

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ТИЛЛЯХОДЖАЕВА ЗУХРАХОН ДЖАХАНГИРОВНА

**ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ ЕР УСТИ СУВЛАРИНИ
ГИДРОКИМЁВИЙ БАҲОЛАШДАН ФОЙДАЛАНИБ
НОЗОГЕОГРАФИК ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ**

11.00.03 – Қуруклик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё

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

УДК 616.391:504.054 (575.1)(043.3)

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

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

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

Тилляходжаева Зухраҳон Джахангировна

Тошкент вилояти ер усти сувларини гидрокимёвий баҳолашдан фойдаланиб
нозогеографик ҳолатини таҳлил қилиш.....3

Тилляходжаева Зухраҳон Джахангировна

Анализ нозогеографической ситуации с использованием гидрохимической
оценки поверхностных вод Ташкентской области.....21

Tillyakhodjaeva Zukhrakhon Djahangirovna

Analysis of the nozogeographical situation using the hydrochemical assessment
of surface waters in the Tashkent region.....39

Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....43

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ- ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ТИЛЛЯХОДЖАЕВА ЗУХРАХОН ДЖАХАНГИРОВНА

**ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ ЕР УСТИ СУВЛАРИНИ
ГИДРОКИМЁВИЙ БАҲОЛАШДАН ФОЙДАЛАНИБ
НОЗОГЕОГРАФИК ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ**

11.00.03 – Қуруклик гидрологияси. Сув ресурслари. Гидрокимё

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

География фанлари бўйича фалсафа доктори (Doctor of Philosophy) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.2.PhD/Gr63 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Гидрометеорология илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (узбек, рус, инглиз -резюме) Илмий кенгашнинг веб саҳифасида (www.meteo.uz) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Мягков Сергей Владимирович

техника фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Чембарисов Эльмир Исмаилович

география фанлари доктори, профессор

Комилова Нилуфар Қаршибоевна

география фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Диссертация ҳимояси Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги Илмий даражалар берувчи DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «__» «_____» соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100052, Тошкент шаҳри, Бодомзор йўли, 1-тор кўчаси, 72. Тел.: (998)71 2358512, факс: (998)71 2371319; e-mail: nigmi@albatros.uz).

Диссертация билан Гидрометеорология илмий-тадқиқот институтининг Илмий техник кутубхонасида танишиш мумкин (№__ рақами билан рўйхатга олинган) (Манзил: 100052, Тошкент шаҳри, Бодомзор йўли, 1-тор кўчаси, 72. Тел: (998)712358512, факс: (998)712371319).

Диссертация автореферати 2021 йил «__» _____ куни тарқатилган.
(2021 йил «__» _____ даги) _____ рақамли реестр баённомаси).

В.Е. Чуб

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш раиси, г.ф.д.

Б.Э. Нишонов

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

Х.Т. Эгамбердиев

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда сув ресурсларининг тақчиллиги ва ифлосланиши йилдан йилга сезиларли даражада ортиб бормоқда. Мавжуд сув ресурсларининг сифатини сақлаб қолиш ва аҳоли сув таъминотининг хавфсизлиги масалаларига халқаро ташкилотлар томонидан катта эътибор қаратилмоқда: “Мақсад сув ресурсларини бошқаришни яхшилаш, шу жумладан, сув экотизимларини муҳофаза қилиш ва сув билан боғлиқ касалликларнинг олдини олиш, назорат қилиш ва камайтириш орқали инсон саломатлиги ва фаровонлигини ҳимоя қилишдир”¹. Ифлосланган сувларни маиший-хўжалик мақсадларида ишлатилиши, улардаги моддаларнинг озуқа занжири орқали узатилиши ва унинг инсон соғлиғига таъсирини ўрганиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Дунё миқёсида аҳолини сифатли сув ресурслари билан таъминлаш, сув экотизимлари ҳолатининг мониторинги ва экологик хавфсизликни таъминлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада сувнинг гидрохимёвий таркиби билан боғлиқ бўлган касалликларнинг тарқалиш хавфини камайтириш, дарёларнинг гидрохимёвий режими ва сув сифатини нозогеографик вазиятга боғлиқ ҳолда таҳлил қилиш, сув ресурслари ва сув сифатини баҳолашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда экологик вазиятни яхшилаш борасида сув ресурсларидан иқтисодиётнинг турли соҳаларида янада самарали фойдаланиш бўйича тизимли ишлар олиб борилиб, муайян илмий натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “... коммунал хизматларни тақдим этиш даражасини ошириш, авваламбор, замонавий, иқтисодий ва самарали технологияларни изчил жорий этиш орқали қишлоқ аҳолисини тоза ичимлик суви билан таъминлашни яхшилаш, охир-оқибат аҳолини ижтимоий ҳимоя қилиш соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштириш зарурати...”² юзасидан муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада сув сифати билан боғлиқ касалликларнинг тарқалишини аниқлаш, аҳолининг касалланиш хавфини баҳолаш, касалликларнинг тарқалиш ихтимолини башорат қилиш, уларнинг харитасини яратиш, ҳамда уларни олдини олиш чораларини кўриш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 2017 йил 25 сентябрдаги ПҚ-3286-сон “Сув ҳавзаларини ҳимоя қилиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2018 йил 3 октябрдаги ПҚ-3956-сон “Экологик хавфсизликни таъминлаш, экологик вазиятни яхшилаш, чиқиндиларнинг одамлар саломатлигига зарарли

¹ Протокол ЕЭК ООН и Европейского Регионального Бюро ВОЗ. www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf.

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

таъсирининг олдини олиш тўғрисида”ги, 2019 йил 9 октябрдаги ПҚ-4486-сон “Сув ресурсларини бошқаруви тизимини такомиллаштириш чора-тадбирларни бажарилиши тўғрисида”ги ва 2020 йил 12 ноябрдаги ПҚ-4891-сон “Тиббий профилактика ишлари самарадорлигини янада ошириш орқали жамоат саломатлигини таъминлашга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада ҳизмат қилади.

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

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Сув ресурслари ва сув сифатини баҳолаш ва шу асосда уларнинг атроф табиий муҳит ҳамда инсон саломатлигига салбий таъсирини ўрганиш бўйича дунёнинг қатор мамлакатларида тадқиқотларга катта эътибор қаратилмоқда. Мазкур муаммо доирасида АҚШнинг California университетиде А.Gershunov, Illinois университетиде M.Sivaralan ва Harvard университетиде V.Nelson, J.Schwartz, M. Sunderland, Буюк Британиянинг Oxford университетиде P.Weis, E.Tillit, J.Hall, Хитойнинг Тайвань университетиде C.Y.Yang, J.F.Chiu, H.F.Chiu каби олимлар ер усти сувларининг сифати ва гидрокимёвий режимининг инсон организмига салбий таъсирида келиб чиқадиган касаликлар билан боғлиқ масалалар юзасидан тадқиқотлар олиб борганлар.

Собиқ Иттифоқ ва МДҲ мамлакатларида тиббий география соҳасида Э.Л.Ковалева, Б.Б.Прохоров, В.Я.Подольян, Э.И.Игнатъев каби олимларнинг изланишларида тиббий-географик хусусиятлар ва антропоген таъсирга оид маълумотлар асосида тиббий районлаштиришга алоҳида эътибор қаратилган.

Ўзбекистонда ушбу йўналишда тадқиқотлар Х.Т.Турсунов, И.И.Баришников, Г.А.Мамбеткаримов ва бошқалар томонидан амалга оширилган. Ҳозирги кунда мазкур масалаларга бағишланган ишлар орасида А.Э.Эргашев, Э.И.Чембарисов, Р.В.Таряникова, Б.Э.Нишонов каби олимларнинг Ўзбекистоннинг ер усти сувларнинг ифлосланиши мониторинг тизимини оптималлаштириш мақсадида ер усти сувларининг экологияси ва сув сифатини таҳлил қилиш усуллари унификациялаш бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлари ажралиб туради. Р.М.Разаков, А.А.Рафиқов, О.А.Атаниязов, А.С.Салиев, Н.К.Комилова ва И.Р.Турдимамбетов каби олимларнинг илмий ишларида географик муҳит, нозоэкологик вазият ва минтақанинг ижтимоий-иқтисодий хусусиятлари билан боғлиқ бўлган аҳоли касалланиши қонуниятлари ёритилган.

Бироқ, юқорида қайд этилган тадқиқотларда, касаллик тарқалиши географик хусусиятларининг ер усти сувларининг гидрокимёвий режимига боғлиқлиги, шунингдек, сув ресурслари гидрокимёвий режимининг аҳоли саломатлигига таъсирини худуд ва вақт бўйича баҳолаш масалалари етарлича

ўрганилмаган. Мазкур тадқиқот иши аҳоли касалланишига ер усти сувлари гидрокимёвий режими таъсир даражасининг ҳудудий қонуниятларини, ер усти сувларининг асосий кимёвий элементлари концентрацияси билан аҳолининг касалланиши орасидаги боғланишларнинг аниқланганлиги билан юқоридаги тадқиқотлардан фарқ қилади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №КА7-008 “Ўзбекистон Республикаси сув ресурсларининг мониторинги ва баҳолаш” ва №ВА-ҚХФ-5-022 “Иқлим ўзгариши шароитида Ўзбекистон Республикасида ер усти ва ер ости сувларидан самарали фойдаланишни бошқаришнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш” мавзусидаги амалий ва фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Тошкент вилоятида нозогеографик вазиятни баҳолаш ҳамда қишлоқ аҳолисининг касалланиш хавфини дарё ҳавзаларнинг гидрокимёвий режимига боғлиқлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Тошкент вилоятида аҳолининг касалланиши тўғрисидаги маълумотларни инвентаризациялаш, дастлабки ретроспектив таҳлил қилиш ва умумлаштириш;

Тошкент вилоятининг Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари ҳавзаларида ер усти сувларининг гидрокимёвий режимини геоахборот технологиялари ёрдамида баҳолашнинг мавжуд таҳлил усулларини такомиллаштириш;

Тошкент вилояти туманлари бўйича алоҳида туманлар ҳудудидаги сув оқимларининг гидрокимёвий кўрсаткичлар ва аҳолининг касалланиши бўйича маъмурий-ҳудудий маълумотлар базасини яратиш;

ер усти сувларининг гидрокимёвий режими билан қишлоқ аҳолисининг касалланиш хавфи ўртасидаги боғлиқлик эҳтимоллигини регрессия усуллари ёрдамида таҳлил қилиш;

Тошкент вилоятининг маъмурий ҳудудлари бўйича касалланиш хусусиятларини аниқлаш ва геоахборот технологиялари ёрдамида нозогеографик хариталар тузиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Чирчиқ ва Оҳангарон дарё ҳавзаларидаги ер усти сувлари ва Тошкент вилоятининг маъмурий ҳудудларида касалланишнинг миқдорий кўрсаткичлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети Тошкент вилояти қишлоқ аҳолисининг касалланиш хавфини ер усти сувларининг гидрокимёвий сифат кўрсаткичларига боғлиқлигини баҳолаш ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда замонавий геоахборот технологиялари, географик умумлаштириш, математик статистика, корреляцион боғланишларни статистик баҳолаш, регрессион таҳлил ҳамда картографик тадқиқот усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

Тошкент вилояти туманлари бўйича аҳоли орасида касалликлар тарқалишининг географик хусусиятлари аниқланган;

аҳоли касалланишига ер усти сувлари гидрокимёвий режими таъсир даражасининг ҳудудий жиҳатлари аниқланган;

Чирчиқ-Оҳангарон ҳавзаси ер усти сувларининг асосий кимёвий элементлари концентрацияси ва Тошкент вилояти аҳолисининг касалланиши орасидаги боғланишларнинг регрессия тенгламалари ишлаб чиқилган;

геоахборот технологиялар ёрдамида Тошкент вилоятидаги тиббий-географик ҳолатни тавсифловчи ҳамда касалликларнинг ҳудуд ва вақт бўйича ўзгаришларини акс эттирувчи нозогеографик хариталар яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

ер усти сувларининг гидрокимёвий ҳолатига таъсир этувчи табиий географик омиллар билан аҳоли касалланиш даражаси орасидаги боғланишлар статистик баҳоланган;

ер усти сувларнинг гидрокимёвий режими баҳоланган, касаллик тарқалишининг географик хусусиятлари аниқланган ва аҳоли касалланиш даражаси бўйича нозогеографик ҳудудларга ажратилган;

Чирчиқ-Оҳангарон дарё ҳавзалари сув оқимларининг гидрокимёвий кўрсаткичлари ва аҳолининг касалланиш даражаси тўғрисида ArcGIS муҳити электрон маълумотлар базасида тезкор қайта ишлашга очиқ кириш имкониятига эга маълумотлар тўпланган ва тизимлаштирилган;

Тошкент вилояти аҳолиси касалланишининг хавфини камайтириш учун илмий асосланган профилактик тадбирлар ишлаб чиқилган;

геоахборот хариталаш тизимида Тошкент вилоятидаги тиббий-географик вазиятни акс эттирувчи нозогеографик хариталар яратилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) ва Гидрометеорология илмий-тадқиқот институтининг (ГМИТИ) гидрокимёвий кузатиш маълумотлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг материалларидан фойдаланилганлиги, шунингдек, тадқиқотда фойдаланилган маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш ва умумлаштиришда умумий қабул қилинган тадқиқот усуллари, тадқиқот йўналишидаги бошқа муаллифларнинг натижалари билан мослиги ва тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти сув истеъмол ҳудудидаги ер усти сувларини гидрокимёвий хусусиятларидан қишлоқ аҳолисининг касалланиш хавфини баҳолаш тизимини моделлаштиришга илмий ёндашувларни такомиллаштиришда фойдаланиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қишлоқ аҳолисининг касалланиш хавфини сув истеъмол ҳудудидаги ер устки сувлари гидрокимёвий режимига боғлиқлигини камайтириш бўйича амалий тадбирларни ишлаб чиқишга асос бўлади ҳамда диссертацияда қўлланилган

услугий ёндошувлар, унинг асосий хулосалари ва умумлаштирилган маълумотлари республикамиз олий таълим тизимининг гигиена ва тиббий экология соҳасига тегишли йўналишлари ва мутахассисликларида ўқув жараёни сифатини оширишга хизмат қилиши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Тошкент вилоятидаги ер усти сувларнинг гидрокимёвий баҳолашдан фойдаланиб нозогеографик ҳолатни таҳлил қилиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Тошкент вилояти туманлари бўйича аҳоли орасида касалликлар тарқалишининг географик хусусиятлари Соғлиқни сақлаш вазирлигида санитария-эпидемиология назорати амалиётида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 16 сентябрдаги 012-8/04-4292-сон маълумотномаси). Натижада, Тошкент вилояти дарёларининг юқори, ўрта ва қуйи қисмларида яшайдиган аҳолининг касалланиш хавфи ортиши олдини олиш учун профилактика чораларини ишлаб чиқиш имконини берган;

аҳоли касалланишига ер усти сувлари гидрокимёвий режими таъсир даражасининг ҳудудий қонуниятларини аниқлаш бўйича олинган илмий асосланган хулосалар Соғлиқни сақлаш вазирлигида санитария-эпидемиология назорати амалиётида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 16 сентябрдаги 012-8/04-4292-сон маълумотномаси). Натижада, Тошкент вилоятининг тиббий-экологик ҳолатини яхшилашга ёрдам берадиган ва муайян ҳудудда содир бўлаётган касалланиш ҳолати ўзгаришини кузатиш самарадорлигини оширишнинг кўшимча имкониятлари яратилган;

Чирчиқ-Оҳангарон ҳавзаси ер усти сувларининг асосий кимёвий элементлари концентрацияси ва Тошкент вилояти аҳолисининг касалланиши орасидаги боғланишларнинг регрессия тенгламалари Соғлиқни сақлаш вазирлигида санитария-эпидемиология назорати амалиётида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 16 сентябрдаги 012-8/04-4292-сон маълумотномаси). Натижада, Тошкент вилояти аҳолиси касалланишнинг хавфини ортишига ер усти сувларининг гидрокимёвий хусусиятларининг таъсирини баҳолаш имконини берган;

геоахборот технологиялар ёрдамида Тошкент вилоятидаги тиббий-географик ҳолатни тавсифловчи ҳамда касалликларнинг ҳудуд ва вақт бўйича ўзгаришларини акс эттирувчи нозогеографик хариталар Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати марказида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати марказининг 2021 йил 01 июндаги 01-15/617А-сон маълумотномаси). Натижада, гидрокимёвий параметрларни ҳисобга олган ҳолда нозогеографик хариталашнинг таклиф этилган ёндашувлари ер усти сувлари ифлосланишининг мониторинги учун услубий асос бўлиб хизмат қилган.

Тадқиқот натижалари апробацияси. Тадқиқотнинг асосий натижалари 5 та халқаро ва 3 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларини эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 26 та илмий иш нашр қилинган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, жумладан, 9 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 113 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида бажарилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазибалари, объекти ва предмети тавсифланган, республикада фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларнинг амалиётда жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Нозогеографик тадқиқотларнинг илмий-назарий ва амалий асослари”** номли **биринчи бобида** диссертация тадқиқотлари йўналиши бўйича нашр этилган материаллар, хорижий ва миллий илмий ишлар таҳлиллари келтирилган. Нозогеография (юнонча “nozos” касаллиги ва “география” географияси) - бу тиббий географиянинг инсон касалликларининг географик тарқалишини ўрганадиган бўлими. Касалликлар географиясини ўрганиш XIX асрда бошланган. 1856 йилда “Нозогеография” атамасини Мюри (A. Mury) таклиф қилган. Нозогеографиянинг илмий асослари олимлари Буден (J.Ch.Boudin, 1857) ва А.Хирш (A.Hirsch 1860-1864) томонидан тиббий география бўйича қўлланмалар нашр этилгандан сўнг шакллана бошлади. Узок вақт давомида “нозогеография” атамаси тиббий географиянинг синоними сифатида ишлатилган ва фақат XX асрнинг 60-йиллари бошларида нозогеография тиббий географиянинг мустақил соҳаси сифатида ажралиб чиқди. Ушбу ишда нозогеография, сув истеъмоли ҳудудидаги касалланиш даражасининг ер усти сувлари гидрокимёвий таркибига боғлиқлигини таҳлил қилиш ва таққослаш воситаси сифатида ишлатилади.

Аҳоли соғлиғини яхшилаш ва атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларини аниқлашга қаратилган ер усти сувларидан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар дунёнинг етакчи илмий марказларида ва олий ўқув юртларида, жумладан: Сан-Бернадинё номидаги Калифорния университети (АҚШ), Бирмингем университети (Буюк Британия), Канберра университети (Австралия), Техас университети (АҚШ), Гарвард университети (АҚШ), География институти (Буюк Британия), Москва давлат университети (Россия), А.Н.Сысина номи РТФА (Россия) Инсон экологияси ва атроф-муҳит гигиенаси институти, А.А.Богомолов номидаги Миллий тиббиёт университети,

(Украина) ва бошқаларда амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон олимлари илмий-тадқиқот марказлари ва олий ўқув юртларида экологиянинг аҳоли саломатлигига таъсирини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб бормоқдалар. Н.К.Комилованинг “Ўзбекистоннинг тиббий-географик шароити ва соғлиқни сақлаш муаммоларининг ҳудудий таҳлили” илмий ишида соғлиқни сақлашнинг географик муаммолари, касалликлар тарқалишининг ва инсонлар ўлимининг нозогеографик жиҳатлари, тиббий-географик районлаштириш каби масалалар ўрганилган ҳамда Ўзбекистонда аҳолининг касалланишига таъсир қилувчи омиллар кўриб чиқилган.

Урбозекологик тадқиқотлар Х.Т.Турсунов, И.Р.Турдимамбетов, М.О.Ҳамроев ва бошқаларнинг илмий ишларида берилган. И.Р.Турдимамбетов “Қорақалпоғистон Республикасида нозогеографик вазиятни яхшилашнинг ижтимоий-иқтисодий хусусиятлари” илмий ишида тиббий география ва нозоэкологиянинг илмий-назарий асослари Қорақалпоғистон Республикасида натижаларни амалиётда қўлланилиши билан баён этилган.

Б.Б.Прохоров, Б.А.Ревич, Ч.А.Абдиров, А.Э.Эргашев илмий изланишларида сув ҳавзаларидаги экологик вазиятнинг атроф-муҳитни ифлосланиши билан боғлиқлиги акс эттирилган.

С.В.Мягков, С.И.Климов мақолаларида иқлим ўзгаришининг қайд этилган ўткир ичак касалликлари сонига таъсири масалалари кўриб чиқилган. Бухоро вилоятида ичимлик суви таъминоти учун ишлатиладиган ер ости сувларининг гидрокимёвий кўрсаткичлари ва ошқозон-ичак тизими касалликлари ўртасида боғлиқликлар ўрганилган.

Аҳоли саломатлиги ҳолати ҳамда нашр этилган илмий тадқиқотлар натижалари, аҳоли соғлиғининг ер усти сувлар сифатига, об-ҳаво, иқлим, экологик ва ижтимоий-иқтисодий омилларга боғлиқлигини кўрсатади.

Тошкент вилоятида кўплаб саноат корхоналари, шаҳарлар, қишлоқ хўжалиги ерлари, чорвачилик фермалари ва бошқалар жойлашган. Тошкент вилояти катта антропоген босим остида ва бу бўйича олиб борилган илмий изланишлар натижаларига кўра ҳудуднинг нозогеографик вазиятига таъсир этувчи экологик омилларга кўшимча равишда, атроф-муҳитнинг энг муҳим таркибий қисми бўлган - сув ресурслари катта аҳамиятга эга.

Тошкент вилоятида ер усти сувларининг бир неча бор қайта ишлатилиши, турли тозаланган ёки тозаланмаган қайтарма сувлар ва саноат оқава сувларининг қўшилиши натижасида ер усти сувларида катта антропоген босим кузатилмоқда. Қайтарма сувлар ва саноат оқава сувларининг Тошкент вилоятининг ер устки сувларига қўшилиши Чирчиқ ва Оҳангарон ҳавзаларидаги ер усти сувлари гидрокимёвий режимининг муқаррар равишда ўзгаришига олиб келмоқда.

Тошкент вилоятида аҳолига замонавий тиббий хизмат кўрсатиш, сув манбалари сифатини назорат қилиш, санитария-гигиена ва экологик хизматлари юқори даражада. Нозогеографик таҳлил ва ер усти сувлари гидрокимёвий режимининг қишлоқ аҳолиси соғлиғига хавфини аниқлаш эса тиббий кузатув тизимини такомиллаштириш имконини беради.

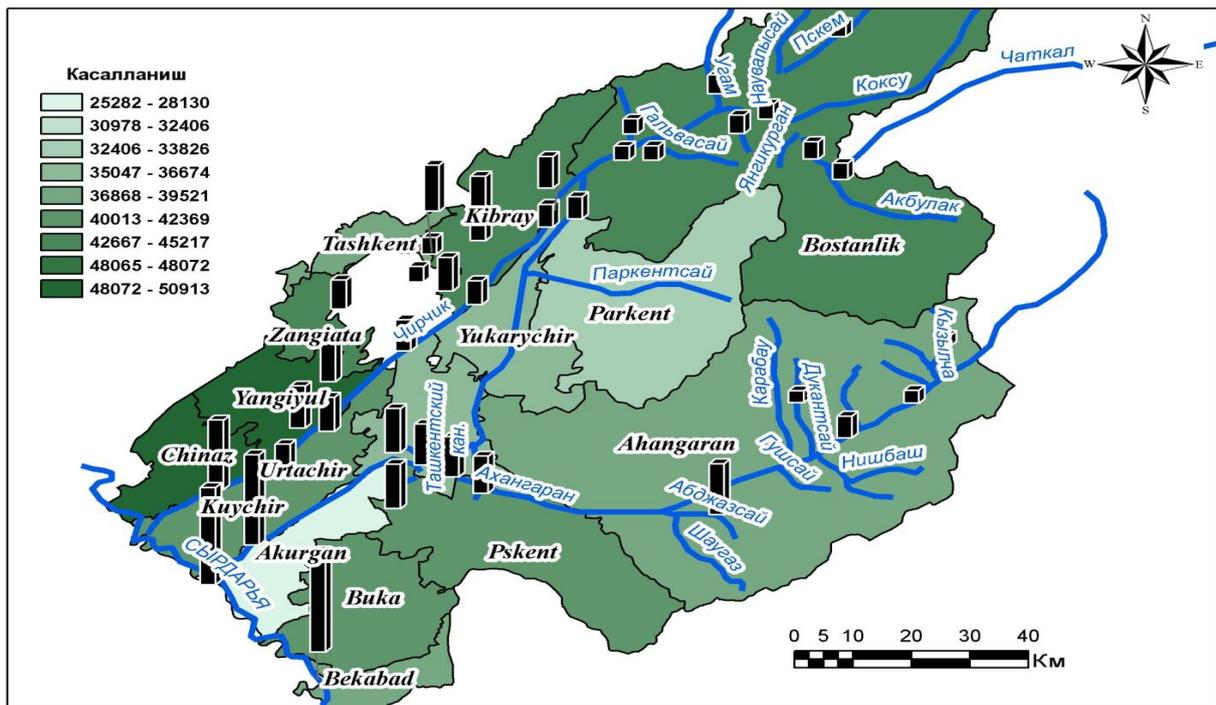
Нозогеографик таҳлилни амалий қўллаш ва ер усти сувларининг кимёвий таркиби ва қишлоқ аҳолиси саломатлиги ўртасидаги мумкин бўлган боғлиқликларни аниқлаш, муайян касалликларнинг тарқалишини кузатиш ва башорат қилиш ҳамда оқибатлар хавфини камайтириш учун профилактика чораларини қўллаш экологик хавфсизлик даражасини оширишга имкон беради. Аниқланган касалликларнинг ўткир даврлари ёки тарқалиш ҳудуди, тиббий статистика маълумотларига асосланиб аҳолининг турли касалланиш даражаси тарқалишини ўрганиш сув режимининг гидрокимёвий хусусиятлар мониторингини ва таҳлилни фазовий кесимда таққослаш турлича фарқ қиладиган кесимлар ёки маъмурий ҳудудларни аниқлашга имкон беради. Ахборот визуализациясини оширадиган кузатув ҳудудларини схематик хариталаш усуллари алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, улар етарли даражада аниқ маълумот олишга имкон яратади.

Н.К. Комилованинг ишларида Ўзбекистонда касалликларнинг тарқалишини ўрганиш учун соғлиқни сақлаш (тиббий – профилактик) муассасаларидаги аҳолининг мурожаатлари йиғмаларидан кенг фойдаланилган.

Аҳолининг касалланиш даражаси – жамият саломатлигининг муҳим кўрсаткичларидан биридир. Аҳолининг касалланиш даражасини баҳолаш учун касалланиш сонини, аниқланган маълум вақт оралигида рўйхатга олинган аҳолининг умумий сонига нисбати, касалланиш ҳолатини нормага (100, 1000, 10 000, 100 000 кишига) келтиришдаги коэффицентлар орқали ифодаланилади. Ушбу хусусиятлар ўрганилаётган касалликни аҳолининг маълум гуруҳи орасида тарқалиш эҳтимолини (хавфини) акс эттиради. Касаллик динамик кўрсаткич бўлиб, сурункали касалланишдан кескин фарқ қилиши мумкин, аммо қисқа муддатли касалликларда бу фарқ унчалик катта эмас. Қисқа муддатли касалликлар ва сурункали касалликларнинг сабабларини аниқлашда касалланиш даражаси (коэффиценти) энг мақбул ҳисобланади.

Маълумотларнинг тўлиқлиги ва ишончлилиги уни ўрганиш усулига боғлиқ. Тиббий статистикани таҳлил қилиш қатор кетма-кет босқичларни, шу жумладан, кўрсаткичларни даврий ва ҳудудий таққослаш характеристикаларини ўз ичига олади. Бундай ҳолда, таққослашнинг асосий мақсади деб аҳолини касалланиши бўйича яққол кўзга ташланувчи ҳудудларни аҳолининг тиббий профилактик муассасаларга мурожатларининг статистик ҳисоботлари асосида аниқлаши мумкин.

Нозогеографик хариталарга кўра, дарёларнинг қуйи қисмида жойлашган туманларда касалланиш сонини кўп эканлиги, дарёнинг ўрта қисмида эса касалланиш сонини камлиги аниқланди. Аммо Тошкент вилоятининг Бўстонлиқ вилоятида касалланиш кўрсаткичлари сонини кўплиги кузатилмоқда, бу вазият баланд тоғларда яшовчи аҳоли организм учун зарур бўлган кимёвий элементларнинг миқдори камроқ бўлган сув манбаларидан фойдаланиши билан тушинтирилади (1-расм).

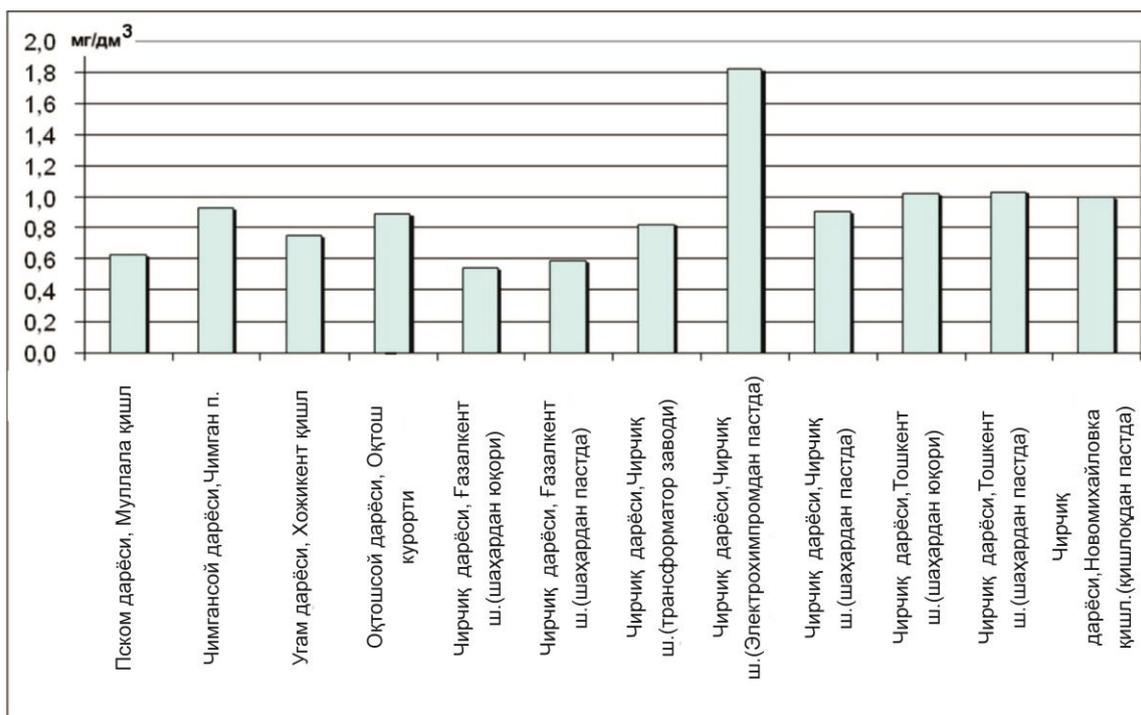


1-расм. Тошкент вилоят бўйича 2006-2016 йиллар учун умумий касалланиш нозогеографик харитаси. Гистограммалар сув ҳавзасининг умумий минерализация миқдорини кўрсатади

Диссертациянинг «Тошкент вилоятидаги сув ҳавзалари сифатининг гидрокимёвий кўрсаткичлари» номли иккинчи бобида Тошкент вилояти ҳудудида жойлашган Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари ҳавзаларининг сув йиғиш майдони кўриб чиқилган. 2006-2015 кузатув йилларида ўн иккита кимёвий элемент танланган бўлиб улар қуйдагилардир: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , минерализация, ККИ, КБИ, NO_2^- , NH_4^{2+} . Яратилган харитада Тошкент вилоятини ажратилди ва барча ҳудудий туманларини чегаралари аниқланди. Харитада Чирчиқ ва Оҳангарон ҳавзаларидаги барча гидрокимёвий постларни жойлашиши акс эттирилган (постларнинг координаталар паспортига мувофиқ). Сўнгра тўпланган маълумотлардан фойдаланиб, кузатув йилларда кўпроқ маълумоти бор бўлган гидрокимёвий постлар аниқланди ва ГАТ киритилди. Шунингдек, танланган кимёвий элементлар ер усти сувларининг кимёвий таркибини таққослаш ва таҳлил қилиш ва шу билан бирга ушбу кимёвий элементларнинг етишмаслиги ёки ҳаддан ташқари кўплигининг касаллик турларига таъсири кўриб чиқилди. Чирчиқ-Оҳангарон ҳавзаларининг гидрокимёвий режими билан шу ҳудуддаги яшайдиган аҳолисининг касалланиш сони орасидаги боғлиқлигини ўрганилди ва баҳоланди. Аҳолини касалликларни аниқ фарқини кўриш учун Чирчиқ-Оҳангарон ҳавзаларини шаклланиш зонаси, дарёнинг ўртаси ва қуйи қисмида жойлашган гидрокимёвий постларни танлаб олинди ва зоналаштирилди.

Чирчиқ дарёси сувининг гидрокимёвий таркиби саноат корхоналари, қишлоқ хўжалиги далалари, аҳоли пунктлари оқава сувлари таъсирида шаклланади. Сувнинг ифлосланиши индексига (СИИ) кўра, Чирчиқ дарёси

сувининг сифати турли қисмларида сувларнинг 2- (тоза) ва 3- (ўртача ифлосланган) синфига киради. Дарё ҳавзасидаги ўртача минерализация 317,5 мг/дм³ (0,3 РЭМ- рухсат этилган меъёр) ни ташкил қилади. Гидрокимёвий режимга боғлиқ равишда, сувнинг минерализацияси 130,7 мг/дм³ дан 849,8 мг/дм³ гача ўзгаради. Гидрокимёвий режимнинг барча босқичларида кимёвий таркибига кўра дарё суви сульфат тузлари синфига, натрий ёки кальций гуруҳига киради. Нитрит (NO₂⁻) билан энг кўп ифлосланиш Салар каналининг Янгийўл шаҳридаги қисмига тўғри келади. (2-расм).

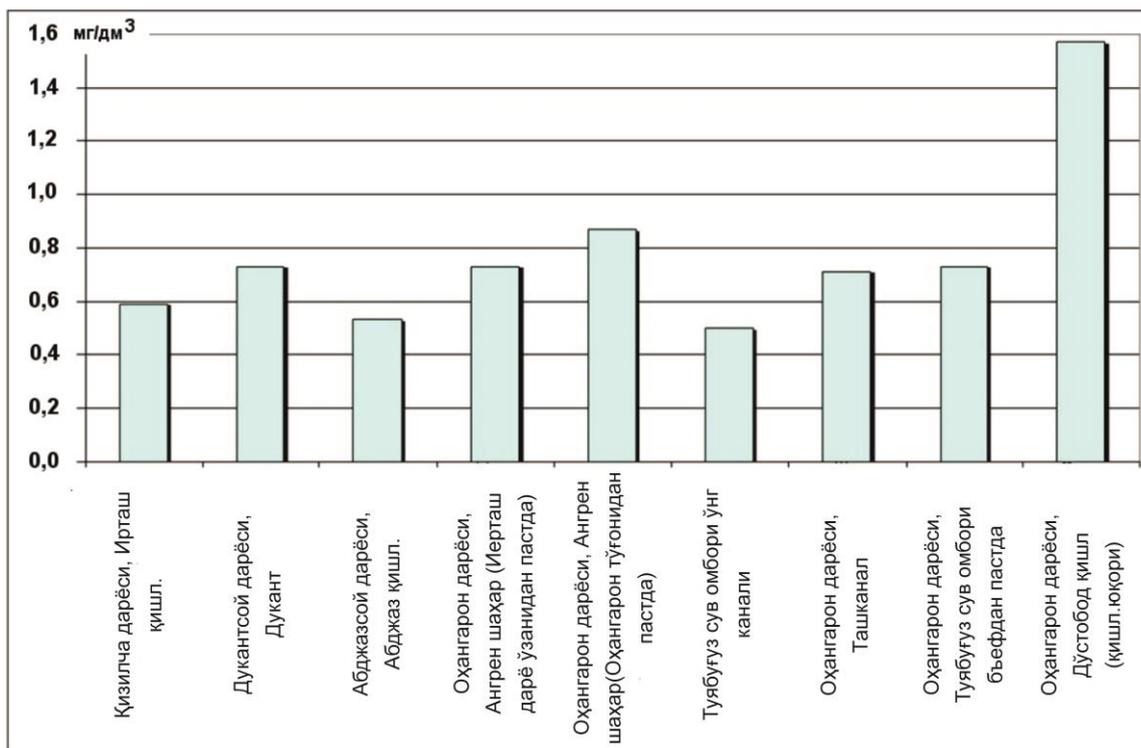


2-расм. Чирчиқ дарёси ҳавзаси кузатув пунктларида сувнинг ифлосланиш индекси

Оҳангарон дарёси сувининг кимёвий таркиби асосан Ангрен, Оҳангарон, Олмалик шаҳарлари корхоналари оқава сувлари ва коллектор-дренаж сувлари билан дарёга тушадиган ифлослантирувчи моддалар таъсири остида шаклланади.

Оҳангарон дарё ҳавзаси худудидаги ер усти сувларининг кимёвий таркиби нисбатан барқарор. Анион гуруҳида бошқа таркибий қисмларга нисбатан сульфат ионлари энг юқори концентрацияда кузатилади.

Гидрокимёвий таҳлил Оҳангарон дарёси сувининг ифлосланиш даражасига икки омил - йил давомида дарёдаги сув миқдори ва оқава сувлар ҳажми таъсир кўрсатишини билдиради. Оҳангарон дарёсининг сув сарфи ва дарё сувидаги ифлослантирувчи моддалар ўртасидаги боғлиқликни аниқлаб бўлмайди. Оҳангарон дарёси ҳавзасида сувларнинг органик моддалар билан ифлосланишининг асосий сабаби қишлоқ хўжалик ва маиший-коммунал оқава сувлари ҳисобланади (3-расм).



3-расм. Оҳангарон дарёси ҳавзаси кузатув пунктларида сувнинг ифлосланиш индекси

Диссертациянинг «Тошкент вилоятидаги сув оқимларининг гидрокимёвий режимини кўп омилли регрессия таҳлили» номли учинчи бобда ер усти сувларининг гидрокимёвий ҳолатининг аҳоли касалланишига таъсири кўриб чиқилади. «Чирчиқ ва Оҳангарон дарё ҳавзаларини ижтимоий-иқтисодий ва агроиқтисодий тадқиқоти» (В.Г. Приходко, С.А. Нерозин, 2005) томонидан эълон қилинган тадқиқотлар натижалари бўйича «Тошкент вилояти туманларидаги қишлоқ аҳолисининг ижтимоий-иқтисодий аҳоли деярли бир хил, фақат шаҳар ва қишлоқ аҳолиси ўртасидаги тафовутлар мавжуд», шунинг учун бизнинг тадқиқотимизда ижтимоий-иқтисодий омил кўриб чиқилмайди.

Диссертацияда қишлоқ аҳолиси касалланишининг сув оқимларининг гидрокимёвий режими боғлиқлиги кўпхадлик регрессион тенгламаларда кўриб чиқилган.

Ер усти сувлари билвосита генетик жиҳатдан қишлоқ жойларда булоқ ва қудуқ сувлари ичимлик манбалари бўлган ер ости сувларига боғлиқ ва у аҳоли саломатлигига таъсир қилувчи гидрокимёвий таркибини белгиловчи кўрсаткич бўлиб хизмат қилади.

Маълум элементларнинг ортиқчалиги ёки етишмаслиги инсон соғлиғига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Сув билан бирга кимёвий элементлар ҳужайра ва ҳужайрадан ташқаридаги суоқликларнинг осматик босимининг доимийлигини, кислота-ишқорий мувозанати, сўрилиши жараёни, қоннинг шаклланиши, суякларнинг шаклланиши, қон ивиши, сув-туз алмашилиш ҳолатини аниқлайди, мушакларнинг қисқариш функциялари, нервларни

ўтказувчанлиги, ҳужайралараро нафас олиш, оксил ҳосил бўлишини ва инсон соғлиғини белгилайдиган бошқа жараёнлар таъминлайди.

Бир вақтда бўладиган регрессия жараён таҳлиллари учун кўп омилли регрессия тенгламаси қуйидаги шаклда ишлатилган:

$$Y = f(\beta, X) + \varepsilon \quad (1)$$

бу ерда $X = X(X_1, X_2, \dots, X_m)$ – мустақил (тушунтирувчи) ўзгарувчилар вектори; β – (аниқланиши зарур бўлган) параметрлар вектори; ε – тасодифий хато (четланиш); Y – боғлиқ (тушунтирувчи) ўзгарувчидир.

Кўпхадли регрессиянинг назарий чизиқли тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2)$$

β_0 – барча тушунтирувчи X_j ўзгарувчилар 0га тенг бўлганда Y ни қийматини белгиловчи озод қиймат.

Кўпхадли регрессия модели стандарт масштабда, барча ўрганилаётган хусусиятларнинг қийматлари стандартга (стандартлаштирилган қийматларга) келтирилган формулага мувофиқ ўгирилиши мумкин:

$$t_j = \frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{S(x_j)}, \quad (3)$$

бу ерда t_{ji} -ўзгарувчининг қиймати $S(x_j)$ даги x_{ji} нинг i чи кузатуви.

$$t_y = \frac{y_i - \bar{y}}{S(y)} \quad (4)$$

бу ерда t_y -ўзгарувчининг қиймати y_i $S(y)$ даги кузатуви.

Шундай қилиб, ҳар бир стандартлаштирилган ўзгарувчининг мос санок бошиси унинг ўртача қиймати билан мослаштирилади, ўлчов бирлиги сифатида эса S нинг ўртача квадрат четлашиши олинади.

Стандартлаштирилган регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишига эга:

$$y^0 = \sum \alpha_i x_i \quad (5)$$

бу ерда α_i - x_i -кузатувдаги ўзгарувчининг қиймати.

Тошкент вилоятида аҳолининг соғломлик ҳолатига таъсир қилиш мумкин бўлган хавфини баҳолаш учун кўпхадли регрессия тенгламалари ўрганилди, бунда асосий мақсад кўплаб омиллари бўлган моделни қуриш ва ҳар бир омилнинг алоҳида таъсирини ҳамда бу омилларнинг моделлаштирилаётган кўрсаткичга биргаликдаги таъсирини аниқлашдир.

Қишлоқ аҳолисининг умумий касалланиши ва ҳудудда оқётган ер усти сувларидаги кимёвий элементлар концентрациялари - хлоридлар, кальций, магний, гидрокарбонатлар, калий, магний, натрий, сульфатлар ва умумий

минерализация маълумотлари таъсир этувчи омил сифатида фойдаланилди. Ушбу кимёвий элементлар тўплами тиббиёт соҳасидаги эълон қилинган илмий ишларнинг таҳлили асосида аниқланди, унда ушбу элементларнинг ичимлик сувидаги концентрацияси инсон танасининг умумий ҳолатига бевосита таъсири кўрсатиши аниқланган (1-жадвал).

Тошкент вилояти учун кўпҳадли регрессия тенгламаси қуйдагича:

$$Y=7657-4.7*X_1+13*X_2+107*X_3+13.7*X_4+177*X_5+480*X_6-2.67*X_7-92.2*X_8 \quad (6)$$

Тенгламада Y – ҳудудда рўйхатга олинган касалликлар сони, X_1 -умумий минерализация, X_2 -калций, X_3 -хлоридлар, X_4 - гидрокарбонатлар, X_5 -калий, X_6 -магний, X_7 -натрий, X_8 -сульфатлар.

Регрессия тенгламасини стандартлаштирилган шакли қуйидаги кўринишга келтирилди:

$$Y_c = -0.21*X_1+0.11*X_2+0.33*X_3+0.11*X_4+0.24*X_5+1.36*X_6-0.011*X_7-2.19*X_8 \quad (7)$$

Детерминация коэффициенти $R^2=0,38$, яъни боғлиқлик даражаси ўртача.

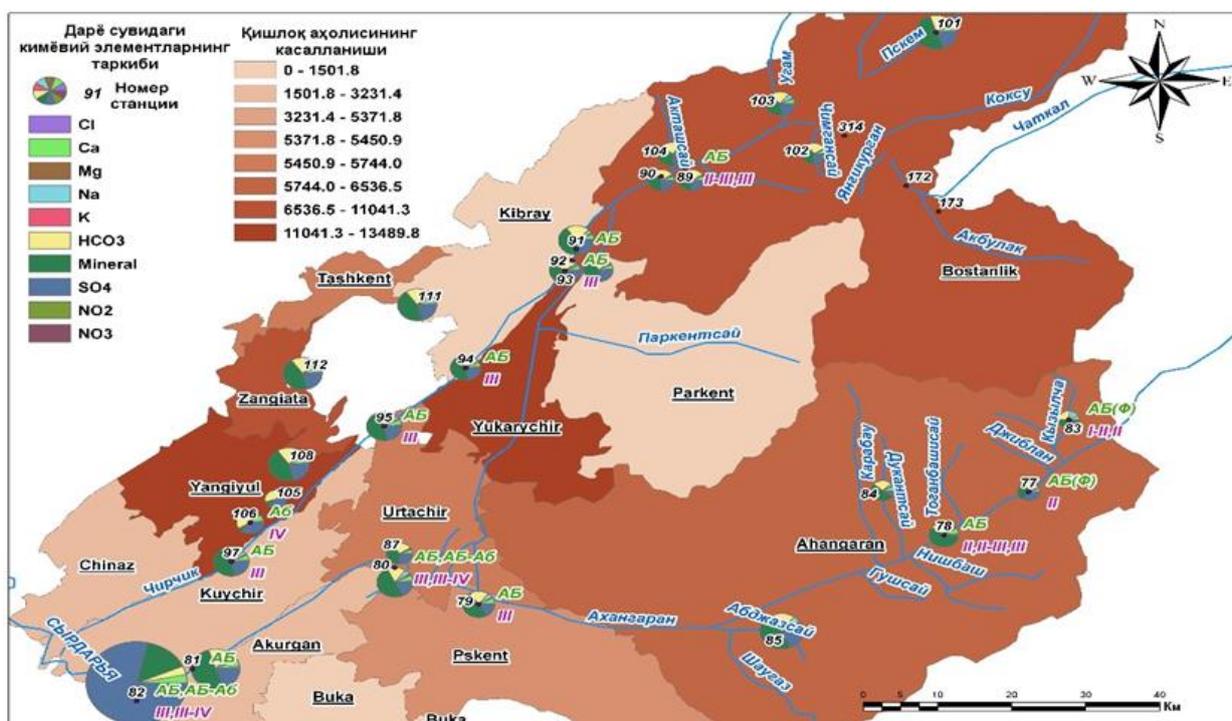
1-жадвал

Регрессия тенгламасида стандартлаштирилган шаклининг коэффициентлар қиймати ва Тошкент вилояти туманлари учун детерминация коэффициентлари

№	Туман	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	R^2
1	Оққўрғон	-0.13	0.22	0.23	0.11	0.25	1.15	-0.01	-2.03	0.31
2	Оҳангарон	-0.18	0.14	0.34	0.15	0.22	1.18	-0.09	-2.01	0.29
3	Бекобод	-0.33	0.15	0.37	0.10	0.23	1.22	-0.02	-1.33	0.25
4	Бўстонлик	-0.22	0.38	0.29	0.21	0.27	1.44	-0.12	-3.21	0.38
5	Бўка	-0.44	0.15	0.37	0.09	0.19	2.01	-0.09	-0.21	0.34
6	Зангиота	-0.22	0.23	0.27	0.12	0.14	1.27	-0.12	-1.18	0.38
7	Қибрай	-0.38	0.34	0.33	0.14	0.28	0.97	-0.023	-2.11	0.37
8	Паркент	-0.27	0.21	0.32	0.11	0.22	1.24	-0.013	-1.78	0.34
9	Пскент	-0.33	0.21	0.42	0.12	0.21	1.56	-0.14	-2.91	0.37
10	Тошкент	-0.22	0.22	0.37	0.17	0.19	1.37	-0.009	-3.01	0.28
11	Ўрта Чирчиқ	-0.32	0.12	0.36	0.12	0.22	1.33	-0.055	-1.81	0.34
12	Чиноз	-0.43	0.25	0.28	0.11	0.27	1.21	-0.24	-0.11	0.39
13	Юқори Чирчиқ	-0.21	0.19	0.34	0.12	0.25	1.11	-0.12	-3.73	0.37
14	Янгийўл	-0.31	0.27	0.35	0.10	0.23	1.26	-0.078	-2.88	0.29
15	Тошкент вилояти	-0.21	0.11	0.33	0.11	0.24	1.36	-0.011	-2.19	0.38

Алоҳида туманлар учун олинган параметрлар ҳар бир элементнинг умумий таъсирини кўрсатади. Коэффициентларнинг камайиш қийматлари шуни кўрсатадики, натрий, сульфатлар ва умумий минерализация концентрациясининг камайиши касалланиш ортиши хавфини пасайтиради. Бошқа элементларнинг: кальций, хлоридлар, гидрокарбонатлар, калий ва магний концентрациясининг ортиши касалликнинг ортиш хавфини оширади. Албатта, бу тахмин фақат сув оқимларининг умумий ҳолати фонида мавжуд концентрация оралиғида амал қилади.

Диссертациянинг «ГАТ технологияларидан фойдаланган ҳолда Тошкент вилоятининг нозогеографик схематик хариталарини яратиш» номли тўртинчи бобда ер усти сувларининг географик ва гидрокимёвий хусусиятларининг касалликларнинг кўпайиш хавфига таъсирини кўрсатувчи нозогеографик хариталар берилган (4-расм).



4-расм. 2012 йил учун Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари хавзаларидаги қишлоқ аҳолисида қон айланиш касаллигини тарқалиши ҳамда кимёвий элементларнинг тақсимланиши (вектор кўринишида)

Касалликнинг кўпайиш хавфи табиий ва ижтимоий-иқтисодий омиллар таъсирининг ҳудудий ўзгарувчанлигига ҳам боғлиқ.

Олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари оқими бўйича юқори қисмида минерализация паст, дарё хавзасининг ўрта ва қуйи қисмларида умумий минерализация юқори бўлган.

Ер усти сувларининг гидрокимёвий таркиби, гидрологик тармоғи, Тошкент вилоятининг маъмурий бўлиниши ГАТ қатламлари билан тузилган нозогеографик хариталар истеъмол қилинадиган сув таркибидаги кимёвий

элементларнинг ҳаддан ташқари кўплиги ёки етишмаслиги туфайли касалланишга мойиллигини юқори бўлган маъмурий ҳудудларнинг аниқлаш имконини берди.

Бўстонлик туманида инсон соғлиғига керак бўлган кимёвий элементларни истеъмол сувида етишмаслиги оқибатида, касалликларнинг умумий сони бошқа ҳудудларга қараганда анча юқори.

Дарёнинг ўрта қисмидаги Қибрай, Паркент, Юқоричирчиқ туманларида минерализация даражаси ва касалликларнинг умумий кўрсаткичлари пастрок.

Дарёнинг қуйи қисмида, Янгийўл ва Чиноз туманларида сувнинг минерализация юқорилиги ва шунга мос равишда умумий касаллик даражаси ҳам ортиши кузатилади.

Истеъмолдаги сув таркибида кимёвий элементларининг ортиқча ёки етишмаслиги касалланиш хавфини ўсишига олиб келишини таъқидлаш мумкин.

ХУЛОСА

1. Замонавий ГАТ технологиялардан фойдаланган ҳолда доимий равишда нозогеографик мониторингини ўтказиш қишлоқ аҳолисининг касалланиш бўйича тиббий мониторинги тизимини такомиллаштириш ва аниқланган ҳудудларда касалликларни камайтиришга қаратилган чора-тадбирларни ўз вақтида ва самарали олиб боришга замин яратади.

2. Тиббий статистика маълумотларига асосланган нозогеографик хариталар таҳлили асосида дарёларнинг қуйи қисмида жойлашган ҳудудларда, айниқса, Тошкент вилоятининг Зангиота, Янгийўл, Чиноз туманларида ва Чирчиқ шаҳрининг қуйи қисмида, Қибрай туманида қайд этилган касалликлар сони сезиларли даражада ортганлиги аниқланди.

3. Нозогеографик хариталаш шаҳар аҳолиси дам олиш учун фойдаланадиган Бўстонлик ва Паркент туманларида маҳаллий аҳоли орасида касалликларнинг ортиши хавфи мавжудлигини кўрсатади. Ушбу ҳолат тоғли ва тоғ олди ҳудудларидаги маҳаллий аҳоли фойдаланадиган сувларда саломатлик учун зарур бўлган кимёвий элементларнинг етишмаслиги билан изоҳланади.

4. Гидрокимёвий кузатишлар, гидрологик тармоқ, маъмурий-ҳудудий бўлиниш ГАТ қатламларидан иборат яратилган нозогеографик хариталар ёрдамида таҳлилий материаллар визуаллаштирилди ва улар асосида кўп омилли регрессион таҳлил бажарилди.

5. Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари ҳавзаларида ер усти сув оқимларининг гидрокимёвий режимини таҳлиliga асосан дарёлар узунлиги бўйлаб кимёвий элементларнинг концентрацияси, шу жумладан, умумий минерализациянинг ортиши дарёлар ҳавзаларида сув ресурсларига кучли антропоген таъсир кўрсатилиши билан изоҳланади.

6. Қишлоқ аҳолисини касалланиш хавфи ортишига Тошкент вилоятининг ер усти сувларидаги элементлар – умумий минерализация,

кальций, хлоридлар, гидрокарбонатлар, калий, магний, натрий, сульфатлар
концентрациясининг таъсирини ифодаловчи кўпҳадли регрессия
тенгламалари статистик баҳоланган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ТИЛЛЯХОДЖАЕВА ЗУХРАХОН ДЖАХАНГИРОВНА

**АНАЛИЗ НОЗОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОХИМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ
ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ**

11.00.03 - Гидрология суши. Водные ресурсы. Гидрохимия.

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

Ташкент - 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2018.2.PhD/Gr63.

Диссертационная работа выполнена в Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте. Автореферат на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме) размещен на веб-сайте Научного совета (www.meteo.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Мягков Сергей Владимирович
доктор технических наук

Официальные оппоненты:

Чембарисов Эльмир Исмаилович
доктор географических наук, профессор

Камилова Нилуфар Каршибаевна
доктор географических наук, профессор

Ведущая организация:

**Ташкентский институт инженеров
иригации и механизации сельского
хозяйства**

Защита диссертации состоится «__» _____ 2021 года в ____ часов на заседании Научного совета по присуждению учёных степеней DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 при Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте (Адрес: 100052, г. Ташкент, ул. 1-й проезд Бодомзор йули, 72. Тел: (998) 712358512, факс: (998) 712371319 ; e-mail: nigmi@albatros.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-технической библиотеке Научно-исследовательского гидрометеорологического института (зарегистрирован за № ____). (Адрес: 100052, г.Ташкент, ул. 1-й проезд Бодомзор йули, 72. Тел: (998) 712358512, факс: (998) 712371319.)

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2021 года.
(Реестр протокола рассылки № __ от _____ 2021 года)

В.Е. Чуб

Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.г.н.

Б.Э. Нишинов

Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученых степеней, к.т.н.

Х.Т. Эгамбердиев

Председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению ученых степеней, д.г.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всем мире с каждым годом значительно увеличивается загрязнение и нехватка водных ресурсов. Международные организации уделяют большое внимание поддержанию качества имеющихся водных ресурсов и безопасности водоснабжения населения: «Цель заключается в защите здоровья и благополучия человека путем улучшения управления водными ресурсами, включая защиту водных экосистем, а также путем предотвращения, контроля и сокращения числа заболеваний, связанных с водой»¹. Использование загрязненной воды в бытовых целях, перенос содержащихся в ней веществ по пищевой цепочке и нанесения большого вреда здоровью человека требуют более глубокого изучения гидрохимического режима рек и влияния качества воды на нозогеографическую ситуацию.

В мире особое внимание уделяют исследованиям данного направления, в том числе, научным исследованиям по обеспечению населения водными ресурсами надлежащего качества, мониторингу состояния водных экосистем и проводятся научные исследования по обеспечению экологической безопасности. В связи с этим особое внимание уделяется снижению риска заболеваний связанных с гидрохимическим составом воды, анализу гидрохимического режима рек и качества воды в зависимости от нозогеографической ситуации, оценке водных ресурсов.

В республике в целях улучшения экологической ситуации проводится планомерная работа по более эффективному использованию водных ресурсов в различных отраслях экономики и достигаются определенные научные результаты. В Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан намечены важные задачи «повышения уровня обеспеченности коммунально-бытовыми услугами, прежде всего улучшения обеспечения населения сельской местности чистой питьевой водой путем последовательного внедрения современных экономичных и эффективных технологий, в конечном итоге направленных на совершенствование системы социальной защиты и охраны здоровья граждан»². В связи с этим важно определить распространенность заболеваний, связанных с качеством воды, оценить риск заболеваний среди населения, прогнозировать вероятность распространения болезней, составить их карту, а также принять меры по их предотвращению.

Диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах» от 7 февраля 2017 года и Постановлениями Президента Республики

¹ Протокол Протокол ЕЖ ООН и Европейского Регионального Бюро ВОЗ. www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf.

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

Узбекистан ПП-3286 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы охраны водных объектов» от 25 сентября 2017 года, ПП-3956 «Обеспечения экологической безопасности, улучшения экологической обстановки, предотвращения вредного воздействия отходов на состояние здоровья людей» от 3 октября 2018 года, ПП-4486 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления водными ресурсами» от 9 октября 2019 года, ПП-4891 «О дополнительных мерах по обеспечению общественного здоровья путем дальнейшего повышения эффективности работ по медицинской профилактике» от 12 ноября 2020 года и другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Исследованиям в области водных ресурсов и влияния качества вод на здоровье населения уделяется большое внимание в ряде стран мира. В рамках указанной проблемы выполнены ряд исследований учеными Калифорнийского А.Gershunov, Иллинойского M.Sivapalan ва Гарвардского университетов США V.Nelson, J.Schwartz, M. Sunderland, Оксфордского университета Великобритании P.Weis, E.Tillit, J.Hall, Тайваньского университета Китая C.Y.Yang, J.F.Chiu, H.F.Chiu, T.N.Wang, C.H.Lee, Y.C.Ko. В своих исследованиях они уделяют особое внимание вопросам, связанным с заболеваниями, которые могут возникнуть в результате негативного воздействия качества и гидрохимического режима поверхностных вод на организм человека.

В бывшем союзе и СНГ в исследованиях учёных Е.Л.Ковалевой, Б.Б.Прохорова, В.Я.Подольян, Е.И.Игнатьева особое внимание уделено медицинскому районированию на основе данных о медико-географических особенностях и антропогенном воздействии.

В Узбекистане исследования в этом направлении осуществлялись Х.Т.Турсуновым, И.И.Барышниковым, Г.А.Мамбеткаримовым и другими исследователями. В настоящее время среди работ, посвященных данному вопросу, выделяются исследования таких учёных как А.Э.Эргашева, Э.И.Чембарисова, Р.В.Тарянной, Б.Э.Нишонова по экологии поверхностных вод и унификации методов анализа качества воды для оптимизации системы мониторинга загрязнения поверхностных вод Узбекистана. В научных работах Р.М.Разакова, А.А.Рафикова, О.А.Атаниязова, А.С.Салиева, Н.К.Комиловой и И.Р.Турдымамбетова рассматриваются закономерности заболеваемости населения, связанные с географической средой, нозоэкологической ситуацией и социально-экономическими особенностями региона.

Однако, в упомянутых выше исследованиях зависимость географических особенностей распространения болезней

от гидрохимического режима поверхностных вод, а также вопросы пространственно-временной оценки гидрохимического режима водных ресурсов на здоровье населения изучены недостаточно. Данное исследование посвящено определению зональных закономерностей степени влияния гидрохимического режима поверхностных водотоков на заболеваемость населения, выявлению связей между заболеваемостью населения и концентрациями основных химических элементов в поверхностных водотоках. Этими аспектами данная диссертационная работа отличается от вышеупомянутых исследований.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ, научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках фундаментального и прикладного проектов научно-исследовательского плана Научно-исследовательского гидрометеорологического института: КА7-008 – «Мониторинг и оценка водных ресурсов Республики Узбекистан» (2015-2017 гг.) и ВА-ҚХФ-5-022 – «Выявить закономерности изменения характеристик гидрологического цикла поверхностных вод с наблюдающимся изменением климатических факторов» (2017-2020 гг.).

Целью исследования является анализ нозогеографической ситуации в Ташкентской области, а также оценка риска заболеваемости сельского населения от гидрохимического режима водотоков.

Задачи исследования:

предварительная инвентаризация, ретроспективный анализ и обобщение имеющихся материалов по заболеваемости населения в Ташкентской области;

усовершенствование существующих методов оценки средствами геоинформационных технологий гидрохимического режима поверхностных водотоков Ташкентской области в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран;

создание административного (по районам Ташкентской области) профиля базы данных по заболеваемости населения и гидрохимическим параметрам водотоков, протекающих на территории отдельных районов;

анализ методами множественной регрессии возможных связей риска заболеваемости сельского населения от гидрохимического режима поверхностных вод;

выявление территориальных особенностей заболеваемости по административным районам Ташкентской области и построение нозогеографических карт средствами геоинформационных технологий;

Объектом исследования выбраны поверхностные водотоки в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран и количественные показатели заболеваемости по административным районам Ташкентской области.

Предметом исследования является оценка риска заболеваемости сельского населения Ташкентской области в зависимости от гидрохимических показателей качества поверхностных водотоков.

Методы исследования. В диссертации использованы современные методы геоинформационных технологий, географического обобщения, математической статистики, способы статистической оценки корреляционных связей, регрессионного анализа, а также методы картографических исследований.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлены географические особенности распространения заболеваемости населения по районам Ташкентской области;

выявлены зональные закономерности степени влияния гидрохимического режима поверхностных водотоков на заболеваемость населения;

разработаны уравнения регрессии связей между концентрациями основных химических элементов в поверхностных водотоках Чирчик-Ахангаранского бассейна и заболеваемостью населения Ташкентской области;

составлены нозогеографические карты Ташкентской области средствами геоинформационных технологий, отражающие медико-географическую ситуацию и демонстрирующие пространственно-временную дифференциацию распространения заболеваемости.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

произведена статистическая оценка зависимости между природно-географическими факторами влияющими на гидрохимический режим поверхностных вод и степень распространения заболеваемости населения;

произведена оценка гидрохимического режима поверхностных вод, определены географические особенности распространения заболеваемости и разделены на нозогеографические зоны;

собрана и систематизирована информация по гидрохимическим показателям водотоков Чирчик-Ахангаранского бассейна и по заболеваемости населения в электронной базе данных в среде ArcGIS с возможностью открытого доступа для оперативной обработки и пополнения новыми данными;

разработаны научно обоснованные профилактические меры по снижению риска заболеваний населения Ташкентской области;

созданы нозогеографические карты в системе геоинформационного картографирования, отражающие медико - географическую ситуацию в Ташкентской области.

Достоверность результатов исследования.

Достоверность результатов диссертационного исследования обосновывается материалами гидрохимических наблюдений Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Узгидромет), Научно-исследовательского гидрометеорологического института (НИГМИ)

и материалами Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, а также использованием в работе общепринятых методов, в том числе методов математической статистики, регрессионного анализа, геоинформационных технологий при сборе, обработке и обобщении, а также соответствием результатов с исследованиями проводимыми в этом направлении другими авторами и внедрением в практику результатов выполненного исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования определяются тем, что полученные в работе результаты служат основой для совершенствования научных подходов при моделировании системы оценки риска заболеваемости сельского населения от гидрохимических характеристик поверхностных водотоков на территории водопотребления.

Практическая значимость результатов исследования определяются тем, что результаты являются основой для разработки практических мероприятий по снижению риска заболеваемости сельского населения на территории водопотребления от гидрохимического режима поверхностных вод, а также использованных методических подходов, примененных в работе и полученных основных выводов и обобщенных материалов для повышения качества учебного процесса по соответствующим направлениям и специальностям системы высшего образования республики в области гигиены и медицинской экологии.

Внедрение результатов исследования.

На основе научных результатов анализа нозогеографической ситуации с использованием гидрохимической оценки поверхностных вод Ташкентской области:

выявленные географические особенности распространения заболеваемости населения по районам Ташкентской области внедрены в Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан (Справка Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 16 сентября 2020 года, № 012-8/04-4292). В результате получена возможность разработки профилактических мер для предупреждения риска роста заболеваемости населения Ташкентской области проживающих в верхнем, среднем и нижнем течении рек;

выявленные зональные закономерности степени влияния гидрохимического режима поверхностных водотоков на заболеваемость населения внедрены в Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан (Справка Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 16 сентября 2020 года, № 012-8/04-4292). В результате, обеспечена возможность улучшения медико-экологической ситуации Ташкентской области повышающие эффективность отслеживания происходящих изменений заболеваемости в той или иной местности;

разработанные уравнения регрессии связей между концентрациями основных химических элементов в поверхностных водотоках Чирчик-

Ахангаранского бассейна и заболеваемостью населения Ташкентской области внедрены в Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан (Справка Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 16 сентября 2020 года, № 012-8/04-4292). В результате создана возможность оценки влияния гидрохимических характеристик поверхностных водотоков на риск роста заболеваемости населения Ташкентской области;

составленные нозогеографические карты Ташкентской области средствами геоинформационных технологий, отражающие медико-географическую ситуацию и демонстрирующие пространственно-временную дифференциацию распространения заболеваемости внедрены в Центре гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Справка Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан от 1 июня 2021 года, № 01-15/617А). В результате предложенные подходы к нозогеографическому картированию с учетом гидрохимических параметров послужили методологической основой мониторинга загрязнения поверхностных вод.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 26 научных статей. Из них 12 научных статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 9 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 113 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, сформулирована его цель и задачи, характеризуются объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Узбекистане, раскрывается научная и практическая значимость полученных результатов и их внедрение в практику, приведены сведения по публикациям и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Научно-теоретические и практическое основы нозогеографических исследований**» приведен обзор опубликованных материалов, зарубежных и республиканских научных работ по направлению диссертационных исследований.

Нозогеография (греч, «nosos» болезнь и «geographia» землеописание) — раздел медицинской географии, изучающий географическое распространение болезней человека. Изучение географии болезней ведется с XIX века. Термин

«нозогеография» предложен Мюри (A. Muhry) в 1856 г. Научные основы нозогеографии начали складываться после выхода в свет научных трудов по медицинской географии Будена (J.Ch.Boudin, 1857) и А.Гирша (A.Hirsch 1860-1864). В течение длительного времени термин «нозогеография» применялся как синоним медицинской географии и лишь в начале 1960-х годов XX века нозогеография выделилась как самостоятельное направление медицинской географии. В данной работе нозогеография используется в качестве инструмента для анализа и сопоставления заболеваемости в зависимости от химического состава поверхностных вод территорий водопотребления.

Повышение эффективности использования поверхностных вод, направленное на улучшение состояния здоровья населения и определение неблагоприятных условий природной среды, проводятся в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе: Калифорнийском университете имени Сан-Бернадинье (США), Бирменгенском Университете (Великобритания), Университете Канберры (Австралия), Техасском университете (США), Гарвардском университете (США), Институте географии (Великобритания), Московском государственном университете (Россия), ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина РАМН (Россия), Национальном медицинском университете имени А.А.Богомолова (Украина) и других.

Учеными Республики Узбекистан в научных центрах и высших образовательных учреждениях проводятся научные исследования по определению влияния экологии на здоровье населения. В работе Н.К.Комиловой «Территориальный анализ медико-географических условий Узбекистана и проблемы здоровья населения» исследованы вопросы географических проблем здоровья населения, нозогеографические аспекты распространения болезней и смертности, медико-географическое районирование и рассмотрены факторы, влияющие на заболевание населения Узбекистана.

Урбаноэкологические исследования приведены в работах Х.Т.Турсунова, И.Р.Турдымамбетова, М.О.Хамроева и других. В работе И.Р.Турдымамбетова «Социально - экономические особенности улучшения нозогеографической ситуации Республики Каракалпакстан» изложены научно-теоретические основы медицинской географии и экологии, с практическим применением результатов в Республике Каракалпакстан.

Опубликованные работы Б.Б.Проخورова, Б.А.Ревич, Ч.А.Абдирова, А.Э.Эргашева отражают связь экологической ситуации водных объектов с проблемами загрязнения окружающей среды.

В работах С.В.Мягкова, С.И.Климова рассматриваются вопросы влияния изменения климата на количество зарегистрированных острых кишечных заболеваний, установлены зависимости между заболеваниями желудочно-кишечного тракта и гидрохимическими показателями подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения в Бухарской области.

Результаты опубликованных научных исследований о состоянии здоровья населения однозначно указывают на зависимость состояния здоровья населения от качества используемых для водопотребления поверхностных вод, погодно-климатических, экологических и социально-экономических факторов.

По результатам научных исследований данной работы в Ташкентской области, испытывающей большую антропогенную нагрузку (большое количество промышленных предприятий, города и населенные пункты, сельхозугодия, животноводческие фермы и так далее), помимо экологических факторов, оказывающих воздействие на нозогеографическую ситуацию, важное значение имеет главный компонент окружающей природной среды - водные ресурсы.

В результате многократного и повторного использования водных ресурсов территория Ташкентской области испытывает огромную антропогенную нагрузку на поверхностные воды. Возвратные воды и сбросы промышленно-бытовых стоков неизбежно изменяют гидрохимический режим поверхностных вод в бассейне рек Чирчик и Ахангаран.

Современное медицинское обслуживание населения, мониторинг качества водных источников, санитарно-гигиенический и экологический контроль в Ташкентской области находится на высоком уровне. Нозогеографический анализ и выявление влияния гидрохимического режима поверхностных вод на риски здоровью сельского населения позволит усовершенствовать систему медицинского мониторинга.

Практическое применение нозогеографического анализа и выявление возможных связей химического состава поверхностных вод и здоровьем сельского населения позволит рассчитывать риски распространения заболеваемости, применять превентивные меры для снижения последствий и повысить уровень экологической безопасности. Выявление заболеваний контрастно выделяющихся во времени или в пространстве, изучение заболеваемости населения по материалам медицинской статистики позволит сопоставлять данные мониторинга и анализа гидрохимических характеристик в пространственно-временном разрезе, проводить выявление территорий или административных единиц выделяющихся по уровню различных видов заболеваемости.

Особое место занимают методы картографирования районов наблюдений, повышающие визуализацию информации.

В работах Н.К.Комиловой показано, что для изучения заболеваемости в Узбекистане наиболее широко используются данные лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) по обращаемости населения.

Заболеваемость населения - одна из важнейших характеристик общественного здоровья. Для ее оценки используются коэффициенты, рассчитанные как отношение числа зарегистрированных заболеваний к численности групп населения, в которых они выявлены за определенный период времени и пересчитанные на стандарт (100, 1000, 10 000, 100 000

человек). Эта характеристика отражает вероятность (риск) появления того или иного заболевания в изучаемой группе населения. Заболеваемость, являясь динамичным показателем, может заметно отличаться от болезненности при хронических заболеваниях, однако при непродолжительных заболеваниях это различие незначительно. При выявлении причинных связей наиболее подходящими считают коэффициенты заболеваемости.

Полнота и достоверность данных о заболеваемости существенно зависят от метода ее изучения. Анализ данных медицинской статистики предполагает ряд последовательных этапов, включая сопоставление показателей с временными и пространственными характеристиками. В этом случае основной целью такого сопоставления можно считать определение территорий, контрастно выделяющихся по уровню заболеваемости, оцененной по статистической отчетности обращаемости населения в ЛПУ.

По нозогеографическим картам было выявлено, что в районах расположенных в низовьях рек наблюдается большее число заболеваемости, а в среднем и нижнем течении меньшее число заболеваемости. В Бостанлыкском районе Ташкентской области наблюдается более высокая заболеваемость, которая объясняется тем, что местное население пользуется источниками воды с меньшим содержанием необходимых организму химических элементов (Рис.1), так как водопотребление основано на использовании более пресной родниковой воды.

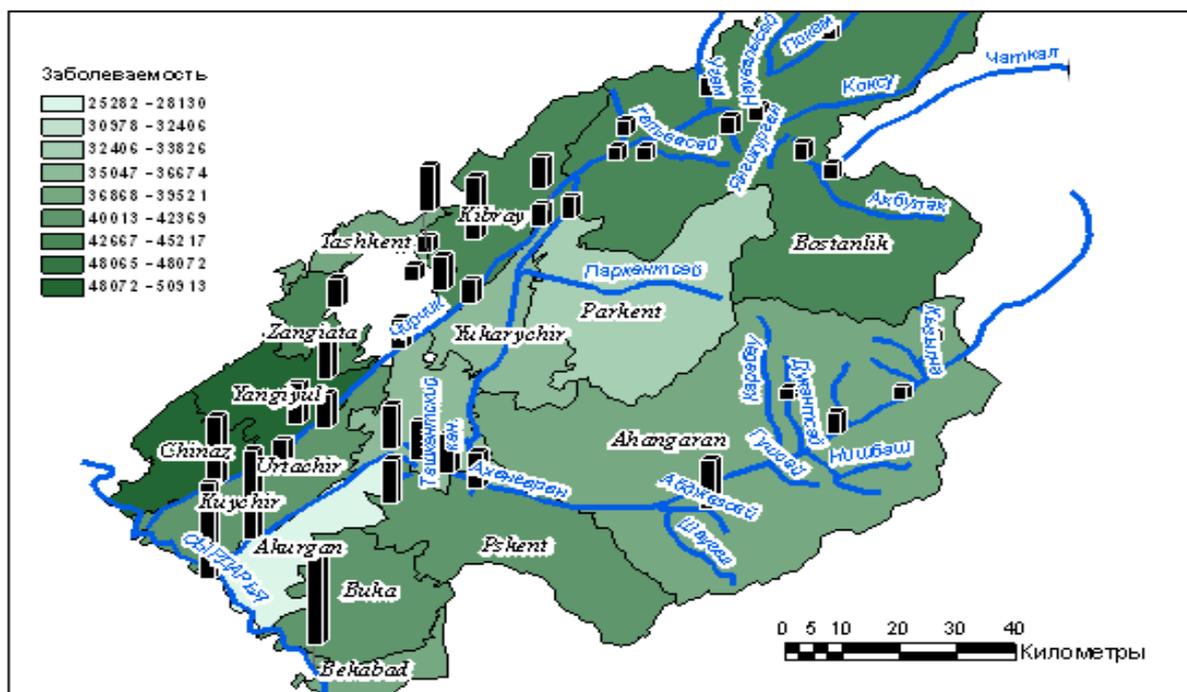


Рис.1. Нозогеографическая карта общей заболеваемости по Ташкентской области за период 2006-2016 годы. Гистограммы отображают величину общей минерализации водотоков

Во второй главе диссертации «Гидрохимические показатели качественного состояния водотоков Ташкентской области» рассматривается водосборная территория бассейнов рек Чирчик и Ахангаран, бассейны которых расположены в пределах Ташкентской области.

Были отобраны 12 химических элементов Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , минерализация, ХПК, БПК, NO_2^- , NH_4^- . За период 2006-2015 годы выделили на карте-схеме Ташкентскую область и определили все границы территорий туманов вилоята, выделив каждую определенным цветом. По расположению бассейнов Чирчик и Ахангаран на карте схеме отразили все химические посты (по координатам по паспорту гидрохимических постов). По собранным данным были отобраны гидрохимических посты и введены в ГИС для построения карт схем. Были сопоставлены и проанализированы гидрохимический режим поверхностных вод бассейнов Чирчик и Ахангаран. Далее выбраны химические элементы и анализированы их количественные показатели, которые отражают связь между нехваткой или избытком этих элементов на виды заболеваний населения, проживающих на определённой территории. Чтобы увидеть четкую разницу в заболеваемости населения, были выбраны и зонированы гидрохимические посты на Чирчик-Ахангаранском бассейнах расположенные в зоне формирования, в среднем и нижнем течении реки.

Гидрохимический состав воды реки Чирчик формируется под влиянием сбросов промышленных предприятий, сельскохозяйственных полей, населенных пунктов. По индексу загрязнения вод (ИЗВ) качество воды р.Чирчик относится ко 2-му (чистых) и 3-му (умеренно загрязнённых) классу вод на разных участках. В среднем по бассейну реки концентрация минеральных солей составляет $317,5 \text{ мг/дм}^3$ (0,3 ПДК). В зависимости от гидрологического режима минерализация воды меняется от $130,7$ до $849,8 \text{ мг/дм}^3$. По химическому составу во всех фазах гидрологического режима вода относится к сульфатному классу, группе натрия или кальция. Наиболее загрязнённая нитритом (NO_2^-) вода в канале Салар находится в черте города Янгиюль (Рис. 2).

Химический состав воды реки Ахангаран формируется в значительной степени под влиянием загрязнений, поступающих в реку со сточными водами предприятий городов Ангрен, Ахангаран, Алмалык, а также коллекторно-дренажными водами.

Химический состав поверхностных вод на территории бассейна реки Ахангаран находится в относительно стабильном положении. В сравнении с другими составными элементами, анионовая группа имеет максимальные концентрации в сульфатных соединениях.

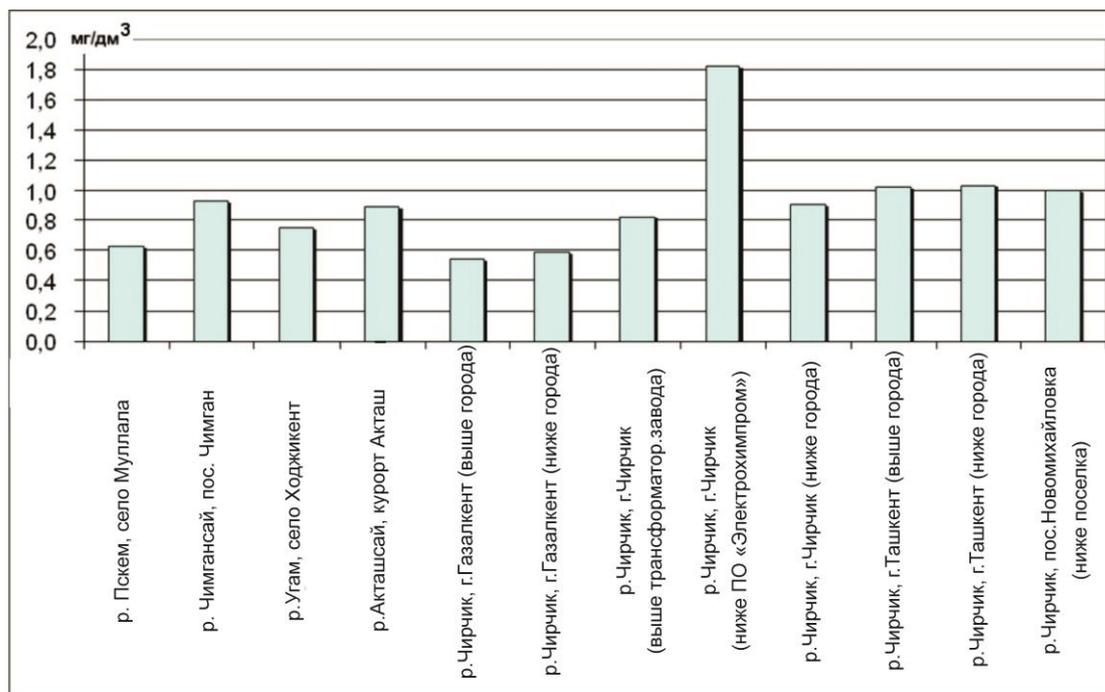


Рис. 2. Индекс загрязнения поверхностных вод по створам в бассейне реки Чирчик

Анализ гидрохимического режима в бассейне реки Ахангаран показывает, что на уровень загрязнения водотоков в наибольшей степени влияет водность реки в течении года и объемы сбросов возвратных вод. Связь между расходами воды реки Ахангаран и содержанием в речной воде загрязняющих веществ выявить невозможно. Большую часть в загрязнении органическими веществами в бассейне реки Ахангаран составляют сельскохозяйственные и коммунальные сбросы (Рис. 3).

Во третьей главе диссертации **«Многофакторный регрессионный анализ гидрохимического режима водотоков Ташкентской области»** рассматривается влияние гидрохимического режима поверхностных водотоков на заболеваемость населения. По результатам опубликованных исследований «Социально-экономическое и агроэкономическое обследование бассейнов рек Чирчик и Ахангаран» [В.Г.Приходько, С.А.Нерозин, 2005] утверждается, что «по районам Ташкентской области социально-экономическое положение сельского населения практически одинаково и отличия проявляются только между городским и сельским населением», поэтому в нашем исследовании социально-экономический фактор не рассматривается.

В диссертации рассматриваются множественные регрессионные уравнения связи заболеваемости сельского населения от гидрохимического режима водотоков.

Поверхностные воды служат также косвенным показателем гидрохимического состава генетически связанных с ними грунтовых вод, которые в качестве родниковых и колодезных служат источником питьевого

водоснабжения в сельской местности и влияют на здоровье населения в зоне водопотребления.

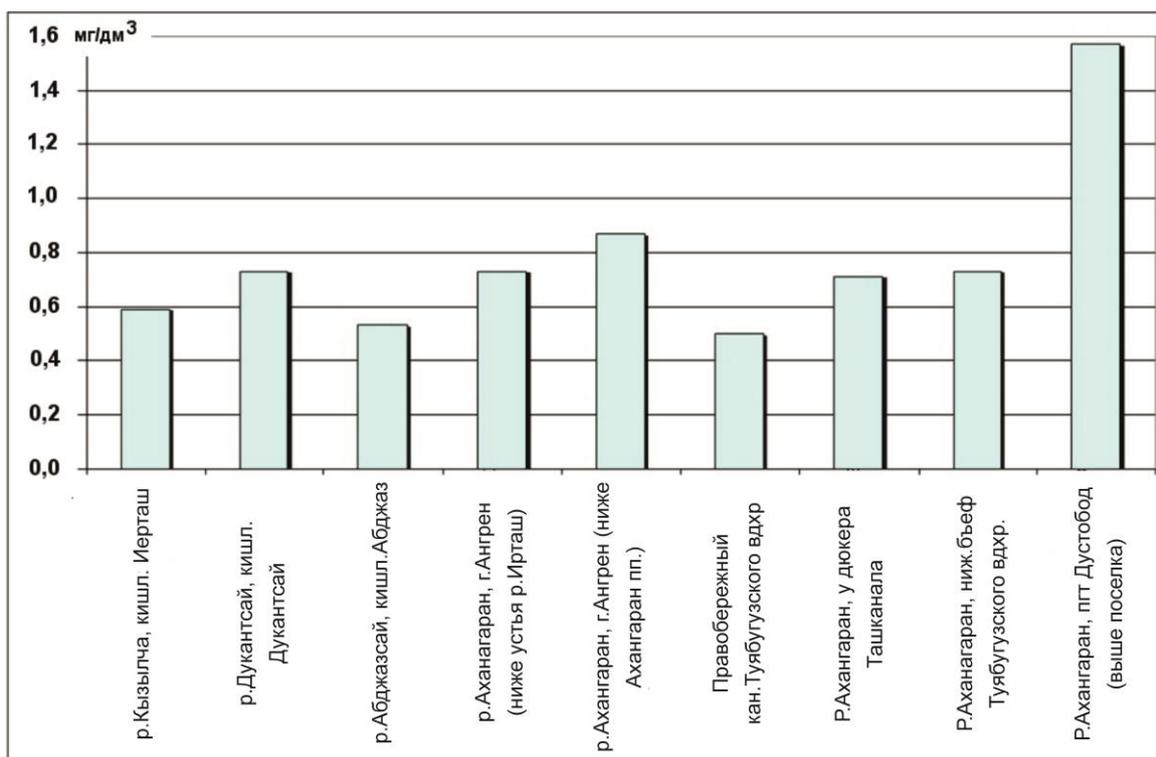


Рис. 3. Индекс загрязнения поверхностных вод по створам в бассейне реки Ахангаран

Избыток или недостаток определенных химических элементов в организме человека может привести к отрицательным последствиям для здоровья. Химические элементы вместе с водой обеспечивают постоянство осмотического давления клеточных и внеклеточных жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, процессов всасывания, кроветворения, костеобразования, свертывания крови, определяют состояние водно-солевого обмена, функции мышечного сокращения, нервной проводимости, внутриклеточного дыхания, формирования белка и другие процессы, определяющие состояние здоровья человека.

Для множественного регрессионного анализа использовалось уравнение множественной регрессии в виде:

$$Y = f(\beta * X) + \varepsilon \quad (1)$$

где $X = X(X_1, X_2, \dots, X_n)$ - вектор независимых (объясняющих) переменных; β - вектор параметров (подлежащих определению); ε - случайная ошибка (отклонение); Y - зависимая (объясняемая) переменная. Теоретическое линейное уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2)$$

β_0 - свободный член, определяющий значение Y , в случае, когда все объясняющие переменные X_j равны 0.

Модель множественной регрессии в стандартном масштабе предполагает, что все значения исследуемых признаков переводятся в стандарты (стандартизованные значения) по формулам:

$$t_j = \frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{S(x_j)}, \quad (3)$$

где t_j - значение переменной X_{ji} в i -ом наблюдении $S(x_j)$.

$$t_y = \frac{y_i - \bar{y}}{S(y)} \quad (4)$$

где t_y - значение переменной Y_i в $S(y)$ -ом наблюдении.

Таким образом, начало отсчета каждой стандартизованной переменной совмещается с ее средним значением, а в качестве единицы изменения принимается ее среднее квадратическое отклонение S .

Стандартизованная форма уравнения регрессии имеет вид:

$$y^0 = \sum \alpha_i x_i \quad (5)$$

где α_i - значение переменной в x_i -ом наблюдении.

Для оценки влияния рисков на состояние здоровья населения в Ташкентской области были исследованы уравнения множественной регрессии, основная цель которых построить модель с большим числом факторов, определив при этом влияние каждого из них в отдельности, а также совокупное их воздействие на моделируемый показатель.

В качестве факторов использовались материалы по общей заболеваемости сельского населения и концентрации химических элементов - хлориды, кальций, магний, гидрокарбонаты, магний, натрий, сульфаты, общая минерализация в водотоках. Данный набор химических элементов определен на основании анализа опубликованных научных работ по медицине, в которых указывается, что концентрация именно этих элементов в питьевой воде оказывает непосредственное влияние на общее состояние организма человека (Табл. 1).

Для Ташкентской области получено множественное уравнение регрессии:

$$Y = 7657 - 4.7 * X_1 + 13 * X_2 + 107 * X_3 + 13.7 * X_4 + 177 * X_5 + 480 * X_6 - 2.67 * X_7 - 92.2 * X_8 \quad (6)$$

Где: Y - количество зарегистрированных по району заболеваний, концентрация X_1 -общая минерализация, X_2 -кальций, X_3 -хлориды, X_4 -гидрокарбонаты, X_5 -калий, X_6 -магний, X_7 - натрий, X_8 - сульфаты.

Была получена стандартизированная форма уравнения регрессии, которая имеет вид:

$$Y_C = -0.21 * X_1 + 0.11 * X_2 + 0.33 * X_3 + 0.11 * X_4 + 0.24 * X_5 + 1.36 * X_6 - 0.011 * X_7 - 0.2 * X_8 \quad 7)$$

Коэффициент детерминации $R^2 = 0.38$. Связь умеренная.

Таблица 1

Значения коэффициентов стандартизированной формы уравнения регрессии и коэффициенты детерминации для районов Ташкентской области

№	Район	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	R ²
1	Аккурганский	-0.13	0.22	0.23	0.11	0.25	1.15	-0.01	-2.03	0.31
2	Ахангаранский	-0.18	0.14	0.34	0.15	0.22	1.18	-0.09	-2.01	0.29
3	Бекабадский	-0.33	0.15	0.37	0.10	0.23	1.22	-0.02	-1.33	0.25
4	Бостанлыкский	-0.22	0.38	0.29	0.21	0.27	1.44	-0.12	-3.21	0.38
5	Букинский	-0.44	0.15	0.37	0.09	0.19	2.01	-0.09	-0.21	0.34
6	Зангиатинский	-0.22	0.23	0.27	0.12	0.14	1.27	-0.12	-1.18	0.38
7	Кибрайский	-0.38	0.34	0.33	0.14	0.28	0.97	-0.023	-2.11	0.37
8	Паркентский	-0.27	0.21	0.32	0.11	0.22	1.24	-0.013	-1.78	0.34
9	Пскентский	-0.33	0.21	0.42	0.12	0.21	1.56	-0.14	-2.91	0.37
10	Ташкентский	-0.22	0.22	0.37	0.17	0.19	1.37	-0.009	-3.01	0.28
11	Уртачирчикский	-0.32	0.12	0.36	0.12	0.22	1.33	-0.055	-1.81	0.34
12	Чиназский	-0.43	0.25	0.28	0.11	0.27	1.21	-0.24	-0.11	0.39
13	Юкоричирчикский	-0.21	0.19	0.34	0.12	0.25	1.11	-0.12	-3.73	0.37
14	Янгиюльский	-0.31	0.27	0.35	0.10	0.23	1.26	-0.078	-2.88	0.29
15	Ташкентская область	-0.21	0.11	0.33	0.11	0.24	1.36	-0.011	-2.19	0.38

Параметры, полученные для отдельных районов, указывают на общее влияние каждого элемента. Отрицательные значения коэффициентов показывают, что меньшая концентрация общей минерализации, натрия и сульфатов снижает риск роста заболеваемости. Повышение концентрации других элементов: кальция, хлоридов, гидрокарбонатов, калия и магния увеличивает риск роста заболеваемости. Конечно, данное предположение действительно только на допустимых интервалах концентраций на фоне общего состояния водотоков.

В четвертой главе диссертации «Создание нозогеографических схематических карт Ташкентской области при помощи ГИС технологий» приведены нозогеографические карты, которые отражают

влияние географических и гидрохимических характеристик поверхностных водотоков на риск роста заболеваемости (Рис. 4).

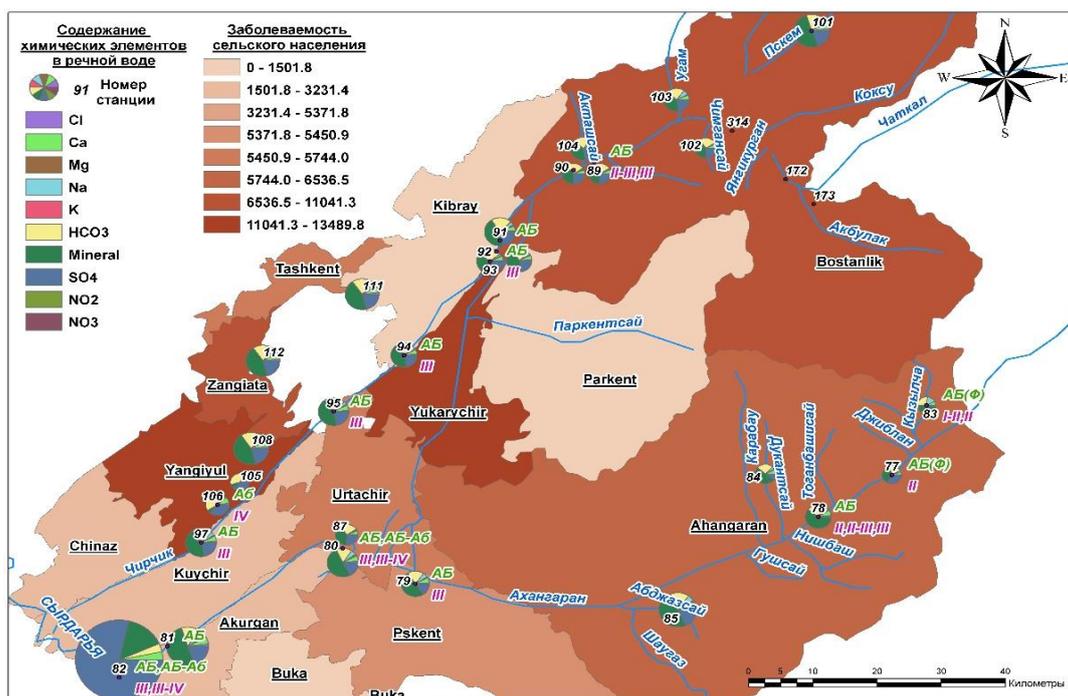


Рис. 4. Распределение химических элементов (векторное отображение) и распространение болезней кровообращения сельского населения в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран за 2012 год

Риск роста числа заболеваемости также обусловлен территориальной изменчивостью воздействия природных и социально-экономических факторов.

Анализ полученных результатов показывает, что в зоне формирования стока в верхней части бассейнов рек Чирчик и Ахангаран значения минерализации малы, в средней и нижней частях территории бассейнов рек происходит рост общей минерализации.

Построенные нозогеографические карты с ГИС слоями гидрохимического состава, гидрологической сети, административного деления Ташкентской области дали возможность, определить административные районы наиболее подверженные заболеваний из-за избытка или недостатка необходимых элементов в потребляемой воде.

В Бостанлыкском районе общее количество заболеваний выше, чем в других районах в результате недостатка необходимых для здоровья человека химических элементов в потребляемой воде.

В Кибрайском, Паркентском, Юкоричирчикском районах среднего течения рек минерализация водотоков и количество заболеваний ниже.

В нижнем течении реки в районах Янгиюль и Чиназ наблюдается большая минерализация воды и увеличивается количество заболеваемости.

Можно утверждать, что недостаток или переизбыток химических элементов при водопотреблении приводит к риску роста заболеваемости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведение регулярного нозогеографического мониторинга с использованием современных ГИС технологий позволит улучшить систему медицинского мониторинга заболеваемости сельского населения и своевременного принятия превентивных мер по снижению заболеваний в выявленных районах.

2. Анализ нозогеографических карт, построенных по материалам медицинской статистики, показывает значительное увеличение количества зарегистрированных заболеваний на территориях, расположенных ниже по течению основных рек особенно в Зангиатинском, Янгиюльском, Чиназском районах Ташкентской области и ниже города Чирчик - Кибрайский район.

3. Нозогеографическое картографирование показало, что на территориях, используемых городским населением в рекреационных целях Бостанлыкский и Паркентский районы для местного населения имеется риск роста заболеваемости. Это обстоятельство объясняется тем, что в горных и предгорных районах местное население использует воду с недостатком химических элементов, необходимых для здоровья.

4. Построенные нозогеографические карты с ГИС слоями гидрохимических наблюдений, гидрологической сети, административным делением позволили визуализировать материалы для анализа и провести многофакторный регрессионный анализ.

5. Анализ гидрохимического режима поверхностных водотоков в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран показал, что по длине рек возрастает концентрация химических элементов, включая рост общей минерализации, который объясняется антропогенным воздействием на водные ресурсы в бассейнах рек.

6. Получены уравнения множественной регрессии риска роста заболеваемости сельского населения от концентрации в воде поверхностных вод Ташкентской области по элементам: общая минерализация, кальций, хлориды, гидрокарбонаты, калий, магний, натрий, сульфаты.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01
AT THE HYDROMETEOROLOGICAL RESEARCH INSTITUTE**

HYDROMETEOROLOGICAL RESEARCH INSTITUTE

TILLYAKHODJAEVA ZUKHRAKHON DJAKHANGIROVNA

**ANALYSIS OF THE NOSOGEOGRAPHICAL SITUATION USING THE
HYDROCHEMICAL ASSESSMENT OF SURFACE WATERS IN THE
TASHKENT REGION**

11.00.03 – Land hydrology. Water resources. Hydrochemistry.

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD)
ON GEOGRAPHICAL SCIENCES**

Tashkent 2021

The subject of the doctoral dissertation (PhD) has been registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration number of B2018.2.PhD/Gr63

The dissertation has been prepared at the Scientific of hydrometeorological research institute.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English -resume) is available online on the Scientific council website www.meteo.uz and on the website of «ZiyoNet» Information-educational portal www.ziyo.net.

Scientific Consultant: **Myagkov Sergey Vladimirovich**
Doctor of Technical sciences,

Official opponents: **Chembarisov Elmir Ismailovich**
Doctor of Geographical sciences, Professor

Kamilova Nilufar Karshibaevna
Doctor of Geographical sciences, Professor

Leading organization: **Tashkent institute of irrigation
and agricultural mechanization engineers**

The defense of the dissertation will take place on «__» _____ 2021 in « ____ » hours at the meeting of the Scientific Council for award Scientific degrees DSc.27/30.12.2019.Gr.47.01 at the Hydrometeorological Research Institute (Address: 100052, 72,1st Bodomzor yuli street, Tashkent. ph.: (998) 712358512, fax: (998) 712371319 ; e-mail: nigmi@albatros.uz).

PhD dissertation can be found at Scientific-technical library of the Hydrometeorological Research Institute (registered under № ____). (Address: 72,1st Bodomzor yuli street, Tashkent 100052. ph.: (998) 712358512, fax: (998) 712371319 ; e-mail: nigmi@albatros.uz).

Abstract of dissertation has been distributed on «__» _____ 2021 year.
(Mailing report № _____ on «__» _____ 2021 year)

V.E.Chub

Chairman of the Scientific council
for award scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences

B.E. Nishonov

Scientific Secretary of the Scientific council
for award scientific degrees, PhD

Kh.T. Egamberdiev

Chairman of the Scientific seminar at the Scientific
council for award scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences

INTRODUCTION (abstract of (PhD) thesis)

The aim of the research work is an analysis of the nosogeographic situation in the Tashkent region and an assessment of the risk of morbidity in the rural population from the hydrochemical regime of watercourses.

The object of the research work is surface watercourses in the basins of the Chirchik and Akhangaran rivers and quantitative indicators of morbidity in the administrative districts of the Tashkent region.

The scientific novelty of the research work:

geographical features of the spread of the incidence among the population in the districts of the Tashkent region were identified;

zonal patterns of the degree of influence of the hydrochemical regime of surface watercourses on the morbidity of the population were identified;

regression equations for the relationships between the concentrations of the leading chemical elements in the surface watercourses of the Chirchik-Akhangaran basin and the morbidity of the population of the Tashkent region were developed;

nosogeographic maps of the Tashkent region utilizing geoinformation technologies, reflecting the medical and geographical situation and demonstrating the spatio-temporal differentiation of the incidence rate was compiled.

Implementation of the research result.

Based on the scientific results of the analysis of the nosogeographic situation using the hydrochemical assessment of surface waters of the Tashkent region:

identified the geographical features of the spread of the incidence of the population in the districts of the Tashkent region were introduced In the Ministry of the Health of the Republic of Uzbekistan (Reference Ministry of the Health of the Republic of Uzbekistan dated September 16, 2020, No.012-8/04-4292). As a result, it became possible to develop preventive measures to prevent the risk of increased morbidity in the population of the Tashkent region living in the upper, middle and lower reaches of rivers;

identified zonal patterns of the degree of influence of the hydrochemical regime of surface watercourses on the population's morbidity were introduced in the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan (Reference Ministry of the health of the Republic of Uzbekistan dated September 16, 2020, No.012-8/04-4292). As a result, it is possible to improve the medical and environmental situation in the Tashkent region, increasing the effectiveness of tracking the ongoing changes in the incidence in a particular area;

developed regression equations for the relationships between the concentrations of the main chemical elements in the surface watercourses of the Chirchik-Akhangaran basin and the morbidity of the population of the Tashkent region were introduced by the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan (Reference Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated to September 16, 2020, No.012-8/04-4292). As a result, it created an opportunity to assess the impact of hydrochemical characteristics of surface watercourses on the risk of an increase in the incidence of diseases in the population of the Tashkent region;

compiled nosogeographic maps of the Tashkent region employing geoinformation technologies, which reflect on the medical and geographical situation and demonstrating the spatio-temporal differentiation of the incidence at the Center of the Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan (Reference of the Center of the Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan 01, 2020, No. 01-15/617A). As a result, the proposed approaches to nosogeographic mapping, taking into account hydrochemical parameters, served as a methodological basis for monitoring surface water pollution.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, and a list of references. The total volume of the dissertation is 113 pages.

**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР
LIST OF PUBLISHED WORKS**

I часть (I бўлим; I part)

1. Тилляходжаева З.Д. Проблемы выявления связей между заболеваемостью населения и загрязнением водных источников // Вестник Ташкентского государственного технического университета. – Ташкент, 2014. №4. – С. 178-182. (11.00.03; №5)

2. Тилляходжаева З.Д. Оценка риска здоровья населения, связанного с загрязнением окружающей среды // Известия географическое общество Узбекистана. –Ташкент, 2014. Том 44. – С. 125-127. (11.00.03; №6)

3. Тилляходжаева З.Д. Сопоставление показателей заболеваемости с показателями качества поверхностных вод // Вестник Ташкентского государственного технического университета. – Ташкент, 2015. №4. – С. 203-207. (11.00.03; №5)

4. Тилляходжаева З.Д., Мягков С.В., Дергачева И.В., Климов С.И. Оценка распространения заболеваний, передающихся водным путем в условиях изменения климата // Экологический вестник Узбекистана. – Ташкент, 2015. №11(175). – С. 18-22. (11.00.03; №1)

5. Тилляходжаева З.Д., Мягков С.В., Задорожная О.В. Оценка влияния загрязнения водотоков на заболеваемость населения // Экологический вестник Узбекистана. – Ташкент, 2016. №7(183). – С. 32-34. (11.00.03; №1)

6. Тилляходжаева З.Д., Мягков С.В., Дергачева И.В., Климов С.И. Оценка влияния погодно-климатических факторов на риск роста заболеваемости населения // Экологический вестник Узбекистана. – Ташкент, 2016. №2(178). – С.31-33. (11.00.03; №1)

7. Тилляходжаева З.Д., Мягков С.В., Задорожная О. Нозогеографическая оценка экологического состояния Ташкентской области // Экологический вестник Узбекистана. – Ташкент, 2017. №7(195). – С. 49-50. (11.00.03; №1)

8. Тилляходжаева З.Д. Нозогеографическая оценка влияния качества поверхностных вод на здоровье населения Ташкентской области // Известия географическое общество Узбекистана. – Ташкент, 2017. Том 50. – С. 214-218. (11.00.03; №6)

9. Tillyakhodjaeva Z.D., Myagkov S.V. The Analysis of morbidity of rural population from hydrochemical surface water mode // Science and innovative development. –Tashkent, 2019. № 6. – PP. 88-96.

10. Tillyakhodjaeva Z. Myagkov S.V., Dergacheva I.V., Egamberdiev N.B. Hydrochemical Analysis of Surface Water in the Tashkent Region and Assessment of Its Impact on Public Health // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – India, 2020. Vol. 7, Issue 1, – PP. 12692-12701. (IF=6,646)

11. Тилляходжаева З.Д., Махмудова К.Ш. Химический состав поверхностных вод Чирчик-Ахангаранского бассейнов при анализе нозогеографической ситуации Ташкентской области // Экономика и социум. Научно-практический журнал. – Россия, 2020. №11(78). – С. 214-218. (11.00.03; №11)

12. Myagkov S.V., Dergacheva I.V., Abdiyeva M.Sh., Razikova I.R., Egamberdiev N.B. Hydrochemical characteristics of surface water on the impact of rural health in the Tashkent Region // Solid State Technology. USA, 2020. Vol. 63. Issue 6. – PP. 9505-9517 (IF=0,3)

II часть (II бўлим; II part)

13. Тилляходжаева З.Д. Уязвимость водных ресурсов и возможности их сохранения для устойчивого развития Республики Узбекистан / 6-я Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экологические проблемы промышленных городов». – Саратов, 2013. Часть 2. – С. 166-168.

14. Тилляходжаева З.Д., Науразбаева Г.Т. Ўзбекистон Республикаси аҳолиси саломатлиги таъсир этувчи асосий табиий омиллар / Научно-практическая конференция «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус, 2014. – С. 149-152.

15. Тилляходжаева З.Д. Водоисточники, анализ содержания химических элементов и их негативное влияние на состояния здоровья населения / 7-я Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экологические проблемы промышленных городов», – Саратов, 2015. Часть 1. – С. 111-116.

16. Тилляходжаева З.Д. Анализ пространственно-временного загрязнения реки Чирчик сульфатами и его влияние на заболеваемость населения / «География ва Ўзбекистон табиий ресурс салоҳиятини баҳолаш муаммолари» Республика илмий-амалий конференцияси. – Тошкент, 2016. – Б. 227-229.

17. Тилляходжаева З.Д. Анализ пространственно-временной изменчивости химических веществ в реке Чирчик / «Проблемы физики и роль одаренной молодежи в ее развитии» Республика илмий-амалий конференция тўплами. РИАК-IX, – Тошкент, 2016. – С.128-131.

18. Tillyakhodjaeva Z.D. Risk assessment of the population relating to the pollution of the environment / 2nd International Conference on Arid Lands Studies, Innovations for sustainability and food security in arid semiarid lands. – Samarkand, 2014. – PP.153-154.

19. Тилляходжаева З., Мягков С.В., Дергачева И.В. Водные ресурсы Амударьи в условиях изменения климата / «Изменение климата, причины, последствия и меры реагирования». – Тошкент, 2016. Бюллетень №10. – С. 29-34.

20. Тилляходжаева З., Мягков С.В., Задорожная О., Дергачева И.В. Оценка влияния изменения погодно-климатических факторов на риск роста заболеваемости населения / «Изменение климата, причины, последствия и меры реагирования». – Тошкент, 2016. Бюллетень №10. – С. 78-84.

21. Tillyakhodjaeva Z. Impact assessment of climate change on the water surface and nosogeographic situation of the Tashkent region // European Science review. Scientific journal. – Austria, Vienna, 2019. No 1-2. – PP. 27-31.

22. Tillyakhodjaeva Z. Myagkov S.V., Risk assessment of diseases in the conditions of climate change // European Science review. Scientific journal. – Austria, Vienna, 2019. No 3-4. – PP. 15-18.

23. Tillyakhodjaeva Z. The effect of chemical elements in the water on human health / 40 Zbior artykulow naukowych z Konferencji Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej. Digest of articles “Science Research, Development – Netherlands, 2019. No 23. – PP. 17-22.

24. Тилляходжаева З.Д., Махмудова К.Ш. Экологический анализ Чирчик-Ахангаранского бассейнов и сопоставление с нозогеографической ситуацией Ташкентской области / Международная научно-практическая конференция РГГМУ «Современные проблемы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на пространстве СНГ». – Санкт-Петербург, 2020. – С. 544-546.

25. Тилляходжаева З.Д., Мягков С.В. Изменение климата и здоровье населения: Влияние воды и погоды. – Ташкент: «Инновацион ривожланиш». 2020. – С. 86.

26. Авторское свидетельство №000755 от 06.04.2018 г. “Нозогеографическая карта первичной заболеваемости Ташкентской области в системе ГИС”.

Автореферат “Ўзбекистон география жамияти ахбороти” журналида
тахрирдан ўтказилди

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитураси.
Рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи: 3,25. Адади 100. Буюртма № 18/21.

Гувоҳнома № 851684.
«Тірографф» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.
Босмаҳона манзили: 100011, Тошкент ш., Беруний кўчаси, 83-уй.