

**ШАРОФ РАШИДОВ НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА
ТУЗИЛГАН БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ШАРОФ РАШИДОВ НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ**

ҚЎЗИБОЕВА ОЗОДХОН МАХМУДОВНА

**ЖАНУБИЙ ФАРҒОНА ЛАНДШАФТЛАРИНИНГ ИҚЛИМ ВА ЕР
ОСТИ СУВЛАРИ БИЛАН ЎЗARO ТАЪСИРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ
ГЕОЭКОЛОГИК ТАҲЛИЛИ**

11.00.01 – Табиий география

**ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Самарқанд - 2022

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата докторской диссертации

Content of the abstract of doctoral dissertation

Қўзибоева Озодхон Махмудовна

Жанубий Фарғона ландшафтларининг иқлим ва ер ости сувлари билан ўзаро таъсири ҳамда уларнинг геоэкологик таҳлили..... 3

Кузибоева Озодхон Махмудовна

Взаимодействие ландшафтов Южной Ферганы с климатом и грунтовыми водами и их геоэкологический анализ 31

Koziboeva Ozodkhon Makhmudovna

Interaction of Southern Fergana landscapes with climate and groundwater and their geoeological analysis 59

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 63

**ШАРОФ РАШИДОВ НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА
ТУЗИЛГАН БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ШАРОФ РАШИДОВ НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ**

ҚЎЗИБОЕВА ОЗОДХОН МАХМУДОВНА

**ЖАНУБИЙ ФАРҒОНА ЛАНДШАФТЛАРИНИНГ ИҚЛИМ ВА ЕР
ОСТИ СУВЛАРИ БИЛАН ЎЗARO ТАЪСИРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ
ГЕОЭКОЛОГИК ТАҲЛИЛИ**

11.00.01 – Табиий география

**ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Самарқанд - 2022

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2022.2.DSc/Gr42 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университетида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз-резюме) Илмий кенгаш веб саҳифаси (www.samdu.uz) ҳамда “Ziyonet” Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:	Аббасов Субхон Бурхонович география фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Нигматов Асқар Нигматуллаевич география фанлари доктори, профессор Рафиқов Вахаб Асомович география фанлари доктори Абдуллаев Ботир Дадажонович геология-минералогия фанлари доктори
Етакчи ташкилот:	Наманган давлат университети

Диссертация ҳимояси Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети ҳузуридаги Илмий даражалар берувчи PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил “2” декабр соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 140104, Самарқанд шаҳри, Университет хиёбони, 15-уй. Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети, Бош бино 105 хона, тел.: (0366) 239-16-36), факс: (0366) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2019@mail.ru.

Диссертация билан Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№_____ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 140104, Самарқанд, Университет хиёбони, 15 уй. Тел: (+99866) 233-60-87.

Диссертация автореферати 2022 йил “14” ноябр куни тарқатилди.
(2022 йил “7” 11 даги 1 рақамли реестр баённомаси).

К.М.Боймирзаев
Илмий даражалар берувчи бир
марталик Илмий кенгаш
раиси, г.ф.д.

Б.А.Мелиев
Илмий даражалар берувчи бир
марталик Илмий кенгаш илмий котиби,
география фанлари бўйича (PhD)

А.А.Абдулқосимов
Илмий даражалар берувчи
бир марталик Илмий кенгаш қошидаги
илмий семинар раиси, г.ф.д, профессор

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда табиий ресурсларнинг чекланганлиги ва антропоген ландшафтлар майдонларининг кенгайиб бориши, иқлим ва ер ости ҳамда ер усти сувларидан оқилона фойдаланиш, иқлим ўзгариши шароитида ер ости сувларининг ландшафтларга таъсирини комплекс баҳолаш ҳозирги куннинг энг долзарб масалаларидан биридир. Бу муаммоларни олдини олиш, уларга қарши курашишга халқаро ташкилотлар катта эътибор қаратишмоқда, жумладан, БМТнинг 2030 йилгача барқарор ривожланиш бўйича дастурининг 15-бандида “Куруқлик экосистемаларини муҳофаза қилиш ва тиклаш, улардан оқилона фойдаланишга кўмаклашиш, чўлланишга қарши курашиш, ерларнинг деградациясини тўхтатиш, биохилма-хилликни йўқолишини олдини олиш”¹ га қаратилган вазифалар белгилаб олинган.. Мазкур вазифаларни ечишда иқлим ва ер ости сувларини ландшафтлар ўзгаришига таъсирини комплекс тадқиқ этиш ҳамда геоэкологик баҳолаш долзарб аҳамият касб этади.

Жаҳон миқёсида суғориладиган ерларда иқлим шароити ўзгариши натижасида чўллар майдонини кенгайиши, тупроқ–мелиоратив ҳолатни бузилиши, тупроқларни шўрланиши, дефляция, эрозия жараёнларни кенгайиши, иқлим ўзгариш шароитида баланд тоғ музликлари майдонларининг интенсив исариши билан боғлиқ ҳолда дарёларнинг сув режимини ўзгариши, натижада ер ости сувлари ёки камайиши сатҳининг кўтарилиши каби салбий табиий географик жараёнлар кузатилмоқда. Шунингдек, ландшафтлар ўзгариш динамикасига табиий омилларнинг таъсирини гидрогеологик, метеорологик ва масофадан зондлаш усуларини қўллаб космик суръатларни таҳлил қилиш, ГАТ технологиялари асосида моделлаштириш жараёни орқали хўжаликда ландшафт комплексларидан мажмуали ва самарали фойдаланишга устувор аҳамият берилмоқда.

Республикамизда ландшафтларидан илмий асосда фойдаланиш борасида кўплаб мақсадли инновацион дастурлар ишлаб чиқиш, модернизациялашга доир комплекс чора-тадбирларни амалиётга боғлаш, иқлим ўзгаришига мослашиш ҳамда сув ресурсларидан самарали ва тежаб омилкорлик билан фойдаланиш борасида бир қатор амалий ишларни амалга оширилмоқда. 2022-2026 йилларга мўлжалланган тараққиёт стратегияси ва уни 2022 йилда амалга ошириш бўйича “Йўл харитасида “Республика ҳудудида амалга ошириладиган хўжалик ва бошқа турдаги фаолиятларнинг экологик талабларга мувофиқлигини белгилаш”² алоҳида устувор йўналиш сифатида белгиланган. Бу борада, инсон хўжалик фаолиятини ландшафтларга таъсири ва ландшафтлардаги антропоген ўзгаришлар ҳамда уларнинг иқлим ва ер ости сувлари билан алоқадорлигини тадқиқ этиш, баҳолаш, мониторинг қилиш ҳамда уларни оптималлаштириш муҳим аҳамият касб этади.

¹2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги кун тартиби //Электрон доступ:<http://www.uz/undp/org/content/Uzbekistan.ru>

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 октябрдаги ПФ-5863-сон “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг атроф-муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони, 2021 йил 24 февралдаги ПҚ-5006-сон “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-табирлар тўғрисида”ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 10 апрелдаги №199-сон “Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва сув хўжалиги объектларидан фойдаланиш борасида давлат-хусусий шерикликни кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи³. Ландшафтларнинг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари ўзгаришининг комплекс таъсирини баҳолаш, табиий, ресурслардан оқилона фойдаланиш ва атроф-муҳитнинг ифлосланиши, воҳалардаги экологик вазиятни оптималлаштириш бўйича илмий изланишлар дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан: АҚШда (George Washington University, Carolina, North Carolina, UNC), Буюк Британияда (Coventry University, University of Portsmouth, Oxford University), Германияда (Westfälischen Wilhelms- Universität Münster), Хитойда (Beijing Normal University), Канадада (University of Alberta), Швецияда (Lund University), Австралияда (Monash University, University of Technology Sydney), Россияда (Москва давлат университети, Воронеж давлат университети), Қозон Федерал Университети, Қозоғистонда (Алмати давлат университети,) Қирғизистонда (Ўш давлат университети, Қирғиз миллий университетида илмий ишлар олиб борилмоқда.

Ландшафтларнинг ривожланишига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари таъсирини комплекс баҳолаш олиб борилган ҳамда илмий тадқиқотлар натижасида бир қатор илмий натижалар олинган, жумладан: воҳа ландшафтлари структурасини сақлаш, воҳалардаги мавжуд агроирригацион ётқизиқларини вужудга келиши ва улардан оқилона фойдаланиш ва уларни оптималлаштириш бўйича тизимли ёндашувлар ишлаб чиқилган (Environmental protection Research Institute, Швеция); йирик инфраструктурали лойиҳалар ва стратегик геоэкологик тадқиқотлар базасига асосан ҳудудлар табиатидан самарали фойдаланиш ва табиатини муҳофаза қилишнинг методик ҳамда методологик асоси такомиллаштирилган (Regional and ecological

³ диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий – тадқиқотлар шарҳи: <https://www.ined.fr>, <https://www.edu.eh.net/encyclopedia/article> ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

development institute, Лейбниц; Institute of Environmental, Мюнхен, Германия); суғорма дехқончилик оқибатида агроирригацион ётқизикларнинг вужудга келишида глобал, регионал ва локал миқёсда иқлим ҳамда ер ости сувларининг ландшафтларга таъсири, иқлим ўзгаришини даврийлиги аниқланган (Institute of Geographical Sciences, Пекин, Хитой); конус ёйилмалар табиий муҳитининг глобал, регионал ва локал ўзгаришини мониторинг қилиш тизими ишлаб чиқилган (Institute of Geography, Буюк Британия); биотик ва абиотик омилларнинг ифлосланиши ва деградациясига боғлиқ ҳолда атроф-муҳитга келтирилган зарарларни баҳолаш йўл-йўриқлари такомиллаштирилган (Москва давлат университети, Қозон Федерал университети Россия, Алмати давлат университети, Қозоғистон), курғоқчил ўлкалар иқлим типларини аниқлаш ва суғориладиган ерларда сув ресурсларидан фойдаланиш меъёрлари ишлаб чиқилган (Institute of Hydrology Wallingford Oxfordshire, Англия); ер ости сувларининг сатҳи ҳамда минераллашувига табиий ва антропоген омиллар таъсирларини баҳолаш ва прогнозлаш усуллари қўлланилган (China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Хитой); дарё ва сой сувларининг қишлоқ хўжалиги, маиший-коммунал ва саноат корхоналарининг оқова сувлари билан ифлосланиши аниқланган (Norwegian Institute for Water Research, Норвегия) ҳамда суғориладиган ерларда ташланма сувлар билан ифлосланиш даражасини баҳолаш такомиллаштирилган (University of Boloniya, Италия);

Жаҳонда иқлим, ер ости ва ерусти сувларидан самарали фойдаланиш йўллари аниқлаш, илғор агротехнологияларни қўллаш, модернизация қилиш ва ландшафт- мелиоратив чора тадбирларни ишлаб чиқиш бўйича бир қатор, жумладан куйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: ландшафтларни динамик ўзгариш тенденциясига иқлим ва ер ости сувларининг таъсири, уларнинг геоэкологик таҳлили; ландшафтларни ўзгаришига инсон омили таъсири натижасида юзага келган ҳолатлар, уларни бартараф этиш ҳамда ландшафт-мелиоратив жиҳатдан баҳолаш; атмосфера ҳавосини саноат корхоналари ва коммунал хўжалик, транспорт таъсирида ифлосланиш даражасини аниқлаш доирасида илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш долзарб аҳамият касб этади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ландшафтлар ривожланишида иқлим ва ер ости сувлари таъсири ҳамда геоэкологик таҳлиliga доир қатор , тадқиқот ишлари олиб борилган ва олимларнинг асарларида ёритилган. Жумладан, хорижий олимлардан D.H.Newsome, K.Runge, C.Conrad, M.Rahmann, M.Machwitz, J.Ahern, G.G.Landsberg, Starr S.Frederick, J.C.Rodda, R.P.Morgan, A.S.Kostrowiki, B.A.Николаев, E.O.Neef, J.Mc-Closkey, A.Michael, V.V.Mihno, I.I.Mamay, Г.И.Швебс, Т.Т.Логан, W.H.Wischmeir, V.N.Bevz.

МДХ мамлакатларида В.И.Кузнецов, М.В Сергеев, М.П Лысенко, Б.Ф.Косов, К.П.Воскресенский Н.И. Палупан, М.Ш.Ишанкулов, А.Н.Иванов, А.Н.Каштанов, Ф.Н.Лисицкий, К.Н.Дьяконов, А.В.Дроздов, Ф.Кобченко ва бошқаларнинг тадқиқот ишларида иқлим ва ер ости сувларини ландшафтларга комплекс таъсири, суғориладиган ерлар ландшафт-мелиоратив ҳолати, суғориладиган ерларни антропоген омил таъсирида ўзгариши ўрганилган.

Республикамиз бўйича комплекс табиий географик тадқиқотлар Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулқосимов, Н.П.Васильковский, В.Н.Вебер, В.М.Четыркин, Н.А.Гвоздецкий, Т.В.Звонкова, Б.П.Алисов, Ю.Султонов, Б.А.Камолов, В.Е.Чуб, Э.И.Чембарисов, Ф.Х.Ҳикматов, Р.Бегматов, Б.Д.Абдуллаев, Д.Ғ.Юнусов, Э. А.Солиев, геоэкологик вазиятлар таҳлили О.Мирзамаҳмудов, О.Абдуғаниев, К.М.Боймирзаев, Қ.С.Ярашев, А.А.Назаров ва бошқалар томонидан тадқиқ этилган. Шунингдек, геотизимлардаги геоэкологик вазиятларнинг, инсон саломатлигига таъсири масалалари А.А.Абдулқосимов, А.А.Рафиқов, Л.А.Алибеков, А.Н.Нигматов, С.Нишанов, Ҳ.Ваҳобов, Н.Сабитова, А.Мақсудов, С.Б.Аббасов, А.Раҳматуллаев, В.А.Рафиқов, Н.Комилова, М.Назаров ва бошқалар томонидан ўрганилган. Ушбу тадқиқотларда мамлакатимизда ландшафтшунослик нуқтаи назаридан табиий географик районлаштириш, уларни геоэкологик ҳолатини оптималлаштириш масалаларини ўрганишга қаратилган.

Лекин, юқоридаги олимлар ишларида Жанубий Фарғона ландшафтларига иқлим ва ер ости сувларини таъсири ва уларни геоэкологик таҳлили алоҳида ўрганилмаган. Мазкур тадқиқотда иқлим ҳамда ер ости сувларининг ландшафтларга таъсири, иқлим ўзгариши шароитида дарёлар сув режимини ўзгариши оқибатида ер ости сувларига таъсири, суғорма деҳқончиликни ландшафт- мелиоратив ҳолатига таъсири, ерларни шўрланиши ва уларни олдини олишга доир агротехник тавсиялар ишлаб чиқиш, масофавий зондлаш орқали ландшафтларда кечаётган ўзгаришларни олдиндан кузатиш ва прогнозлаш, антропоген омил таъсирида атмосфера ҳавосини ифлосланишини тадқиқ этишга қаратилган юқорида келтирилган тадқиқотлар амалга оширилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университетининг илмий-тадқиқотлар режасига мувофиқ ИТД-7-10 “Самарқанд вилоятининг ўлкашунослик атласини тузиш” (2012-2014 йй.) илмий тадқиқотлар лойиҳаси билан бевосита боғлиқ ҳолда бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари ўзгаришининг комплекс таъсирини баҳолаш, геоэкологик жиҳатларини аниқлаш ҳамда оптималлаштиришнинг илмий ва амалий асосларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Жанубий Фарғона ландшафтларининг ўзгаришига иқлим ва ер ости сувлари таъсирини комплекс баҳолаш;

табиат компонентларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотларни таҳлил қилиш;

олиб борилган комплекс табиий географик, ландшафт ва унинг компонентлари бўйича тадқиқотларнинг илмий натижаларини таҳлил қилиш ва умумлаштириш;

ландшафтларининг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари таъсири натижасида вужудга келган ландшафт-мелиоратив ҳолатини оптималлаштириш;

ҳудудда геоэкологик муаммоларнинг келиб чиқиш шароитларини аниқлаш ва уларнинг ечимидаги асосий концепциялардан фойдаланиш йўналишларини илмий асослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Жанубий Фарғона ландшафтлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари сатҳи ўзгариши таъсирини комплекс баҳолаш, ландшафт-мелиоратив, ландшафт-геоэкологик шароитни оптималлаштиришга оид тавсияларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда картографик, экспедицион, лаборатория, тизимли таҳлил, тадқиқот натижаларига математик-статистик ишлов бериш, космик суратларни дешифрофка қилиш, масофавий зондлаш, тарихий-археологик, олинган маълумотларни графиклар ва жадвалларда тизимлаш, таққослаш ва ГИС технологиялари усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш тенденцияси илк бор табиий географик ғоялар ривожланишининг замонавий йўналишлари ёрдамида (табиий-генетик, функционал-динамик, тизимли, ландшафт-экологик, картографик) асосланган;

ландшафтларнинг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичларининг таъсири базавий даврлар (1960-1990, 1990-2019) бўйича таққосланган ҳамда шу маълумотлар тўплами ($f_{m_i}^{int}$) орқали ноаниқлик индекси аниқланган;

ҳудудда мавжуд бурғи қудуқларидан фойдаланиб, ер ости сувларининг гидродинамик ўзгаришини аниқлашнинг акустик усули такомиллаштирилган;

ландшафтларга турли техноген таъсирларни ва ер ости сувлари ҳолатини ҳамда ўсимлик қопламининг 20 йиллик ўзгариш динамикасини тасвирловчи 1:800 000 масштабда мавзули карталари тузилган;

ArcGIS ва Visual MODFLOW технологиялари ҳамда ерни масофадан зондлаш усуллари қўллаш асосида Жанубий Фарғонанинг ландшафт ва тупроқ ўзгариш динамикаси карталарининг таҳлили асосида ўзлаштирилган майдонлардан йилига 0,6-1,9 млн тонна тузлар ер ости сувлари орқали оқиб кетиши асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

тадқиқот ишини бажариш давомида амалиётга тавсия этилган илмий ҳулосалар ва чора-тадбирлар табиий ландшафтларни ўзлаштириш, суғорма деҳқончиликни ривожлантириш, ландшафт-экологик ҳолатини яхшилаш ва оптималлаштиришнинг асосий йўналишлари ишлаб чиқилган;

кўп йиллик тадқиқотлар натижасида иқлим ва унинг ресурсларидан оқилона фойдаланиш, иқлим ўзгариш шароитида ҳудуд жанубида жойлашган дарёлар сув режимини ўзгариши натижасида тезлашаётган жараёнлар аниқланган;

ер ости сувлари ва уларнинг кимёвий таркиби ўрганилиб, уларнинг суғорма дехқончиликни ривожланишидаги таъсири очиб берилган;

масофавий зондлаш ва ГИС технологиялар асосида 20 йиллик ўсимлик қопламини ўзгариш даражаси аниқланган:

атмосфера ҳавоси таркибидаги аэрозол газлар таркиби аниқланиб, атроф –муҳитни муҳофаза қилиш ва оптималлаштириш принциплари ишлаб чиқилган;

суғорма дехқончилик таъсирида тупроқ шўрланиши ва ер ости сизот сувлари таркибидаги туз миқдори аниқланиб, уларни оптималлаштириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган;

тузилган карталар асосида ландшафт-экологик, қишлоқ хўжалик соҳаларида фойдаланиш учун ландшафт экологик ҳолат баҳоланган ва вазиятни яхшилаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Ўзбекистон Республикаси давлат Солиқ қўмитаси хузуридаги Кадастр агентлиги, Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология хизмати Маркази, Ўзбекистон Республикаси давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси, Фарғона вилоят қишлоқ хўжалик ва статистика бошқармаси, Кўкон метеорологик станцияси маълумотларидан фойдаланилганлиги, кўп йиллар давомида тўпланган дала тадқиқот, тажриба-экспериментал, тарих-археологик, лаборатория маълумотлари асосида яратилган карталар, назарий ишланмалар, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқлангани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти иқлим ва ер ости сувларини ландшафтлар ривожланишига ва ўзгаришига таъсирини боғлиқлиги, Жанубий Фарғона худудидаги дарёлар ва ер ости сувларининг 1970-2021 йиллар орасидаги сув режими, ер ости сувларини динамик миқдорини ва ифлосланишини каротаж ва лаборатория усуллари орқали таҳлил қилиш, иқлим исиши шароитида тоғлардаги музликларга таъсири, худуд иқлими ва иқлим ўзгаришини таъсир этувчи омиллар, масофавий зондлаш ва ГАТ технологиялари асосида худуднинг 20 йиллик ўсимлик қопламининг ўзгаришлари таҳлили, атмосфера ҳавосини ифлосланишига таъсир кўрсатувчи омиллар, ер ости сувларини динамик миқдори ва кимёвий таркиби, сизот сувларни минераллашганлиги ва ҳар хил кимёвий моддалар билан ифлосланиши туфайли унумдор тупроқларни шўрланиши ва уларни муҳофаза қилиш, оптималлаштириш, ландшафт-экологик карталари таҳлили ландшафтшуносликнинг илмий йўналишларини янада такомиллаштириш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти табиий ландшафтларни ўзлаштиришда айниқса адир ва тоғ олди пролювиал текисликлардан фойдаланишда, ер усти ва ер ости сувларидан комунал, саноат, қишлоқ хўжалиги соҳаларини юритишда, атмосфера ҳавосини ифлосланишини олдини олиш ва “яшил макон” дастурлари асосида ишлаб чиқилган чора-

тадбирлар режаси асосида лойиҳаларни амалиётга тадбиқ этишда, шўрланган майдонларда суғорма дехқончилик қилиш ва иқтисодий самарадорликка эришиш, табиатни муҳофаза қилиш ва ландшафт-экологик ҳолатини баҳолаш ва прогнозлаш ҳамда оптималлаштириш тадбирларини амалга оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ландшафтларнинг ривожланиш тенденциясига иқлим ва ер ости сувлари ўзгаришини комплекс таъсирини баҳолаш ва геоэкологик ҳолатини яхшилаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқишга ҳамда самарали мониторинг олиб бориш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

ландшафтларнинг ривожланишига иқлим кўрсаткичлари ер ости сувлари ўзгаришининг комплекс таъсири таҳлиллари Ўзбекистон Республикаси давлат Солиқ қўмитаси ҳузуридаги кадастр агентлиги амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси давлат Солиқ қўмитаси ҳузуридаги кадастр агентлигининг 2022 йил 26-январдаги 00520-сон маълумотномаси). Натижада, қишлоқ хўжалик экин майдонларини кадастрини оптимал юритиш имконини берган;

Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш тенденциясига иқлим кўрсаткичларининг таъсирини базавий даврлар (1960-1990, 1990-2019) бўйича таққослаш натижалари Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология хизмати Маркази амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология хизмати Марказининг 2022 йил 18-мартдаги 30-09/18-сон маълумотномаси). Натижада, техноген ва антропоген омилларнинг иқлим кўрсаткичларига таъсирини маълумотлар тўплами (f_{mi}^{int}) орқали ноаниқлик индекси аниқлаш имконини берган;

Жанубий Фарғона ландшафтларига техноген таъсир натижасида ер ости сувлари ифлосланишини ўрганишда замонавий усуллари ёрдамида мавжуд бурғу қудуқлардаги инфильтрацияси аниқлигини топишнинг замонавий усуллари "Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти" давлат муассасаси ва "Фарғона дала гидрогеология экспедицияси" давлат корхонасининг ер ости сувлари мониторингини олиб бориш ишларига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси геология ва минерал ресурслар давлат қўмитасининг 2022 йил 10 мартдаги 01-36 маълумотномаси). Натижада, Жанубий Фарғона ландшафтларида техноген таъсир натижасида ер ости сувлари ифлосланишини ўрганишда замонавий усуллари ёрдамида мавжуд бурғу қудуқлар инфильтрацияси аниқлигини ошириш имконини берган;

ҳудуд ландшафтларининг ривожланишига иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари ўзгаришининг комплекс таъсири таҳлиллари Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология хизмати Маркази амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология хизмати Марказининг 2022 йил 18-мартдаги 30-09/18-сон маълумотномаси). Натижада, иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувларининг ҳудуд ландшафтларига таъсирини юмшатиш чора-тадбирларини амалиётда кенг қўллаш имконини берган;

замонавий технологиялар ёрдамида ArcGIS ва Visual MODFLOW технологиялари ҳамда ерни масофадан зондлаш усуллари ёрдамида яратилган

карталари "Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти" давлат муассасаси ҳамда "Фарғона дала гидрогеология экспедицияси" давлат корхонасининг ер ости сувлари мониторингини олиб бориш ишларига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси геология ва минерал ресурслар давлат қўмитасининг 2022 йил 10 мартдаги 01-36 маълумотномаси). Натижада, иқлим ўзгаришини ер ости сувларига бўладиган таъсирини баҳолаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 18 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларнинг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 33 та илмий иш, шулардан 1 та монография (ҳаммуаллифликда), Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, жумладан, 9 таси республика ва 2 таси хорижий илмий журналларда нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 216 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида бажарилган тадқиқот мавзусининг долзарблиги, зарурати асосланган, унинг мақсади ва вазифалари аниқланган, тадқиқот объекти ва предметиға тавсиф берилган, шунингдек, мавзунинг республика фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, уларнинг амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг таркибий тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **"Ландшафтларни динамикаси ва ривожланишини тадқиқ этишнинг назарий асослари"** деб номланган биринчи бобида ландшафтлар динамикаси ва ривожланишни тадқиқ этиш масалалари ёритилган. Ландшафтларга доир баъзи тушунчалар ва атамалар таърифи, геосистемаларни тадқиқ этишнинг илмий ва методологик асослари, ландшафтларни тадқиқ этишни анъанавий ва замонавий усуллари илмий жиҳатдан асослаб берилган.

Ландшафтшуносликдаги динамик мезон анча узоқ тарихга эга, аммо у Л.Берталанффи, В.Эмби ва бошқалар томонидан берилган янги талқинда очик тизимлар назариясидан кейингина мустаҳкамланди ва муҳим аҳамият касб этди. Тизимли ёндашув табиий муҳитнинг барча даражадаги бўлинмаларини тадқиқ этишда ўзини оқлайди ва қўл келади. Айниқса, морфологик бирликларни тизимли таҳлил этишни аниқ усуллар ёрдамида ўрганиш мумкин бўлган жойда самарали бўлади. Геосистемаларнинг динамикаси табиатини

тўғри тушуниш учун уларнинг ўзгармас ва ўзгарувчанлик тамойилларини билиш муҳимдир.

"Инвариант" атамаси маълум даражада мавҳум тушунча бўлиб, "динамик ҳолат"га мос келади ҳамда ўзига хос морфологик ва функционал хусусиятлари билан геосистемалар модификациясининг аниқ тимсоли бўла олади. Динамика, эволюциядан фарқли ўлароқ, геосистеманинг маълум бир тузилиши ичида намоён бўлади. "Динамика" ва "структура" тушунчалари ўртасида бевосита боғлиқлик мавжуд – улар ўзаро қарама-қаршидир. Бошқа томондан, баъзи файласуфларнинг талқинига кўра, тузилиш тизимнинг ўзгармас жиҳати ҳисобланади. Бу формулага амал қилсак, геосистеманинг тузилиши инвариантнинг бошланишидир.

Динамика геосистема ривожланишининг эволюцион қаторида маълум бир "рамка" доирасида намоён бўлади. Бир ўзгармаснинг бошқасига ўтиши (рамка ўзгариши) аллақачон табиий муҳитнинг эволюцион ривожланишининг намоён бўлишидир, бунинг учун динамик ҳодисалар ҳаракатлантирувчи кучлардан бирини англади. Турли хил факториал, динамик геосистемалар экологларни тушунтиришича суксессионал серияларга мос келади, улар ўз-ўзидан ривожланиш пайтида ёки инсон таъсири натижасида бир қатор ўзгарувчан ҳолатларни вужудга келтиради. Ҳар бир геосистема йиллар давомида ўзгариб турадиган ритмлар билан ажралиб туради. Геосистеманинг ҳолати геосистеманинг сурати эмас; бу муддатни узайтирадиган ёки қисқартирадиган ҳолатлар мавжуд.

Геосистемалар тузилишини ўзгартиришнинг умумбашарий аниқ тенденциялари билан бир қаторда, кенгроқ таҳлиллар, уларнинг ўзига хос стабиллашадиган принципини очиб беради, бу бошқа сабаблар билан биргаликда ўзини-ўзи бошаарувчи жараёнлари билан белгиланади. Шундай қилиб, унинг тушунчаси умуман геосистемалар динамикаси ва хусусан унинг тоифаси тушунчаси мазмунининг ажралмас қисми бўлиши керак, буни И.И.Мамай (1968) барқарорлаштирувчи динамика деб атаган. Барқарорлаштирувчи динамикани тушуниш гомеостазнинг мукамал ғоясига мос келади. Ушбу атама физиологлар томонидан ички муҳитнинг нисбий динамик барқарорлигини ва организмнинг асосий физиологик функцияларининг барқарорлигини белгилаш учун киритилган, кибернетикада ҳар қандай ўз-ўзини тартибга солувчи ҳодисага нисбатан ишлатилган, шунингдек, "гомеостаз" атамасини геосистемаларга ҳам қўллаш мумкин (Сочава, 1978).

Инсон фаолиятининг табиат компонентларига таъсири охир оқибат ландшафтдаги ўзгаришларга олиб келиши баҳс туғдирмайдиган бир ҳолдир. Аммо табиат компонентларининг ландшафт ўзгаришларидаги роли тўғрисида олимлар ўртасида яқдиллик йўқ. Мисол учун Н.А.Солнцев (1960) ландшафтни ўзгарган деб ҳисоблаш учун унинг геолого-геоморфологик асоси ўзгарган бўлиши керак, дейди. В.И.Прокаев фикрича ҳам фақат геологик-

геоморфологик негиз инсон томонидан ўзгартирилган геокомплексларнигина антропоген геокомплекслар деб ҳисоблаш мумкин.

В.Б.Сочава эса ҳарорат, намлик ва биотадаги ўзгаришлар ландшафт ўзгаришининг асосий кўрсаткичлари деб ҳисоблайди. А.С.Исаченко ҳозирги ландшафтларда биотани энг фаол компонент деб ҳисоблайди. Геологик, геоморфологик тоғ жинслари ва рельефни сушт ва фаолиятсиз деб ҳисоблаб, уни асосий кўрсаткич сифатида қабул қилишни нотўғри деб ҳисоблайди.

Табиий худудий тизимлар ҳақидаги ғоянинг ривожланиши ҳақида фикр юритган К.Н.Дьяконов (1976) ҳозирги вақтда геотизим тушунчаси уч хил маънода ишлатилаётганлигини айтади. Унингча, биринчи хил геотизимларга энг оддий табиий географик комплекслар (фациялар) кириб, уларнинг бир бутунлиги асосида модда ва энергиянинг вертикал оқими ётади. Иккинчи хил геотизимларга географик ландшафтлар киради. Унинг бир бутунлиги модда ва энергиянинг горизонтал оқимлари ҳукумронлиги билан белгиланади. Учинчи хил геотизимларнинг мавжудлиги асосида эса модда ва энергиянинг бир томонга йўналган оқими ётади. К.Н.Дьяконовнинг (1975) ўзи ҳам ана шу учинчи хил маъно тарафдоридир. Унинг ёзишича, "мавжудлиги асосида модданинг бир томонлама йўналган оқими ётган, бир бутунлик хусусиятига эга бўлган табиий бирликлар геотизим деб аталади".

Н.А.Гвоздецкий (1979) эса, табиатда объектив мавжуд бўлган типологик, регионал ва функционал табиий географик комплекслар уч турдаги геотизимлардир деб ҳисоблайди ва объектни ўрганишдаги тизимли ёндошиш ландшафтшунослик ва табиий географик районлаштиришнинг ўрнини босиши учун эмас, балки уларга қўшимча, уларни тўлдириш учун хизмат қилиши керак деган хулосага келади.

Табиий географияга тизимли ёндошишни жорий қилиш тарафдорларидан бири В.Н.Солнцев (1981) геотизим тушунчасини ҳар ким ҳар хил талқин қилаётганлигини инобатга олиб, "тизимли ёндошиш ўз моҳияти билан фанда қандайдир бир мутлақ янгилик ва одатдан ташқари ҳол эмас, балки муайян муаммони ҳал этишда олимнинг ихтиёридаги воситалардан усталик билан фойдаланишни билишдир" деб ёзади. Унинг фикрича географиянинг объекти ва тушунчаларининг ўзига хослиги ва мураккаблигини ҳисобга олмай туриб, тизимли ёндошишни механик тарзда, номигагина тадбиқ қилишга берилиб кетмаслик керак.

Ландшафтшуносликда қўлланиладиган хилма-хил усуллар битта асосга эга, булар - оғзаки, блокли, картографик, математик моделларда ўзини намоён қилиши мумкин. Бу ерда улар элементлар, тизимлар, омиллар, ҳолатлар, тузилмаларни таққослаш имконини беради, умумий ва индивидуал, гуруҳ хусусиятларини аниқлайди ва аналогини излаб топишга ёрдам беради. Ушбу ёндашувнинг доимий асоси ландшафт карталашдир. Ландшафтни ўрганиш методологияси, шунингдек, географик маконнинг доимий-дискрет тузилишини акс эттирувчи кўп тизимли моделларига асосланади. Биз ўз тадқиқотимиз давомида Фарғона тоғоралиғи ботиғи худудларида комплекс

табий географик тадқиқотлар олиб борган С.С.Неуструев, Э.М.Мурзаев, Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулқосимов, Н.П.Васильковский, В.Н.Вебер, А.А.Юрьев, В.А.Духовный, В.М.Четыркин, Н.П.Костенко, Н.А.Гвоздецкий, Т.В.Звонкова, Б.П.Алисов, А.Мақсудов, Ғ.Юлдашев, В.Исақов, Ю.Султонов, П.Баратов, А.Н.Нигматов, Х.Ваҳобов, Б.А.Камолов, О.Мирзамахмудов, Р.Ҳолиқов, И.Абдуғаниев, К.М.Боймирзаев, О.И.Абдуғаниев ва бошқалар томонидан қўлланилган методлар ва методологиялар, ландшафтларни функционал-динамик таҳлилни амалга оширишда тадқиқ этишда хорижий олимлардан В.А.Николаев, В.Б.Михно, И.И.Мамай, А.Н.Каштанов, Ф.Н.Лисицкий, Г.И.Швебс ва бошқаларнинг методологик ёндашувларига асосландик.

Мазкур бобда ландшафтларда содир бўладиган динамик ўзгаришларни таҳлил қилган, уларни тизим сифатида қараб турли йўналишларда тадқиқотлар олиб борган хорижий ва ва маҳаллий олимларнинг назариялари қараб чиқилди.

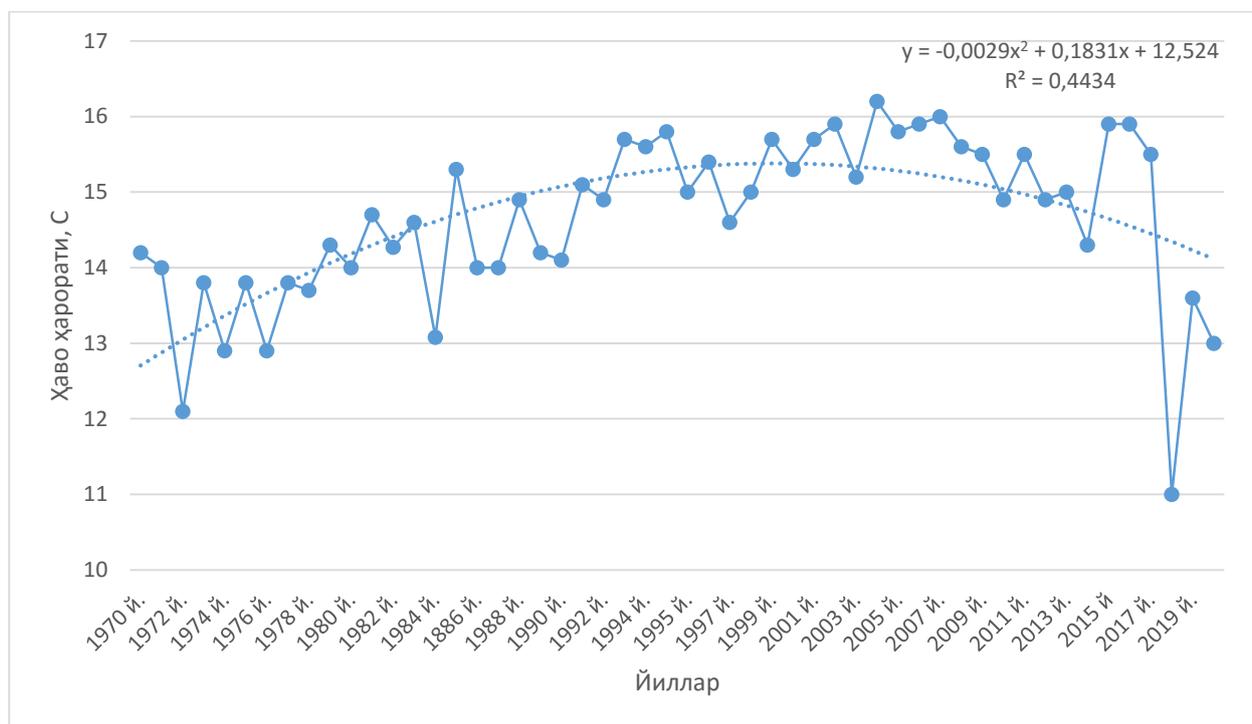
Диссертациянинг иккинчи боби **“Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш тенденциясининг ўзига хос жиҳатлари”** деб номланган бўлиб, дастлаб худуднинг геологияси, геоморфологияси ва рельефининг ландшафтларнинг шаклланишига таъсири ўрганилган. Сўнгра, Жанубий Фарғонанинг геоморфологик тузилишини ва унинг ландшафтларни вужудга келишига таъсири, ландшафтларда тупроқ ва биота ҳамда уларнинг антропоген трансформацияланиши, ландшафтлар динамикаси ва трансформациясида иқлимий омиллар, ландшафтларнинг ўзгаришига гидроген омиллар таъсири, иқлим ўзгаришини Жанубий Фарғона дарёларининг сув режимига таъсири каби масалалар кўриб чиқилган. Жанубий Фарғона худудининг Туркистон ва Олой тизма тоғларининг шимолий этаклари адирлардан иборат. Бу ерда қатор адир баландликлари, адирорти, адирлараро ва адирёни текисликлари ривожланган. Адирлар баландлигига ва иқлимий шароитига кўра икки қисмдан иборатлиги кўрсатиб ўтилган:

Пастки адир. Бунга денгиз сатҳидан 500-800 м баландликкача бўлган ерлар қиради. Рельеф тузилиши текислик, қирлардан иборат.

Юқори адир. Юқори адирга денгиз сатҳидан 900-1200 м гача баландликда бўлган ерлар қиради. Жанубий Фарғонанинг 1/4 худуди юқори адирларда жойлашган, баландлиги 550-1200 метр. Улар асосан тўртламчи ва неоген даври (конгломерат, қумтош, мергел, гил ва бошқа) тоғ жинслари ҳамда қисман палеоген ва бўр ётқизикларидан ташкил топган.

Фарғона ботиғининг ўсимлик қоплами ва турлари хилма-хил бўлиб, улар ўзининг географик тарқалишида зоналик қонуниятига бўйсунди. Фарғона ботиғида ўсимликларини тадқиқ этиш билан С.С.Неуструев, Б.А.Дробов, М.Г.Попов, М.М.Советкина, Е.П.Коровин, А.Розанов, С.Г.Головченко, Г.Т.Сидоренко, М.М.Арифхонова ва бошқалар шуғулланишган.

Шунингдек, ландшафтларнинг ривожланиш тенденциясига таъсир этувчи иқлим мониторингига алоҳида эътибор қаратилган. Иқлим мониторинги маълумотлари ХХ аср давомида ва ХХІ аср бошларида иқлим ўзгариши сценарийларига кўра Ўзбекистонда иқлим кўрсаткичлари динамикасида турғун ҳолатни кўрсатмоқда. Унинг суръати сўнгги ўн йиллик учун 0,2⁰С дан ошади, бу шимолий ярим шар бўйича исишнинг ўртача суръатидан 40 % га ортиқдир. Исиш оқибатида, сўнги ярим асрда Марказий Осиёнинг тоғ музликлари учдан бир қисмдан ортиққа қисқарди (Ўзгидромет, 2008). Республикамизнинг асосий метеорологик станциялари кўрсаткичлари асосида аниқланган тренд, минтақада йилларо иқлимнинг ўзгариши асосида рўй бераётган барқарор исиш тенденциясини кўриш мумкин (1-расм).



1-расм. Қўқон шаҳри бўйича 1970-2020 йиллар оралиғида ўртача йиллик ҳаво ҳароратининг ўзгариши

Иқлимга доир кўп йиллик кўрсаткичлар қаторини таҳлил қилиш, намлик танқислигининг такрорланиши ва жадаллигини баҳолаш имконини беради. 1970-2020 йиллар метеорологик маълумотлари кўрсатишича, сўнги ўн йилликда минтақада иқлим ўзгариши шароитида йилларо ёғингарчилик режими ва турлари ўзгаришининг кучайиб бораётганлиги кўзга ташланмоқда, бунда уларнинг кўпайиш тенденцияси кузатилмоқда. Қўқон шаҳри бўйича 1970-2020 йиллар оралиғида ўртача йиллик ёғин миқдори 1970-йилда 53 мм бўлгани ҳолда 1990-йилдан бошлаб ёғин миқдорининг ошиб бориш тенденцияси яққол кўзга ташланади. Жумладан, 1992-йилда 2249 мм, 1997-йилда 150 мм, 2002-йилда 220 мм, 2007 йилда 155 мм, 2012-йилда 241 мм, 2017-йилда 170 мм ни. Ҳар бир 30 йиллик циклда эса ёғинлар ўзгариши ўсиш тенденциясини кўрсатмоқда (2-расм).



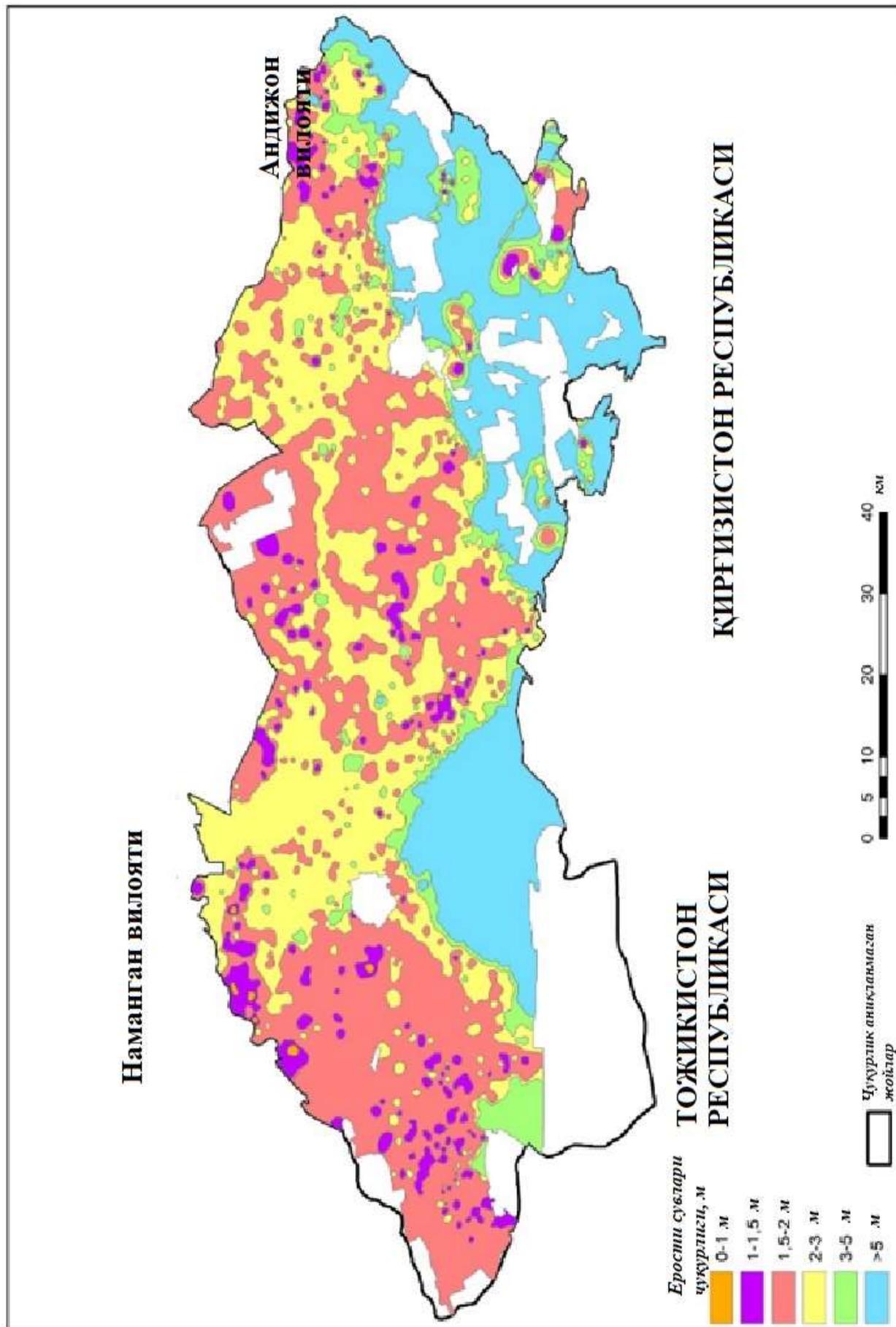
2-расм. Қўқон шаҳри бўйича 1970-2020 йиллар оралиғида ўртача йиллик ёғин миқдорининг тебраниши

Ҳароратнинг кўтарилиши музликларнинг кичрайишига олиб келади. Аммо, Б.К.Царев, Р.Б.Пятова, Е.А.Абросимова (1998) маълумотларига кўра, иқлим ўзгаришлари баланд тоғларнинг ҳарорат тартиботига кам таъсир қилади. Шундай бўлсада, Олой тоғ тизимидаги Абрамов музлиги 1968-1998 йиллар ичида ўз массасининг 18 % ни йўқотган. Бошқа музликларда ҳам музлик майдонининг камайиши қайд этилган. Бу эса дарё сув сарфининг июль – сентябрь ойларида камайишига ҳамда кўп йиллик ўзгарувчанликнинг кучайишига сабаб бўлиши мумкин (Солиев Э.А., 2008).

Фарғона дала гидрометеорология экспедицияси маълумотлари ва Фарғона гидрометеорология бошқармаси маълумотларини солиштирадиган бўлсак, 2018 йилда ўртача ҳаво ҳарорати август ойида ўртачаси $21,4^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этгани ҳолда ёғин миқдори 20,1 мм ни ташкил этган, Шоҳимардон дарёсининг 2019 йилга август ойидаги ўртача сув сарфи $23,7\text{ м}^3$ эканлига кўриниб турибди. Шу йили декабр ойида эса Шоҳимардон шаҳарчасига декабрь, январь ойларида эса ёғин миқдори 1.3 ва 0.3 мм тушганлигини кўришимиз мумкин. Бундан шундай ҳулосага келишим мумкинки, атмосфера ҳаво ҳароратини кўтарилиши дарёларнинг сув режимига албатта таъсир кўрсатмоқда. Ёздаги ҳаво ҳароратини кўтарилиши, сув буғланишини кучайтириб ёз ойлари ёғингарчилик бўлишини, қишда эса кам ёғин бўлишини кўрсатиб келмоқди.

Жанубий Фарғонанинг ер ости сизот сувлари сатҳи картасидан шу ҳолатларни аниқлаш мумкинки, Жанубий Фарғона худуди жанубдан Марказий Фарғона томон, аниқроғи Сирдарё томон пасайиб боради. Шунинг хисобга оладиган бўлсак ҳудуднинг жанубий қисмида сизот сувларининг сатҳи 5 м ва ундан юқори. Чунки бу ҳудудлар адир ҳамда паст тоғлардан иборат 0-1 м ва ундан паст жойларга ҳудуднинг Сирдарё томонга оғиш қисмлари тўғри келади. Жанубий Фарғона бўйича сизот сувларининг ўртача сатҳи 2 м атрофида.

Жумладан, Жанубий Фарғона худуди шўрланмаган, кучсиз шурланган, ўртача шўрланган ва кучли шўрланган даражаларга ажратилган. Ҳудуднинг жанубий қисмлари шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган бунга сабаб рельеф



3-расм. Жанубий Фарғона ландшафтларидаги ер ости сувлари сатхи (2021-октябр ҳолати)

қиялиги билан боғлиқ (3-расм). Тупроқларни кучли шўрланиши асосан суғориб экин экиладиган ҳудудларига тўғри келади. Умуман олганда, тупроқ шўрланиши ҳам ерости сувлари минераллашуви ҳам сизот сувлари сатҳига боғлиқ. Буни карталарни ўзаро таққослаш орқали ҳам кўришимиз мумкин. Шунинг учун бу ҳудудларда мелиоратив тадбирларини доимий амалга ошириш лозим бўлади.

Диссертациянинг учинчи боби **“Жанубий Фарғона ландшафтлари ва уларнинг динамик ўзгариши”** деб номланган. Мазкур бобда **“Жанубий Фарғона ландшафтларининг ривожланиш динамикаси ва унда конуссимон ёйилмаларнинг ўрни”** номли параграфида ҳар бир ландшафт бир бутун сифатида ўз ривожланишида, маълум бир ёшга, қандай пайдо бўлишига ва ривожланиш тарихига эгадир. Ҳар бир ландшафт ривожланишида ички ва ташқи омиллар таъсири остида бўлади. Ландшафтларни пайдо бўлиши ва ривожланишини турли олимлар турлича тушунтирадилар. Масалан, кишилиқ жамияти пайдо бўлмасидан олдин ёки табиатга жамиятни таъсири кучаймасидан олдин экзоген ва эндоген омиллар таъсирида ривожланган бўлса, ҳозирда табиат билан жамият таъсирида ривожланмоқда. Л.С.Берг ландшафтларни ривожланишини 2 турга ажратади: 1) аслига қайтадиган 2) аслига қайтмайдиган. Аслига қайтадиган ландшафтларга фаслий ўзгариши билан биргаликда ўрмонларни ёниши, сув босиши, чигирткалар босқини ва бошқаларни киритиш мумкин.

Маълумки, Жанубий Фарғона Мўғултоғ, Отўйноқ, Фарғона, Олой ва Туркистон тоғ тизмалари билан жанубий томонидан ўралган. Бу тизмаларнинг ёнбағирларида И.А.Ильиннинг (1959) маълумоти бўйича 6500 дан ортиқ турли хил катталиклардаги дарё ва сойлар мавжуд бўлиб, уларнинг умумий узунлиги 28000 км ни ташкил этади. Дарё ва сойларнинг аксарият қисми мустақил ўзанлар орқали ботиқ юзасига оқиб тушиб, кўплаб конуссимон ёйилмалар ҳосил қилади. Масалан, Оқсув, Хўжабақирғон, Исфара, Сўх, Олтиарик, Файзобод, Марғилонсой, Исфайрам, Аравон, Оқбўра ва бошқа турли хил катталиқдаги конуссимон ёйилмалар шулар жумласидандир.

Учинчи бобнинг иккинчи параграфи **“Ҳудуд ландшафтларини тадрижий ўзгариши билан иқлимий кўрсаткичларни ўртасидаги боғланишлар”** деб номланган. Иқлимий омиллар ер юзидаги табиий (ландшафт) зоналар тизимини ҳам шаклланишини белгилаб беради.

Йилнинг ҳар бир ойи учун ёғингарчилик ва ҳарорат ўзгарувчилари таҳлил қилинди. Ушбу маълумотлар тўпламини ўрганиш ҳудуди учун баҳолаш ва тузатиш К.Теучшбайн томонидан кўрсатилган модел натижаларини кузатилган метеорологик маълумотлар билан таққослаш орқали амалга оширилди. Моделнинг маълумотлар тўплamlари энг яқин метеорологик станцияларда мунтазам тармоқ атрофига яқин жойлашганилигини инобатга олинган ҳолда қуйидаги тенглама асосида мослаштирилган ёки калибровка қилинган.

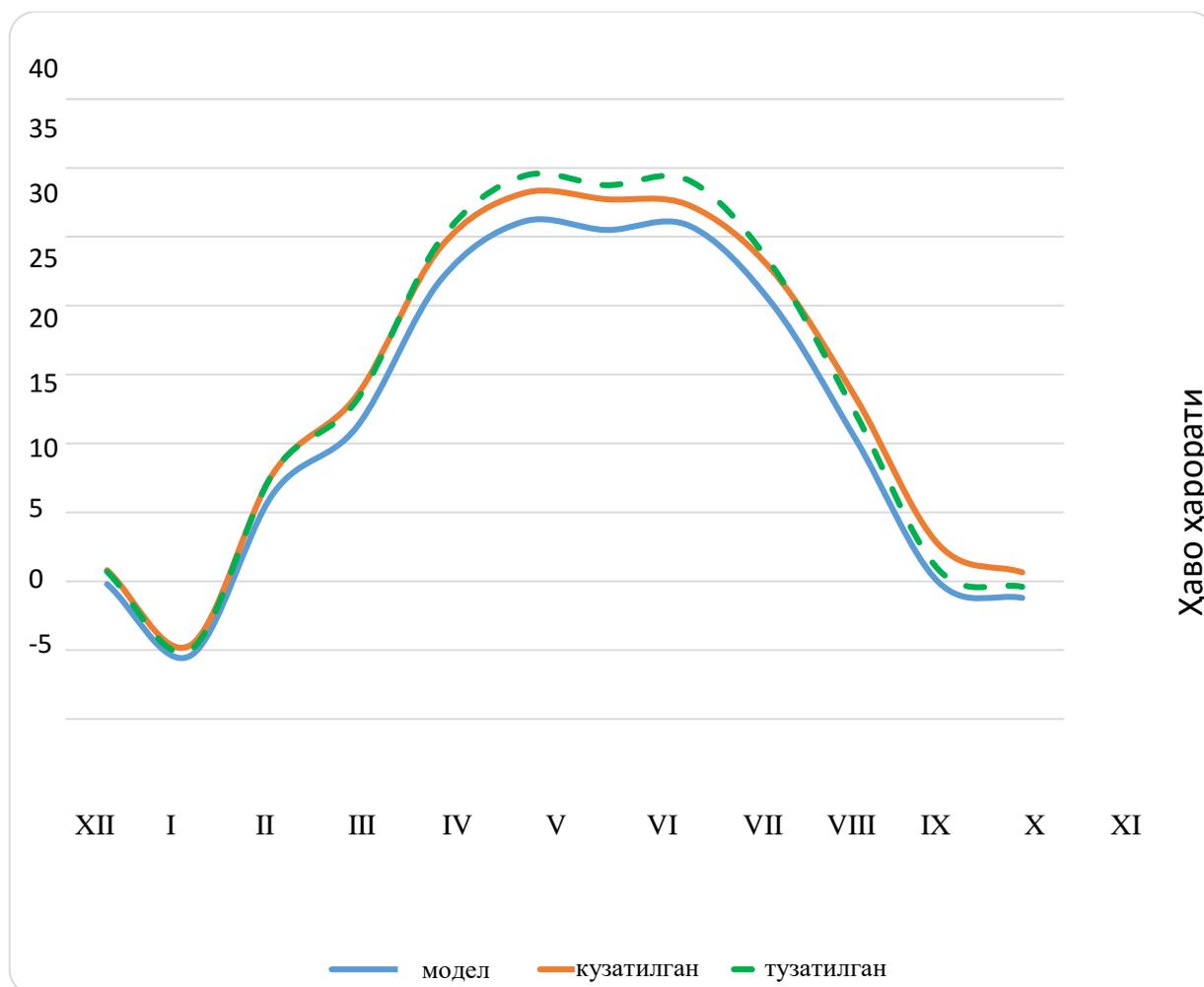
$$\bar{\Delta}_m = \frac{1}{L} \sum_{k=1}^L \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (f_{m_i}^{mod} - f_{m_i}^{int})_k,$$

$$\hat{f}_m = f_m^{mod} + \bar{\Delta}_m,$$

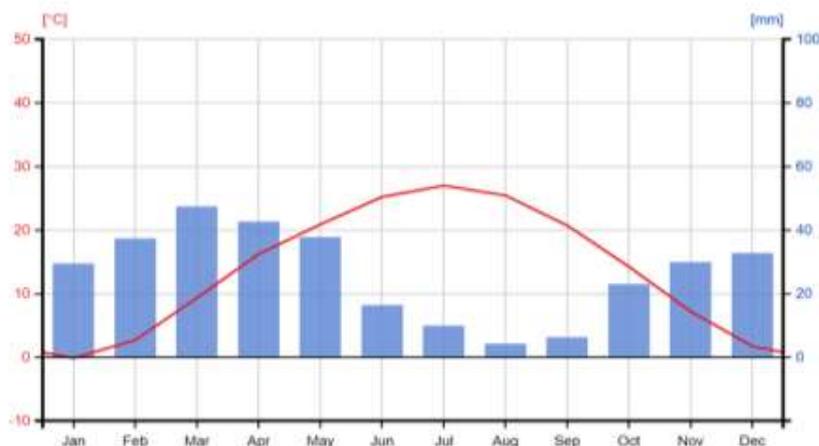
$f_{m_i}^{mod}$ - иқлимнинг ўртача ойлик ўзгарувчиси,

$f_{m_i}^{int}$ - кузатилган маълумотлар тўплами.

Моделни калибровкалаш ва хатоликларни тузатиш учун 2000 йилдан 2019 йилгача бўлган жойда ўлчанган об-ҳаво маълумотлари ишлатилган. Хатолик аниқлангандан сўнг, ўша аниқланган хатолик, хатолик индекси ҳисобланади ва ҳар ойда ёғингарчилик ҳамда ҳаво ҳароратини тўғирлаш учун қўлланилади. Қуйидаги расмда кузатилган ва тузатилган модел маълумотларининг ҳаво ҳарорати йиллик тенденцияси кўрсатилган. Иккала маълумотлар тўпламини таққослаш орқали тарихий маълумотлар ноаниқлик индексини баҳоладик ва ушбу тузатишлар етарлича натижаларга эришганлигини текширилди. (4-расм)

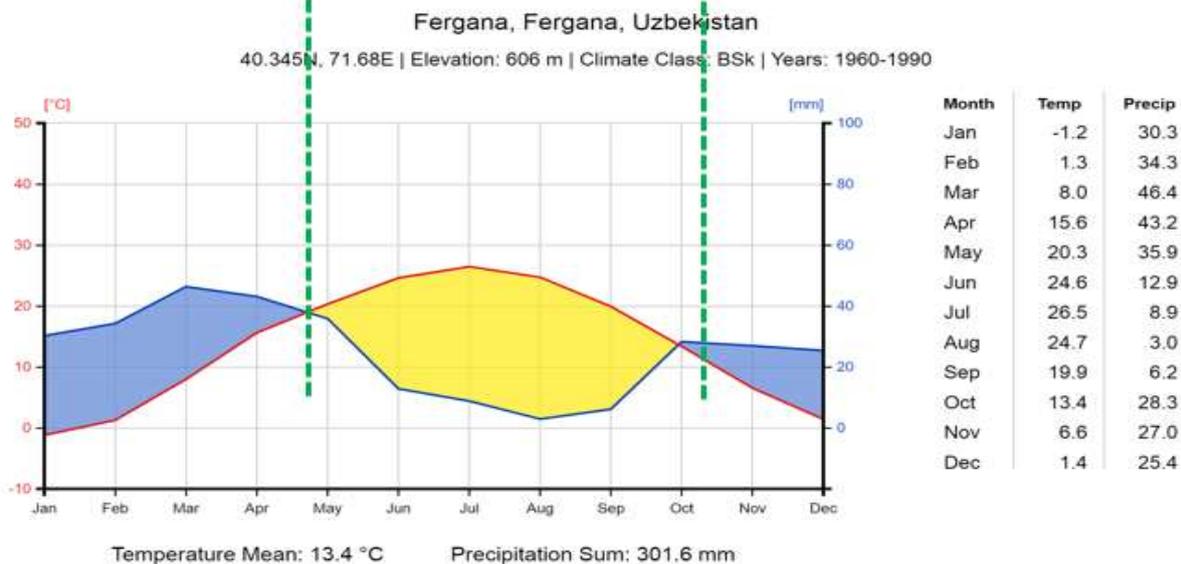
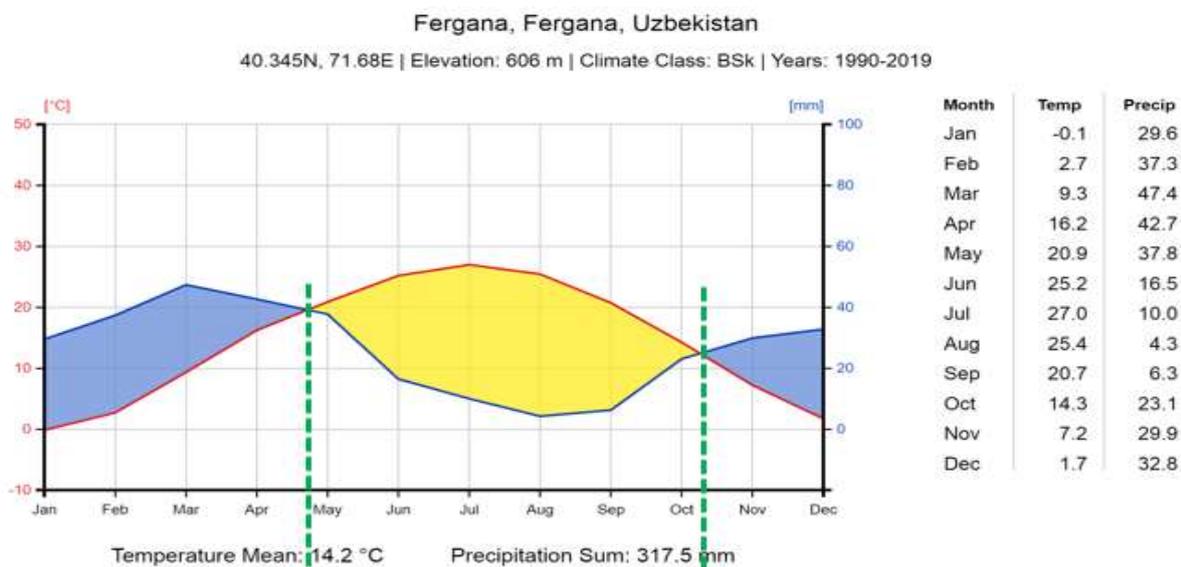


4-расм. Ҳаво ҳарорати ва тузатилган маълумотларнинг чизиқли йиллик тенденцияси



Month	Temp	Precip
Jan	-0.1	29.6
Feb	2.7	37.3
Mar	9.3	47.4
Apr	16.2	42.7
May	20.9	37.8
Jun	25.2	16.5
Jul	27.0	10.0
Aug	25.4	4.3
Sep	20.7	6.3
Oct	14.3	23.1
Nov	7.2	29.9
Dec	1.7	32.8

5-расм. Ўртача ойлик маълумотларнинг 30 йиллик кўрсаткичлари тақсимланиши (1960-1990 йй., Фарғона).



6-расм. Дастлабки ва иккинчи 30 йиллик базавий даврларни ўзаро солиштириш (Фарғона).

Диссертациянинг учинчи бобнинг 3-параграфи “Ер ости сувларини ландшафтлар ва уларнинг тадрижий ўзгаришига таъсирини баҳолаш” деб номланади. Жанубий Фарғона ландшафтларининг ер ости сувлари адирларга яқин бўлган юқори ёнбағир зоналарида ер ости сувларига нисбатан ер юзасига анча яқин жойлашган. Масалан, адир олди текисликларида ер ости сув сатҳининг чуқурлиги 15-20 м атрофида бўлса, Ўрта қисмларида 5-10 м ни ташкил этади. Сирдарёга яқин бўлган қуйи қисмларига яқинлашган сари ер ости сув сатҳи янада юқорига кўтарила боради. Бу ҳудудда ер ости сув сатҳининг ўртача чуқурлиги 2-4 м дан ошмайди, айрим жойларда эса ер ости сувлари ер юзасига булоқлар шаклида ҳам чиқиб ётади.

Диссертациянинг 4-боби **“Жанубий Фарғона ландшафтларини замонавий усулларда тадқиқ этиш ҳамда улар асосида ландшафтлардаги ўзгаришлар таҳлили”** деб номланган. Замонавий методларда ландшафт ўзгаришини тадқиқ этиш ва ГАТ ёрдамида уларни карталаштириш, ландшафтларни комплекс баҳолаш ва ландшафт ўзгаришини картографик моделлаштиришга тизимли ёндашиш, шу жумладан сунъий йўлдош маълумотларини тавсифлашнинг мураккаб компьютер усуллари ва ГАТ ёрдамида карталаштиришга асосланади.

ГАТ таҳлилида қоплама вариантидан фойдаланиб, ҳар бир релеф намунаси учун NDVI модификацияси синфининг таркибини аниқлаш учун тасодифий танлов олинади ҳамда арифметик ва геометрик функциялардан фойдаланиш ҳар бир ландшафт намунаси учун барча модификация синфлари майдонларининг йиғиндисини миқдорий жиҳатдан аниқлайди. Олинган натижалар асосида ландшафт ўсимлик қопламининг ўзгаришини геоахборот моделлаштириш амалга оширилди.

Бир вақтнинг ўзида олинмаган кўп зонали космик тасвирларни Landsat тизимида қайта ишлаш, ГАТ таҳлили географик моделлаштириш натижасида аналитик ландшафт карталари тузилади.

Тўртинчи бобнинг 2-параграфи “Космик суратларни ландшафт тадқиқотлардаги аҳамияти” деб номланиб, унда географик тадқиқотлар Ердан туриб, ҳам космосдан туриб ҳам олиб бориши, Ер шари жуда катта бўлгани учун уни биратўла ўрганиш, унинг географик қонуниятларини глобал миқёсида аниқлаш, унинг регионал хусусиятларидан фойдаланиш ниҳоятда мураккаб муаммодир. Шунинг учун ҳам Ерни космосдан туриб ёки космик суратлар орқали тадқиқ қилиш имконияти каттадир.

Космик суратлар Жанубий Фарғона ландшафтлари ўсимликлар дунёсининг географик тарқалишини ўрганишда ва улардан фойдаланишда катта аҳамиятга эга эканлигини кўриб ўтдик. Арид ҳудудларда ўсимликларнинг тарқалишини, чўлланиш чегараларини шу йўл билан аниқлашда фойдаланилмоқда. Космик суратлар географик ландшафтни табиий ресурсларини экологик вазиятларни ўрганишда, атроф муҳитни муҳофаза қилишда ҳам фойдаланилмоқда.

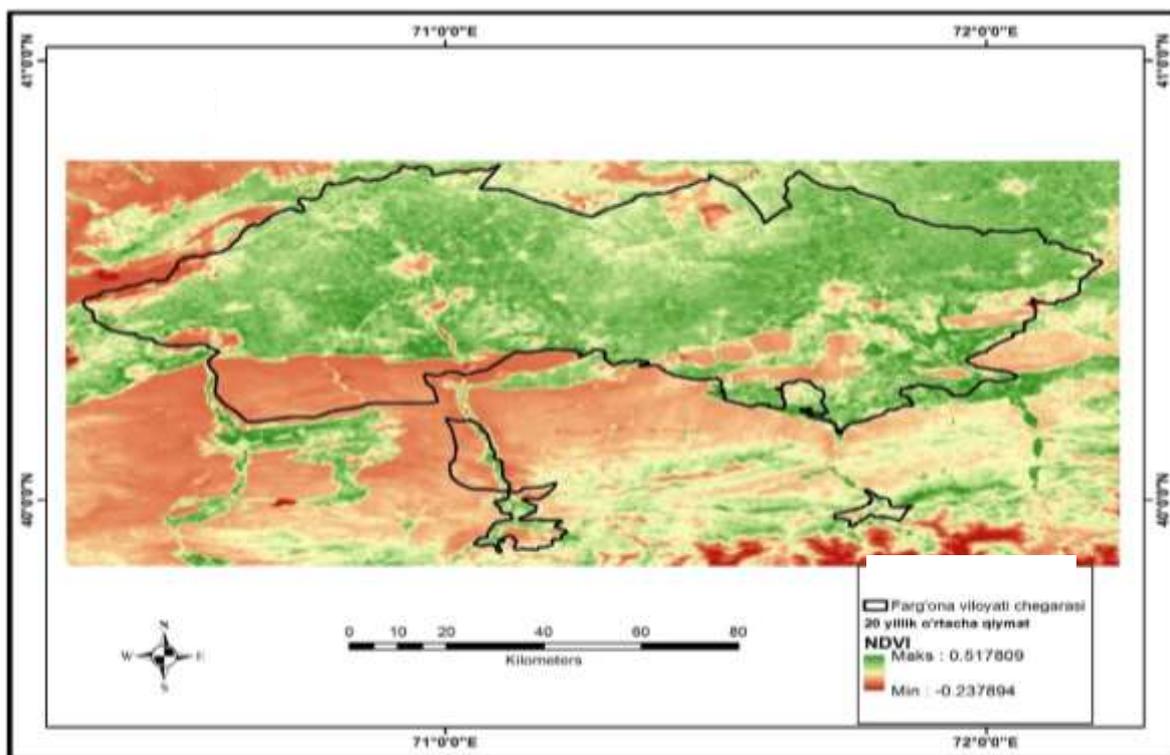
Мазкур бобнинг 3-параграфи “Геоинформацион тизимлар асосида Жанубий Фарғона ландшафтларини карталаштириш методикаси” деб номланган. Геоахборотни А.М.Берлянт шундай таърифлайди: У геотизим тузилишини, боғлиқликни, динамикасини (ўзгаришини, замон ва макон билан боғлиқлигини) компьютерда моделлаштириш йўли билан ўрганувчи илмий соҳадир. Бу соҳа фақат геотизимда эмас технологияда ва ишлаб чиқаришда ҳам ишлатилмоқда. ГИС (ГАТ) (Географик ахборот тизимлари) автоматлаштирилган аппарат системаси бўлиб, макон ила замон координациялаштирилган геоахборотни йиғувчи, ишлов берувчи, сақловчи, тасвирлаб берувчи ва тарқатувчи илмий соҳадир. Мазкур бобда Космик суратларни ўқишда ундаги тасвирнинг катта кичиклигидан, шакли, ранги, структураси, хира ва тиниқлигидан (контрастлигидан) ва объектларнинг соясидан ҳам фойдаланилади.

Тадқиқотда Landsat-4,5,6,7 ва 8 OLI космик станциясидан олинган йигирма йиллик маълумотларни таҳлил қилинди.

Масофадан маълумотларни зондлаш ёрдамида олинган тасвирдан қизил ва яқин инфрақизил диапазонли бантларнинг нисбатини олиш орқали ўсимликларнинг "яшиллик" индексини аниқлаш мумкин. Нормалашган ўсимликларнинг индекслари (NDVI), ҳар бир пиксел асосида расмдан қизил ва инфрақизил бантлар орасидаги нормаллаштирилган фарқ сифатида ҳисобланади.

Ўсимликларнинг фотосинтез фаоллиги, ўсимликларнинг умумий қоплами, биомасса, ўсимлик ва тупроқ намлиги ва ўсимликларнинг стресси каби NDVI кўрсаткичларига кўплаб омиллар таъсир қилади. Шу сабабли, NDVI тадқиқотчилар ва қарор қабул қилувчиларни қизиқтирадиган кўплаб экотизим атрибутлари билан боғлиқ (масалан, аниқ бирламчи маҳсулдорлик, соябон қопламаси, яланғоч тупроқ қопламаси). Бундан ташқари, бу икки диапазоннинг нисбати бўлгани учун NDVI қиялик ва тасвир олинган томонга қараб тасвир ичидаги нурларнинг фарқларни ва тасвирлар олинган кун ёки фасл вақти каби тасвирлар орасидаги фарқларни ўрганишга ёрдам беради. Шундай қилиб, NDVI каби ўсимлик кўрсаткичлари экологик жихатдан муҳим ўзгаришларни излаш учун вақт ўтиши билан тасвирларни солиштиришга ва мониторинг қилишга имкон беради. Фойдаланиш қулайлиги ва кўплаб экотизим параметрлари билан алоқаси туфайли NDVI яйлов экотизимларида, ландшафтларни ўрганишда кенг қўлланилган.

Ушбу тадқиқот ишида Жанубий Фарғонанинг яшиллик кўрсаткичларини ўрганиш ва унинг мониторинг қилиш ишлари олиб борилди. Мониторинг, яъни кузатув ишини олиб бориш учун охирги 20 йиллик сунъий йўлдош маълумотларидан олинган тасвирлардан фойдаланилди. Бу муддат 2000-2020 йилга тўғри келади ва ушбу муддатда ўсимликларнинг ҳолатини ўртача 20 йиллик маълумотга нисбатан фарқлари ўрганилди. Биринчи навбатда охирги 20 йилда ўртача 20 йиллик NDVI қиймади аниқланди ва у карта кўринишда тасвирланиб тайёрланди (7-расм).



7-расм. Жанубий Фарғонада ўртача 20 йиллик ўсимлик қопламани ҳолати.

Юқорида таъкидланганидек, NDVI нинг ўртача 20 йиллик қийматидан ҳар бир танланган йилда қанчалик фарқ борлигини таҳлил қилиб чиқилди. Масалан: 2000-йилдаги NDVI қиймати, ўртача 20 йиллик қийматдаги яшиллик даражасидан қанчалик фарқ қилганлиги аниқланди. Бу ерда эътиборлиси 2000 йилда NDVI қиймати 0,30-0,41 оралиғида тебранган бўлса, кўп йиллик ўртача қиймат -0,23-0,51 ни ташкил этган. Умуман олганда яшиллик даражаси энг яхши йил 2000, 2001, 2015 йиллар бўлган бўлса (ёғин миқдорининг биро ортганлиги ҳисобига), сўнгги йилларда вегетацион индекслар кўрсаткичлари пасайиб бормокда.

Диссертациянинг 5-боби **“Жанубий Фарғона ландшафтларининг геоэкологик вазиятларини оптималлаштиришнинг географик асослари”** деб номланади. Мазкур бобда табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг геоэкологик асослари, Жанубий Фарғона ландшафтларида атмосфера ҳавосини, суғориладиган ерларни ҳамда уларнинг геоэкологик ҳолатини оптималлаштириш ҳамда уларни муҳофаза қилиш масалалари ёритилган.

Жанубий Фарғона ландшафтларида юзага келган ҳудудий ҳамда маҳаллий геоэкологик муаммолар қадимдан аҳоли зич яшаб келаётганлиги, кўплаб саноат корхоналарини қурилиши, транспорт, коммунал хўжаликлар ва суғорма дехқончилик тараққий этиши билан боғлиқдир. Конус ёйилмаларидаги барча саноат шаҳарлари (Кўқон, Янгиқўқон, Фарғона, Қувасой, Шўрсув ва ҳақозо) ер ости ва ер усти сувларини ўз чиқиндилари билан ифлослай бошлади, бу жараённинг олди олинмаса, гидроэкологик муаммо миқёси келажакда жиддий хавф хатарларга олиб келиши мумкин.

Хўжанд, Қўқон, Марғилон, Фарғона, Олтиариқ, Қува, Ҳайдаркон, Сулукта, Қизилқия, Қадамжой, Чаувай, Ўш, Жалолобод, Асака, Андижон, Наманган ва бошқа жойлардаги мавжуд саноат корхоналари тугунлари водийни минтақа тарзида ўраб туради ва турли чиқиндилар билан уни ифлослайди. Уларнинг четга чиқиб кетишини мураккаблиги туфайли чиқиндилар худудда тўпланиб, экологик вазиятни жиддийлаштиради.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланишида табиий омиллар билан биргаликда масалан, чанг-тўзон, антропоген таъсир салмоғининг таъсири жуда катталигича қолмоқда. Олтиариқ ва Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи, Қувасой цемент, «Кварц» Қирғули саноат тугунидаги «Азот», «Сунъий чарм», «Кимётола», Иссиқлик электр маркази (ИЭМ), Қўқон, Фарғона, Риштон шаҳарларидаги пахта тозалаш, озиқ-овқат, гидролиз, ёғ-экстракция саноат корхоналари ва кундан-кунга кўпайиб бораётган автомобил транспорти ва бошқа турдаги механизмлар ҳавонинг ифлосланишида асосий омил ҳисобланади. 1994-1998 йиллар мобайнида Фарғона шаҳри худудидан жами бўлиб 63 минг тонна чиқинди ҳавога чиқарилган. Рухсат этилган меъёр (РЭМ) нуқтаи назардан қараганда ҳавода чанг 1,3, углерод (IV)-оксиди 2, азот (IV)-оксиди 1,7, аммиак 3,4 марта кўп. Қирғули саноат зонасида ҳавода РЭМ бўйича фенол 2,2, водород сульфид 14, углеводород 14 марта кўп.

Қуйида геозкологик вазият билан боғлиқ вазиятлар ва уларни оптималлаштириш чора-тадбирларини ифодоловчи карта-схемалар берилган (8-расм).

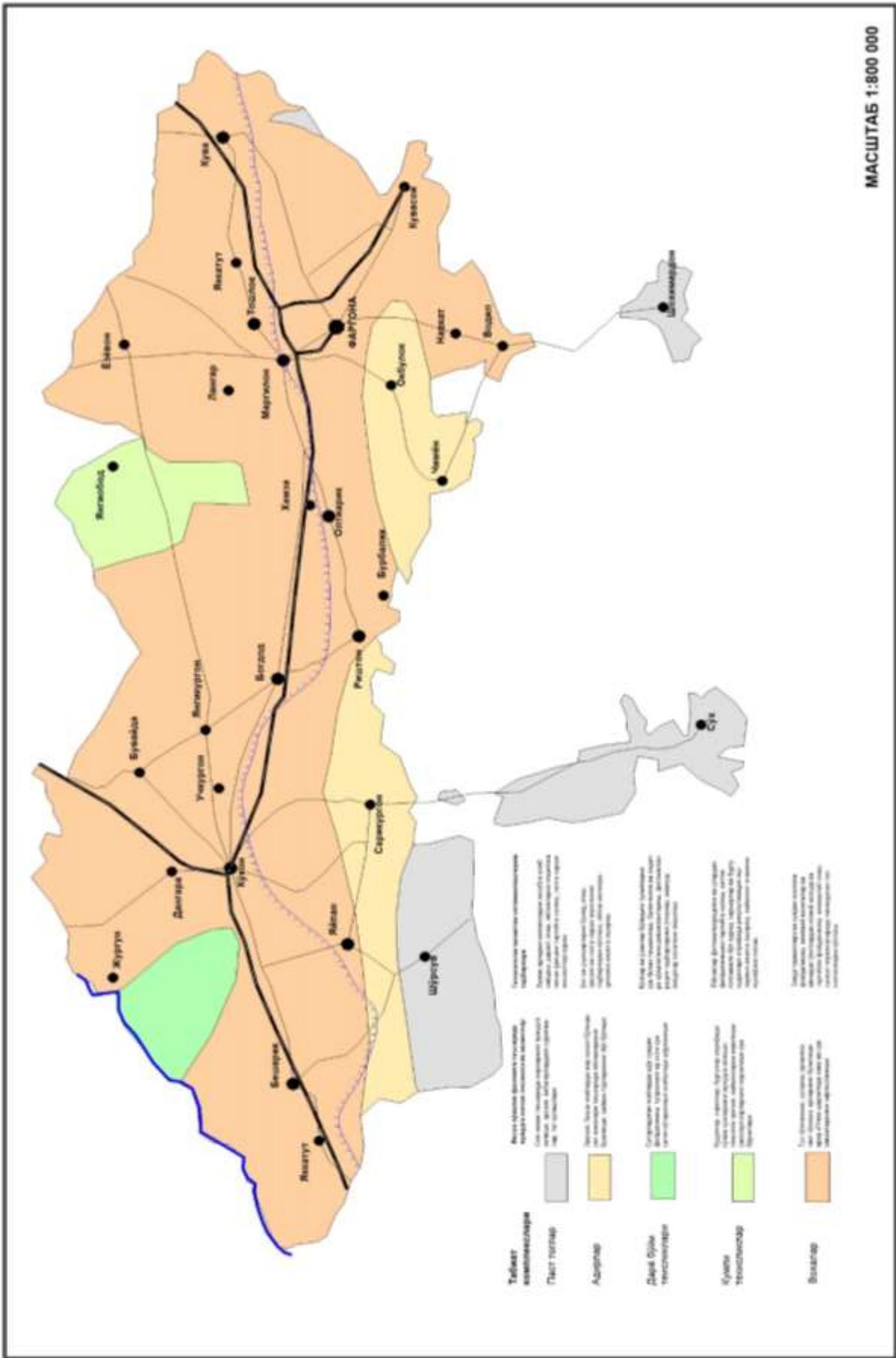
1-жадвал

Жанубий Фарғонада геозкологик муаммоларни оптималлаштириш усуллари ва уларнинг ечимига оид чора-тадбирлар

№	Геозкологик муаммолар	Геозкологик муаммоларнинг ечимига оид чора-тадбирлар
1	2	3
1	<p>Атмосфера ҳавоси бўйича:</p> <p>1. Атмосфера ҳавоси таркибида намлик етишмаганлиги сабабли, дефляция натижасида чанг моддаси юқори.</p> <p>2. Шамоллар ғарбдан шарққа ҳаракатланиши оқибатида ғарбий қисмлардаги саноат корхоналарни шарқий қисмига тарқалишига, трансформацияланишига сабабчи.</p> <p>3. Атмосферани ифлосланишида саноат, транспорт омилларининг роли юқори.</p> <p>4. Метеорологик шароитларининг ўзига хослиги ёзда ҳавонинг турғунлиги туфайли чиқиндиларнинг тарқалиши сустлашади.</p>	<p>Ўрмонзорларни ташкил этиш, санитар-ҳимоя зоналарини ташкил этиш, ишлаб чиқариш корхоналарини янги технологиялар асосида реконструкция қилиш, дудбуронларга филтрловчи мосламалар ўрнатиш.</p>
2	<p>Ерости ва ер усти сувлари бўйича:</p> <p>1. Тоғ ёнбағирларидан кўплаб сойларнинг оқиб тушиши конус ёйилмаларидан табиий</p>	<p>Саноат корхоналари томонидан ер ости сувларининг ифлосланишини олдини олиш учун энг аввало тоғ</p>

	<p>ва кимёвий моддаларнинг трансформацияланишига сабабчи.</p> <p>2. Жанубий Фарғона адир ва адир олди текисликлари пролювиал жинслардан иборатлиги сабабли бу жойларда дарё ва сой ўзанларидаги сувлар, ёғинлар, суғорма дехкончиликдаги сувлар еростига шимилиш жарёни кучли</p> <p>3. Худудда кўплаб саноат корхоналарини жойлашиши ерости сувларини ифлосланишига таъсир кўрсатади.</p>	<p>жинсларини геологик-геоморфологик ҳамда тупроқ-грунт шароитига эътибор бериб жойлаштириш лозим. Худудни ер усти ва ер ости сувларининг ифлосланишида 2 та манба устивор.</p> <p>- Антропоген - Табиий</p>
3	<p>Тупроқлар бўйича:</p> <p>1 Тупроққа тушган пестицидлар, оғир металлар, нефть маҳсулотлари ва бошқа моддалар зовур сувлари билан эриган ҳолда четга чиқиши аниқланган.</p> <p>2. Шўрлашишга, ботқоқлашишга, дефляция, эрозия жараёнларига мойиллиги кучли</p> <p>3. Сизот сулари туз, бошқа кимёвий моддалар билан тўйинтириб туради.</p>	<p>Тўпроқ шўрланишини олиш учун ерости сувлари ер бетига яқин жойлашган худудларда коллектор зовурларни қазитиш, шўрга чидамли ўсимликларни экиш, тупроқ туз балансини мувофиқлаштириш чора тадбирларини ишлаб чиқиш.</p>
4	<p>Текислик қисмлари бўйича:</p> <p>1. Конус ёйилмаларининг этаклари тупроқ шўрланиши ва бошқа жараёнларга жуда мойил.</p> <p>2. Текисликлар антропоген таъсирга учраган асосий минтақа ҳисобланади.</p>	<p>Конус ёйилмалар ўзлаштирилган худуд бўлиб, бу ерда маданий, табиий антропоген ландшафтларни оптимал ҳолатда сақлашга максимал даражада эришиш лозим.</p>
5	<p>Ўсимлик ва ҳайвонот олами бўйича:</p> <p>1. Текислик, конус ёйилма ландшафтлари энг кўп ўзлаштирилганлиги сабабли бу жойлардаги ўсимлик ва ҳайвонлар камайиб, бутунлай йўқолиб кетган ёки ўз яшаш формациясини ўзгартирган.</p> <p>2. Баланс тоғли қисмидаги ўсимлик ва ҳайвонот олами муҳофазага муҳтож.</p>	<p>Фарғона водийсида ёки ботиғида биронта кўриқхона йўқ. Шу сабабли махсус жойларда кўриқхоналар ёки микро буюртмаҳоналар ташкил этиш керак.</p>
6	<p>Тўқай зоналари бўйича:</p> <p>Кейинги йилларда Бешариқ, Дангара туман майдонларида, пахта далаларини четки қисмларидаги ихота дарахтзорлари аҳоли томонидан кесиб юборилди. Натижада бу худудда шамол кўп эсиши туфайли дефляция жараёни авж олди. Тўқай ўсимлик ва ҳайвонлари йўқолиб бормоқда.</p>	<p>Катта сойлар, каналлар, коллектор-зовур тизимларини қирғоқларига дарахт кўчатларни ўтқазитиш имкониятлари мавжуд. Тўқай ўсимликларидан инсонларни фойдаланишларига чек қўйилиши керак.</p>
7	<p>Адир зоналарини ўзлаштириш бўйича:</p> <p>1. Адирларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олмай, ўзлаштирилиши натижасида катта майдонларда тупроқ ювилиши, жар эрозияси, суффозия ўралари, карст ходисалари, ўпирилиш, шўрлашиш ва бошқа жараёнлар таркиб топган</p>	<p>Адирларни ўзлаштиришда илмий асосланган хулосаларга таянилиши лозим. Адирларни суғоришда кўпроқ томчилатиб суғориш технологияларини қўллаш мақсадга мувофиқ. Бу ўринда Олтиариқ тумани</p>

	<p>2. Эрозия жараёнлари содир бўладиган типик ҳудуд.</p> <p>3. Паст тоғлар ва адирларда сел, дўл ва жала тарзида тушадиган ёғин–сочин ва суғориш ирригацияси натижасида унумдор тупроқларни ювилиши кучли</p>	<p>эришган натижаларни кўпроқ тадбик қилиш керак.</p>
8	<p>Суғорма деҳқончилик ҳудудлари бўйича:</p> <p>1. Коллектор тармоқларидан чиқиб кетаётган туз миқдори киримга нисбатан миқдор жиҳатдан кўп</p> <p>2. Коллектор-зовур сувлари Сирдарёга ташланади. Натижада дарё суви ифлосланади.</p> <p>3. Суғориладиган майдонларда иккиламчи шўрланиш кузатилмоқда</p>	<p>Суғорма деҳқончилик ҳудудларида деҳқончиликдан чиққан ташлама сувларни Сирдарёга ташлашдан олдин тозалаш лозим, бунинг учун тозалаш мосламаларини барпо қилиш керак.</p> <p>Экинларни кам сувни талаб қиладиган навларини ёки янги селекция натижаларини амалиётга тарғиб қилиш. Коллектор зовурларни чуқурлигини, ҳар йили қовланиб туришини назорат қилиш.</p>
9	<p>Табиий бойликлар бўйича:</p> <p>1 Қазилма бойликлари саноат хом-ашёси вазифасини бажаради, бироқ ишлаб чиқаришдан чиққан техноген чиқиндилар ўзига хос хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда уларнинг асосий қисмининг шу жойда тўпланишига олиб келади.</p> <p>2. Саноат ва транспортнинг ривожланганлиги туфайли табиий муҳитни техноген чиқиндилар билан тўйинишига сабаб бўлади.</p> <p>3 Жанубий тоғ ён бағирлардаги – Новқат-Қадамжой-Ҳайдаркон рангли металллар ва радиоактив моддалар минтақаси тоғ ер ости сувларининг ифлосланишида фаол омил бўлиб қолмоқда.</p> <p>3.Кувасой-Фарғона-Марғилон-Қўқон ҳудудларида таркиб топаётган грунт сувларида оғир металллар салмоғининг кўплиги аниқланган.</p>	<p>Фойдали қазилмаларни қазиб олгандан сўнг очилиб қолган ҳудудларни рекультивация қилиш, карьерларни тўлдириш. Атмосферага саноатда фойдали қазилмаларни қайта ишлаш натижасида ифлосланиш жараёнига йўл қўймаслик. Яшил макон зоналарини ташкил этиш.</p>
10	<p>Саноат корхоналарнинг жойлашуви бўйича:</p> <p>1. Саноат корхоналарини жойлаштиришда, яъни янги саноат корхоналарини қуришда экологик экспертиза тадбирларини амалга ошириш.</p> <p>2. Аҳоли зич яшаётган ҳудудлардан захарли ҳид ва турли чанг моддаларини чиқарувчи корхоналарни бошқа жойларга кўчириш.</p> <p>3. Пролувиал текисликларда сувни кўп талаб этувчи саноат корхоналарни жойлаштирмаслик.</p>	<p>1. Саноат корхоналарни жойлаштиришда табиий ва антропоген, ижтимоий омилларни тўлиқ ҳисобга олиш талаб этилади.</p> <p>2. Аҳоли кўпайиш жарайнларини прогноз қилиб, янги саноат корхоналарини жойлаштириш. Фарғона ва Қўқон ёғ-мой комбинатлари ҳозирда бошқа ҳудудларга кўчирилди.</p> <p>3. Қўқон эркин иқтисодий зонаси айнан пролувиал текисликда жойлашган. Шу сабабли сувни кам талаб қилувчи корхоналарни жойлаштириш талаб этилади.</p>



8- расм. Жанубий Фарғонада инсон хўжалик фаолияти таъсирида юзага келган геологик вазиятлар карта-схемаси.

ХУЛОСА

Жанубий Фарғона ландшафтларида жуда қадимдан буён аҳолининг зич яшаб келиши ва суғорма деҳқончилиги таркиб топиши натижасида табиий ландшафтлар ўрнини антропоген, техноген ландшафтлар эгаллаб олган. Фақатгина жанубий қисмидаги адир ва тоғли қисмлари суғориш қийин бўлганлиги сабабли бу жойлар ўзлаштириш даражаси бироз қийинчиликлар туғдирганлиги сабабли айрим жойларига сакланиб қолмоқди. Ҳатто айрим жойларда лалмикор деҳқончилик орқали картошка, буғдой ва арпа каби экин турларини экиб ўзлаштириб келмоқдалар.

Жанубий Фарғона ландшафтларини иқлим ва ерости сувлари билан ўзаро алоқаси ҳамда уларнинг геоэкологик таҳлили, уларни катталаштириш, оптималлаштириш ва табиатни муҳофаза қилиш буйича қуйидаги асосланган илмий хулосалар ва шу хулосалар асосида қуйидаги ишлаб чиқилган амалий таклифлар қуйидагилардан иборат:

1. Жанубий Фарғона ландшафтлари келиб чиқиши ва шаклланиш хусусиятларига кўра Фарғона ботиғининг бошқа геотизимларидан фарқ қилиб, литоген, гидроген, пролювиал, аллювиал, карст, эол, гляциал ландшафтлардан ташкил топганлиги сабабли ўзига хос антропоген генетик қаторни ташкил этади;

2. Жанубий Фарғона ландшафтлари табиий комплексларининг структуравий тузилишининг мураккаблиги морфологик бирликларини хилма-хиллиги кўзга яққол ташланиб туради. Улардан ландшафт-типологик карталаштиришда географик объект вазифасини бажаради;

3. Микроиқлим хусусиятлари, структурали динамик ҳолати, геокомпонентларни кучли трансформацияланиши, ер усти ва ер ости сувлари режимини табиий ва антропоген омил таъсирида ўзгарувчанлиги билан туташ чала чўл ва чўл ландшафтларидан фарқ қилади.

4. Инсон хўжалик фаолияти томонидан тўлиқ ўзлаштирилиши ва бошқарилиши, мақсадга йўналтирилган тадрижий ўзгариши табиий геокомплексларнинг ўзига хос хусусиятга эга.

5. Жанубий Фарғонанинг тоғ олди ва адир қисмларидаги пролювиал текисликлар кучсиз, Катта Фарғона каналининг терассалари ва атрофлари ўртача кучли, дарёларнинг қуйи қисмлари ва аккумулятив текисликлар гербицид ва пестицидлар билан кучли даражада ифлосланган.

6. Жанубий Фарғона ландшафтлари ҳавосини ифлосланиши ғарбдан шарққа ва шимолдан жанубга томон ўзгариб боради. Ғарбидаги Кўкон ва унинг атрофидаги зоналарни атмосфера ҳавосини ифлосланишида табиий намлик етишмаслиги, ҳавонинг қуруқлиги ва “Кўкон шамоли” таъсир этса, шарқидаги Фарғона, Марғилон, Қувасой, Қува шаҳарларидаги йирик саноат корхоналаридан чиқарилаётган аэрозоллар таъсир кўрсатади.

7. Глобал иқлим исиши Жанубий Фарғона ландшафтларига ҳам таъсир кўрсатмоқда. Натижада жанубидаги Туркистон ва Олой тоғларидаги музликларнинг эриши ҳисобига дарёлар сув режими ўзгариб юборди.

8. Жанубий Фарғона ер ости сувларинининг динамик ўзгаришига антропоген омил ҳам таъсир кўрсатмоқда. Адирларнинг ўзлаштирилиши, интенсив боғларнинг яратилиши натижасида бу жойлардан шимилган сувлар пастқи қисмларда тўпланишига олиб келмоқда.

9. Ер ости сувлари карбонат, сульфат ва хлоридлар каби тузлар ва бошқа кимёвий моддаларнинг миграциясига сабабчидир. Рельефи баланд, литологик жихатдан пролювиал текисликлар сувни тез ўтказувчан ва ушлаб туролмайди, лекин аккумулятив текисликлар сувни секин ўтказиб, тупроқ таркибида грунт сувлари сатҳини юқори бўлишига олиб келади. Натижада бу жойларда шўрланиш ва иккиламчи шўрланиш кузатилади.

10. Жанубий Фарғона ландшафтларининг геоэкологик ҳолатини яхшилаш ва оптималлаштириш учун илмий асосланган чора-тадбирлар режасини ҳар бир геотизимлар кесимида таҳлил қилиб, ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ қилиш керак

11. Жанубий Фарғона ландшафтларида ландшафт-экологик, ландшафт геокимёвий тадқиқотлар натижасида, геотизмлардан турли мақсадларда фойдаланишда бир бутунлик, зонал-регионал хусусиятлар, табиий ва антропоген ландшафтларни ўз-ўзини тиклаш ва бошқариш қонуниятларини доимо бош мезон қилиб олиш шарт ва зарурдир.

12. Иқлим ўзгариши шароитида дарёлар сув режими ва ер ости сувларининг динамик миқдorigа таъсири, ер ости сувларини ифлосланишини каротаж ва лабораториялар орқали таҳлил қилиш, масофавий зондлаш ва ГАТ технологиялари асосида Жанубий Фарғона ландшафтларини ўсимлик қопламини ўзгариши, ландшафтларни ўзгариш даражасини карталар асосида таҳлили, сизот сувларини туз баланси ва кимёвий ифлосланиши натижасида суғориладиган ерларда унумдор тупроқларга таъсири ва уларни олдини олиш чора-тадбирлар режаси асосида ландшафт экологик карталари яратилди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА БАЗЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА**

КУЗИБОВА ОЗОДАХОН МАХМУДОВНА

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОЙ ФЕРГАНЫ С
КЛИМАТОМ И ГРУНТОВЫМИ ВОДАМИ И ИХ
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

11.00.01 – Физическая география

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ (DSc) НАУК**

Самарканд – 2022

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2022.2.DSc/Gr42.

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен по адресам: в веб-странице Научного совета – www.samdu.uz, а также информационно-образовательном портале “ZiyoNet” – www.ziyonet.uz.

Научный консультант:	Аббасов Субхон Бурхонович доктор географических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Нигматов Аскар Нигматуллаевич доктор географических наук, профессор Рафиков Вахаб Асомович доктор географических наук Абдуллаев Ботир Дадажонович доктор геолого-минералогических наук
Ведущая организация:	Наманганский государственный университет

Защита диссертации состоится «2» декабря 2022 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15. Тел.:(+99866) 239-16-36, факс: (+99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова (зарегистрированной №___). (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15. Тел.:(+99866) 239-16-36.

Автореферат диссертации разослан «14» ноября 2022 г.
(реестр протокола рассылки №1 от «7» ноября 2022 года)

К.М.Боймирзаев
Председатель разового Научного
совета по присуждению
ученых степеней, д.г.н. (DSc)

Б.А.Мелиев
Ученый секретарь разового Научного
совета по присуждению ученых степеней,
PhD по географическим наукам

А.А.Абдулкасимов
Председатель научного семинара при
разового Научного совете по присуждению
ученых степеней, д.г.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Ограниченность природных ресурсов и расширение площадей антропогенных комплексов в мире, рациональное использование климата и грунтовых и поверхностных вод, оценка комплексного воздействия грунтовых вод на ландшафты, в результате изменения климата, являются одними из наиболее актуальных вопросов современности, которые были обозначены в задачах международных организаций по предупреждению, борьбе с этими проблемами, в том числе в пункте 15 программы ООН по устойчивому развитию до 2030 года, направленного на “защиту, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рационального управления лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращения процесса утраты биологического разнообразия”. При решении этих задач, актуальное значение представляет комплексное исследование и геоэкологическая оценка, влияния климата и грунтовых вод на изменение ландшафтов.

В мировом масштабе, в результате изменения климатических условий на орошаемых землях, наблюдаются такие негативные природно–географические процессы, как расширение площади пустынь, нарушение их почвенно-мелиоративного состояния, засоление почв, дефляция, расширение процессов эрозии, изменение водного режима рек в связи с интенсивным таянием ледников в высокогорьях в период потепления климата, и как следствие, повышение уровня грунтовых вод. Исходя из этого, приоритетное значение придается анализу космических снимков посредством гидрогеологического, метеорологического и дистанционного зондирования, воздействия природных факторов на динамику изменения ландшафтов, комплексного и эффективного использования ландшафтных комплексов в хозяйстве, посредством процесса моделирования на основе технологий ГИС.

Разработка в республике многоцелевых инновационных программ по научно обоснованному использованию орошаемых земель, горных ландшафтов, внедрение в практику комплексных мер по модернизации, осуществление ряда практических работ по адаптации к изменению климата, эффективному и экономному использованию водных ресурсов - одна из приоритетных задач социальной или экономической политики нашей страны. В Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы и программе “Проект Президента Республики Узбекистан, предусматривающий утверждение дорожной карты” по ее реализации в 2022 году, отдельным приоритетным направлением выделено “определение соответствия осуществляемых на территории Республики хозяйственных и иных видов деятельности экологическим требованиям”. Важное значение, в этом отношении имеют исследование, оценка, мониторинг и оптимизация воздействия хозяйственной деятельности человека на ландшафты и антропогенные изменения ландшафтов и их связи с климатом и грунтовыми водами.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени будет служить реализации задач, определенных в Указе Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2019 года № УП-5863 “Об утверждении концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан на период до 2030 года”, Постановлении Президента Республики Узбекистан от 24 февраля 2021 года № УП-5006 “О дополнительных мерах по совершенствованию системы использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения”, постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 10 апреля 2021 года №199 “О мерах по расширению государственно-частного партнерства в области рационального использования водных ресурсов и использования водохозяйственных объектов” и других нормативно-правовых актов, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики VIII. “Науки о земле”, V. “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Оценка комплексного влияния климатических показателей и изменений грунтовых вод, на тенденцию развития ландшафтов, рационального природопользования и загрязнения окружающей среды, научные исследования по оптимизации экологической обстановки оазисов проводятся в ведущих мировых научных центрах и высших учебных заведениях, в том числе: в США (George Washington University, Carolina, North Carolina, UNC), Великобритании (Covernty University, University of Portsmmouth, Oxford University), в Германии (Westfalishen Wilhelms- (Universitat Munster), в Китае (Beijing University), в Канаде (University of Alberta), в Швеции (Lund University), в Австралии (Monash University, University of Technology Sydney), в России (Московский государственный университет, Воронежский государственный университет), в Казахстане (Алматинский государственный университет, Казахско-Турецкий университет).

В результате научных исследований по оценке комплексного влияния климатических показателей и изменений грунтовых вод на тенденцию развития ландшафтов, проведенных в зарубежных странах, был получен ряд научных результатов, в том числе: разработаны системные подходы по сохранению структуры оазисных ландшафтов, рациональному использованию и оптимизации существующих агроирригационных отложений в оазисах (Research Institute of Environmental protection Research Institute, Швеция); усовершенствована методико-методологическая основа эффективного использования и охраны природы оазисов на базе крупных инфраструктурных проектов и стратегических геоэкологических исследований (Regional and ecological development institute, Leybnis; Institute of Enviromental, Мюнхен, Германия); изучено влияние климата и подземных вод на ландшафты в глобальном, региональном и локальном масштабах, при образовании агроирригационных отложений в результате ирригационного земледелия,

периодичность изменения климата (Institute of Geographical Sciences, Пекин, Китай); разработаны система мониторинга глобальных, региональных и локальных изменений природной среды конусообразного отвала (Institute of Geography, UK); усовершенствовано руководство по оценке ущерба окружающей среде, в связи с загрязнением и деградацией почв, биотических и абиотических факторов (Московский государственный университет, Россия, Алматинский государственный университет, Казахско-Турецкий университет, Казахстан), нормы определения типа климата засушливых стран и определения типа использования водных ресурсов в орошаемых землях (Institute of Hydrology Wallingford Oxfordshire, Англия.); методы оценки и прогнозирования естественного и антропогенного воздействия на поверхность и минерализацию подземных вод (China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Китай); осуществлена оценка уровня загрязнения ручьевых и речных вод сельскохозяйственными, коммунально-канализационными сточными водами (Norwegian Institute for Water Research, Норвегия), а также сточными водами промышленных предприятий на орошаемых землях (University of Boloniya, Италия).

В мире проводится ряд исследований по следующим приоритетным направлениям, в том числе определение путей эффективного использования климата, подземных и поверхностных вод, применение передовых агротехнологий, модернизация и разработка ландшафтно-оздоровительных мероприятий: влияние климата и подземных вод на тенденцию динамического изменения ландшафта, их геоэкологический анализ; ситуации, вызванные влиянием человеческого фактора на изменение ландшафтов, их устранение и оценка с ландшафтно-мелиоративной точки зрения; Актуальное значение имеет, разработка научно обоснованных рекомендаций, в области определения уровня загрязнения атмосферного воздуха промышленными предприятиями и коммунальным хозяйством, транспортом.

Степень изученности проблемы. Прикладная и методологическая основа или оценка? ландшафтоведения, влияние климата и грунтовых вод на развитие ландшафтов и их геоэкологический анализ (проведены) освещены на основе работ и идей ведущих ученых, проводивших многолетние исследования по геологии, климату, комплексному природно-географическому изучению поверхностных и подземных вод, почв, растительного и животного мира. В частности, из зарубежных ученых по данной теме, исследовательские работы проводили D.H.Newsome, K.Runge, C.Conrad, M.Rahmann, M.Machwitz, J.Ahern, G.G.Landsberg, Starr S.Frederick, J.C.Rodda, R.P.Morgan, A.S.Kostrowiki, В.А.Николаев, Е.О.Neef, J.Мс-Closkey, А.Мichael, V.V.Mihno, I.I.Mamay, Г.И.Швебс, Т.Т.Logan, W.H.Wischmeir, V.N.Bevz и др.

В странах бывшего союза и СНГ, такие ученые, как В.И.Кузнецов, М,В Сергеев, М.П Лысенко, Б.Ф.Косов, К.П.Воскресенский Н.И. Палупан, М.Ш.Ишанкулов, А.Н.Иванов, А.Н.Каштанов, Ф.Н.Лисицкий, К.Н.Дьяконов, А.В.Дроздов, Ф.Кобченко и др., проводили исследования по комплексной оценке влияния климата и грунтовых вод на ландшафты, ландшафтно-

мелиоративное состояние орошаемых земель, изменение орошаемых земель под воздействием антропогенного фактора.

Если, комплексные естественно-географические исследования по Республике осуществлялись такими учеными, как Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулкасымов, Н.П.Васильковский, В.Н.Вебер, В.М.Четыркин, Н.А.Гвоздевский, Т.В.Звонкова, Б.П.Алисов, Ю.Султанов, то в настоящее время исследования в области климата и грунтовых вод осуществляются Б.А.Камоловым, В.Э.Чубом, Э.И.Чимбарисовым, Ф.Х.Хикматовым, Р.Бегматовым, Б.Д.Абдуллаевым, Д.Г.Юнусовым, Э.А.Солиевым, геоэкологический статус климата и грунтовых вод исследуется О.Мирзахмудовым, Абдуганиевым, К.М.Боймирзаевым, К.С.Ярашевым, А.А.Назаровым и другими. Также, вопросы геоэкологической обстановки в геосистемах, ее влияние на здоровье человека изучались А.А.Абдулкасымовым, А.А.Рафиковым, Л.А.Алибековым, А.Н.Нигматовым, Н.И.Сабитовой, М.У.Умаровым, С.Нишановым, Х.Вахобовым, Н.Сабитовой, А.Максудовым, С.Б.Аббасовым, А.Рахматуллаевым, В.А.Рафиковым, Н.Комиловой, М.Назаровым и др. Данные исследования, в нашей стране, с точки зрения ландшафтоведения, направлены на изучение вопросов природно-географического районирования, оптимизации их геоэкологического состояния.

Однако, в вышеуказанных исследованиях влияние климата и грунтовых вод на развитие ландшафтов Южной Ферганы и их геоэкологический анализ, не были исследованы, как отдельный объект исследования. Акцентирование, в данном исследовании на вопросы, связанные с влиянием климата и грунтовых вод на ландшафты, на грунтовые воды, вследствие изменения водного режима рек, в условиях изменения климата, мелиоративного состояния земель в результате воздействия орошаемого земледелия, засоления земель и их упреждение, разработка агротехнических рекомендаций, дешифровка аэрокосмических снимков, предвидение и прогнозирование изменений ландшафтов, с помощью дистанционного зондирования, уровня загрязнения атмосферного воздуха, под воздействием антропогенного фактора, отличаются от вышеприведенных исследований.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках проекта прикладных исследований ИТД-7-10 “Составление атласа краеведения Самаркандской области” научно-исследовательского плана Самаркандского государственного университета (2012-2014)

Целью исследования является совершенствование научных и практических основ оценки и определения геоэкологической обстановки, и оптимизации комплексного влияния изменения климатических показателей и грунтовых вод на тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы.

Задачи исследования:

оценка комплексного влияния климатических показателей и изменений грунтовых вод на тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы;

проведение геоэкологического анализа по изучению природных компонентов;

анализ и обобщение научных результатов, проведенных комплексных природно-географических исследований, а также исследований по ландшафту и его компонентов;

разработка решений по оптимизации ландшафтно-мелиоративного состояния, находящихся под воздействием климатических показателей и грунтовых вод на тенденцию развития ландшафтов;

определение условий, возникновения геоэкологических проблем на территории и научное обоснование направлений использования основных концепций в их решении.

В качестве объекта исследования были взяты ландшафты Южной Ферганы.

Предмет исследования составляют вопросы комплексной оценки влияния изменения климатических показателей и грунтовых вод на тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы, оптимизации ландшафтно-мелиоративных, ландшафтно-геоэкологических условий.

Методы исследования. В ходе исследования были использованы картографические, экспедиционные, лабораторные, системные и аналитические методы (постепенного изменения ландшафтов Южной Ферганы?), математико-статистическая обработка результатов исследований, дешифровка аэрокосмических снимков, дистанционное зондирование, историко-археологические методы, систематизация, сравнительные методы и ГИС.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые, была проанализирована и обоснована тенденция развития ландшафтов Южной Ферганы, по современным направлениям развития природно-географических идей (природно-генетически, функционально-динамически, системно, ландшафтно-экологически, картографически);

осуществлен сравнительный анализ, влияния климатических показателей, на тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы по базовым периодам (1960-1990, 1990-2019), где с помощью данного набора данных был определен индекс неопределенности (f_{mi}^{int});

усовершенствован акустический метод определения гидродинамических изменений грунтовых вод, с использованием существующих бурительных скважин на территории;

составлены карты в масштабе 1:800 000, описывающие различные техногенные воздействия на ландшафты Южной Ферганы, состояние грунтовых вод и динамику 20 летнего изменения растительного покрова;

на основе анализа карт динамики изменения ландшафта и почв Южной Ферганы, применения технологий ArcGIS и Visual MODFLOW, а также методов дистанционного зондирования Земли было установлено, что с освоенных площадей в год через грунтовые воды вытекают 0,6-1,9 млн. тонн солей.

Практическими результатами исследования являются:

в ходе выполнения исследовательской работы, были разработаны рекомендации для практического применения научных выводов и мероприятий по охране природы, основные направления освоения природных ландшафтов, развития орошаемого земледелия, улучшения и оптимизации ландшафтно-экологического состояния;

в результате многолетних исследований, выявлены процессы, наблюдаемые в результате рационального использования климата и климатических ресурсов, изменения водного режима рек, находящихся на юге Южной Ферганы в условиях глобального изменения климата;

изучены грунтовые воды и их химический состав, выявлено их влияние на развитие орошаемого земледелия;

на основе разработанных карт, создана возможность определения степени изменения ландшафтов;

на основе технологий дистанционного зондирования и ГИС выявлена степень изменения 20 летнего растительного покрова:

определены содержание аэрозольных газов в загрязнении атмосферного воздуха и разработаны принципы охраны и оптимизации окружающей среды;

определены соленость почв и содержание солей в грунтовых сточных водах результате развития орошаемого земледелия, разработаны меры по их оптимизации;

проведена оценка экологического состояния ландшафта на основе составленных карт, для использования в ландшафтно-экологической, сельскохозяйственной сферах и разработан план мероприятий по улучшению природы.

Достоверность результатов исследования, подтверждается использованием данных Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан, Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан, Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам, Управления сельского хозяйства и статистики Ферганской области, Кокандской метеорологической станции, внедрением на практике карт, разработок, предложений и рекомендаций, созданных на основе накопленных за многие годы полевых исследовательских, опытно-экспериментальных, историко-археологических, лабораторных, теоретических и экспериментальных данных, результаты которых подтверждены компетентными государственными структурами.

Научно-практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования, объясняется функционально-динамической зависимостью климата и грунтовых вод от развития и изменения ландшафтов, анализом водного режима рек и грунтовых вод на территории Южной Ферганы в период 1970-2021 гг., динамического количества и загрязнения грунтовых вод, посредством каротажных и лабораторных методов, влиянием на оледенение в горах в условиях глобального потепления, влиянием факторов, влияющих на климат

территории и изменение климата, анализом 20-летнего изменения растительного покрова территории, на основе технологий дистанционного зондирования и ГИС, факторами, влияющими на загрязнение атмосферного воздуха, динамическим количеством и химическим составом грунтовых вод, засолением, оптимизацией, анализом ландшафтно-экологических карт плодородных почв и их охраной в связи с солевым балансом подпочвенных вод и загрязнением их различными химическими веществами.

Практическая значимость результатов исследования определяется применением их в освоении природных ландшафтов, особенно при использовании горных и пролювиальных равнин, использовании поверхностных и грунтовых вод при ведении коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, внедрении в практику проектов на основе плана мероприятий, разработанных на основе программ по упреждению загрязнения атмосферного воздуха и “зеленого пространства”, а также осуществления мероприятий по орошаемому земледелию и достижению экономической эффективности, сохранению и оптимизации природы, оценке и прогнозированию ландшафтно-экологической ситуации, а также мероприятий по мониторингу.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов исследований, направленных на разработку и эффективному мониторингу мер, по улучшению геоэкологического состояния и оценке комплексного влияния изменения климата и грунтовых вод на тенденции развития ландшафтов, получены следующие результаты:

результат анализа комплексного влияния климатических показателей и изменений грунтовых вод, на развитие ландшафтов, внедрен на практику в Кадастровом агентстве при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (Справка № 00520 Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан от 26 января 2022 года). В результате, этого появилась возможность оптимизации ведения кадастрового учёта сельскохозяйственных угодий;

Результаты сравнения влияния климатических показателей на тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы по базовым периодам (1960-1990, 1990-2019) внедрены на практике в Центре гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Справка № 30-09/18 Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан от 18 марта 2022 года). В результате этого, появилась возможность определения индекс неопределенности ($f_{m_i}^{int}$) с помощью набора данных влияния техногенных и антропогенных факторов на климатические показатели;

Современные методы, определения точности инфильтрации в существующих буровых скважинах, с использованием современных методов в изучении загрязнения грунтовых вод в результате техногенных воздействий в ландшафтах Южной Ферганы, внедрены в работу по мониторингу грунтовых вод государственного учреждения "Институт гидрогеологии и инженерной геологии" и государственного предприятия “Ферганская полевая гидрогеологическая экспедиция” (Справка № 01-36 Государственного

комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам от 10 марта 2022 года). В результате, современные методы изучения загрязнения грунтовых вод в результате техногенных воздействий позволили повысить точность инфильтрации существующих буровых скважин;

комплексный анализ, влияния изменения климатических показателей и грунтовых вод на развитие ландшафтов территории внедрен на практике в Центре гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Справка № 30-09/18 Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан от 18 марта 2022 года). В результате, это позволило широко применять на практике меры, по смягчению воздействия климатических показателей и грунтовых вод на ландшафты территории;

Карты, созданные с использованием современных технологий ArcGIS и Visual MODFLOW, а также методов дистанционного зондирования Земли, внедрены в работу по мониторингу грунтовых вод в Государственном учреждении "Институт гидрогеологии и инженерной геологии" и государственном предприятии "Ферганская полевая гидрогеологическая экспедиция" (Справка № 01-36 Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам от 10 марта 2022 года). В результате, это позволило оценить возможное влияние изменения климата на грунтовые воды.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования прошли обсуждение на 3 международных и 18 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 33 научные работы, в том числе 1 монография (в соавторстве), 11 статей в научных изданиях, из них 9 опубликованы в республиканских и 2 в зарубежных научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Основной текст составляет 216 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вводной части обоснована актуальность темы исследования, определены его цель и задачи, описаны объект и предмет исследования, а также показано соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, раскрыта научная новизна и практические результаты исследования, научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику полученных результатов, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **"Теоретические основы исследования динамики и развития ландшафтов"** освещены теоретические основы

исследования динамики и развития ландшафтов. Научно обоснованы понятия и термины, касающиеся ландшафтов, научно-методологические основы исследования геосистем, традиционные и современные методы исследования ландшафтов.

Динамический критерий в ландшафтоведении, имеет довольно долгую историю, но он укрепился и приобрел важное значение только после теории открытых систем, в новой интерпретации, данной Л.Берталанффи, В.Эмби и др. Системный подход оправдывает себя и находит применение при исследовании частностей природной среды всех уровней. Он особенно эффективен там, где систематический анализ морфологических единиц может быть изучен с помощью конкретных методов. Для правильного понимания природы динамики геосистем, важно знать принципы их неизменяемости и изменчивости.

Термин "инвариант" в определенной степени является абстрактным понятием, соответствует "динамическому состоянию" и может быть точным представлением модификации геосистем, с их специфическими морфологическими и функциональными особенностями. Динамика, в отличие от эволюции, проявляется внутри определенной структуры геосистемы. Между понятиями "динамика" и "структура" существует прямая связь – они взаимно противоположны. С другой стороны, согласно интерпретации некоторых философов, структура является неизменным аспектом системы. Следуя этой формуле, структура геосистемы является началом инварианта.

Динамика проявляется в эволюционном ряду развития геосистемы в рамках определенной "рамки". Переход от одного неизменного к другому (кадровое изменение), уже является проявлением эволюционного развития природной среды, для которой динамические явления представляют собой одну из движущих сил. Различные факторные, динамические геосистемы, объясняют экологи, соответствуют сукцессиональным рядам, которые самопроизвольно порождают ряд изменяющихся состояний во время развития или в результате воздействия человека. Для каждой геосистемы характерны ритмы, которые меняются с годами. Состояние геосистемы не является темпом геосистемы; есть ситуации, которые могут продлить или сократить этот период.

Наряду с общечеловеческими конкретными тенденциями изменения структуры геосистем более широкий анализ выявляет их специфический стабилизирующий принцип, который в совокупности с другими причинами определяется процессами саморегуляции. Таким образом, это понятие должно быть составной частью содержания понятия динамики геосистем в целом и ее категории в частности, И.И.Мамай (1968) назвал это стабилизирующей динамикой. Понимание стабилизирующей динамики, соответствует идеальному представлению о гомеостазе. Термин введен физиологами, для обозначения относительной динамической устойчивости внутренней среды и устойчивости основных физиологических функций организма, применялся в

кибернетике к любому саморегулирующемуся явлению, также термин "гомеостаз" может быть применен к геосистемам (Сочава, 1978).

Неоспоримым фактом является то, что воздействие человеческой деятельности на компоненты природы, в конечном итоге приводит к изменениям в ландшафте. Однако, среди ученых нет единого мнения о роли компонентов природы в ландшафтных изменениях. Например, Н.А.Солнцев (1960) утверждает, что для того, чтобы считать ландшафт измененным, должна быть изменена его геолого-геоморфологическая основа. В.И.Прокаев считает, что антропогенными геоконплексами можно считать только те геоконплексы, геолого-геоморфологическая основа которых изменена человеком.

Однако, В.Б.Сочава считает, что изменения температуры, влажности и биоты, являются основными показателями изменения ландшафта. А.С.Исаченко считает биоту наиболее активным компонентом в современных ландшафтах. Геолог, считая геоморфологические породы и рельеф слабыми и неактивными, считает неправильным принимать его в качестве основного показателя.

К.Н.Дьяконов, размышлявший о развитии идеи о природных территориальных системах, (1976) говорит, что в настоящее время понятие геосистема употребляется в трех различных значениях. Согласно ему, к геосистемам первого типа относятся простейшие природно-географические комплексы (фации), в основе единства которых лежит вертикальный поток вещества и энергии. К геосистемам второго типа относятся географические ландшафты. Ее целостность определяется господством горизонтальных потоков вещества и энергии. В основе существования геосистем третьего типа лежат однонаправленные потоки вещества и энергии. Сам К.Н.Дьяконов (1975), также является сторонником этого третьего значения. Он писал, что "природные единицы, в основе существования которых лежит односторонний направленный поток материи, обладающий свойством единства, называются геосистемами".

А вот Н.А. Гвоздецкий (1979) считает, что объективно существующие в природе типологические, региональные и функциональные природно-географические комплексы представляют собой геосистемы трех типов, и приходит к выводу, что системный подход к изучению объекта должен служить дополнением к ним, а не заменой ландшафтоведения и природно-географического районирования.

Одним из сторонников внедрения системного подхода к естественной географии является В.Н.Солнцев (1981), принимая во внимание, что понятие геосистемы у всех трактуется по-разному, он пишет, что "системный подход по своей сути - это не какое-то самостоятельное новшество и из ряда вон выходящее явление в науке, а умение умело использовать имеющиеся в распоряжении ученого средства для решения той или иной задачи". Он считал,

что не следует поддаваться механическому, простому внедрению системного подхода без учета специфики и сложности объектов и понятий географии.

Многообразие методов, применяемых в ландшафтоведении, имеет одну основу, которые могут проявляться в устных, блочных, картографических, математических моделях. Здесь они позволяют сравнивать элементы, системы, факторы, состояния, структуры, определяют общие и индивидуальные, групповые характеристики и помогают в поиске аналога. Постоянной основой такого подхода является ландшафтное картографирование. В основе методология изучения ландшафта лежат также основываются на модели географического пространства, отражающей его непрерывно-дискретную структуру.

В ходе своих исследований, мы опирались на методы и методологии, которые применялись С.С.Неуструевым, Э.М.Мурзаевым, Л.Н.Бабушкиным, Н.А.Когаем, А.Абдулкасымовым, Н.П.Васильковским, В.Н.Вебером, А.А.Юрьевым, В.А.Духовским, В.М.Четиркиным, Н.П.Костенко, Н.А.Гвоздецким, Т.В.Звонковой, Б.П.Алисовым, А.Максудовым, Г.Юлдашевым, В.Исаковым, Ю.Султановым, П.Баратовым, А.Н.Нигматовым, Х.Вахобовым, Б.А.Камоловым, О.Мирзамахмудовым, Р.Халиковым, И.Абдуганиевым, К.М.Боймирзаевым, О.И.Абдуганиевым и др., проводившими комплексные природно-географические исследования в районах Ферганского межгорья, при исследовании и осуществлении функционально-динамического анализа ландшафтов опирались на методологические подходы зарубежных ученых В.А.Николаева, В.Б.Михно, И.И.Мамая, А.Н.Каштанова, Ф.Н.Лисицкого, Г.И.Швебса и др.

В данной главе, рассмотрены теории зарубежных и отечественных ученых, анализировавших динамические изменения, происходящие в ландшафтах, рассматривавших их как системы и проводивших исследования в различных направлениях.

Во второй главе диссертации под названием **“Специфические аспекты тенденции развития ландшафтов Южной Ферганы”**, прежде всего изучалось влияние геологии, геоморфологии и рельефа местности на формирование ландшафтов. Затем были рассмотрены такие вопросы, как геоморфологическое строение Южной Ферганы и ее влияние на формирование ландшафтов, почвы и биоты в ландшафтах и их антропогенная трансформация, климатические факторы в динамике и трансформации ландшафтов, влияние гидрогенных факторов на изменение ландшафтов, влияние изменения климата на водный режим рек Южной Ферганы.

Образование Южно-Ферганских холмов и предгорных равнин. Территория Южной Ферганы состоит из холмов северных предгорий Туркестанского и Алайского хребтов. Здесь развиты ряд горных возвышенностей, загорные, межгорные и пригорные равнины. Холмы состоят из двух частей в зависимости от высоты и климатических условий:

Низменный холм. Сюда относятся участки суши до высоты 500-800 м над уровнем моря. Структура рельефа состоит из равнин, возвышенностей.

Возвышенный холм. К возвышенному холму относятся земли, находящиеся на высоте до 900-1200 м над уровнем моря. 1/4 территории Южной Ферганы располагается на высоких холмах, высотой 550-1200 метров. Они состоят в основном из пород четвертичного и неогенового (отложений) периодов (конгломераты, песчаники, мергели, глины и др.), а также частично палеогенными и меловыми отложениями.

Растительный покров и виды Ферганской впадины разнообразны и подчинены в своем географическом распространении закону зональности. Исследованием растительности Ферганской впадины занимались С.С.Неуструев, Б.А.Дробов, М.Г.Попов, М.М.Советкина, Е.П.Коровин, Е.П.Коровин, А.Розанов, С.Г.Головченко, Г.Т.Сидоренко, М.М.Арифхонова и другие.

Данные климатического мониторинга показывают стабильную ситуацию в динамике климатических показателей в Узбекистане по сценариям изменения климата на протяжении XX и начала XXI веков. Его темпы превышают 0,20 С за последнее десятилетие, что на 40% превышает средние темпы потепления по Северному полушарию. В результате потепления, горные ледники Центральной Азии за последние полвека сократились более чем на треть (Узгидромет, 2008). Тренд, определенный на основе показателей основных метеорологических станций республики, показывает устойчивую тенденцию к потеплению, происходящую в регионе на основе межгодового изменения климата (рис.1).

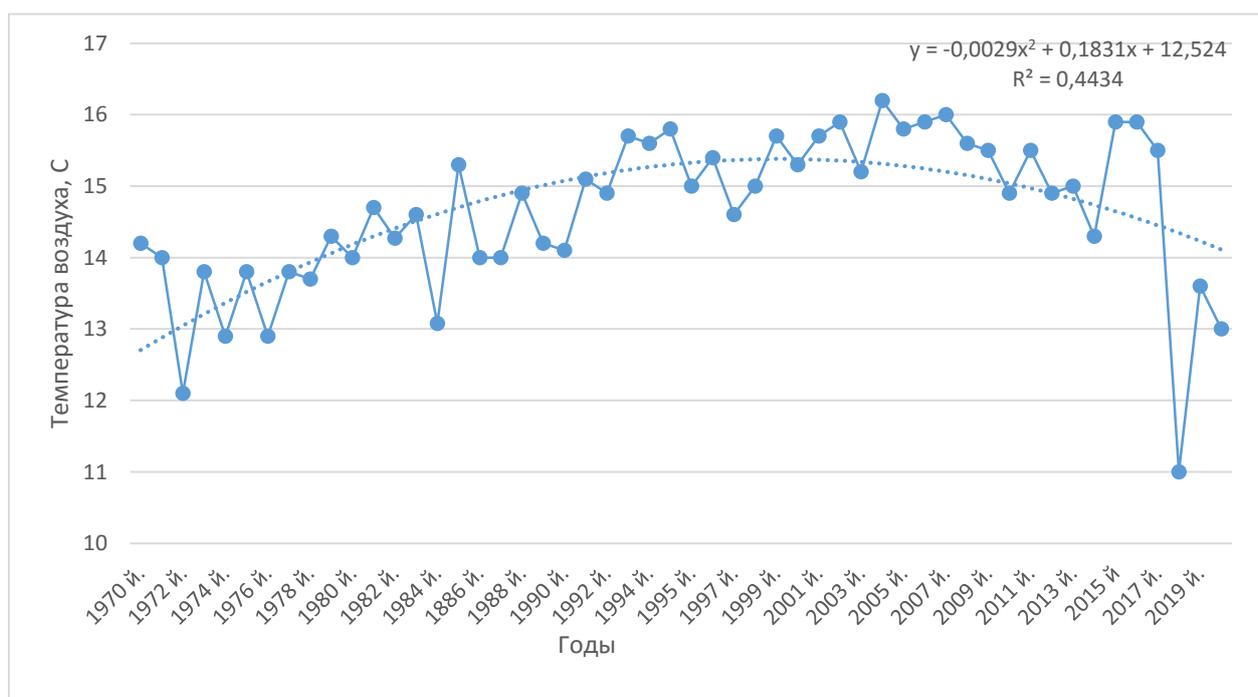


Рис.1. Изменение среднегодовой температуры воздуха по городу Коканд в период с 1970 по 2020 гг.

Анализ целого ряда многолетних показателей, относящихся к климату, позволяет оценить повторяемость и интенсивность дефицита влаги. Метеорологические данные 1970-2020 гг. свидетельствуют о том, что в последнее десятилетие в условиях изменения климата в регионе наблюдается усиливающаяся тенденция к изменению межгодового режима и типов осадков, при этом наблюдается тенденция к их увеличению. По городу Коканд в период с 1970 по 2020 годы среднегодовое количество осадков составило 53 мм в 1970 году, с 1990 года наблюдается тенденция к увеличению количества осадков. В том числе 2249 мм в 1992 году, 150 мм в 1997 году, 220 мм в 2002 году, 155 мм в 2007 году, 241 мм в 2012 году, 170 мм в 2017 году. А в каждом 30-летнем цикле изменения осадков показывают тенденцию к росту (см. рис.2).

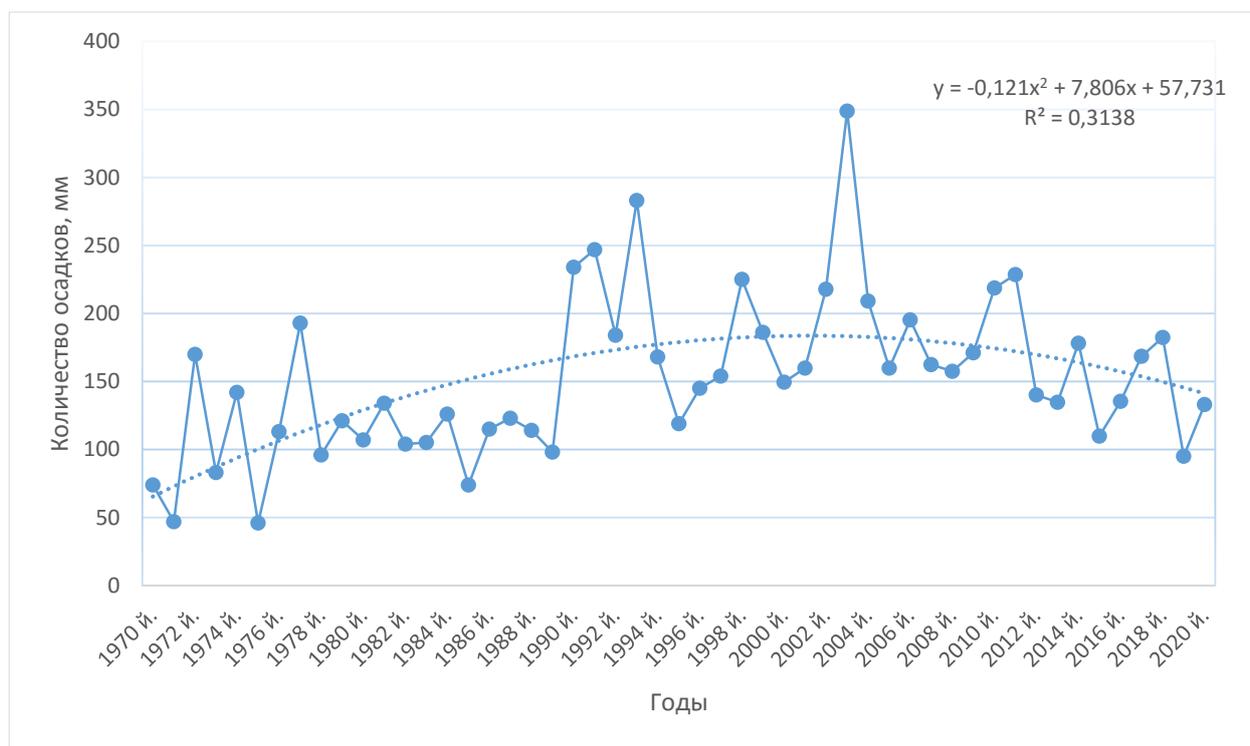


Рис.2. Колебания среднегодового количества осадков по городу Коканд в период с 1970 по 2020 гг.

Повышение температуры приводит к уменьшению ледников. Однако, согласно данным Б.К.Царева, Р.Б.Пятовой, Е.А.Абросимовой (1998), изменения климата мало влияют на температурный режим высокогорья. Тем не менее, ледник Абрамова в Алайской горной системе потерял 18% своей массы в период с 1968 по 1998 год. Уменьшение площади ледника зафиксировано и на других ледниках. Это может привести к снижению расхода воды в реке в июле – сентябре и усилению многолетней изменчивости (Солиев Э.А., 2008).

Если сравнить данные Ферганской полевой гидрометеорологической экспедиции и данные Ферганского управления гидрометеорологии, то средняя температура воздуха в августе 2018 года составила 21,4 0 С, количество осадков составило 20,1 мм, а средний расход воды реки Шохимардон в августе

2019 года составил 23,7 м3. В декабре этого года в городе Шохимардон выпало 1.3 мм осадков, а в январе-0.3 мм. Из этого можно сделать вывод, что повышение температуры атмосферного воздуха непременно сказывается на водном режиме рек. Повышение температуры воздуха летом, усиливая испарение воды, указывает на то, что летние месяцы будут дождливыми, а зимой выпадет мало осадков.

По карте уровня грунтовых вод Южной Ферганы, можно определить, что территория Южной Ферганы понижается с юга в сторону Центральной Ферганы, а именно в сторону Сырдарьи. Учитывая, что в южной части территории уровень грунтовых вод составляет 5 м и выше. Так как эти территории состоят из холмов и невысоких гор, на 0-1 м и ниже приходится часть склонов территории в сторону Сырдарьи. Средний уровень подпочвенных (грунтовых) вод по Южной Фергане составляет около 2 м.

В частности, территория Южной Ферганы подразделяется на несоленую, слабосоленую, среднесоленую и сильно засоленную уровни. Южные части территории не засолены или слабо засолены, что связано с уклоном рельефа.

Сильное засоление почв приходится в основном на орошаемые земли. В целом, как засоление почвы, так и минерализация грунтовых вод, зависят от уровня подпочвенных вод. Мы можем увидеть это, также сравнивая карты между собой. Поэтому на этих территориях необходимо постоянно проводить мелиоративные мероприятия.

Третья глава диссертации называется **“Ландшафты Южной Ферганы и их динамические изменения”**. В данной главе “Динамика развития ландшафтов Южной Ферганы и места в них конусообразных отвалов” подтверждается, что каждый ландшафт, в целом имеет свое развитие, определенный возраст, историю возникновения и развития. Каждый ландшафт в своем развитии находится под влиянием внутренних и внешних факторов. Возникновение и развитие ландшафтов разные ученые объясняют по-разному. Например, если до появления человеческого общества или усиления влияния общества на природу оно развивалось под влиянием экзогенных и эндогенных факторов, то сейчас развивается под влиянием общества с природой. Л.С.Берг делит развитие ландшафтов на 2 типа: 1) возвращающиеся к первоначальному виду 2) невозвращающиеся к первоначальному виду. К ландшафтам, возвращающимся к первоначальному виду, в сочетании с сезонными изменениями относятся лесные пожары, наводнения, нашествия саранчи и др.

Известно, что с южной стороны Южная Фергана окружена горными хребтами Могултаг, Атуйнак, Фергана, Алай и Туркестан. Согласно данным А. И. Ильина (1959), на склонах этих хребтов существует более 6500 рек и ручьев разных размеров, общая длина которых составляет около 28 000 км. Большинство рек и ручьев стекают на поверхность впадин через свободные русла, образуя многочисленные конусообразные отвалы. Например, Аксу, Ходжабакиргон, Исфара, Сох, Алтыарык, Файзабад, Маргилансай, Исфайрам, Араван, Акбура и другие конусообразные отвалы различных размеров.

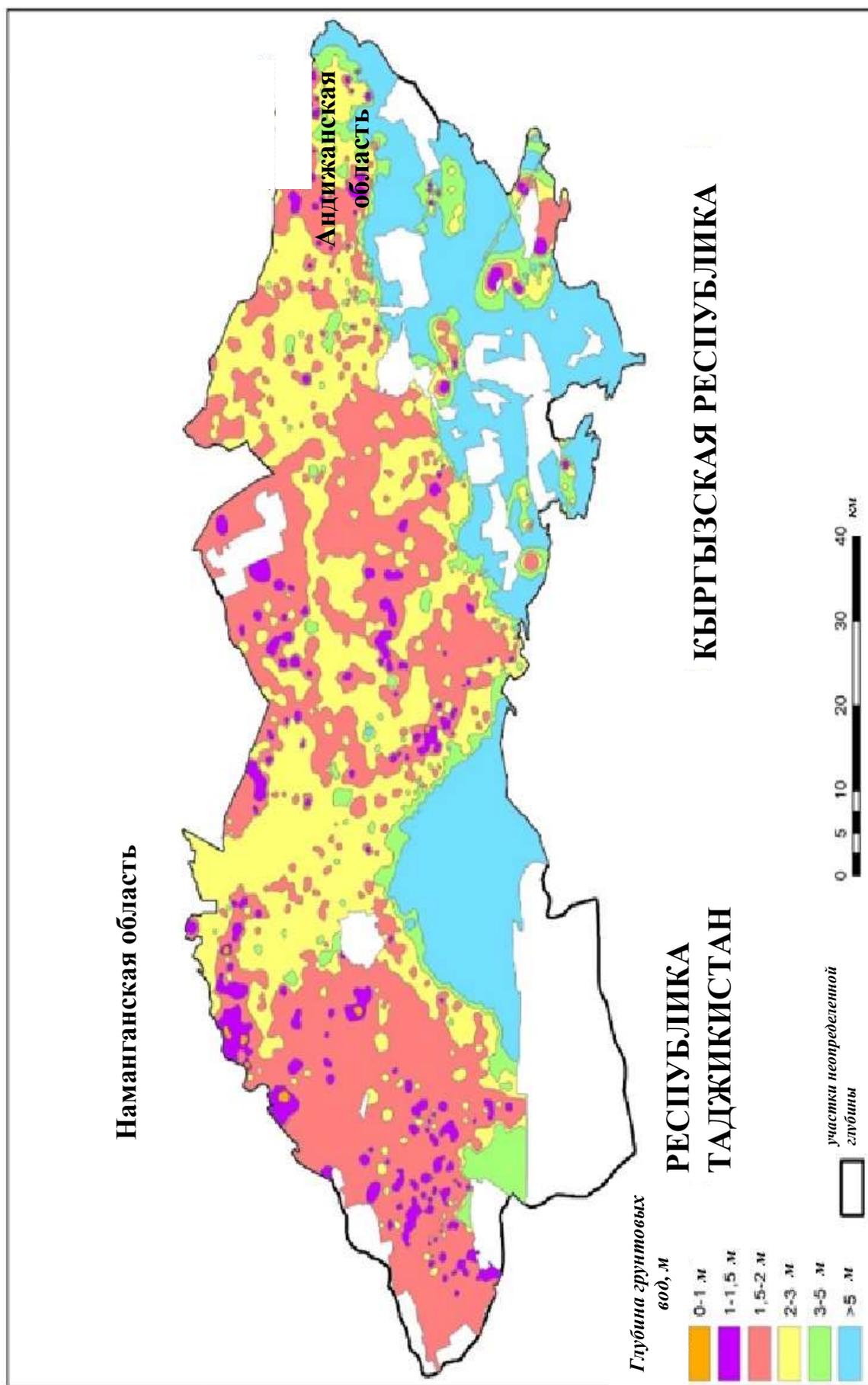


Рис.3. Уровень грунтовых вод в ландшафтах Южной Ферганы (состояние на октябрь 2021 года)

Второй параграф третьей главы называется "Связи климатических показателей с постепенным изменением ландшафтов территории". Климатические факторы также определяют формирование системы природных (ландшафтных) зон на земле.

Были проанализированы осадочные и температурные переменные для каждого месяца года. Оценка и коррекция для области изучения данного набора данных, была осуществлена путем сравнения результатов модели, показанных С.Теучшбайном, с наблюдаемыми метеорологическими данными. Набор данных модели были адаптированы или откалиброваны на основе следующего уравнения с учетом их близости к периферии обычной сети на ближайших метеорологических станциях.

$$\bar{\Delta}_m = \frac{1}{L} \sum_{k=1}^L \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (f_{m_i}^{mod} - f_{m_i}^{int})_k,$$

$$\hat{f}_m = f_m^{mod} + \bar{\Delta}_m,$$

$f_{m_i}^{mod}$ - среднемесячная переменная климата,

$f_{m_i}^{int}$ - набор наблюдавшихся данных.

Для калибровки модели и исправления погрешностей использовались данные о погоде, измеренные в период с 2000 по 2019 год. После того, как была обнаружена погрешность, вычисляется та же обнаруженная ошибка, индекс погрешности, и он применяется для ежемесячной корректировки количества осадков и температуры воздуха. На рисунке ниже показана годовая тенденция температуры воздуха наблюдаемых и скорректированных данных модели. Мы оценили индекс неопределенности по историческим данным, сравнив два набора данных, и проверили, были ли эти корректировки достаточными. (рис.4)

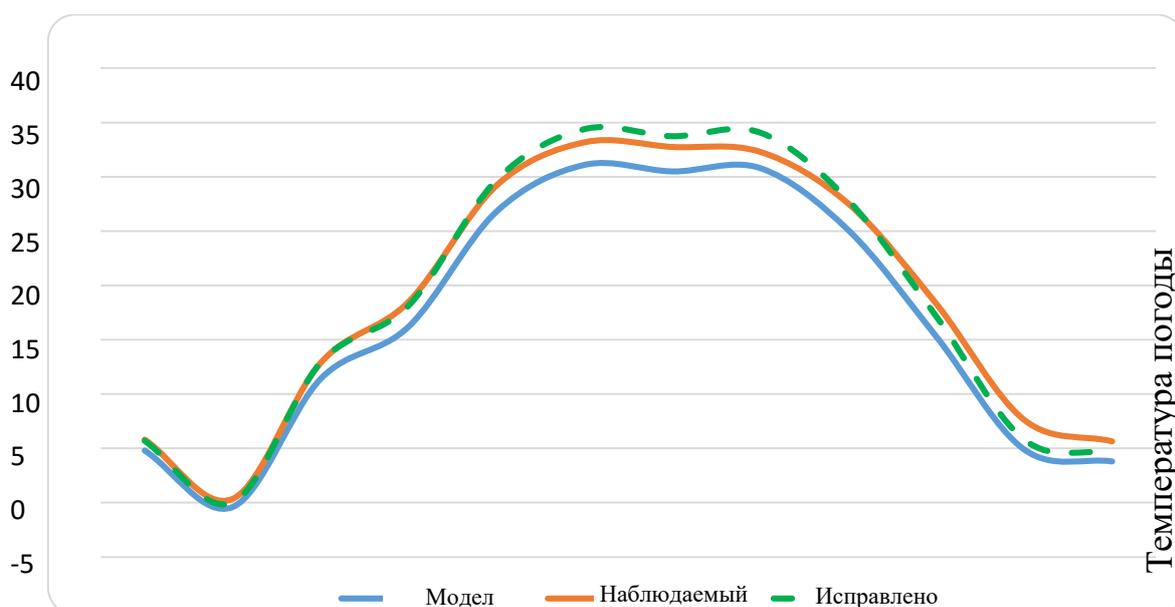
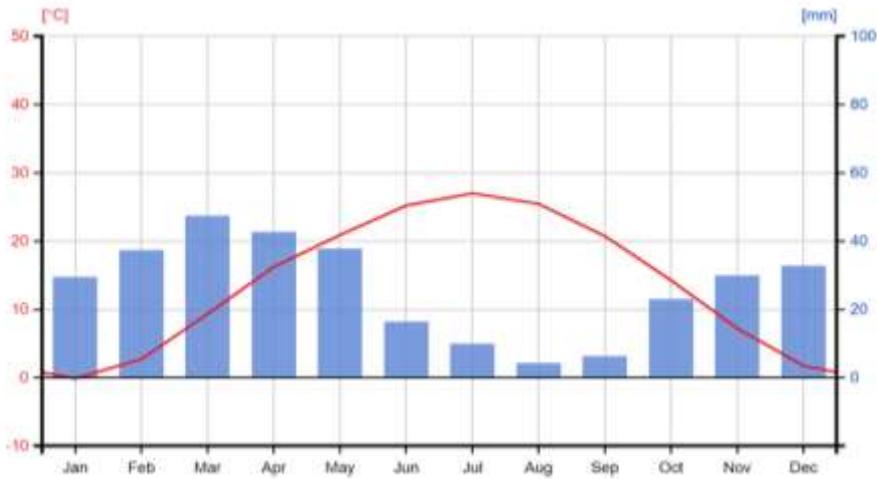


Рис.4. Линейный годовой тренд температуры воздуха и скорректированных данных



Month	Temp	Precip
Jan	-0.1	29.6
Feb	2.7	37.3
Mar	9.3	47.4
Apr	16.2	42.7
May	20.9	37.8
Jun	25.2	16.5
Jul	27.0	10.0
Aug	25.4	4.3
Sep	20.7	6.3
Oct	14.3	23.1
Nov	7.2	29.9
Dec	1.7	32.8

Рис.5. Распределение среднемесячных данных по 30-летним показателям (1960-1990 гг.), Фергана).

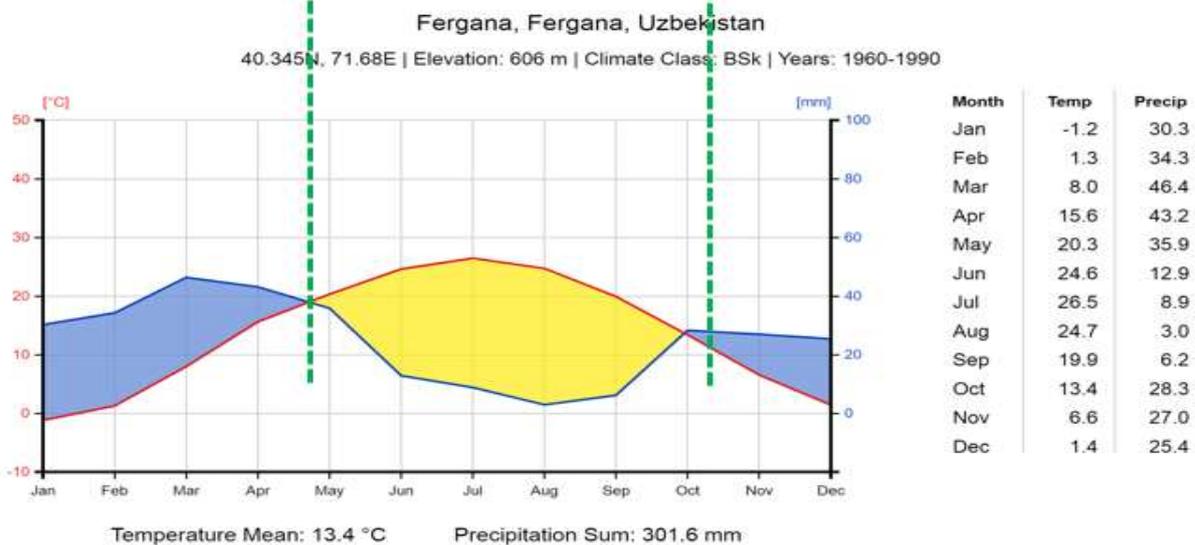
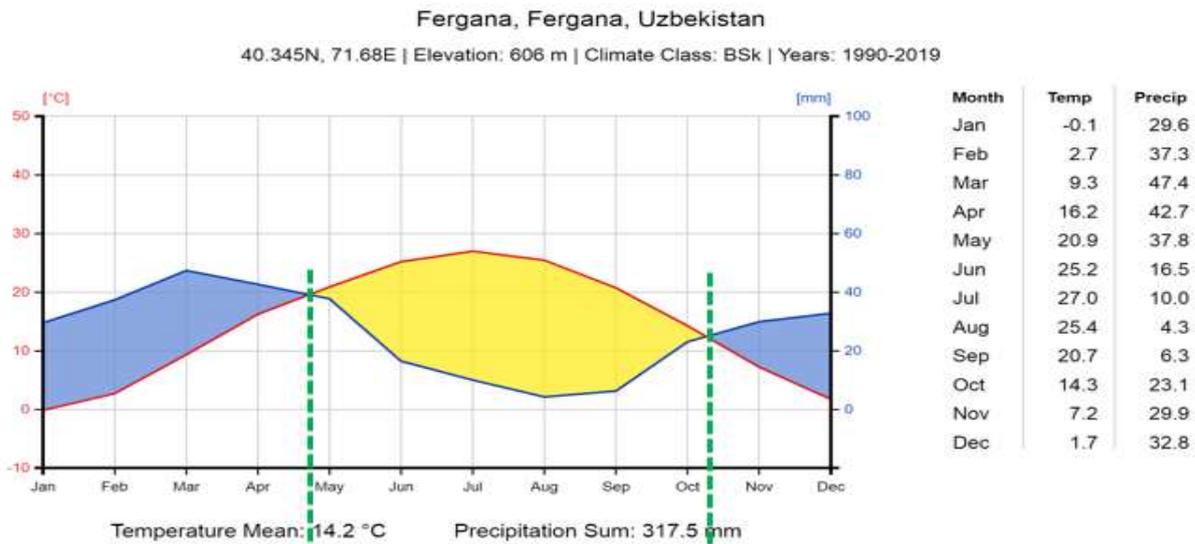


Рис.6. Сопоставление первого и второго 30-летних базовых периодов (Фергана).

Параграф 3 третьей главы диссертации называется "Оценка влияния грунтовых вод на ландшафты и их постепенное изменение". Грунтовые воды ландшафтов Южной Ферганы залегают значительно ближе к поверхности Земли, чем грунтовые воды в зонах высоких склонов, близких к холмам. Например, на холмистых равнинах глубина залегания грунтовых вод составляет около 15-20 м, в средних-5-10 м. По мере приближения к нижним частям Сырдарьи, уровень грунтовых вод будет подниматься еще выше. Средняя глубина залегания грунтовых вод на этой территории не превышает 2-4 м, а в некоторых местах грунтовые воды выходят на поверхность в виде родников.

4 глава диссертации называется "**Исследование ландшафтов Южной Ферганы современными методами и на их основе анализ изменений в ландшафтах**". Современные методы исследования ландшафтных изменений и картографирования с использованием ГИС, базируются на комплексной оценке ландшафтов и системном подходе к картографическому моделированию ландшафтных изменений, в том числе комплексных компьютерных методах описания спутниковых данных и картографирование с помощью ГИС.

В анализе ГИС, с использованием варианта покрова, производится случайная выборка, для определения содержания класса модификаций NDVI для каждого образца рельефа, а с помощью арифметических и геометрических функций количественно определяется сумма площадей всех классов модификаций для каждого образца ландшафта. На основе полученных результатов, было проведено геоинформационное моделирование изменения растительного покрова ландшафта.

В результате одновременной обработки полученных многозональных космических изображений в системе Landsat, анализа ГИС, географического моделирования составляются аналитические ландшафтные карты.

2 параграф четвертой главы называется "Значение космических снимков в ландшафтных исследованиях".

Как известно, географические исследования проводятся как с Земли, так и из космоса. В связи с тем, что земной шар настолько велик, изучить его полностью, определить его географические закономерности в глобальном масштабе, использовать его региональные особенности - задача невероятно сложная. Вот почему возможность исследовать Землю из космоса удаленно или с помощью космических снимков огромна.

Мы рассмотрели, что космические снимки ландшафтов Южной Ферганы имеют большое значение для изучения и использования географического распространения растительного мира. Они используются для определения распространения растительности в засушливых районах, границ опустынивания. Космические снимки используются, также при изучении природных ресурсов географического ландшафта, экологических ситуаций, охраны окружающей среды.

3 параграф данной главы называется "Методика картирования ландшафтов Южной Ферганы на основе геоинформационных систем". А.М.Берлянт так описывает геоинформацию: "это научная область, которая изучает структуру, взаимосвязь, динамику (изменение, связь со временем и пространством) геосистемы с помощью компьютерного моделирования. Эта область используется не только в геосистеме, но и в технологии и производстве. GIS (ГИС) (географические информационные системы) - это автоматизированная аппаратная система, которая собирает, обрабатывает, хранит, описывает и распространяет геоинформацию в пространстве и времени". В данной главе при чтении космических снимков используются также большие размеры, форма, цвет, структура, размытость и четкость (контрастность) изображения и тени объектов.

В исследовании были проанализированы данные за два десятилетия, полученные с космических станций Landsat-4,5,6,7 и 8 OLI.

С помощью дистанционного зондирования данных можно определить индекс "зелености" растений, взяв соотношение полос красного и ближнего инфракрасного диапазона с изображенной картинкой. Нормализованный индекс растительности (NDVI), рассчитывается как нормализованная разница, между красной и инфракрасной полосами изображения на основе каждого пикселя.

Многие факторы, такие как активность фотосинтеза растений, общий покров растений, биомасса, влажность растений и почвы, а также стресс растений влияют на показатели NDVI. Таким образом, NDVI связан со многими атрибутами экосистемы, которые представляют интерес для исследователей и лиц, принимающих решения (например, чистая первичная продуктивность, зонтичный покров, голый почвенный покров). Кроме того, поскольку это соотношение двух диапазонов, NDVI помогает исследовать различия в лучах внутри изображения в зависимости от наклона и направления, в котором было получено изображение, а также различия между изображениями, такими как время суток или время года, в течение которого было получено изображение. Таким образом, индикаторы растений, такие как NDVI, позволяют сравнивать и отслеживать изображения с течением времени для поиска важных изменений в окружающей среде. Благодаря простоте использования и связи со многими параметрами экосистемы, NDVI получил широкое применение в пастбищных экосистемах, при изучении ландшафтов.

В данной исследовательской работе проводились исследования показателей и мониторинг озеленения Южной Ферганы. Для осуществления мониторинга, то есть наблюдения, использовались изображения, полученные из спутниковых данных за последние 20 лет. Этот период датируется 2000-2020 годами, и за этот период были изучены различия в состоянии растений по сравнению со средними 20-летними данными (рис.7). Во-первых, за последние 20 лет было определено среднее значение NDVI за 20 лет, и оно было подготовлено с изображением в виде карты.

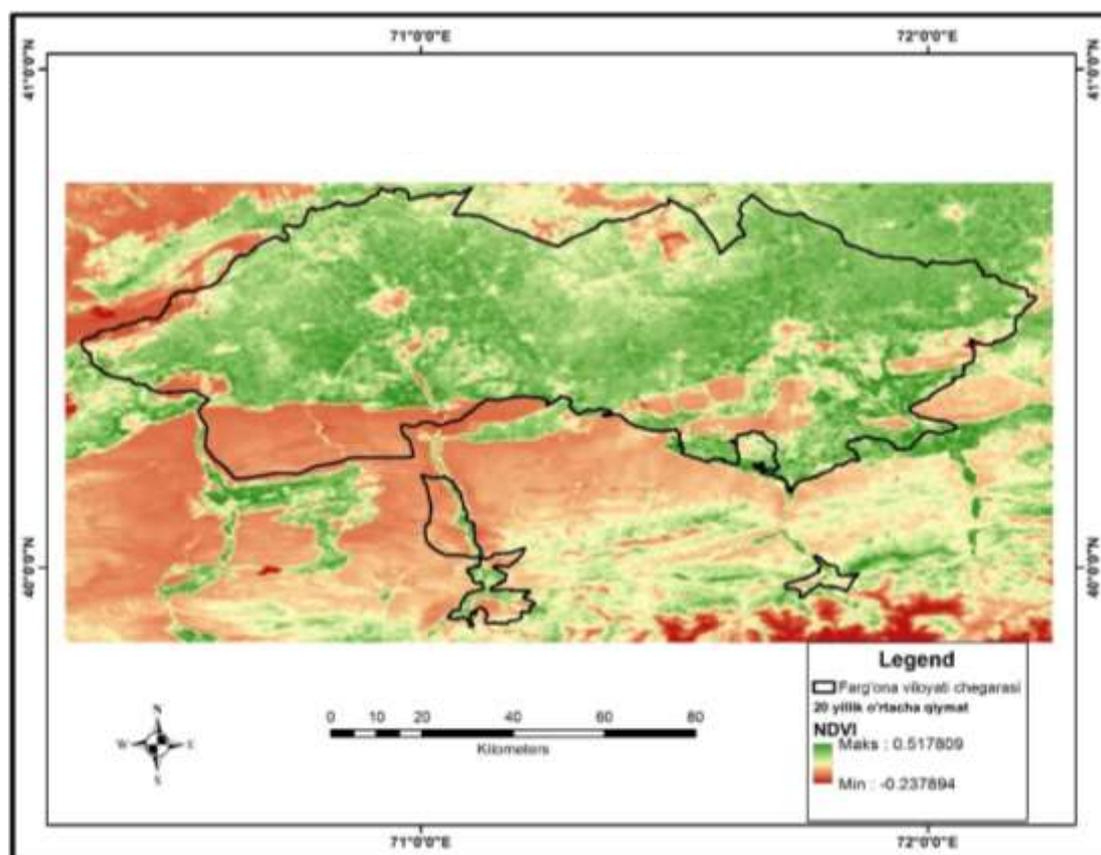


Рис.7. Состояние в среднем 20 летнего растительного покрова в Южной Фергане.

Как отмечалось выше, было проанализировано, насколько NDVI отличается от среднего значения 20 лет в каждом выбранном году. Например: было установлено, насколько значение NDVI в 2000 году отличается от среднего уровня «зелености» за 20 лет.

5 глава диссертации называется "**Географические основы оптимизации геоэкологических условий ландшафтов Южной Ферганы**". В данной главе, освещены геоэкологические основы охраны природы и рационального использования природных ресурсов, вопросы охраны и рационального использования атмосферного воздуха в ландшафтах Южной Ферганы, охраны орошаемых земель, оптимизации геоэкологического состояния и их охраны.

Территориальные и местные геоэкологические проблемы, возникающие в ландшафтах Южной Ферганы, связаны с густонаселенностью, строительством множества промышленных предприятий, развитием транспорта, коммунального хозяйства и орошаемого земледелия. Все промышленные города на конусных отвалах (Коканд, Янги Коканд, Фергана, Кувасай, Шорсу и др) загрязняют подземные и поверхностные воды своими выбросами, и если не предотвратить эти процессы, масштабы гидроэкологической проблемы, могут повлечь серьезные риски в будущем.

Существующие узлы промышленных предприятий в Худжанде, Коканде, Маргилане, Фергане, Алтыарыке, Куве, Хайдаркане, Сулюкте, Кызылкие, Кадамжае, Чаувае, Оше, Джалал-Абаде, Асаке, Андижане, Намангане и других местах окружают долину в виде региона и загрязняют ее различными

отходами. Из-за сложности их удаления, отходы накапливаются на территории, что серьезно ухудшает экологическую ситуацию.

Влияние антропогенных воздействий на загрязнение атмосферного воздуха, в сочетании с природными факторами, например, пылью, остается очень большим. Алтыарыкский и Ферганский нефтеперерабатывающие заводы, Кувасайский цементный завод, заводы "Азот», «Суный чарм», "Кимётола" промышленного узла "Кварц" Киргули, теплоэлектроцентраль (ТЭЦ), предприятия хлопкоочистительной, пищевой, гидролизной, маслоэкстракционной промышленности в Коканде, Фергане, Риштане, а также автомобильный транспорт и другие виды механизмов, увеличивающиеся с каждым днем, являются основным фактором загрязнения воздуха. Всего за период 1994-1998 годов с территории города Ферганы было выброшено в воздух 63 тыс. тонн отходов. В пересчете на допустимую норму (ДН) пыли в воздухе в 1,3 раза больше, углерода (IV)-оксидов в 2, азота (IV)-оксидов в 1,7, аммиака в 3,4 раза больше. В воздухе разрушенной промышленной зоны в 2,2 раза больше фенола, в 14 раз больше сероводорода, в 14 раз больше углеводородов.

Ниже приведены карты-схемы, представляющие ситуации, связанные с геоэкологической обстановкой, и мероприятия по их оптимизации (рис.8).

Таблица 1

Методы оптимизации геоэкологических проблем в Южной Фергане и меры по их решению

№	Геоэкологические проблемы	Меры по решению геоэкологических проблем
1	2	3
1	<p>По атмосферному воздуху:</p> <p>1. Из-за недостатка влаги в составе атмосферного воздуха содержание пыли в результате дефляции высокое.</p> <p>2. Из-за движения ветров с запада на восток промышленность в западных частях распространилась и трансформировалась в восточную часть.</p> <p>3. Велика роль промышленных, транспортных факторов в загрязнении атмосферы.</p> <p>4. Особенность метеорологических условий заключается в том, что летом из-за устойчивости воздуха распределение выбросов замедляется.</p>	<p>Обустройство лесных массивов, санитарно-защитных зон, реконструкция производственных предприятий по новым технологиям, установка фильтрующих устройств на вытяжках.</p>
2	<p>По грунтовым и поверхностным водам:</p> <p>1. Многочисленные ручьи, стекающие с горных склонов, способствуют превращению природных и химических веществ из конусообразного отвала.</p>	<p>Для предотвращения загрязнения грунтовых вод промышленными предприятиями, прежде всего, необходимо размещать горные породы с учетом геолого-геоморфологических и почвенно-грунтовых условий. В загрязнении</p>

	<p>2. В связи с тем, что Южно-Ферганская и предгорные равнины состоят из пролювиальных пород, в этих местах наблюдается интенсивный выветривание вод речных и соевых долин, осадков, орошаемого земледелия</p> <p>3. Размещение на территории большого количества промышленных предприятий оказывает влияние на загрязнение грунтовых вод.</p>	<p>территории поверхностными и грунтовыми водами преобладают 2 источника.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Антропогенный - Натуральный
3	<p>По почвам:</p> <p>1 Установлено, что пестициды, тяжелые металлы, нефтепродукты и другие вещества, попавшие в почву, вытекают канавными водами в растворенном виде.</p> <p>2. Склонность к засолению, переувлажнению, дефляции, эрозийным процессам сильная</p> <p>3. Подпочвенные воды насыщены солью, другими химическими веществами.</p>	<p>Разработка мероприятий по рытью коллекторных канав, посадке засолюстойчивых растений, координации солевого баланса почвы на участках, где грунтовые воды залегают близко к поверхности земли, с целью получения засоленности почвы.</p>
4	<p>По частям плоскости:</p> <p>1. Склоны конусовидных отвалов очень подвержены засолению почвы и другим процессам.</p> <p>2. Равнины являются основным регионом, подверженным антропогенному воздействию.</p>	<p>Конусные отвалы - это освоенная территория, где необходимо добиться максимального сохранения в оптимальном состоянии культурных, природных антропогенных ландшафтов.</p>
5	<p>По флоре и фауне:</p> <p>1. В связи с тем, что ландшафты равнинного, конусообразного отвала освоены в наибольшей степени, растительность и животные в этих местах сократились, полностью исчезли или изменили свою жизненную форму.</p> <p>2. Растительный и животный мир высокогорной части нуждается в охране.</p>	<p>В Ферганской долине или впадине нет ни одного заповедника. По этой причине необходимо создавать заповедники или микро-заказники в специальных местах.</p>
6	<p>По зарослевым зонам:</p> <p>В последующие годы в Бешарыкском, Дангаринском районах, на окраинах хлопковых полей были вырублены ихотовые насаждения. В результате в этом районе из-за обильных порывов ветра начался процесс дефляции. Зарослевая растительность и животные находятся под угрозой исчезновения.</p>	<p>Есть возможность высаживать саженцы деревьев по берегам крупных заливов, каналов, коллекторно-канавных систем. Следует ограничить использование зарослевых растений людьми.</p>
7	<p>По освоению горных зон:</p> <p>1. В результате освоения холмов без учета их специфики на больших площадях произошли вымывание почвы, Овражная эрозия, карстовые явления, оползни, засоление и другие процессы</p>	<p>При освоении холмов следует опираться на научно обоснованные выводы. При орошении холмов желательнее использовать больше технологий капельного орошения, и в этом месте необходимо больше</p>

	<p>2. Типичная территория, где происходят эрозионные процессы.</p> <p>3. В низких горах и на холмах осадки в виде селей, града и ливней – вымывание плодородных почв в результате орошения и ирригации.</p>	внедрять результаты, достигнутые Алтыарыкским районом.
8	<p>По территориям орошаемого земледелия:</p> <p>1. Количество соли, выходящей из коллекторных сетей, количественно больше, чем поступающей</p> <p>2. Коллекторно-канавные воды сбрасываются в Сырдарью. В результате речная вода загрязняется.</p> <p>3. Вторичное засоление наблюдается на орошаемых землях</p>	<p>В районах орошаемого земледелия сточные воды от земледелия должны быть очищены перед сбросом в Сырдарью, для чего необходимо установить очистные сооружения.</p> <p>Практикуется выведение низкорослых сортов сельскохозяйственных культур или результатов новой селекции.</p> <p>Контроль глубины коллекторных канав, ежегодного рытья.</p>
9	<p>По природным ресурсам:</p> <p>1 Ископаемые ресурсы выполняют функцию промышленного сырья, однако техногенные отходы производства, обусловленные их спецификой, приводят к тому, что основная их часть накапливается именно в этом месте.</p> <p>2. Из-за развития промышленности и транспорта происходит насыщение природной среды отходами техногенного происхождения.</p> <p>3 Область цветных металлов и радиоактивных веществ на южных склонах – Новкат-Кадамжай-Хайдаркон остается активным фактором загрязнения грунтовых вод горной местности.</p>	<p>Рекультивация территорий, открытых после добычи полезных ископаемых, засыпка карьеров. Недопущение процесса загрязнения атмосферы в результате промышленной переработки полезных ископаемых.</p> <p>Организация зон зеленых насаждений.</p>
10	<p>По расположению промышленных предприятий:</p> <p>1. Осуществление мероприятий экологической экспертизы при размещении промышленных предприятий, то есть при строительстве новых промышленных предприятий.</p> <p>2. Перемещение из густонаселенных районов предприятий, выделяющих токсичные запахи и различные порошкообразные вещества, в другие места.</p> <p>3. Не размещение на пролювиальных равнинах водоемких промышленных предприятий.</p>	<p>1. При размещении промышленных предприятий требуется полный учет природных и антропогенных, социальных факторов.</p> <p>2. Прогнозирование процессов воспроизводства населения, размещения новых промышленных предприятий. Ферганский и Кокандский масложировые комбинаты теперь перенесены в другие регионы.</p> <p>3. Кокандская свободная экономическая зона расположена именно на пролювиальной равнине. Из-за этого требуется размещение менее водоемких предприятий.</p>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате плотного проживания населения и установления орошаемого земледелия с незапамятных времен в ландшафтах Южной Ферганы место природных ландшафтов заняли антропогенные, техногенные ландшафты. Из-за трудностей с орошением холмистых и гористых участков южной части, некоторых трудностей с темпами освоения этих мест сохранились лишь отдельные участки. В некоторых районах богарным земледелием даже осваивают и выращивают такие виды посевов, как картофель, пшеница и ячмень.

Выводы, касающиеся взаимосвязи ландшафтов Южной Ферганы с климатом и грунтовыми водами и их геоэкологического анализа, их каталитизации, оптимизации и охране природы, а также практические предложения, разработанные на их основе, заключаются в следующем:

1. Ландшафты Южной Ферганы образуют своеобразный антропогенно-генетический ряд, поскольку состоят из литогенных, гидрогенных, пролювиальных, аллювиальных, карстовых, эоловых, гляциальных ландшафтов, отличающихся по своему происхождению и особенностям формирования от других геосистем Ферганской впадины;

2. Явно бросаются в глаза сложность структурного строения природных комплексов ландшафтов Южной Ферганы, разнообразие морфологических единиц, которые выполняют функции географического объекта в ландшафтно-типологическом картографировании;

3. Отличается от соседних пустынь и пустынных ландшафтов особенностями микроклимата, структурно-динамическим состоянием, сильной трансформацией геокомпонентов, изменчивостью режима поверхностных и грунтовых вод под воздействием природного и антропогенного фактора.

4. Полное освоение и управление хозяйственной деятельностью человеком, целенаправленное постепенное ее изменение являются характерной особенностью природных геокомплексов.

5. При гербицидном и пестицидном загрязнении орошаемых ландшафтов Южной Ферганы пролювиальные равнины в предгорной и горной частях загрязнены слабо, террасы и окрестности Большого Ферганского канала загрязнены умеренно сильно, низовья рек и аккумулятивные равнины сильно загрязнены;

6. Загрязнение воздуха ландшафтов Южной Ферганы изменяется с запада на восток и с севера на юг. На загрязнение атмосферного воздуха на Западе Коканда и прилегающих к нему зон влияют недостаток естественной влаги, сухость воздуха и “Кокандский ветер”, на востоке-аэрозоли, выбрасываемые с крупных промышленных предприятий в городах Фергана, Маргилан, Кувасай, Кува;

7. Глобальное потепление климата также влияет на ландшафты Южной Ферганы. В результате водный режим рек изменился из-за таяния ледников в Южном Туркестане и Алайском нагорье;

8. На динамическое изменение грунтовых вод Южной Ферганы оказывает влияние и антропогенный фактор. Освоение холмов, создание интенсивных садов приводит к тому, что поглощенные воды в этих местах накапливаются в нижних частях;

9. Грунтовые воды являются причиной трансформаций различных солей и химических веществ. Рельеф не может быстро пропускать и удерживать воду высоких, литологически пролювиальных равнин, но аккумулятивные равнины могут поглощать воду и приводить к повышению уровня грунтовых вод в почве. В результате в этих местах наблюдается засоление и вторичное засоление;

10. Необходимо проанализировать, разработать и внедрить в практику научно обоснованный план мероприятий по улучшению геоэкологического состояния и оптимизации ландшафтов Южной Ферганы в разрезе каждой геосистемы;

11. В ландшафтах Южной Ферганы в результате ландшафтно-экологических, ландшафтно-геохимических исследований при использовании геосистем различного назначения в качестве главного критерия всегда необходимо брать закономерности целостности, зонально-региональных особенностей, самовосстановления и управления природными и антропогенными ландшафтами.

12. На основе влияния изменений климата на водный режим рек и динамическое количество грунтовых вод, анализа загрязнения грунтовых вод с помощью каротажа и лабораторий, изменения растительного покрова ландшафтов Южной Ферганы на основе технологий дистанционного зондирования и ГИС, картографического анализа степени изменения ландшафтов, воздействия на плодородные почвы на орошаемых землях в результате солевого баланса и химического загрязнения поверхностных вод и их профилактика на основе плана мероприятий были созданы ландшафтные экологические карты.

**ONE TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF SCIENTIFIC
COUNCIL OF PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 ON AWARDING ACADEMIC
DEGREES AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER
SHAROF RASHIDOV**

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF
RASHIDOV**

KUZIBOEVA OZODKHON MAKHMUDOVNA

**INTERACTION OF SOUTHERN FERGANA LANDSCAPES WITH
CLIMATE AND GROUNDWATER AND THEIR GEOECOLOGICAL
ANALYSIS**

11.00.01 – Physical geography

**ABSTRACT OF DOCTORAL (DSc) DISSERTATION ON
GEOGRAPHICAL SCIENCES**

Samarkand – 2022

The theme of the dissertation doctor of sciences (DSc) is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under №B2022.2.DSc/Gr42.

The dissertation was carried out at Samarkand State University named after Sharof Rashidov.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English (abstract)) on the Scientific council website (www.samdu.uz) and on the website “ZiyoNet” information and educational portal website www.ziyo.net.

Scientific consultant:

Abbasov Subkhan Burkhanovich

Doctor of Geographical Sciences, Professor

Official opponents:

Nigmatov Askar Nigmatullaevich

Doctor of Geographical Sciences, Professor

Rafikov Vaxab Asamovich

Doctor of Geographical Sciences

Abdullaev Botir Dadajonovich

Doctor of Geological and mineralogical Sciences

Leading organization:

Namangan State University

Dissertation defense will take place “2” December 2022 year at 10⁰⁰ hours at the meeting of Scientific Council PhD.03/30.12.2021.Gr.02.07 at Samarkand State University named after Sharof Rashidov. (Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, 15. Tel.: (+99866) 239-16-36, fax: (+99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru).

The thesis is available in the information and resource center of Samarkand State University named after Sharof Rashidov (registered number _____). (Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, 15. Tel.:(+99866) 239-16-36.

The dissertation abstract was distributed on «14» November 2022 year. (register of the mailing protocol No.1 from «7» November 2022 year).

K.M.Boymirzaev

Chairman of the one-time Scientific council
awarding scientific degrees,
doctor of geographical sciences

B.A.Meliyev

Scientific Secretary of the scientific
council for awarding the scientific degrees,
doctor of geographical sciences, PhD

A.A.Abdulkasimov

Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific council for awarding the scientific degrees,
doctor of geographical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of DSc dissertation)

The aim of the study is to improve the scientific and practical foundations of assessment, geo-ecological analysis and optimization of the complex impact of changes in climatic indicators and groundwater on the trends of landscapes of the Southern Fergana.

The object of the research work as Southern Fergana landscapes were taken.

The scientific novelty of the study is as follows:

For the first time were analyzed and substantiated (physical-genetic, functional-dynamic, systemic, landscape-ecological, aesthetic, recreational, cartographic) the trends of development of landscapes of South Fergana, modern directions of development of physical-geographical ideas;

the influence of climatic indicators on the development trends of landscapes of South Fergana was compared by reference periods (1960-1990, 1990-2019) and an uncertainty index ($f_{m_i}^{int}$) was determined using this data set;

studies conducted using modern methods have improved the accuracy of measuring hydrodynamic changes in groundwater in existing boreholes in the South Fergana Highlands;

using maps of landscape change dynamics, maps describing various anthropogenic impacts on landscapes of South Fergana (1970, 1990, 2020 for three periods) and groundwater conditions were produced;

Using ArcGIS and Visual MODFLOW technologies, as well as remote sensing methods, maps of landscape and soil change dynamics in South Fergana were produced, and annual leakages of 0.6-1.9 million tons of various salts from the developed areas in South Fergana were determined.

Implementation of research results. Based on the results of research aimed at the development and effective monitoring of measures to improve the geo-ecological state and assess the complex impact of climate change and groundwater on the trends of landscapes:

results of analyses of complex influence of climatic indicators and ground water changes on landscape development were implemented in practice of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan (Certificate No. 00520 of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan of January 26, 2022). As a result, it allowed to optimally maintain the cadastre of agricultural lands;

results of comparison of influence of climatic indicators on trends of development of landscapes of Southern Fergana by basic periods (1960-1990, 1990-2019) are implemented in practice of the Center of Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan (Reference №30-09/18 Center of Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan dated March 18, 2022). As a result, influence of anthropogenic and anthropogenic factors on climatic indicators allowed determining uncertainty index ($f_{m_i}^{int}$) using data set;

modern methods for determining the accuracy of infiltration in existing boreholes using modern methods in the study of groundwater pollution as a result of anthropogenic impacts in the landscapes of South Fergana were introduced in the

groundwater monitoring work of the state institution "Institute of Hydrogeology and Engineering Geology" and state enterprise "Fergana field hydrogeological expedition" (certificate № 10-01 State Committee of the Republic of Uzbekistan on Geology and Mineral Resources from March 36, 2022). As a result, modern methods of studying groundwater contamination as a result of anthropogenic impacts in landscapes of South Fergana allowed increasing the accuracy of infiltration of existing boreholes;

comprehensive analysis of the impact of changes in climatic indicators and groundwater on the development of landscapes of the territory was introduced into the practice of the Center for Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan (Certificate No. 30-09/18 of the Center for Hydrometeorological Service of the Republic of Uzbekistan dated March 18, 2022). As a result, it allowed to widely apply in practice measures to mitigate the impact of climatic indicators and groundwater on the landscapes of the territory;

the maps created using modern ArcGIS and Visual MODFLOW technologies, as well as Earth remote sensing methods, were introduced into the groundwater monitoring work of the State Institution "Institute of Hydrogeology and Engineering Geology" and the State Enterprise "Fergana field hydrogeological expedition" (Certificate No. 01-36 of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Geology and Mineral Resources of 10 March 2022). As a result, it allowed assessing the possible impact of climate change on groundwater.

The structure and scope of the dissertation. The thesis consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The main text is 216 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Абдулқосимов А.А., Қўзибоева О.М. Сўх ёйилмаси ландшафтларини микроразлаштириш ва мелиоратив баҳолаш. Монография. Самарқанд, 2009. -Б. 134.

2. Кузибоева О.М., Хамедов А. Развитие географических основ для оптимизации геоэкологических ситуаций юго-западной Ферганы // Экономика и социум. №1(92), 2022. -Б. 2-6. (11.00.00; Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатлари нашрлари №11).

3. Қўзибоева О.М. Фарғона ботиғи ландшафтларини замонавий усулларда тадқиқ этиш ҳамда улар асосида ландшафтлардаги ўзгаришларни баҳолаш // Фан ва жамият. 3-сон. – Нукус, 2021. -Б. 32-34. (11.00.00; Миллий нашрлар №10).

4. Қўзибоева О., Расулов Э. Фарғона ботиғини геоморфологик тузилишини ўрганиш // Фан ва жамият. 3-сон. – Нукус, 2021. -Б. 34-36. (11.00.00; Миллий нашрлар №10).

5. Қўзибоева О. Ер ости сувларини ландшафтлар ва уларнинг тадрижий ўзгаришларига таъсирининг таҳлили // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. №3/1/1-сон. – Тошкент, 2021. -Б. 216-218. (11.00.00; Миллий нашрлар №7).

6. Қўзибоева О., Хамедов А. Жанубий-ғарбий Фарғона ландшафтларини тадрижий ўзгариши билан иқлимий кўрсаткичларни ўртасидаги боғланишлар // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. №3/1/1-сон. Тошкент, 2021 -Б. 282-284. (11.00.00; Миллий нашрлар №7).

7. Qo'ziboyeva O., Sobirova N. Farg'ona vodiysi landshaftlarining rivojlanish tendensiyasini o'rganilish tarixi // Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – Samarqand, 2021, 5-son. -B. 74-77. (11.00.00; Milliy nashrlar №4).

8. Қўзибоева О. Худуд ландшафтлари тадрижий ўзгаришлари билан иқлимий кўрсаткичларининг ўртасидаги боғланишлар таҳлили // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. №3/2-сон. – Тошкент, 2021. -Б. 184-186. (11.00.00; Миллий нашрлар №7).

9. Мелиев Б., Қўзибоева О. Ландшафтларни тадқиқ этишининг замонавий усуллари // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. №3/2. Тошкент, 2021. -Б. 195-197. (11.00.00; Миллий нашрлар № 7).

10. Qo'ziboyeva O., Meliev B., Do'sbekov S. Farg'ona vodiysi janubiy-g'arbiy qismidagi o'simliklar dinamik (fenologik) o'zgarishining landshaft indikatsion tahlili // Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – Samarqand, 2021. 3-son. -B. 108-113. (11.00.00; Milliy nashrlar №4).

11. Kuziboyeva O. Landscape – Land reclamations approach in the study of conical landscape complexes // The American Journal of Applied Sciences. 2020.

SJIF: 5.276. -P. 1-6. (Йирик нашриётлар ва маълумотлар базасига эга нашрлар. CrossRef №35, Journal Impact Factor №2).

12. Kuziboyeva O. Issues of optimization of geoeological situation in Fergana Valley // Multidisciplinary Peer Reviewed journal. Volume 6, Issue 11, 2020. -P. 445-450. (Йирик нашриётлар ва маълумотлар базасига эга нашрлар. Directory Indexing of International Research Journals-Cite Factor №16).

II бўлим (II часть; II part)

13. Абдулқосимов А., Қўзибоева О. Сўх конуссимон ёйилма ландшафтларини мелиоратив баҳолаш // Барқарор ривожланишнинг географик асослари. Ўзбекистон География жамияти съезди. – Самарқанд, 2009. -Б. 20-36.

14. Абдулқосимов А., Қўзибоев О., Равшанов А.Х. Проблема охрана примечательных природных ландшафтов межгорных котловин Средней Азии // Геодезия, картография ва кадастр соҳаларини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Самарқанд, 2014. -Б. 14-16.

15. Qo‘ziboyeva O., Mahmudov B. Technogen buzilgan tuproqlarni rekultivatsiya qilishning auzim jihatlarini // Фарғона водийси ресурс салоҳиятидан фойдаланишнинг геоэкологик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Фарғона, 2017. -Б. 25-27.

16. Қўзибоева О.М. Конуссимон ландшафт комплексларини тадқиқ этишда ландшафт мелиоратив ёндашиш // Фарғона водийси ресурс салоҳиятидан фойдаланишнинг геоэкологик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Фарғона, 2017. -Б.245-248.

17. Қўзибоева О., Расулов Э. Ландшафтларни геокимёвий хусусиятлари билан боғланган эндемик касалликлар // Tabiiy fanlarni o‘qitishdagi innovatsiyalar, ekologik, ekoturizmni rivojlantirish istiqbollari. Respublika ilmiy amaliy konferensiya materiallari. – Toshkent, 2020. -B. 242-245.

18. Қўзибоева О. Фарғона водийси ландшафтларини ўрганилишининг ўзига хос хусусиятлари // Ўзбекистон Республикаси Олий таълими – инновацион ривожланиш йўлида. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Қўқон, 2021. -Б. 122-125.

19. Қўзибоева О., Расулов Э., Ҳайдарова М. Жанубий Фарғона дарёларида конуссимон ландшафт комплексларини тадқиқ этишда ландшафт-мелиоратив ёндашиш // Илм-фан ва рақамли иқтисодий ривожлантиришда география фанининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Қўқон, 2021. -Б. 82-85.

20. Қўзибоева О. Ландшафт комплексларини мелиорация тадбирларини амалга оширишни типологик принциплари // Илм-фан ва рақамли иқтисодий ривожлантиришда география фанининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Қўқон, 2021. -Б. 72-75.

21. Абдулқосимов А., Қўзибоева О. Дарё водийси ландшафтларининг морфологик структураси ва парадинамик комплекслари // Ўзбекистон

Республикаси Олий таълими – инновацион ривожланиш йўлида. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Қўқон, 2019. -Б. 52-55.

22. Qo‘ziboyeva O., O‘ktamova S. Qo‘qon shahar toponimikasi stratigrafiyasi va guruhlashtirishga doir masalalar // Ўзбекистон Республикаси Олий таълими – инновацион ривожланиш йўлида. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Қўқон, 2019. -Б. 45-47.

23. Қўзибоева О. Сўх ёйилмасининг ер ости сувлари ва уларни тупроқларнинг шўрланишига таъсири // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Наманган, 2010. -Б. 65-66.

24. Qo‘ziboyeva O. O‘zbekiston o‘simlik dunyosini geografiya darslarida o‘rganilishi // Фарғона водийси географлари уюшмасининг илмий-амалий семинар материаллари. – Наманган, 2017. -Б. 448-450.

25. Qo‘ziboyeva O., Minavvarjonova S., Mahmudova M. So‘x konussimon yo‘yilma landshaftlarining tabiiy sharoiti, shakllanishi va strukturasi // Фарғона водийси табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Наманган, 2014. -Б. 116-118.

26. Абдулқосимов А., Қўзибоева О. Конуссимон ёйилма ландшафтларини тадқиқ этишнинг илмий асослари // Ўзбекистонда географиянинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Самарқанд, 2009. -Б. 12-15.

27. Абдулқосимов А., Қўзибоева О. Ландшафт ассиметрияси ва унинг моҳияти // Табиий фанлар: назария, таълим усуллари ва амалиёти. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2014. -Б. 96-99.

28. Қўзибоева О.М., Ҳамидов А.А. Фарғона водийсида табиий географик районлаштириш ишларини такомиллашуви // Янгиланаётган Ўзбекистонда география: фан, таълим ва инновация. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2021. -Б. 80-84.

29. Қўзибоева О., Исроилова О. Иқлим ўзгариш шароитини Жанубий Фарғона дарёларининг сув режимига таъсири // Комплекс географик тадқиқотлар: инновация ва амалиёт. Республика илмий-амалий конференцияси. – Андижон, 2022. -Б. 32-35.

30. Қўзибоева О., Назаров Х., Исроилова О. Жанубий Фарғона иқлим кўрсаткичлари ва ер ости сувлари динамикасини ландшафтларга таъсирини тадқиқ этиш // Комплекс географик тадқиқотлар: инновация ва амалиёт. Республика илмий-амалий конференцияси. – Андижон, 2022. -Б. 29-31.

31. Хўжаев В., Қўзибоева О. Географическая оценка природной среды // Борбордук Азиядагы эл аралык мамилелердин, гуманитардык жана табиғый илимдердин актуалдуу проблемалары: учурдагы абалы жана келечектери. Международная конференция. – Ош (Кыргызтан), 2019. -С. 317-321.

32. Abbasov S., Meliyev B Qo‘ziboyeva O. Janubiy-g‘arbiy Farg‘ona o‘simliklarining fenologik o‘zgarishi landshaft indikatsion tahlili // Замонавий географик тадқиқотларда худудларнинг ижтимоий-иқтисодий ва инновацион

ривожланиши, табиатдан оқилона фойдаланиш ва туризм масалалари. Халқаро илмий-амалий конференция. – Нукус, 2021. -Б. 7-12.

33. Қўзибоева О. Ландшафтларнинг ривожланиш тенденцияси ва бу жараёнда иқлимий омилларнинг аҳамияти // Иқлим ўзгариши шароитида гидрометеорологик тадқиқотлар: долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари мавзуида профессор Ф.Ҳикматовнинг 70 йиллик юбилейи доирасида ташкил этилган халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2022. -Б. 236-239.

Автореферат Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университетининг
“Илмий ахборотнома” журнали таҳририясида таҳрирдан ўтказилди (10.11.2022 йил).

Босмахона лицензияси:



4268

2022 йил 12 ноябрда босишга рухсат этилди:
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60x84_{1/16}.
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т.: 4,2. Шартли б.т. 3,3.
Адади 100 нусха. Буюртма № 12/11.

СамДЧТИ нашр-матбаа марказида чоп этилди.
Манзил: Самарқанд ш., Бўстонсарой кўчаси, 93.