лозимки, Каттақўрғон ва Чорвоқ сув омборлари ушбу параметрлари намуналар олинган нуқталарга кам боғлиқ бўлган, аммо Туямўйин гидроузелида бу фарқлар ишонарли бўлган. УКБ ва УМС барча параметрлари тўғондан юқори ва пастдан олинган сув намуналарида меъёрдан ишонарли юқори бўлган. Юқорида келтирилган маълумотлардан келиб чиқадики, бугунги кунда очиқ сув ҳавзалари, шу жумладан сув омборлари суви намуналарини санитар-бактериологик текширишда ушбу икки микробиологик кўрсаткичнинг аҳамияти катта. Шуни инобатга олган ҳолда, баҳорда сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлиги, хавфсизлиги ва ишончлилигини аниқлашда, шунингдек турли типдаги сув омборлари микробиологик мониторингини ўтказишда ушбу параметрлар аҳамияти катта, деб ҳисобланган.

Микробиологик параметрларнинг баҳорги кўрсаткичлари билан қиёслаш мақсадида ушбу тадқиқотлар ёзда ҳам ўтказилган.

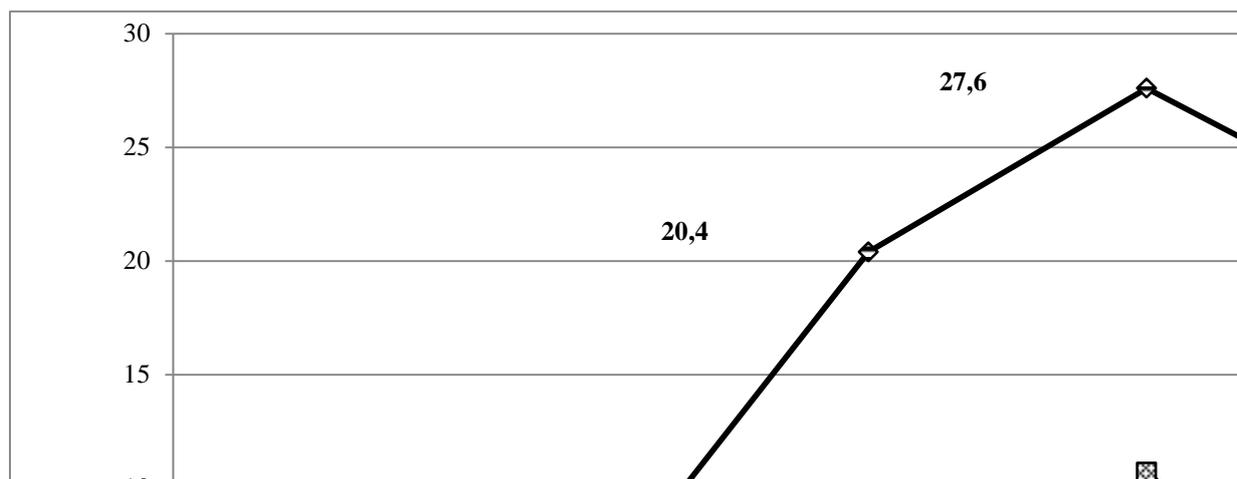
Каттақўрғон сув омбори суви УКБ параметрлари ёзда намуна олинган нуқталардан қатъий назар меъёр ва баҳорги кўрсаткичлардан юқори бўлган. Агар баҳорда барча параметрлар намуна олинган жойдан қатъий назар меъёрдан паст бўлган бўлса, ёзда бунинг тескарисини кузатдик, яъни барча кўрсаткичлар бир неча баробар меъёрдан юқори бўлишган.

Аниқланишича, ёзда сув ҳавзаси ўртасидан аниқланган УКБ 2,3 мартага ($1165,9 \pm 9,1$ 1 дм³ сувда), тўғондан юқоридан 10,7 мартага ($5331,1 \pm 13,1$ 1 дм³ сувда), тўғондан пастдан 1,2 мартага ($608,9 \pm 8,2$ 1 дм³ сувда) меъёрдан юқори бўлган. УКБ юқори миқдори рекреацион зона сув намуналарида кузатилган ($9696,3 \pm 17,6$ 1 дм³ сувда), у келтирилган меъёрдан 19,4 марта юқори бўлган.

УКБ бўйича шунга ўхшаш, аммо катта интенсивликдаги параметрлар Туямўйин гидроузели суви намуналарида кузатилган. УКБ миқдори бўйича тафовут сув ҳавзаси ўртасидан олинган намуналарда аниқланган ($2414,1 \pm 11,4$ 1 дм³ сувда). Тўғондан юқори ва паст, шунингдек рекреацион зонадан олинган сув намуналарида УКБ энг кўп миқдорда учраган - мос равишда $13792,6 \pm 22,6$; $12729,6 \pm 22,1$ ва $13503,7 \pm 22,5$ 1 дм³ сувда.

Чорвоқ сув омборида амалий жиҳатдан барча параметрлар баҳорги кўрсаткичлардан юқори бўлса ҳамки, аммо меъёр чегараларида бўлган, бундан рекреацион зона сув намуналари кўрсаткичлари мустасно. У ердан олинган сувда УКБ меъёрдан 2,6 мартага ($1317,8 \pm 9,9$ 1 дм³ сувда) кўп бўлган.

Шундай қилиб, УКБ параметрлари бўйича барча ўрганилган сув омборларида ёзги кўрсаткичлар баҳорги кўрсаткичлардан ишонарли юқори бўлган (1-расм). Ёзда УКБ параметрларининг баҳорги кўрсаткичларга нисбатан юқори бўлиши нафақат ҳарорат омили, балки антропоген омил таъсирининг юқори бўлишига ҳам боғлиқ бўлган.



1-расм. Сув омбори типи ва йил мавсумига боғлиқ ҳолда УКБ нинг меъёрга нисбатан қиёсий кўрсаткичлари (СХЎ - сув ҳавзаси ўртаси; ТЮ - тўғондан юқори; ТП - тўғондан паст; РЗ - рекреацион зона).

Шуни таъкидлаш лозимки, Чорвоқ сув омборининг УКБ бўйича ёзги кўрсаткичлари меъёрнинг юқори чегараларигача етиб бормаган. Бундан рекреацион зона параметрлари мустасно бўлиб, УКБ нинг меъёрдан ошиши кузатилган. Сув омборларидан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлигини бундай кўринишда асослаш Ўзбекистоннинг турли типдаги сув омборларида микробиологик мониторинг ўтказиш заруратини асослайди.

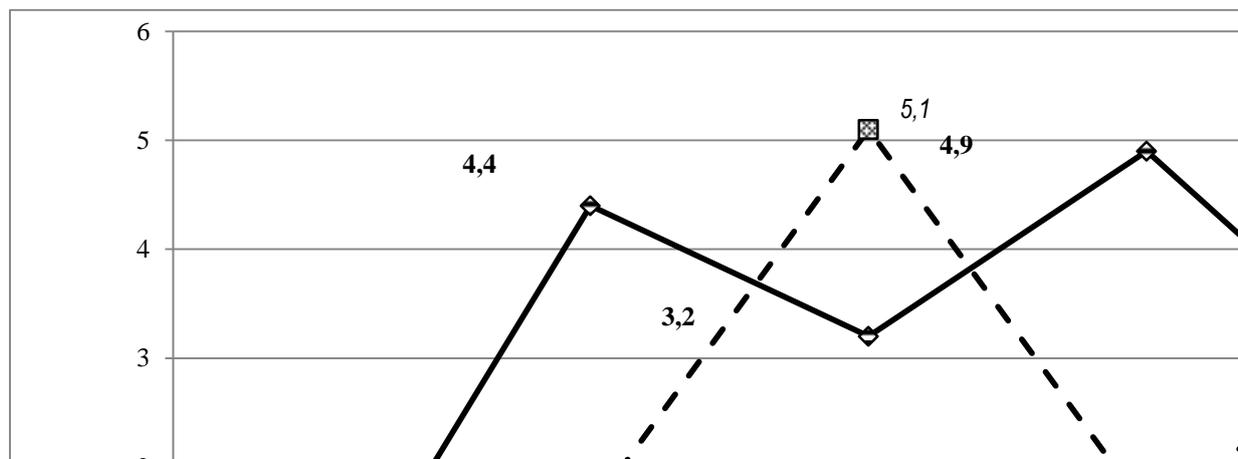
Ёзда олинган УМС кўрсаткичларини ўрганиш шуни кўрсатдики, амалий жиҳатдан барча параметрлар меъёрдан юқори ва/ёки баҳорги кўрсаткичлар даражасида бўлган.

Каттақўрғон сув омбори суви УМС параметрлари ёзда намуна олинган нуқталардан қатъий назар меъёрдан юқори бўлган. Агар сув ҳавзаси ўртасидан олинган сув намунасида униш $162,7 \pm 4,9$ КХҚБ/100мл миқдорида бўлган бўлса (1,6 марта кўп), тўғондан юқори ва паст нуқталар натижалари амалий жиҳатдан шу даражада бўлган - мос равишда $158,2 \pm 4,6$ КХҚБ/100 мл ва $163,5 \pm 4,6$ КХҚБ/100 мл (1,6 мартадан) кўп. Бу маълумотлардан фаркли равишда рекреацион зона УМС да меъёрдан ошиш 2,8 марта бўлган ($P < 0,01$).

Юқоридагига ўхшаш натижа Туямўйин гидроузели сувидан УМС ни аниқлаш бўйича ҳам кузатилган, унда барча ёзги параметрлар меъёр ва баҳорги кўрсаткичлардан ишонарли юқори бўлган ($P < 0,001$). Бунинг тасдиғи сифатида сув ҳавзаси ўртасидан олинган сув намунасида УМС меъёрдан 4,4 мартага ($438,9 \pm 7,0$ КХҚБ/100мл), тўғондан юқорида 4,9 мартага ($494,8 \pm 7,3$ КХҚБ/100 мл), тўғондан пастдан 5,1 мартага ($510,7 \pm 7,4$ КХҚБ/100 мл) ва рекреацион зонадан 4 мартага ($397,0 \pm 6,1$ КХҚБ/100 мл) ошгани келтирилган.

Чорвоқ сув омбори суви намуналаридаги УМС баҳорги кўрсаткичлар даражасида бўлиб, меъёрдан паст бўлган, бундан рекреацион зона мустасно бўлиб, унда баҳорги кўрсаткичларга нисбатан 7,4 марталик, меъёр маълумотларига нисбатан 1,3 марталик ошиш кузатилган. Умуман, Чорвоқ сув омбори суви УМС меъёр даражаларида бўлгани таъкидланган.

Шундай қилиб, УМС параметрлари сув омбори типи ва йил мавсумига боғлиқ ҳолда турлича бўлган (2-расм), аммо ушбу сув омборлари суви кўрсаткичлари сув намунаси олинган нуқталарга боғлиқ бўлмаган.



2-расм. Сув омбори типи ва йил мавсумига боғлиқ ҳолда УМС нинг меъёрга нисбатан қиёсий кўрсаткичлари (СХЎ - сув ҳавзаси ўртаси; ТЮ -тўғондан юқори; ТП-тўғондан паст; РЗ-рекреацион зона).

Таъкидлаш жоизки, Каттакўрғон сув омбори (тўлдирилувчи типдаги) ва Туямўйин гидроузели (аралаш типдаги) ёзда олинган УКБ ва УМС параметрлари намуна олинган жойлардан қатъий назар меъёр кўрсаткичларидан юқори бўлган. УКБ ва УМС униши интенсивлиги бўйича ёзги кўрсаткичлар баҳорги параметрларга нисбатан ишонарли юқори бўлди. Бу ҳолат Чорвоқ сув омборига (ўзанли тип) таалуқли бўлмай, у ерда УКБ ва УМС, ҳам баҳорги ҳам ёзги параметрлари меъёр чегараларида бўлган (ёзда рекреацион зонадан ташқари).

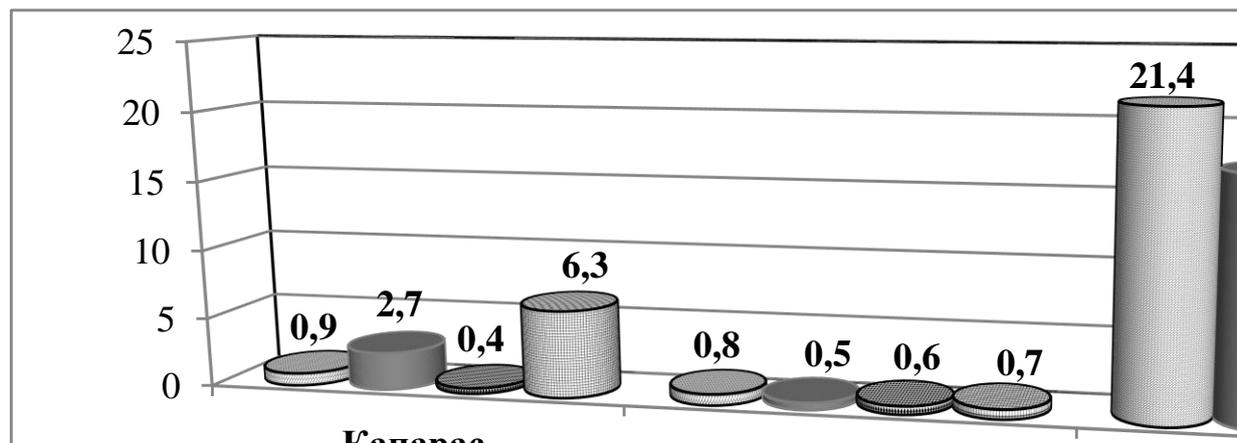
Ўтказилган микробиологик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, турли типдаги сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлиги, микроб билан ифлосланиш даражасини аниқлаш учун сув омборлари микробиологик мониторингини мавсумга (баҳор ва ёз), ойма-ой (апрел, май, июн, июл, август) ўтказиш лозим. Фақат шу ҳолатдагина сув омборлари суви микроб билан ифлосланиш ўзгаришлари динамикаси устидан назорат ўтказиш мумкин.

Туямўйин гидроузели таркибида 3 та сув омбори (Ўзанли, Капарас ва Султон Санжар) борлигини инобатга олиб, улар сувидан турли мақсадларда фойдаланилишига қараб, шу сув омборларида УКБ ва УМС кўрсаткичларини қиёсий жиҳатдан ўрганиш зарурати туғилган.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, Капарас ва Султон Санжар сув омборларида УКБ униши баҳорги кўрсаткичлари меъёр чегараларида бўлган, аммо ўзанли сув омборида бошқача манзара кузатилди, яъни меъёрдан 21,4 марта ($1697,2 \pm 17,9$ л дм³ сувда) ошгани кузатилди. Капарас ва Ўзанли сув омборлари ёзги кўрсаткичлар баҳорги параметрлардан паст бўлди.

Ўзанли сув омбори кўрсаткичлари асосан параметрлар даражасида бўлган. Султон Санжар сув омбори суви намуналарида ёзда кўрсаткичлар меъёрдан паст бўлгани ҳолда, баҳорги маълумотлар даражасида бўлган. УМС бўйича баҳорги параметрлар меъёрдан паст бўлгани ҳолда, ёзда Капарас ва

Ўзанли сув омборларига нисбатан 6 мартага юқори бўлган ($P < 0,01$). Султон Санжар сув омборида УМС кўрсаткичлари баҳорги маълумотлар даражасида бўлиб, меъёрдан пастлиги кузатилган (3-расм).



3-расм. Туямўйин гидроузели сув ҳавзаларида УКБ ва УМС нинг йил мавсумига боғлиқ ҳолда меъёрга нисбатан кўрсаткичлари

Юқорида келтирилган ҳолат Султон Санжар сув омборига сув оқимининг Ўзанли сув омборидан Капарас сув омбори орқали ўтиши билан изоҳланган. Бунда сув Капарасда тинади ва Султон Санжарга тиндирилган сув ўтади. Бунда сувдаги турли микроорганизмлар муаллақ турувчи кум ва лой бўлакчалари, шунингдек кимёвий моддалар билан биргаликда сув тубига чўқади, сув юзаси бўлса, тинган ҳолда қолади. Шунини таъкидлаш лозимки, Капарас ва Султон Санжар сув омборларида тез оқим кузатилмайди. Бу эса муаллақ бўлакчалар, кимёвий моддалар, микроорганизмларнинг сув омбори тубидан лойқа сифатида сув юзасига кўтарилишини таъминламайди. Сув омборининг шу кўринишда лойиҳалаштирилиши ва қурилиши Султон Санжар сув омбори сувидан шу минтақа аҳолиси томонидан ичимлик суви сифатида фойдаланиш учун қилинган. УКБ ва УМС қиёсий маълумотлари сув омборлари бир биридан ажратиб қурилиши ўзини оқлаганини кўрсатган.

Илмий тадқиқотнинг кейинги босқичи турли типдаги сув омборлари сув намуналаридан патоген ва ШПМ унишларини қиёсий ўрганиш бўлган. Бунда *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia* spp, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus* spp идентификация қилинган.

Каттақўрғон сув омбори суви намуналаридан турли микроорганизмлар унишини ўрганиш бўйича микробиологик тадқиқотлар шунини кўрсатдики, амалий жиҳатдан барча ҳолатларда, шу жумладан баҳор ва ёзда ҳам ушбу микроорганизмларнинг маълум фоизларда унган. *Shigella* spp униши намуна олиш нуқталаридан қатъий назар, ёзда кам бўлган, тўғондан пастда ва рекреацион зонада идентификация қилинмаган. Баҳорда бўлса, шигеллалар униши аҳамиятсиз даражада кўпайгани аниқланган. *Salmonella* spp униши бўйича натижалар шигеллалар маълумотларига ўхшаш бўлган. Улардан фарқли равишда салмонеллалар, ҳам ёз ҳам баҳор фаслида идентификация қилинган. *Escherichia* spp бўйича бирмунча фарқли кўрсаткичлар олинган, уларнинг униш интенсивлиги *Salmonella* spp, *Shigella* spp дан юқори бўлган. Агар сув ҳавзасининг ўртасидан ва тўғон юқорисидан улар униши баҳорда

кўп бўлса (мос равишда $55,6 \pm 6,2\%$ ва $66,7 \pm 7,3\%$), тўғондан юқори ва рекреацион зонадан униш кўрсаткичлари ёзда юқори бўлган (мос равишда $66,7 \pm 7,3\%$ ва $55,6 \pm 6,2\%$). Сув намуналаридан *Staphylococcus spp* униши бўйича олинган натижаларда қонуниятлар кузатилмаган. Барча нуқталардан улар ёзда баҳорда нисбатан ишонарли даражада кўп унган ($P < 0,001$). Шунга ўхшаш тенденция энтерококклар бўйича ҳам сақланиб қолган.

Юқоридагига ўхшаш микробиологик тадқиқотлар биз томондан Туямўйин гидроузели бўйича ҳам ўтказилган. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, *Salmonella spp*, *Shigella spp*, *Escherichia spp*, *Enterococcus spp*, *Staphylococcus spp* униши ва аниқланиш интенсивлиги бўйича Каттақўрғон сув омбори маълумотларига нисбатан паст бўлган. Бу эса сув омборларидан микроорганизмлар доимо ва юқори интенсивликда фақатгина антропоген омил таъсирида унишининг яна бир исботи бўлди. *Escherichia spp*, *Enterococcus spp* униш тенденцияси аввалгидек сақланиб қолган (ёзда рекреацион зонадан ташқари).

Сув омборлари бўйича алоҳида текширишлар юқорида кўрсатилган микроорганизмлар униши пастлиги ёки умуман унмаганини кўрсатган. Ёзда ва баҳорда шигеллалар, салмонеллалар ва стафилакокклар униши амалий жиҳатдан кузатилмаганини таъкидлаш жоиз. Эшерихиялар ва энтерококклар униши бўйича ҳам маълум қонуниятлар кузатилмаган.

Шунга ўхшаш микробиологик тадқиқотлар Чорвоқ сув омбори сувида ҳам бажарилган. Олинган натижалар шигелла ва салмонеллаларнинг йил мавсуми, намуна олинган нуқталардан қатъий назар унмаганини кўрсатган, бу эса ушбу сув омбори суви сифати юқори эканлигини тавсифлаган. Стафилакокклар ёзда катта миқдорда рекреацион зона сувидан унган, бу эса сув омбори суви намуналарида стафилакоккларнинг антропоген таъсир натижасида пайдо бўлганлигини тавсифлаган. Эшерихиялар, энтерококклар бошқа солиштирилаётган микроорганизмларга нисбатан кўпроқ унган бўлса ҳамки, униш интенсивлиги ёзда фақат тўғондан юқорида, тўғондан пастда ва рекреацион зонада кузатилган.

Микроорганизмлар униш интенсивлиги бўйича тўлдирилувчи ва аралаш сув омборлари кўрсаткичлари ўзганли суви омборига нисбатан юқори ўринда туриши аниқланган.

Сув омборларининг ўзига хослиги шундан иборатки, сув таркиби унинг ҳолатига қараб ўзгариб туради (тўлдириш ва чиқариш), шунга мос ҳолда сувнинг минераллашуви кўрсаткичлари ва кимёвий таркиби ҳам ўзгаради. Шу муносабат билан турли типдаги сув омборлари - Каттақўрғон, Туямўйин, Чорвоқ суви минерализация кўрсаткичлари ва кимёвий таркиби ўрганилган.

Баҳорда Каттақўрғон сув омбори суви минерализация параметрларидан бири - қуруқ қолдиқ миқдори сувнинг барча намуналарида рухсат этилган концентрациядан (РЭК) паст бўлган, сув ҳавзасининг ўртасида бу 0,5 РЭК, тўғон юқориси ва пастиди мос равишда 0,5 РЭК ва 0,6 РЭК ни ташкил этган. Баҳорда кўрсаткичлар ёз параметрларидан (0,4-0,5 РЭК) ишонарсиз даражада юқори бўлган. Умумий қаттиқлик РЭК чегараларида бўлган. Аниқланишича, баҳорги кўрсаткичлар ёзгисига нисбатан ишонарсиз даражада юқори бўлган.

Перманганат оксидланиш бўйича рақамлар меъёр чегараларида бўлиб, барча кўрсаткичлар баҳорда ёз маълумотларига нисбатан бирмунча кам учраган.

Шу кўрсаткичлар Туямўйин гидроузели сув намуналарида динамикада ўрганилган. Олинган натижалар Каттақўрғон сув омбори маълумотларидан фарқ қилган. Бу тафовут баъзи кўрсаткичларнинг ёзда ишонарли юқори бўлиши билан кузатилган ($P < 0,05$). Агар умумий қаттиқлик ва перманганат оксидланиш меъёр чегараларида бўлса, қуруқ қолдиқ бўйича фарқ қилувчи кўрсаткичлар олинган. Умумий қаттиқлик РЭК чегараларида бўлиб, баҳорги параметрлар ёзгисидан юқори бўлган, перманганат оксидланиш бўйича натижалар ҳам РЭК чегарасида учраган, аммо ёзги кўрсаткичлар баҳорги параметрларга нисбатан бирмунча юқори эканлиги аниқланган.

Қуруқ қолдиқнинг РЭК га нисбатан ошиши ёзда тўғондан юқорида (1,4 РЭК) тўғондан пастда (1,4 РЭК), рекреацион зонада (1,4 РЭК) кузатилган. Баҳорги кўрсаткичлар барча параметрлар бўйича РЭК чегарасида бўлгани билан тавсифланган ва ёзги мавсумда олинган маълумотларга нисбатан ишонарли паст бўлган ($P < 0,05$).

Шунга ўхшаш тадқиқотлар Чорвоқ сув омбори суви намуналари билан баҳорда ва ёзда ўтказилган. Каттақўрғон сув омбори, Туямўйин гидроузели параметрларидан фарқли равишда Чорвоқ сув омбори суви кўрсаткичлари РЭК чегарасида бўлган - 0,3-0,4 РЭК. Қуруқ қолдиқ, умумий қаттиқлик ва перманганат оксидланиш кўрсаткичлари намуна олинган жойдан қатъий назар бир хил бўлган ва РЭК пастки чегаралари доирасида учраган.

Бу ҳолат Чорвоқ сув омбори жойлашиши, тўлдирилиши ва суви таркиби хусусиятлари билан изоҳланади. Маълумки, сув омборини тўлдирувчи тоғ дарёлари йўлида уларни кимёвий моддалар билан бойитувчи ҳудудлар йўқ. Баландда жойлашгани, тоғ ҳудуди ҳам ушбу сув омборини иқлимий ва антропоген омиллар таъсиридан ҳимоя қилади.

Тадқиқотларнинг кейинги босқичи танланган сув ҳавзалари кимёвий таркибини ўрганишга бағишланган.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, Каттақўрғон сув омбори суви намуналарида кимёвий моддалар миқдори намуна олинган нуқталардан қатъий назар РЭК чегараларида бўлган, аммо сульфатлар бундан мустасно бўлиб, баҳорда улар кўрсаткичлари меъёрдан юқори бўлган. Сульфатлар ёзда РЭК дан 2,1-2,2 мартага паст бўлган. Нитратлар ёзда (мос равишда 0,07 РЭК дан) ва баҳорда (мос равишда 0,1 РЭК дан) кам миқдорда аниқланган, шунингдек, сезиларли мавсумлараро тафовут ҳам аниқланмаган. Нитритлар жуда кам миқдорларда, РЭК дан бир неча ўн барабар кам аниқлангани ҳолда намуна олинган нуқталар ва мавсумга боғлиқ бўлмаган.

Шунга ўхшаш ишлар Туямўйин гидроузели сув намуналари билан ҳам ўтказилган. Олинган натижалар Каттақўрғон сув омбори параметрларидан фарқ қилган. Ёзда барча нуқталардан олинган сув намуналаридаги темир миқдори РЭК дан кам бўлган. Баҳорда юқори кўрсаткичлар аниқланган бўлиб, энг кўпи тўғондан паст ва рекреацион зонадан аниқланган - 1,7 РЭК дан 2,0 РЭК гача, ундан ташқари улар намуна олинган бошқа нуқталар ва ёз параметрларидан ишонарли юқори бўлган ($P < 0,05$). Хлоридлар миқдори

намуна олинган нуқталардан қатъий назар РЭК чегараларида бўлган, баҳорги кўрсаткичлар бўлса ёзгиларига нисбатан ишонарли паст бўлган ($P < 0,05$). Сульфатлар миқдори бўйича Каттакўрғон сув омбори суви намуналари кўрсаткичларига ўхшаш тенденция кузатилган.

Нитратлар ва нитритлар миқдори намуна олинган жой ва йил фаслларида қатъий назар РЭК доирасида бўлган. Агар нитритлар миқдори бўйича мавсумий тафовут амалий жиҳатдан аниқланмаган бўлса, темир, хлоридлар, сульфатлар ва нитратлар бўйича йил фаслларида боғлиқ ўзгаришлар кузатилган.

Чорвоқ сув омбори суви намуналари кимёвий таркиби юқорида келтирилган сув омборларидан кимёвий таркиб кўрсаткичларининг намуна олинган жой ва йил фаслларида қатъий назар пастлиги билан фарқ қилган.

Ўрганилган сув омборлари суви минерализация ва кимёвий таркиб параметрлари қиёсий таҳлили қуйидаги хусусиятларни аниқлашга имкон берган: ёз мавсумида барча ўрганилган кўрсаткичлар сув омбори типи ва намуна олинган жойдан қатъий назар РЭК чегараларида бўлган; барча параметрлар бўйича энг сифатли сув Чорвоқ сув омборида, энг сифатсиз эса Туямўйин гидроузелида бўлган; сульфатлар кўрсаткичи баҳорда Каттакўрғон сув омбори ва Туямўйин гидроузелида РЭК дан юқори, Чорвоқ сув омборида РЭК дан паст бўлган; сув кимёвий таркиби параметрлари бўйича энг сифатсиз сув тўғондан паст ва юқори, рекреацион зонада аниқланган; хлоридлар, сульфатлар, нитратлар миқдори бўйича мавсумий тафовутлар тўлдирилувчи ва аралаш типдаги сув омборларида сезиларли бўлган, ўзанли сув омборида кузатилмаган; сув кимёвий таркиби параметрлари орасидаги мавсумий тафовутлар Туямўйин гидроузели суви намуналарида яққол намоён бўлган, бу бўйича кейинги ўринда Каттакўрғон сув омбори турган.

Диссертациянинг «**Ўзбекистон сув омборлари сувини гидробиологик ва паразитологик текшириш натижалари таҳлили**» деб номланган тўртинчи бобида турли типдаги сув омборлари суви намуналари гидробиологик ва паразитологик текширишлар натижалари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Санитария-эпидемиология хизмати томонидан аҳолининг сувдан фойдаланиши ва унинг мониторинги бўйича гидробиологик текширишлар бугунги кунгача ўтказилмаган, шунингдек ССВ томонидан меъёрий-услубий ҳужжатларга (O'zDSt, СанҚваМ, услубий тавсиянома ва кўрсатма) киритилмаган. Шунини ҳисобга олган ҳолда сув омборлари гидробиологик кўрсаткичларини ўрганиш, гидробиологик тадқиқотлар усулини Республика санитария-эпидемиология хизмати учун оптималлаштириш мақсадга мувофиқ, деб топилган.

Чорвоқ ва Каттакўрғон сув омборлари суви перифитон жамоатида фотосинтез қилувчи мавжудотлар (диатом ва бошқа сув ўтлари) кўплиги аниқланган. Ушбу сув омборлари суви кам ифлосланган бўлиб, асосан β-мезасопрот томонга оғган. Туямўйин сув омборида фито- ва зоопланктонни, шунингдек перифитон жамоат ўсишини сўндирувчи макрофитлар жамоати устунлиги кўрсатилган.

Каттақўрғон сув омбори суви намуналарида биотопик ва биологик турли-туманликнинг пасайиши аниқланган, фикримизча, бу сув омборига хўжалик мақсадларида аралаштириш натижалари бўлган. Туямўйин гидроузелида юқори органик ифлосланиш, сувнинг иккиламчи ифлосланиши кузатилган, ушбу сув омбори сувининг юқори ифлосланганлик белгилари келиб чиқиш сабаблари сифатида сув минерализацияси ошиши эътироф этилган. Чорвоқ сув омборида макрофитлар жамоатида турлар таркибининг бир хиллиги кузатилиши, биотопик ва биологик турли-туманликнинг пасайганлигидан далолат берган.

Аниқланишича, Каттақўрғон сув омбори сувининг сифати III-синф ва ўтувчи III-IV-синфлар билан тавсифланган. Бу перифитон таркибида сув ўтларининг кўплиги ҳисобига эканлиги аниқланган. Сув жамоати ўтувчи экологик ҳолатда бўлиб, биоценоз токсеномик таркибининг соддаланиши билан боғланган. Туямўйин сув омборида перифитон жамоати заиф ривожланган ва кучли лойқа ҳисобига сўндирилган, ифлосланиш III-IV-синфлар билан тавсифланган. Экологик ҳолати биоценоз токсеномик таркибининг сийраклашиши ҳисобига ўзгарганлиги билан боғлиқ ўтиш ҳолатида. Чорвоқ сув омбори суви олиго-β-сапроб зонага мос келган. Перифитон жамоати ўз таркибида консументлар гуруҳи вакиллари тутмаган, бу шу сув омборининг кам органик ифлосланганлигини кўрсатган.

Маълум бўлишича, Каттақўрғон сув омбори суви намуналарида фитопланктон миқдори 1 л сувда 4780000 хужайра, Туямўйин гидроузелида 2140000 хужайра ва Чорвоқ сув омборида 340000 хужайрани ташкил этган. Ушбу кўрсаткичлар нафақат фитопланктон бўйича сув сифатини, балки сув омбори типини ҳам ажратиш турибди. Тўлдирилувчи сув омборида фитопланктон аниқланиш даражаси аралаш ва ўзганли сув омборларига нисбатан юқорилиги аниқланган.

Ўрганилган сув омборлари суви зообентосининг сифатий ва миқдорий таҳлили юза сув ҳавзалари параметрларидан амалий жиҳатдан фарқ қилмаган, барча сув омборлари сувида зообентос вакиллари кам учраган, зообентос параметрлари бўйича мавсумга ва сув омборлари типига боғлиқ хусусиятлар аниқланмаган.

Сув омборлари суви намуналарида лямблиялар цисталари ва криптоспоридиялар ооцисталари аниқланган, улар меъёрдан юқори бўлган (25 dm^3 сувда йўқ). Бунда РФ меъёридан фойдаланилган - ичимлик сувининг 25 dm^3 да йўқлиги. Лямблия цисталари каби криптоспоридиялар ооцисталари O'zDSt га хўжалик-ичимлик, маънавий-маиший ва ирригация мақсадларида фойдаланилаётган юза сув ҳавзалари, жумладан Ўзбекистон сув омборлари сувининг ифлосланиш кўрсаткичи сифатида киритилиши лозим.

Ўзбекистон сув ҳавзалари микробиологик мониторинг механизми амалиёт учун ишлаб чиқилган. Бунда ҳар йили апрел-август ойларида ойига бир марта республика санитария-эпидемиология хизмати кучлари ёрдамида хўжалик-ичимлик мақсадларида фойдаланилаётган сув омборлари суви ифлосланганлик ҳолатини мажмуавий баҳолаш ўтказилиши лозим. Шу вақт мобайнида таҳлиллар учун сув омборлари суви намуналарини олиш

мақсадида ДСЭНМ ходимлари ҳар ойда шу ҳудудга киришларига рухсат берилиши керак. Ушбу тадқиқотлар учун ДСЭНМ бактериологик ва санитар-гигиеник лабораториялар ходимлари, шунингдек гидробиологлар ва паразитологлар жалб этилиши керак. Фақат шу ҳолатдагина сув омборлари суви ифлосланиш даражаси ўзгаришлари динамикаси устидан назорат ўрнатиш, сув омборларини тўлдирувчи оқимларнинг табиий ва сунъий бошқарилишига превентив таъсир қилиш мумкин.

ХУЛОСА

«Ўзбекистон сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлигини илмий асослаш ва микробиологик мониторинг механизмини ишлаб чиқиш» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Умумий колиформ бактериялар (УКБ) ва умумий микроб сони (УМС) бўйича энг сифатсиз сув аралаш типдаги сув омборларида кузатилган, тўлдирилувчи ва ўзанли типларда сув сифати нисбатан яхши бўлган. УКБ бўйича сувнинг ёзги кўрсаткичлари баҳоргига нисбатан ишонарли юқори. УКБ ёзда кўпайиши ҳарорат ва антропоген омилларга боғлиқ бўлган. УМЧ параметрлари сув омбори типи ва йил фаслларида боғлиқ ҳолда турлича бўлган. Сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлиги ва хавфсизлигини аниқлашда, микробиологик мониторинг ўтказишда ушбу параметрларнинг аҳамияти улкан.

2. *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia* spp, *Enterococcus* spp ва *Staphylococcus* spp униши турли типдаги сув омборларида ҳар хил бўлган. Намуналар олинган жой ва йил фаслларида қатъий назар униши бўйича маълум қонуният кузатилмаган. Униш интенсивлиги бўйича тўлдирилувчи ва аралаш сув омборлари ўзанли сув омборларидан устун бўлган.

3. Сув омборлари суви минерализация ва кимёвий таркиби параметрлари бўйича қуйидаги хусусиятлар аниқланган: барча ёзги кўрсаткичлар сув омбори типидан қатъий назар рухсат этилган концентрация чегараларида бўлган; энг сифатли сув ўзанли сув омборида кузатилган бўлса, нисбатан ёмон сифат аралаш типда кузатилган; тўлдирилувчи ва аралаш типдаги сув омборларида хлоридлар, сульфатлар, нитратлар миқдори бўйича фасллараро тафовут сезиларли бўлган, ўзанли типда эса кузатилмаган.

4. Ўзанли ва тўлдирилувчи типдаги сув омборлари суви перифитон жамоатида фотосинтезловчи мавжудотлар кўпроқ учраган, аралаш типда макрофитлар жамоати устунлик қилган. Тўлдирилувчи сув омборларида фитопланктон аниқланиш даражаси аралаш ва ўзанли сув омборларига нисбатан юқори бўлган. Сув омборлари суви зообентос таркиби сифатий ва миқдорий кўрсаткичлари сув омборлари типига боғлиқ бўлмаган.

5. Сув омборлари суви намуналарида лямблиялар цисталари ва криптоспоридиялар ооцисталари аниқланган, улар меъёрдан юқори бўлган (меъёр 25 dm^3 сувда йўк). Лямблиялар цисталари каби криптоспоридиялар ооцисталарини аниқлашни O'zDSt га юза сув ҳавзалари, шу жумладан

Ўзбекистон сув омборлари суви ифлосланганлик кўрсаткичи сифатида киритилиши лозим.

6. Хўжалик-ичимлик мақсадларида фойдаланилаётган турли типдаги сув омборлари сувидан фойдаланиш самарадорлиги, хавфсизлиги ва ишончлилигини, микроблар билан ифлосланганлик даражасини аниқлаш мақсадида мавсумий (баҳор ва ёз), ойма-ой (апрел, май, июн, июл, август) микробиологик мониторинг ўтказиш тавсия этилган, бу сув омборлари суви микроблар билан ифлосланиш ўзгаришлари динамикаси устидан назорат қилиш имконини берган.

**РАЗОВЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА DSc.27.06.2017.Tib.30.01 ПРИ
ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

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

АЛМАТОВ БАХРОМ ИБРАГИМОВИЧ

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ УЗБЕКИСТАНА И
РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА**

03.00.04 - Микробиология и вирусология

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

Ташкент 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан В2017.2.PhD/Tib185.

Диссертация выполнена в научно-исследовательском институте санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tma.uz) и Информационно-образовательного портала «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Нуралиев Неккадам Абдуллаевич
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Эшбоев Эгамберди Хусанович
доктор медицинских наук, профессор

Нарбаева Хуршида Сапарбаевна
доктор биологических наук

Ведущее учреждение:

**Ташкентский педиатрический
медицинский институт**

Защита состоится «_____» _____ 2018 года в _____ часов на заседании разового научного совета на основании научного совета DSc 27.06.2017.Tib30.01 при Ташкентской медицинской академии (Адрес 100109, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Фароби, 2. Тел./факс: +99871 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентской медицинской академии (зарегистрирован за №____). (Адрес: 100109, г.Ташкент, улица Фароби, 2. Тел./факс: +99871 150-78-25).

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2018 года
(реестр протокола рассылки №_____ от _____ 2018 года).

Л.Н.Туйчиев
Председатель разового Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, профессор

Н.У.Таджиева
Ученый секретарь разового Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук

Б.М.Таджиев
Председатель разового научного семинара при разовом Научном совете по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Известно, что водохранилища, природно-климатические объекты, ставшие частью ландшафта территорий разных стран нашей планеты. Эти водные объекты отличаются воздействием на множество естественных процессов природы, в первую очередь, на гидрометеорологические факторы. В настоящее время «...использование водохранилищ как источника для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых нужд населения является требованием времени, кроме того место этих водоемов несравнимо и для ирригационных целей при вегетации растений»⁴. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) «...89% людей обеспечены чистой питьевой водой, одновременно 68% из них использовали воду для санитарных целей. Неблагополучные гигиенические и микробиологические показатели водопользования привели к повышению количества диарейных заболеваний среди населения мира. В странах Африки и Юго-восточной Азии 60% летальных исходов зарегистрировано вследствие кишечных заболеваний из-за не соблюдения правил санитарии и гигиены, использования опасных водных источников»⁵.

В связи с этим научное обоснование эффективности водопользования водохранилищ, безопасных с гигиенической и микробиологической точки зрения, а также разработка механизма микробиологического мониторинга является одним из актуальных проблем, требующих решения на сегодняшний день.

На мировом уровне для достижения эффективности разработки механизма микробиологического мониторинга и научного обоснования эффективности водопользования водохранилищ проведены научные исследования, в том числе сравнительная характеристика микробного состава воды водохранилищ в динамике в зависимости от времени года, сезонная динамика химического состава воды водохранилищ, а также оценка взаимосвязи высеваемости микроорганизмов и химического состава воды водохранилищ. Недостаточность разработок по научному обоснованию гидробиологических и паразитологических качественных показателей, разработке механизма микробиологического мониторинга эффективности водопользования с учетом изучения микробного, гидробиологического, паразитологического и химического состава воды в течение года, определению степени высеваемости патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, их взаимосвязи с изменением минерализации воды обосновывает приоритетность направления данного научного исследования. Поэтому для предупреждения данного состояния и обеспечения чистой питьевой водой разработка комплекса мероприятий направленных на оздоровление имеет большое значение.

⁴ Шеина Н.И., Жолдакова З.И. Проблема гигиенического нормирования биотехнологических штаммов в воде водоёмов // Гигиена и санитария. - Москва, 2010. - №5. - С.66-70.

⁵ Вода и санитария. Годовые отчеты ВОЗ, 2017 год. http://www.who.int/neglected_diseases/water-sanitation/en/

В нашей республике на сегодняшний день совершенствование системы здравоохранения, разработка мероприятий по ранней диагностике и профилактике инфекционных заболеваний является одним из важных задач. В Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы указано «...повышение качества и доступности оказания медицинской помощи населению, укрепление материально-технической базы медицинских учреждений, дальнейшее реформирование скорой и экстренной медицинской помощи, укрепление семьи, обеспечение населения качественной питьевой водой...»⁶ является важной. Укрепление здоровья населения, снижение факторов риска приводящих к различным инфекционным и не инфекционным заболеваниям, разработка механизма предупреждения загрязнения воды водохранилищ, усовершенствование научно- и экономически обоснованных норм химического состава воды водных объектов, улучшение эффективного и безопасного использования населением воды является необходимым.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, поставленных в Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2016), в Указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-2910 от 20 апреля 2017 года «О программе комплексного развития и модернизации системы водоснабжения и канализации 2017-2021 годах», в нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Центральная Азия, регион древнего орошаемого земледелия, в настоящее время испытывает дефицит водных ресурсов, без покрытия которого немислимо дальнейшее развитие производительных сил региона (Ильинский И.И. и соавт., 2012; Шоумаров С.Б. и соавт., 2013). Развитие орошаемого земледелия, интенсификация сельского хозяйства, улучшение мелиорации сельскохозяйственных земель обусловило возрастающее использование водных ресурсов, их регулирование, переброску стока в районы орошения и создание водохранилищ (Чуб В.Е., 2007).

В настоящее время в разных странах мира отношение специалистов и населения к строительству водохранилищ неоднозначно, противоречиво: с одной стороны, они нужны для социально-экономического развития общества, удовлетворения его потребностей в воде, продовольствии, энергии, отдыхе; с другой стороны, они могут оказывать вредное

⁶ Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

воздействие на природу и условия использования рек выше и ниже створа плотин (Кальная О.И., Аюнова О.Д., 2010; Шоумаров С.Б. и соавт., 2012; Bowmer K.H., 2011; Mirshina O.P., 2013; Wang W. et al., 2016). Кроме того, водохранилища вносят изменения в гидрологический, гидрохимический и гидробиологический режимы самих рек, на которых они расположены.

На сегодняшний день в Узбекистане эксплуатируются более 68 водохранилищ, их проектный объем составляет 18,867 км³, а полезный объем 14,855 км³. По характеру наполнения водохранилища Узбекистана делятся на: русловые - образуются перекрытием рек плотинами, наливные - заполняемые приводящими каналами, смешанные - включает в себя обе пути заполнения (Илинский И.И. и соавт., 2012; Шоумаров С.Б. и соавт., 2013).

Водные объекты разного типа не являются естественной средой для различных патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (УПМ). Они попадают в водные источники через здоровых, больных людей, трупы животных, дождевые воды и сели (Мавлянова М.И., Кутлиев Дж., 2001; Мальцева Ю.М., 2010; Бозорова Г.Д. и соавт., 2012; Vesmer M.D., Hammes F., 2016). Водоохранилища также не являются исключением, практически все микроорганизмы при попадании в водную среду погибают, но некоторые виды остаются живыми в воде водоемов некоторое время, в определенных условиях могут размножиться в водоемах (Журавлев П.В., Алешня В.В., 2010; Искандарова Ш.Т., Искандарова Г.Т., 2016; Suardana I.W. et al., 2017).

Изменение химического, минерального состава воды влияет на микробный состав воды водоемов. Патогенные микроорганизмы, передающиеся водным путем приспособившись к этим условиям, изменяют свои биологические свойства (Дусчанов Б.А. и соавт., 2004; Нуралиев Н.А., Сагдуллаева Б.О., 2014; Aziz F. et al., 2017). Это приводит к ухудшению высеваемости микрофлоры воды (мезофильных аэробов и факультативных анаэробов) и патогенных микроорганизмов находящихся в воде водоемов. В связи с этим, существующими традиционными бактериологическими методами идентифицировать эти микроорганизмы до рода и вида сложно.

В условиях маловодия под влиянием интенсивного антропогенного воздействия в Узбекистане рациональное использование водных ресурсов является важным. В связи с этим постоянный мониторинг, оценка изменчивости микробного и химического состава воды водных объектов имеет большое значение (Искандаров Т.И., Ильинский И.И., 2007; Нуралиев Н.А. и соавт., 2012; Файзиева Д.Х., Усманов И.А., 2012).

При объединении в сообщества время пребывания живых существ (бактерии, зообентос и другие) в воде может удлиниться (Гинатуллина Е.Н., 2013), в связи с чем было целесообразно изучение гидробиологических параметров вместе с микробиологическими показателями.

До настоящего времени выполнены достаточно работ, посвященных санитарно-гигиенической и санитарно-бактериологической характеристике водных объектов, в том числе водохранилищ, но практически все они были выполнены в 60-70 годах XX века. Современных работ по изучению химического, микробного состава, гидробиологических, паразитологических

параметров воды водных объектов в динамике в зависимости от времени года мало, в условиях Узбекистана они практически не изучены. Эти факты указывают на актуальность и востребованность диссертационной работы.

Связь темы диссертации с тематическими планами научно-исследовательских работ, научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ научно-исследовательского института санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний. А также 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».

Целью исследования является качественное использование воды водохранилищ страны и разработка механизма мониторинга микробиологической безопасности.

Задачи исследования:

дать сравнительную характеристику микробного состава воды разных типов водохранилищ Узбекистана в динамике в зависимости от времени года;

оценка сезонной динамики химического состава разных типов водохранилищ, а также оценка их взаимосвязи с параметрами высеваемости микроорганизмов из водной среды;

научное обоснование гидробиологических и паразитологических показателей качества воды разных типов водохранилищ в зависимости от использования водного объекта;

научное обоснование эффективности водопользования и разработка механизма микробиологического мониторинга воды водохранилищ разных типов.

Объект исследования. Используются разные типы водохранилищ Узбекистана - наливное Каттакурганское, русловое Чарвакское, смешанное Туямуюнский гидроузел.

Предмет исследования. Пробы воды, полученные с разных точек выбранных водохранилищ.

Методы исследования. Микробиологические, химические, гидробиологические, паразитологические, статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые обоснованы положительные показатели состояния здоровья и микробиологической безопасности населения при водопользовании воды водохранилищ разных типов;

впервые дана сравнительная характеристика особенностей угрожающей жизни и развитию различных кишечных инфекций патогенных микроорганизмов, высеянных из воды разных типов водохранилищ в зависимости от времени года;

доказаны показатели патогенности *Cryptosporidium* spp для включения в Государственный стандарт для оценки качества воды поверхностных водоисточников, в том числе водохранилищ;

разработан механизм микробиологического мониторинга водохранилищ, который позволяет постоянно контролировать над динамикой изменения степени загрязненности воды, превентивно реагировать на естественные и искусственные регулирования стоков, заполняющих водохранилища.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

установлены показатели бактериологического, гидробиологического и паразитологического качества воды водохранилищ Узбекистана в зависимости от типа водохранилища и времени года - зима-весна и лето-осень;

разработан «Санитарный паспорт водного объекта» для внедрения в практику санитарно-эпидемиологической службы Узбекистана;

оптимизирована методика исследований по определению гидробиологических показателей воды водохранилищ и рекомендована в практику санитарно-эпидемиологической службы;

полученные данные позволяют сэкономить средства на предварительное изучение водных объектов для запланированных к проектированию, строительству водохранилищ в данном регионе.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением специфических подходов и методов, методическим соответствием проведенных микробиологических исследований, достаточностью количества проб воды из точек отбора, обработкой материала статистическими методами, сравнением полученных результатов по научному обоснованию эффективности водопользования водохранилищ и разработке механизма микробиологического мониторинга с аналогичными материалами отечественных и зарубежных исследователей, подтверждением результатов исследования и выводов полномочными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов работы заключается в изучении эффективности и безопасности водопользования населения, проживающего в районе расположения разных типов водохранилищ Узбекистана, определением микробной загрязненности, химического состава, гидробиологических и паразитологических параметров воды в зависимости от времени года. Расширен уровень теоретических знаний о высеваемости патогенных и УПМ из проб воды, механизме микробиологического мониторинга водохранилищ.

Практическая значимость исследования заключается в том, что позволил улучшить проведение предупредительного и текущего санитарного надзора над поверхностными водоемами, в том числе водохранилищами, повысил эффективность противоэпидемических мероприятий в республике, связанных поверхностными водоисточниками. На основании проведенных исследований повышена эффективность и безопасность водопользования населения, улучшен микробиологический мониторинг водохранилищ.

Рекомендован «Санитарный паспорт водного объекта» и рекомендован для внедрения в практику санитарно-эпидемиологической службы. Получены новые данные об эффективности и безопасности использования вод разных типов водохранилищ Узбекистана для хозяйственно-питьевых, культурно-бытовых и рекреационных нужд населения.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных результатов по научному обоснованию эффективности водопользования водохранилищ республики и разработке микробиологического мониторинга:

утверждены Санитарные Правила и Нормы Республики Узбекистан (СанПиН) №0318-15 «Гигиенические и противоэпидемические требования к охране воды водоемов на территории Республики Узбекистан» (заключение Министерства здравоохранения 8н-д/23 от 18 сентября 2017 г.). Данный документ позволил улучшить проведение предупредительного и текущего санитарного надзора над поверхностными водоемами, в том числе водохранилищами, повысит эффективность противоэпидемических мероприятий в республике, связанных с поверхностными водоисточниками.

Утверждены «Методические указания по гидробиологическому анализу водных объектов питьевого и рекреационного назначения» №012-3/0269 (заключение Министерства здравоохранения 8н-д/23 от 18 сентября 2017 г.). Данные методические указания позволили разработать одну из эффективных микробиологических, гидробиологических и химических методов мониторинга воды водохранилищ для повышения эффективности и безопасности водопользования населения.

Полученные результаты по научному обоснованию эффективности водопользования водохранилищ и разработке механизма микробиологического мониторинга внедрены в практическое здравоохранение республики, в том числе в Республиканский центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, в центры Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Бостанликского района Ташкентской области, Каттакурганского района Самаркандской области, Ургенчского района Хорезмской области (заключение Министерства здравоохранения 8н-з/123 от 12 июня 2018 гг.). Внедренные результаты в практику позволили улучшить высеваемость патогенных и УПМ из проб воды, улучшить микробиологический мониторинг, вместе с тем позволил соответствовать микробиологические показатели воды с государственным стандартом санитарно-эпидемиологической службы республики, оптимизировать проведение противоэпидемических профилактических мероприятий над кишечными инфекциями, заражаемыми водным путем, сэкономить время, потраченное врачом бактериологом и санитарным врачом на выполнения анализов.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационной работы представлены и доложены на 7 научно-практических конференциях, в том числе в 3 международных и 4 республиканских конференциях.

Публикация результатов исследования. По материалам диссертации опубликованы 20 научных работ, из них 5 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации доктора философии, в том числе 2 в республиканских и 3 в зарубежных научных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, списка использованной литературы. Объем составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели, задачи, объект, предмет исследования, приведено соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий нашей страны, изложены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, обоснована достоверность полученных данных, даны сведения по внедрению результатов исследований в практику, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Современный взгляд на научное обоснование эффективности использования водохранилищ и микробиологический мониторинг»** изложен обзор, в котором отражены данные опубликованные в литературе последних лет об источниках воды, используемые для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения, сравнительной характеристике водохранилищ Узбекистана, характеристике микробного состава воды водных объектов, особенностях проведения санитарно-микробиологических и химических исследований воды водоемов, санитарно-гигиенической характеристике качества воды водных объектов.

Во второй главе диссертации **«Научное обоснование эффективности водопользования водохранилищ и разработка механизма микробиологического мониторинга, материалы и методы»** представлены методические подходы и методы, обеспечивающие решение проблемы. Учитывая наличие в Узбекистане трех типов водохранилищ (русловые, наливные и смешанные) для дальнейших исследований выбраны наливное - Каттакурганское водохранилище; русловое - Чарвакское водохранилище; смешанное - Туямуюнский гидроузел.

Для фиксации и анализа сведений санитарно-гигиенического характера была разработана и утверждена МЗ РУз «Санитарный паспорт водного объекта».

Отбор проб воды проводили со следующих точек: середина водоема, выше и ниже плотины, рекреационная зона. Отбор проб воды и доставку осуществляли по Алиевой С.К. и соавт. (2009). Срок начала исследований не превышал 2,5-3,5 часов.

При санитарно-бактериологических исследованиях определяли общее число сапрофитных микроорганизмов - общее микробное число (ОМЧ), общие колиформные бактерии (ОКБ). Идентифицировали *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia* spp, *Enterococcus* spp, *Staphylococcus* spp в пробах воды. Для проведения бактериологических исследований были использованы питательные среды фирмы «HiMedia» (Индия). Все микробиологические исследования, в том числе ход исследований и учет результатов проводили по рекомендациям Алиевой С.К. и соавт. (2009).

Для определения химического состава и минерализации воды отбор проб воды проводили общепринятыми методами, соблюдая все требования по O'zDSt 950-2011 и O'zDSt 951-2011. Определяли параметры минерализации (общая жесткость, сухой остаток, перманганатная окисляемость) и химического состава (железо, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты) воды.

Первый этап гидробиологической оценки санитарного состояния водного объекта включает в себя визуальное описание распределения водных биоценозов в пункте наблюдений и определяющих факторов, от которых зависят обилие, разнообразие, распространение биотических сообществ и корректность отбора образцов воды. Второй этап это определение индекса сапробности (ИС), биотического перифитонного индекса (БПИ), используя перифитонные сообщества. Для биоиндикации качества вод использовали определение планктонных и бентосных беспозвоночных (зоопланктон и бентос), простейших водорослей (фитопланктон и перифитон), макрофитов (погруженные и полупогруженные в воду высшие растения).

Впервые методика гидробиологической оценки загрязнения водоемов предлагается для использования в санитарно-эпидемиологическую службу республики. Предлагаемые методы позволяют установить совокупный эффект воздействия загрязняющих веществ на водные сообщества используя экологическую интерпретацию, в совокупности с бактериологическим и химическим анализом уровня загрязнения водных объектов.

Статистическую обработку материала проводили методами вариационной статистики. Все вычисления проводились на персональном компьютере, на базе процессоров «Pentium IV» с использованием пакета прикладных программ для медико-биологических исследований. При организации и проведении исследований использовали принципы доказательной медицины (Пономарева Л.А., Маматкулов Б., 2007).

Для статистической обработки полученных результатов использован метод вариационной статистики. Изучали среднюю арифметическая величина (M), ошибка средней величины (m) и относительные величины (количество, %). При сравнении средних величин значение статистических изменений сравнивали по критерию Стьюдента (t), а также подсчитали вероятность ошибок (P). Степень достоверности принимали как $P < 0,05$.

В третьей главе диссертации «Анализ эффективности водопользования водохранилищ на основании изучения их микробного и химического состава» приводятся данные об одних из критериев оценки

эффективности водохранилищ - степени изменчивости микробного и химического состава воды водохранилищ разных типов в сравнительном аспекте в динамике в зависимости от времени года.

Для сравнения полученных результатов в качестве норматива были использованы параметры, приведенные в СанПиН РУз №0172-04. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод на территории Республики Узбекистан». Указанные нормативы составили по ОКБ не более 1000 КОЕ/100 мл для водоемов I категории водопользования, не более 500 КОЕ/100 мл для водоемов II категории водопользования; по ОМЧ не более 100 КОЕ/100 мл для водоемов I и II категории водопользования.

Полученные результаты показывают, что параметры ОКБ, ОМЧ отличаются между собой в зависимости от времени года. В связи с этим микробиологические показатели были описаны отдельно по временам года.

Весенние показатели ОКБ воды разных типов водохранилищ отличались между собой. ОКБ в Каттакурганском водохранилище, не зависимо от точки отбора проб, были ниже нормативных показателей - соответственно $3,0 \pm 1,1$ в 1 дм^3 воды из середины водоема; $85,8 \pm 3,8$ в 1 дм^3 воды в пробах воды выше плотины; $8,1 \pm 1,7$ в 1 дм^3 воды в пробах воды ниже плотины и $22,4 \pm 2,4$ в 1 дм^3 воды из проб воды рекреационной зоны.

По Туямуюнскому гидроузлу показатели ОКБ несколько отличались от данных Каттакурганского водохранилища. В пробах воды из середины и рекреационной зоны ОКБ было меньше норматива - соответственно $358,2 \pm 5,9$ в 1 дм^3 воды и $116,6 \pm 3,1$ в 1 дм^3 воды. Но параметры ОКБ выше и ниже плотины были на 20,4 и 21,2 раза больше, чем параметры норматива ($P < 0,001$).

Параметры ОКБ Чарвакского водохранилища резко отличались от параметров сравниваемых водохранилищ. Независимо от точки отбора проб все показатели между собой достоверно не отличались. Если из проб воды из середины водоема ОКБ составило $3,3 \pm 1,1$ в 1 дм^3 воды, то выше и ниже плотины показатели были несколько выше сравниваемого параметра (соответственно $12,7 \pm 1,8$ и $8,0 \pm 1,7$ в 1 дм^3 воды). Параметры рекреационной зоны ($3,7 \pm 1,2$ в 1 дм^3 воды) практически не отличались от данных середины водоема. Сравнительный анализ показывает, что качество проб воды Чарвакского водохранилища по ОКБ превосходит данные показатели обеих сравниваемых водохранилищ.

Изучение параметров ОМЧ весной в зависимости от типа водохранилищ и точки отбора проб показали, что между сравниваемыми водоемами отмечались достоверно отличающиеся результаты.

В Каттакурганском водохранилище не зависимо от точки отбора проб все параметры были выше норматива - из середины водоема в 1,5 раза ($153,0 \pm 4,8$ КОЕ/100 мл), выше плотины в 5,1 раза ($514,1 \pm 7,4$ КОЕ/100 мл), ниже плотины в 3,3 раза ($326,0 \pm 5,9$ КОЕ/100 мл) и в рекреационной зоне 1,8 раза ($183,4 \pm 5,1$ КОЕ/100 мл).

В Туямуюнском гидроузле данные несколько отличались, так в двух случаях параметры ОМЧ были ниже норматива (из середины водоема -

21,1±2,3 КОЕ/100 мл и рекреационной зоны - 31,8±2,7 КОЕ/100 мл), нужно подчеркнуть что в пробах воды выше и ниже плотины ОМЧ было соответственно в 3,2 (317,5±6,0 КОЕ/100 мл) и 2,6 раза (262,9±5,4 КОЕ/100 мл) больше норматива.

По Чарвакскому водохранилищу все параметры ОМЧ вне зависимости от точки отбора проб были в пределах норматива - от 7,6±1,5 КОЕ/100 мл (середина водоема) до 31,0±2,6 КОЕ/100 мл (ниже плотины).

Качество воды разных типов водохранилищ по ОКБ и ОМЧ в весеннее время достоверно отличались между собой. Наиболее качественной была вода Чарвакского водохранилища, затем Каттакурганского водохранилища, наихудшей по качеству была вода Туямуонского гидроузла. Нужно подчеркнуть, что, в Каттакурганском и Чарвакском водохранилищах параметры мало зависели от точки отбора проб, но по Туямуонскому гидроузлу эти отличия были достоверными. Все параметры ОКБ и ОМЧ были достоверны выше норматива в пробах воды выше и ниже плотины. Из вышеуказанного следует, что на сегодняшний день в практике санитарно-бактериологических исследований проб воды открытых водоемов, в том числе водохранилищ эти два микробиологических показателя имеют большое значение. В связи с этим считаем, что при определении эффективности, безопасности и надежности водопользования водохранилищ, а также проведение микробиологического мониторинга разных типов водохранилищ значение этих параметров в весеннее время велико.

Для сравнения с весенними показателями микробиологических параметров те же исследования проведены и в летнее время года.

Параметры ОКБ из проб воды Каттакурганского водохранилища летом не зависимо от точки отбора проб были наивысшими по сравнению с нормативом и весенними показателями. Если весной все параметры независимо от точки отбора проб были ниже норматива, то летом, наблюдали обратную картину, то есть все данные были многократно выше норматива.

Установлено, что ОКБ из середины водоема было 2,3 раза (1165,9±9,1 в 1 дм³ воды), выше плотины в 10,7 раза (5331,1±13,1 в 1 дм³ воды), ниже плотины в 1,2 раза (608,9±8,2 в 1 дм³ воды) больше норматива. Наибольшее количество ОКБ отмечали в пробах воды рекреационной зоны (9696,3±17,6 в 1 дм³ воды), которые были в 19,4 раза больше приведенного норматива.

Схожие параметры по ОКБ, но с большей интенсивностью наблюдали из проб воды Туямуонского гидроузла. Резкое отличие по количеству ОКБ отмечали в пробах воды из середины водоема (2414,1±11,4 в 1 дм³ воды). В пробах воды выше и ниже плотины, а также рекреационной зоне ОКБ было наибольшим - соответственно 13792,6±22,6; 12729,6±22,1 и 13503,7±22,5 в 1 дм³ воды.

В Чарвакском водохранилище практически все параметры были хотя и больше, чем весенние данные, но были в пределах норматива, кроме проб воды в рекреационной зоне, где ОКБ превышал норматив в 2,6 раза (1317,8±9,9 в 1 дм³ воды).

Таким образом, по параметрам ОКБ практически все летние показатели изученных водохранилищ были достоверно больше весенних показателей (рис. 1). Повышение параметров ОКБ летом по сравнению с весенними параметрами зависели не только от температурного фактора, но и повышения воздействия антропогенного фактора.

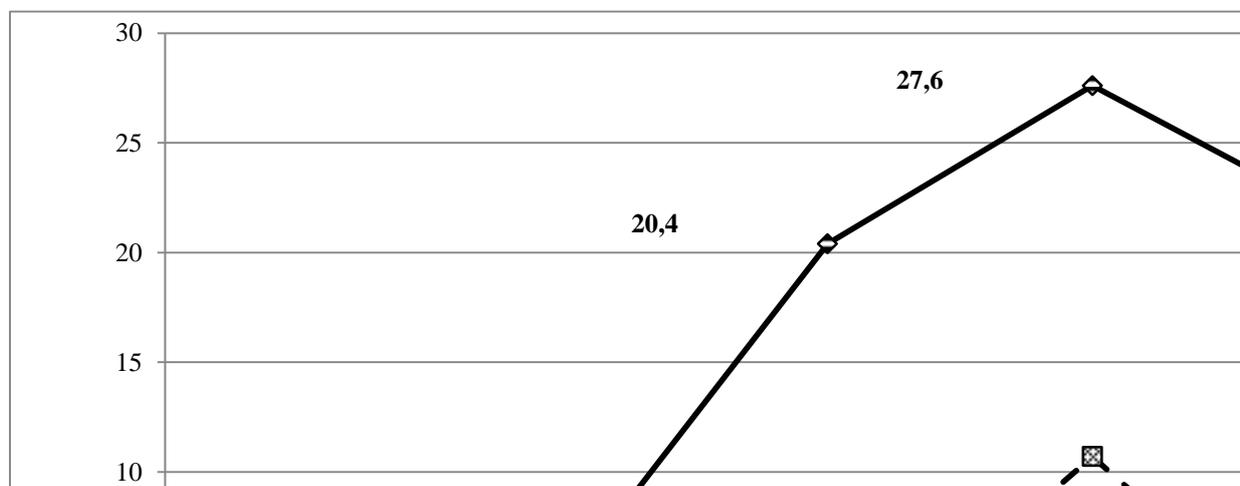


Рис. 1. Сравнительные показатели ОКБ по отношению к нормативу в зависимости от типа водохранилища и времени года (СВ - середина водоема; ВП - выше плотины; НП - ниже плотины; РЗ - рекреационная зона)

Нужно подчеркнуть, что и в летнее время показатели ОКБ Чарвакского водохранилища не достигли верхней границы нормы, кроме рекреационной зоны, где отмечалось увеличение ОКБ больше норматива. Такое обоснование эффективности и безопасности водопользования водохранилищ подтверждает необходимость проведения микробиологического мониторинга разных типов водохранилищ Узбекистана.

Изучение параметров ОМЧ в летнее время показали, что практически все параметры были выше норматива и/или на уровне весенних данных.

Параметры ОМЧ воды Каттакурганского водохранилища летом были выше норматива вне зависимости от точки отбора проб. Если из проб воды середины водоема были высеяны $162,7 \pm 4,9$ КОЕ/100 мл (в 1,6 раз больше норматива), то результаты выше и ниже плотины были практически на том же уровне - соответственно $158,2 \pm 4,6$ КОЕ/100 мл и $163,5 \pm 4,6$ КОЕ/100 мл (по 1,6 раза больше). Исключением было ОМЧ рекреационной зоны, где повышение было 2,8-кратным ($P < 0,001$).

Практически такие же повышенные результаты получены по ОМЧ из проб воды Туямуюнского гидроузла, где все летние параметры были достоверно выше норматива и весенних параметров ($P < 0,001$). Так, из проб воды середины водоема повышение норматива было 4,4-кратным ($438,9 \pm 7,0$ КОЕ/100 мл), из проб воды выше плотины 4,9-кратным ($494,8 \pm 7,3$ КОЕ/100 мл), ниже плотины 5,1-кратным ($510,7 \pm 7,4$ КОЕ/100 мл) и рекреационной зоны 4-кратным ($397,0 \pm 6,1$ КОЕ/100 мл).

ОМЧ проб воды Чарвакского водохранилища было на уровне весенних параметров и ниже норматива, кроме рекреационной зоны, где отмечается 7,4-кратное увеличение по сравнению с весенними показателями и 1,3-

кратное увеличение данных норматива. В целом, можно сказать, что все параметры ОМЧ воды Чарвакского водохранилища были в пределах нормы.

Таким образом, параметры ОМЧ водохранилищ были различными в зависимости от типа водохранилища и времени года (рис. 2), но практически не зависели от точки отбора проб из данных водных объектов.

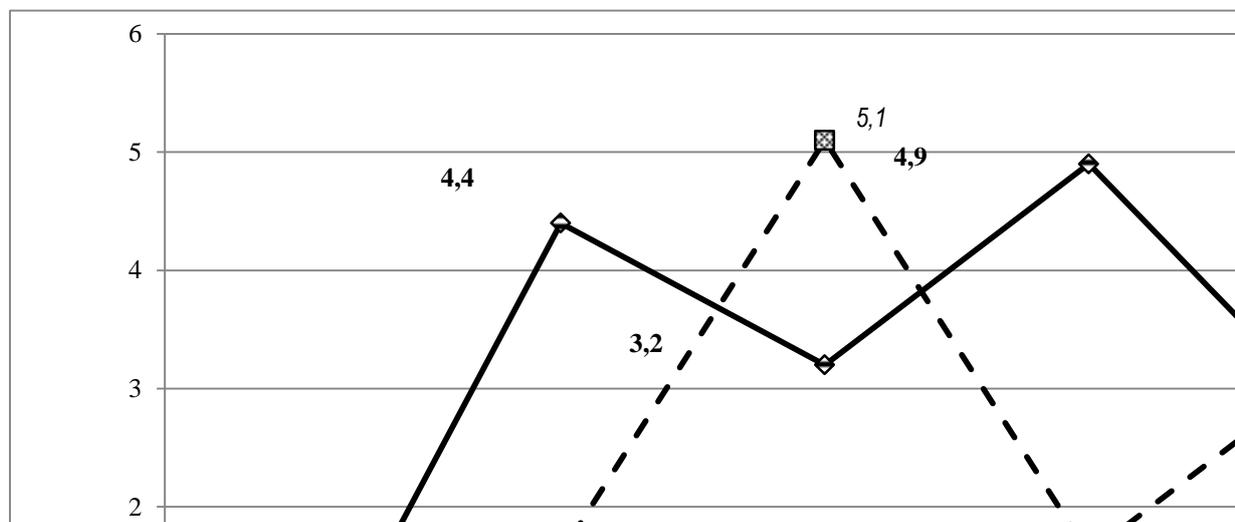


Рис. 2. Сравнительные показатели ОМЧ по отношению к нормативу в зависимости от типа водохранилища и времени года (СВ - середина водоема; ВП - выше плотины; НП - ниже плотины; РЗ - рекреационная зона)

Хочется подчеркнуть, что параметры ОКБ и ОМЧ Каттакурганского водохранилища (наливного типа) и Туямуюнского гидроузла (смешанного типа), полученные в летнее время были выше норматива независимо от точки отбора проб. По интенсивности высеваемости ОКБ и ОМЧ летние показатели были достоверно выше весенних параметров. Данный факт не касалось Чарвакского водохранилища (русловой тип), где как весенние, так и летние параметры ОКБ и ОМЧ были в пределах норматива (кроме рекреационной зоны летом).

Проведенные микробиологические исследования указывают, что для определения эффективности и безопасности водопользования, степени микробной загрязненности водохранилищ разного типа нужно провести посезонный (весной и летом), ежемесячный (апрель, май, июнь, июль, август) микробиологический мониторинг водохранилищ. Только в таком случае можно контролировать динамику изменения микробной загрязненности воды водохранилищ.

Учитывая то, что в составе Туямуюнского гидроузла находятся 3 водохранилища (Русловое, Капарас и Султон Санжар), отличающиеся по целям водопользования, нам было интересно узнать показатели ОКБ и ОМЧ воды этих водохранилищ в разное время года в сравнительном аспекте.

Полученные результаты показывают, что весенние показатели высеваемости ОКБ водохранилищ Капарас и Султон Санжар были в пределах норматива, но в водохранилище Русловое была иная картина, то есть отмечалось превышение норматива в 21,4 раза (до $10697,2 \pm 17,9$ в 1 дм^3

воды). Летние параметры несколько отличались от весенних в Капарасе и Русловом, которые были ниже параметров весны.

Показатели водохранилища Русловое были практически на уровне весенних параметров. В пробах воды водохранилища Султон Санжар летом также, параметры были ниже норматива на уровне весенних данных. По ОМЧ все параметры весной были ниже норматива, а летом были повышенными до 6 раз в водохранилищах Капарас и Русловое ($P < 0,01$). В водохранилище Султон Санжар показатели ОМЧ были на уровне весенних данных и ниже норматива (рис. 3).

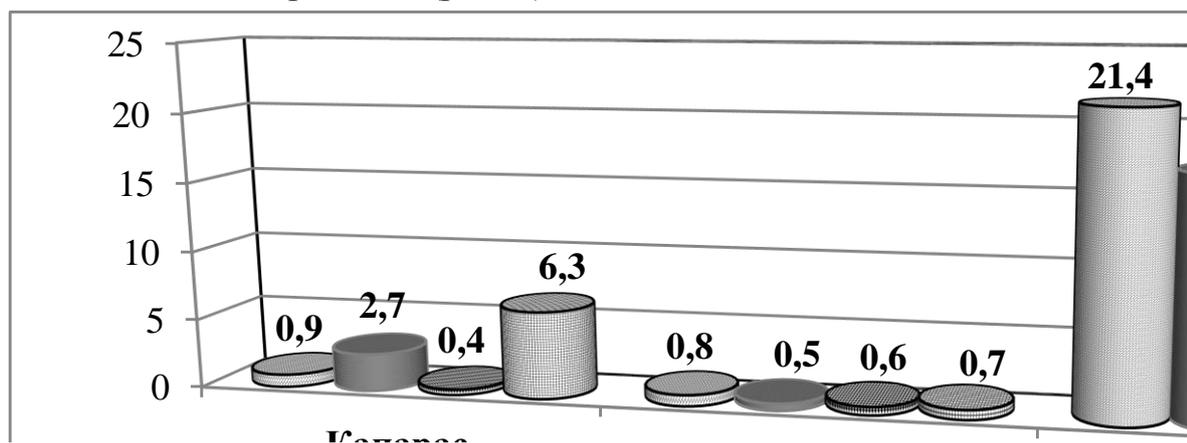


Рис. 3. Показатели ОКБ и ОМЧ по отношению к нормативу в водохранилищах Туямуюнского гидроузла в зависимости от сезона года

Этот факт объясняется тем что, вода в водохранилище Султон Санжар поступает из водохранилища Русловое, через водохранилище Капарас. При этом вода в Капарасе отстаивается и в водохранилище Султон Санжар поступает уже осветленная вода. При этом различные микроорганизмы вместе с взвешанными частицами из глины и песка, а также химическими веществами оседают, и на поверхности остается осветленная вода. Нужно подчеркнуть, что в водохранилищах Капарас и Султон Санжар отсутствует быстрое течение, что исключает поднятие взвешанных частиц, химических веществ, в том числе микроорганизмов вместе с илом со дна данных водохранилищ. Такое проектирование и строительство было сделано для того, чтобы использовать воду из водохранилища Султон Санжар для хозяйственно-питьевых целей населением данного региона. По данным ОКБ и ОМЧ воды в разное время года видно, что разделение оправдало себя.

Следующим этапом исследований были сравнительное изучение высеваемости патогенных и УПМ из проб воды разных типов водохранилищ. Были идентифицированы *Shigella* spp., *Salmonella* spp., *Escherichia* spp., *Staphylococcus* spp. и *Enterococcus* spp.

Микробиологические исследования по изучению высеваемости различных микроорганизмов из проб воды Каттакурганского водохранилища показали, что практически во всех случаях весной и летом отмечалась высеваемость определенного процента данных микроорганизмов.

Высеваемость *Shigella* spp независимо от точки отбора проб была низкой в летнее время года, ниже плотины и в рекреационной зоне водохранилищ

идентифицировать их не удалось. В весеннее время отмечались незначительные увеличения высеваемости шигелл. По высеваемости *Salmonella* spp результаты были близки к данным шигелл. В отличие от шигелл они были идентифицированы и в весеннее, и в летнее время года. Некоторые отличающиеся показатели были получены по *Escherichia* spp, где интенсивность высеваемости было больше, чем *Shigella* spp и *Salmonella* spp. Если в середине водоема и выше плотины высеваемость было больше весной (соответственно $55,6 \pm 6,2\%$ и $66,7 \pm 7,3\%$), то показатели ниже плотины и рекреационной зоны были больше летом (соответственно $66,7 \pm 7,3\%$ и $55,6 \pm 6,2\%$). По высеваемости *Staphylococcus* spp из проб воды результаты не имели определенной закономерности. Из всех точек отбора проб они летом высевались достоверно больше, чем весной ($P < 0,001$). Такая же тенденция сохранилась и по энтерококкам.

Аналогичные микробиологические исследования нами были проведены и по Туямуюнскому гидроузлу. Полученные результаты показали, что общая высеваемость и интенсивность определения *Shigella* spp, *Salmonella* spp, *Escherichia* spp, *Staphylococcus* spp и *Enterococcus* spp была низкой по отношению к данным Каттакурганского водохранилища. Это является еще одним доказательством того, что из воды водохранилищ микроорганизмы высеваются постоянно и интенсивно только под воздействием антропогенных факторов. По *Escherichia* spp и *Enterococcus* spp тенденция высеваемости осталась такой же (кроме рекреационной зоны летом). По отдельно взятым водохранилищам также отмечалось отсутствие или низкая высеваемость вышеуказанных микроорганизмов. Практически полностью отсутствовали рост шигелл, салмонелл и стафилакокков в весеннее и летнее время года. Определенной закономерности по высеваемости эшерихий и энтерококков также не наблюдали.

Аналогичные микробиологические исследования были проведены из воды Чарвакского водохранилища. Полученные результаты показали, что шигеллы и салмонеллы не высевались независимо от времени года и точки отбора проб, что характеризует высокое качество воды данного водохранилища. Стафилококки в большом количестве были высеяны из рекреационной зоны летом, что характеризует появление в пробах воды стафилакокков под антропогенным влиянием. Эшерихии и энтерококки, хотя и высевались чаще, чем другие сравниваемые микроорганизмы, интенсивность была высокой только в летнее время выше плотины, ниже плотины и рекреационной зоне.

По интенсивности высеваемости микроорганизмов наливные и смешанные водохранилища доминировали над русловыми.

Своеобразие водохранилищ заключается в том, что состав воды по состоянию меняется (наполнение и сработка) и соответственно меняется и химический состав воды. В связи с этим были исследованы параметры минерализации и химический состав воды водохранилищ разных типов - Каттакурганского, Туямуюнского и Чарвакского.

Показатели проб воды Каттакурганского водохранилища в весеннее время по сухому остатку были ниже допустимой ПДК - в середине водоема 0,5 ПДК, выше и ниже плотины соответственно 0,5 ПДК и 0,6 ПДК. В весенний период показатели были незначительно выше летних (0,4-0,5 ПДК). Общая жесткость была в допустимых пределах ПДК. Выявлено, что весенние показатели были незначительно выше, чем летние. По перманганатной окисляемости значения были в пределах допустимого, но все показатели весной были несколько ниже летних данных.

Эти же показатели были изучены в динамике в пробах воды Туямуюнского гидроузла. Полученные результаты отличались от данных Каттакурганского водохранилища тем, что некоторые показатели были достоверно больше в летнее время ($P < 0,05$). Если общая жесткость и перманганатная окисляемость были в пределах нормы, то по сухому остатку получены отличающиеся показатели. Общая жесткость была в пределах ПДК, и весенние параметры превышали летние, по перманганатной окисляемости результаты также были в пределах ПДК, и летние показатели незначительно превышали весенние параметры.

Повышение сухого остатка по отношению к ПДК отмечали в пробах воды, взятых в летнее время выше плотины (1,4 ПДК), ниже плотины (1,4 ПДК), рекреационной зоны (1,4 ПДК). Весенние показатели отличались тем, что все параметры были в пределах ПДК и достоверно были ниже данных, полученных в летний период ($P < 0,05$).

Такие же исследования были проведены и с пробами воды из Чарвакского водохранилища весной и летом. В отличие от Каттакурганского водохранилища и Туямуюнского гидроузла практически все показатели воды Чарвакского водохранилища были в пределах ПДК - 0,3-0,4 ПДК. Обращает на себя внимание тот факт, что показатели сухого остатка, общей жесткости и перманганатной окисляемости были: практически аналогичными, не зависимо от места взятия пробы; находились на нижней границе ПДК.

Это объясняется особенностью расположения, наполнения и состава воды Чарвакского водохранилища. На пути горных рек, питающих это водохранилище, отсутствуют обогащающие химическими веществами местности. Высокое расположение и горная местность также оберегает водохранилище от воздействия климатических и антропогенных факторов.

Дальнейшие исследования были посвящены изучению химического состава воды выбранных водных объектов.

Полученные результаты показывают, что содержание химических веществ в пробах воды Каттакурганского водохранилища не зависимо от места забора проб воды были в пределах ПДК, кроме сульфатов, значения которых были выше допустимого в весеннее время года. Сульфаты в летнее время были в 2,1-2,2 раза ниже допустимого уровня ПДК. Нитраты в пробах воды, взятых в летнее (соответственно по 0,07 ПДК) и весеннее (соответственно по 0,1 ПДК) время года определялись в низких количествах, кроме того, межсезонные различия по их содержанию также не были обнаружены. Нитриты определялись в низких количествах и в несколько

десятков раз были ниже ПДК независимо от места взятия пробы и времени года.

Аналогичные исследования были проведены и с пробами воды Туямуюнского гидроузла. Полученные результаты отличались от параметров Каттакурганского водохранилища. В летнее время содержание железа в пробах воды из всех точек забора было ниже его ПДК. Высокие показатели были определены весной в пробах воды полученных ниже плотины и рекреационной зоны, показатели которых были от 1,7 ПДК до 2,0 ПДК, кроме того, достоверно были выше, чем в пробах воды, взятых из других точек и летние параметры ($P < 0,05$). Содержание хлоридов было в пределах ПДК не зависимо от места взятия пробы, весенние показатели хлоридов были достоверно ниже, чем данные летнего времени ($P < 0,05$). По содержанию сульфатов наблюдалась такая же тенденция, как и с пробами воды Каттакурганского водохранилища.

Содержание нитратов и нитритов было в пределах ПДК, независимо от места взятия пробы и времени года. Если по содержанию нитритов межсезонные отличия практически не наблюдались, то по содержанию железа, хлоридов, сульфатов и нитратов отмечали межсезонные отличия.

Химический состав проб воды Чарвакского водохранилища отличался от вышеописанных водохранилищ низкими показателями химического состава независимо от места взятия проб воды и времени года.

Сравнительный анализ параметров минерализации и химического состава воды сравниваемых водохранилищ выявили следующие особенности: все изученные показатели в летнее время, независимо от типа водохранилища и места отбора проб воды, были на границе ПДК; по всем параметрам наилучшие по качеству вода была в Чарвакском водохранилище, наихудшие в Туямуюнском гидроузле; показатели сульфатов в весеннее время были выше допустимого ПДК в Каттакурганском водохранилище и Туямуюнском гидроузле, ниже в Чарвакском водохранилище; наихудшие параметры химического состава обнаружены в пробах воды выше и ниже плотины или в рекреационной зоне; межсезонная разница была существенной по содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов в наливных и смешанных типах водохранилищ, менее заметным в русловых водохранилищах; межсезонные различия между параметрами химического состава воды наиболее выражены в пробах воды Туямуюнского гидроузла, затем Каттакурганского водохранилища.

В четвертой главе **«Анализ результатов гидробиологических и паразитологических исследований воды водохранилищ Узбекистана»** приводятся данные о результатах гидробиологических и паразитологических исследований проб воды водохранилищ разных типов.

Гидробиологические исследования ранее не были проведены санитарно-эпидемиологической службой в связи с водопользованием населения и ее мониторинга, не были включены в нормативно-методические документы (O'zDSt, СанПиНы, методические рекомендации и указания) МЗ РУз.

В связи с этим мы сочли целесообразным изучить гидробиологические показатели водохранилищ, оптимизировать методику гидробиологических исследований для санитарно-эпидемиологической службы республики.

В перифитонных сообществах воды Чарвакского и Каттакурганского водохранилищ наблюдалось преобладание фотосинтезирующих продуцентов (диатомовых и других групп водорослей). Вода этих водохранилищ слабо загрязненная с уклоном в сторону β -мезосапробности. В Туямуюнском водохранилище отмечали доминирование сообществ макрофитов, угнетение фито- и зоопланктона, а также перифитонных сообществ.

В пробах воды Каттакурганского водохранилища отмечали снижение биотопического и биологического разнообразия, по-видимому, в результате хозяйственного влияния на водоем. В Туямуюнском гидроузле отмечали наиболее высокое органическое загрязнение и вторичное загрязнение воды, увеличение минерализации воды стало причиной наличия признаков глубокого загрязнения водных масс Туямуюнского гидроузла. В Чарвакском водохранилище однообразие видового состава в сообществе макрофитов свидетельствовала о снижении биотопического и биологического разнообразия.

Выявлено, что качество воды в Каттакурганском водохранилище характеризуется III классом и переходным к III-IV классами, за счет преобладания в составе перифитона микроводорослей. Водные сообщества находятся в переходном экологическом состоянии, связанным с упрощением таксономической структуры биоценозов. В Туямуюнском водохранилище сообщества перифитона развиты слабо и угнетены из-за сильного глинистого наноса, загрязнения характеризуется III-IV классами, экологическое состояние описывается как переходное экологическое состояние, связанное с изменением таксономической структуры биоценозов в сторону обеднения видового состава. Вода Чарвакского водохранилища соответствует олиго- β -сапробной зоне. Перифитонные сообщества не имели в своем составе представителей группы консументов, что свидетельствует о наименьшем органическом загрязнении водохранилища по сравнению с другими.

Установлено, что численность фитопланктона составило в воде Каттакурганского водохранилища 4780000 клеток, Туямуюнского гидроузла 2140000 клеток и Чарвакского водохранилища 340000 клеток в 1 л воды. Эти показатели указывают не только на качество воды по фитопланктону, но и на тип водохранилища. В наливных водохранилищах степень выявляемости фитопланктона больше, чем в смешанных и русловых водохранилищах.

Качественный и количественный анализ зообентоса воды изученных водохранилищ практически не отличались от параметров поверхностных водоемов, пробы воды всех водохранилищ были бедны представителями зообентоса, межсезонных различий и различий между типами водохранилищ по параметрам зообентоса не были обнаружены.

В пробах воды водохранилищ обнаружены цисты лямблий и ооцисты криптоспоридий, которые превышали норматив (отсутствие в 25 dm^3 воды). При этом исходили от норматива в РФ - отсутствие в 25 dm^3 питьевой воды.

Как и цисты лямблий, ооцисты криптоспоридий должны быть включены в O'zDSt как показатель загрязненности воды поверхностных водоемов, в том числе водохранилищ Узбекистана, использующиеся в хозяйственно-питьевых, культурно-бытовых и ирригационных целях.

Был разработан для практики механизм микробиологического мониторинга водохранилищ Узбекистана - ежегодно с апреля по август 1 раз в месяц нужно провести комплексную оценку состояния загрязненности воды водохранилищ, использующиеся в хозяйственно-питьевых целях силами санитарно-эпидемиологической службы республики; разрешить в течение данного времени ежемесячно посетить сотрудникам ЦГСЭН для отбора проб воды из водохранилищ для последующих анализов. Привлечь для этих исследований сотрудников бактериологических и санитарно-гигиенических лабораторий ЦГСЭН, а также гидробиологов и паразитологов. Только в таком случае можно постоянно контролировать над динамикой изменения степени загрязненности воды водохранилищ, а также, превентивно реагировать на естественные и искусственные регулирование стоков, наполняющих водохранилища.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По теме диссертации доктора философии (PhD) «Научное обоснование эффективности водопользования водохранилищ Узбекистана и разработка механизма микробиологического мониторинга» представлены следующие выводы:

1. Наихудшее качество воды по ОКБ и ОМЧ было в водохранилище смешанного типа, в наливном и русловом типе качество воды было относительно лучше. По ОКБ летние показатели воды были достоверно больше весенних. Повышение ОКБ летом зависели от температурного и антропогенного факторов. Параметры ОМЧ были разными в зависимости от типа водохранилища и времени года. При определении эффективности и безопасности водопользования, проведении микробиологического мониторинга водохранилищ значение этих параметров велико.

2. Высеваемость *Shigella* spp., *Salmonella* spp., *Escherichia* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp были не одинаковы в пробах воды водохранилищ разных типов, не имели определенных закономерностей не зависимо от времени года и места взятия проб. По интенсивности высеваемости наливные и смешанные водохранилища доминировали над русловыми водохранилищами.

3. Выявлены следующие особенности по параметрам минерализации и химического состава воды водохранилищ: все показатели в летнее время вне зависимости от типа водохранилищ были в пределах ПДК; наилучшее по качеству вода была в русловом, наихудшее в смешанном типе водохранилища; межсезонная разница была существенной по содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов в наливных и смешанных типах водохранилищ, практически не заметным в русловом водохранилище.

4. В перифитонных сообществах воды руслового и наливного типов водохранилищ преобладали фотосинтезирующие продуценты, в смешанном отмечали доминирование сообществ макрофитов. В наливных водохранилищах степень выявляемости фитопланктона больше, чем в смешанных и русловых водохранилищах. Качественный и количественный состав зообентоса воды водохранилищ не зависели от типа водохранилищ и не отличались от параметров поверхностных водоемов.

5. В пробах воды водохранилищ обнаружены цисты лямблий и ооцисты криптоспоридий, которые превышали норматив (отсутствие в 25 dm^3 воды). Как и цисты лямблий, ооцисты криптоспоридий должны быть включены в O'zDSt, как показатель загрязненности воды поверхностных водоемов, в том числе водохранилищ Узбекистана.

6. Для определения эффективности, безопасности и надежности водопользования, степени микробной загрязненности водохранилищ разных типов, использующиеся в хозяйственно-питьевых целях, рекомендуется провести посезонный (весной и летом), ежемесячный (апрель, май, июнь, июль, август) микробиологический мониторинг силами санитарно-эпидемиологической службы, что позволяет контролировать над динамикой изменения микробной загрязненности воды водохранилищ.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC
DEGREE OF DOCTOR OF SCIENCES DSc.27.06.2017.Tib.30.01 AT
TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

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

ALMATOV BAKHROM IBRAGIMOVICH

**SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF EFFICIENCY OF WATER USE OF
UZBEKISTAN WATER RESERVOIRS AND DEVELOPMENT OF
MICROBIOLOGICAL MONITORING MECHANISM**

03.00.04 - Microbiology and Virology

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

TASHKENT – 2018

The theme of doctoral dissertation is registered at Higher Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in number B2017.2.DSc/Tib185.

The doctoral dissertation is carried out in the Scientific Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) in placed on the website of the Scientific Council (www.tma.uz) and informative-educational portal "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Scientific leader: **Nuraliyev Nekkadam Abdullayevich**
Doctor of medical sciences, professor

Official opponents: **Eshboyev Egamberdy Husanovich**
Doctor of medical sciences, professor

Narbaeva Khurshida Saparbaevna
Doctor of Biological Sciences

The leading organization: Tashkent Pediatric Medical Institute

Defence will take place « ____ » _____ 2018, at ____ at the meeting of a one-time scientific council on the basis of the Scientific Council 27.06.2017.Tib.30.01 at Tashkent medical academy (Address: 100109, Tashkent, Faraby, 2.Tel./Fax: (99871) 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

It is possible to review with doctoral dissertation in informative-resource center of Tashkent medical academy (it is registered with № _____), (Adress:100109, Tashkent, Faraby, 2. Tel./fax: (99871)-150-78-14).

Abstract of dissertation sent out « ____ » _____ 2018.
(Protocol of maining № _____ from « ____ » _____ 2018).

L.N. Tuichiev

Chairman of one-time scientific council on the basis of the scientific council on awarding academic degrees, doctor of medicine, professor

N.U. Tajieva

Scientific secretary of one-time scientific council on the basis of the scientific council on awarding academic degrees, doctor of medicine

B.M.Tadjiev

Chairman of one-time scientific seminar on awarding academic degrees, doctor of medicine

INTRODUCTION (Abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is study and assessment of microbial, chemical composition, hydrobiological, parasitological indicators of water in Uzbekistan's water reservoirs, as well as scientific substantiation of water use efficiency, development of a microbiological monitoring mechanism.

The object of the research was different types of water reservoirs of Uzbekistan are used - bulk (Kattakurgan), riverbed (Charvak), mixed (Tuyamuyun hydroelectric complex).

The scientific novelty of the research is to obtain the following results:

scientifically justified the effectiveness and safety of water use of the population of different types of reservoirs on the basis of complex sanitary-microbiological, chemical, hydrobiological, parasitological studies of water samples of these water bodies;

the comparative characteristics of microbial contamination of water of the Kattakurgan, Charvak reservoirs and the Tuyamuyun hydrosystem are compared for the first time in a comparative aspect, depending on the season;

scientifically substantiated and proposed for inclusion in O'zDSt definition of cryptosporidia for assessing the quality of water from surface water sources, including the reservoirs of Uzbekistan;

the mechanism of microbiological monitoring of Uzbekistan's reservoirs has been developed and recommended in practice, which allows to constantly monitor the dynamics of changes in the degree of water pollution, to preventively react to natural and artificial regulation of runoffs filling reservoirs.

Implementation of the research results. Based on the obtained results on the current state of sanitary-bacteriological, hydrobiological and parasitological indicators of water samples of different types of reservoirs of the republic:

Sanitary Rules and Norms of the Republic of Uzbekistan (SanRandN) № 0318-15 "Hygienic and anti-epidemic requirements for the protection of water in water bodies in the territory of the Republic of Uzbekistan" and "Guidelines for the hydrobiological analysis of water bodies for drinking and recreational purposes" № 012-3 / 0269 Ministry of Health № 8N-d / 23 of 18.09.2017) for the purpose of studying the sanitary-bacteriological and sanitary-hygienic bases of water samples of reservoirs of various types. The obtained results allowed improving preventive and current sanitary supervision over surface water reservoirs, including reservoirs, increasing the effectiveness of anti-epidemic measures in the republic related to surface water sources. Based on the studies carried out, the efficiency and safety of water use of the population has been improved, and microbiological monitoring of reservoirs has been improved.

The results of a comprehensive study of the microbial and chemical composition, hydrobiological and parasitological parameters of water in various types of reservoirs have been introduced into the republic's practical public health services, including the Bostanlik, Kattakurgan, Urgench District Centers for State Sanitary Epidemiological Supervision, the Republican Center for State Sanitary Epidemiological Supervision 18.09.2017). The implemented results in the practice

of the Sanitary and Epidemiological Service showed an improvement in the seeding of pathogenic and UPM from water samples, improved microbiological monitoring, while saving 11.5 million soums per month in the sanitary and epidemiological service of the republic. It consists of reducing the time spent by an ambulance doctor, a bacteriologist on the performance of analyzes, and the regularization of antiepidemic measures.

Structure and volume of the dissertation. The thesis consists of an introduction, 4 chapters with the results of their own research, conclusions, conclusions, a list of used literature. The volume is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Алматов Б.И., Нуралиев Н.А., Тетюхина Л.Г., Тупичина М.Г. Сравнительный анализ показателей химического состава воды водохранилищ Узбекистана // Nazariy va klinik tibbiyot jurnali. - Ташкент, 2014. - №4. - С.43-46. (14.00.00. №3)

2. Нуралиева Х.О., Алматов Б.И., Садуллаев О.К. Сув омборлари суви микробиологик ва кимёвий таркибини солиштирма баҳолаш // Инфекция, иммунитет и фармакология. - Ташкент, 2015. - №1. - С.123-127. (14.00.00. №15)

3. Almatov B.I., Nuraliev N.A., Kurbanova S.Yu. Season dynamics of changes in water microbe structure in some water storage reservoirs of Uzbekistan // European science review. - Austria. 2016. - N7-8. - P.46-48. (14.00.00. №19)

4. Алматов Б.И., Нуралиев Н.А., Курбанова С.Ю. Посезонная динамика изменения микробного состава воды некоторых водохранилищ Узбекистана // Мікробіологічний журнал. - Киев, Украина, 2016. - Том 78. - №2. - С.95-102. (14.00.00. №86)

5. Алматов Б.И., Нуралиев Н.А., Нуралиева Х.О. Анализ и оценка посезонной динамики показателей химического состава некоторых водохранилищ // Гигиена и санитария. - Москва, Россия, 2017. - №1. - С.148-152. (14.00.00. №40)

II бўлим (II часть; II part)

6. Нуралиев Н.А., Алматов Б.И., Рахимова Н.Р. Ретроспективный анализ санитарно-гигиенического состояния Туямуёнского гидроузла (водохранилища) // Сборник научных трудов научно-практической конференции с международным участием “Гигиенические аспекты охраны окружающей среды, укрепление здоровья и благополучие населения - приоритетные направления здравоохранения Узбекистана”. - Ташкент, 2014. - С.21-23.

7. Нуралиев Н.А., Алматов Б.И., Хужамуротов Р.О., Жумаев И.Э. Каттакўрғон ва Туямўйин сув омборлари захирасини тўлдирувчи сув манбаларининг микробиологик тавсифи // Материалы международной научно-практической конференции “Иммунология - междисциплинарные проблемы”. - Журнал теоретической и клинической медицины. - Ташкент, 2014. - №3. - Том 2. - С.77-78.

8. Рахимова Н.Р., Алматов Б.И., Тупичина М.Г., Тетюхина Л.Г. Сравнительный анализ органолептических показателей проб воды водохранилищ Узбекистана // Материалы международной научно-практической конференции “Иммунология - междисциплинарные

проблемы”. - Журнал теоретической и клинической медицины. - Ташкент, 2014. - №3. - Том 2. - С.83.

9. Нуралиев Н.А., Алматов Б.И. Сув омборлари суви микробиологик ва кимёвий таркиби ўзгаришларининг сабаб-оқибатли боғлиқликлари //Хоразм Маъмун академияси хабарномаси (илмий-амалий журнал). - Хива, 2014. - №2(31). - С.7-10.

10. Алматов Б.И., Аллаберганова З.С. Основные результаты санитарно-микробиологических исследований проб воды некоторых водохранилищ Узбекистана // “Профилактик тиббиёт: гигиена фани ва амалиёти” Республика илмий-амалий анжумани илмий ишлар тўплами. - Тошкент, 2015. - С.26-27.

11. Sagdullaeva V.O., Almatov B.I. Characteristics of inoculation of microorganisms from water samples of different types of reservoirs in Uzbekistan "Yong scientist day topical issues in medicine" Materials of the 4th scientific-practical conference. - Tashkent, 2015. - P.73-74.

12. Алматов Б.И., Садуллаев О.К. Сув омборлари суви микробиологик ва кимёвий кўрсаткичлари орасидаги ўзаро боғлиқликлар тавсифи // “Профилактик тиббиёт: гигиена фани ва амалиёти” Республика илмий-амалий анжумани илмий ишлар тўплами. - Тошкент, 2015. - С.27-28.

13. Алматов Б.И., Нуралиева Х.О. Турли типдаги сув омборлари суви микробиологик ва кимёвий таркибининг қиёсий тавсифи // “Ўзбекистон Республикасидаги сув омборларининг сувларини тозалик даражасини аниқлашнинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-амалий анжумани. - Хива, 2016. - С.12-14.

14. Алматов Б.И. Сравнительная характеристика микробного пейзажа проб воды разных типов водохранилищ Узбекистана //“Ўзбекистон Республикасидаги сув омборларининг сувларини тозалик даражасини аниқлашнинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-амалий анжумани. - Хива, 2016. - С.14-15.

15. Нуралиев Н.А., Алматов Б.И., Гиннатуллина Е.Н. Показатели гидробиологического анализа качества вод объектов питьевого и рекреационного назначения // “Ўзбекистон Республикасидаги сув омборларининг сувларини тозалик даражасини аниқлашнинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-амалий анжумани. - Хива, 2016. - С.103-106.

16. Мухамедов И.М., Хужаева Ш.А., Алматов Б.И., Маматқулов И.Х., Нуралиев Н.А. Клиник микробиология // Шифокор мутахассислари учун қўлланма. - Тошкент, “Янги аср авлоди”, 2016. - 632 с.

17. Алматов Б.И., Нуралиева Х.О. Сув омборлари сувини микробиологик ва кимёвий текшириш натижаларининг ўзига хос хусусиятлари // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Паразитарные и инфекционные болезни в краевой патологии Центрально-азиатского региона». Биология ва тиббиёт муаммолари. - Самарканд, 2018. - №3.1 (103). - С.110.

18. Almatov B.I., Ermatov N.Zh. Analysis of efficiency of water use of water reservoirs based on the study of their microbial and chemical composition // XLII

International scientific and practical conference «International scientific review of the problems and prospects of modern science and education». - Boston, USA, 2018. - P.29-30

19. Almatov B.I., Ermatov N.Zh. Efficiency of water use of Uzbekistan water reservoirs // Journal «Open innovation». - Penza, 2018. - P.32-33.

20. Алматов Б.И., Нуралиев Н.А., Жумаев А.А. Анализ эффективности водопользования водохранилищ на основании изучения их микробного состава // Proceedings of the V International Scientific practical conference. International Trends in Science and Technology. - Vol.2. - Warsaw, Poland, 2018. - P.19-23.