ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03.30.2019.G.01.06 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЛИМОВА ГУЛШАН СУБҲОНОВНА

ПАСТ ТОҒЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИ ШАКЛЛАНИШИНИНГ ТАБИИЙ ГЕОГРАФИК ОМИЛЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ (ҚУЛЖУҚТОВ ТИЗМАСИ МИСОЛИДА)

11.00.01 – Табиий география

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2020

УДК: 511.436 (575.1)

Фалсафа (PhD) доктори диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Ҳалимова Гулшан Субҳоновна
Паст тоғлар сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омиллари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари (Қулжуқтов тизмаси мисолида) ..3

Халимова Гулшан Субхоновна
Физико-географические факторы формирования водных ресурсов низкогорья и вопросы их рационального использования (на примере Кульджуктау)…...21

Khalimova Gulshan Subhonovna
Physico-geographical factors of low-water water resources formation and issues of their rational use (on the example of Kuldjuktau)……...39

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

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03.30.2019.G.01.06 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЛИМОВА ГУЛШАН СУБҲОНОВНА

ПАСТ ТОҒЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИ ШАКЛЛАНИШИНИНГ ТАБИИЙ ГЕОГРАФИК ОМИЛЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ (ҚУЛЖУҚТОВ ТИЗМАСИ МИСОЛИДА)

11.00.01 – Табиий география

ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссиясида B2019.4.PhD/Gr14 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Диссертация автореферати учта тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб–саҳифасида (www.nuu.uz) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Ҳикматов ФазлиддинХикматович**
география фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Раҳматуллаев Арзимурад**
география фанлари доктори

Ибрагимова Раъно Алимбоевна
география фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот: **ЎзР ФА Сейсмология институти**

Диссертация ҳимояси Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.03/30.2019.Gr.01.06 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «20» ноябрь соат 14^{00} даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100174, Тошкент, Университет кўчаси, 4 уй. Тел.: (+99824) 246-53-21, факс: (+99824) 246-53-21; 246-02-24. E-mail: ik-geografiya.nuuz@mail.ru. Ўзбекистон Миллий университети, География ва табиий ресурслар факультети)

Диссертация билан Ўзбекистон Миллий университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ _____ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100174,Тошкент, Университет кўчаси, 4 уй. Тел.: (+99871) 246-67-71.

Диссертация автореферати 2020 йил «9» ноябрда тарқатилди.
(2020 йил «9» ноябрдаги 24-рақамли реестр баённомаси).

Н.И.Сабитова
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси, г.ф.д., профессор

Ш.М.Шарипов
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш илмий котиби,
г.ф.н., доцент

З.Н.Тожиева
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш қошидаги илмий
семинар раиси, г.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда глобал иқлим илиши жараёни туфайли Ер юзасида, айниқса, унинг чўл зоналарида сув ресурслари тақчиллиги тобора ортиб бормоқда. Бу муаммони ҳал этиш борасида БМТнинг сув ресурслари ҳолати ҳақидаги Бутунжаҳон маърузасида “Сув ресурсларини бошқариш муаммоларининг табиий ечимларини табиатнинг ўзи кўрсатиб беради ва уни амалга оширишга ёрдамлашади. Бундай ечимлар сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштиришда табиатда кечадиган жараёнлардан фойдаланади ёки улардан нусха олади”[1] деб таъкидланади. Сув ресурслари тақчиллигининг ортиб бориши чўл ҳудудларида жойлашган тоғ ёнбағирларига ёғадиган атмосфера ёғинларидан ҳосил бўладиган вақтинчалик сув оқимларини тўплашни ва улардан инсон ҳаёт фаолиятининг турли соҳаларида тежамкорлик билан самарали фойдаланишни йўлга қўйишни тақозо этади.

Дунё миқёсида ушбу йўналишдаги тадқиқотларга, жумладан, паст тоғлар сув ресурсларининг ҳосил бўлиш хусусиятларини табиий географик омилларга боғлиқ ҳолда тадқиқ этиш ва уларни инсон эҳтиёжларини қондириш мақсадида миқдорий баҳолаш усулларини такомиллаштиришга устувор аҳамият берилмоқда. Шунингдек, ҳозирги кунда, дунёда паст тоғлар ёнбағирлари ва уларнинг этакларидаги қуруқ ўзанларда вақтинчалик сув оқимининг ҳосил бўлишида муҳим роль ўйнайдиган атмосфера ёғинларининг чегара қийматларини аниқлаш, шу тарзда иқлим шароити қурғоқчил бўлган ҳудудларда ҳосил бўлган сув оқимларидан самарали фойдаланиш масалалари кўплаб тадқиқотчиларни қизиқтирмоқда. Ушбу масалаларнинг ижобий ҳал этилиши, шу жумладан, арид зоналар сув ресурсларидан инсон манфаатлари йўлида оқилона фойдаланиш муҳим ҳисобланади.

Республикамизда маҳаллий сув ресурсларидан тежамкор ва самарали фойдаланиш бўйича қатор ислоҳотлар амалга оширилмоқда ва бу борада сезиларли ижобий натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 октябрдаги ПФ-5863-сонли “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонида “дарёлар, сойлар, кичик дарё ва кўлларнинг ўзанлари ва сувни муҳофаза қилиш зоналарини тозалаш, шунингдек, уларнинг қирғоқларини мустаҳкамлаш ишларини амалга ошириш”[2] масалалари муҳим вазифалар сифатида белгилаб берилган. Бу борада, жумладан, паст тоғлар сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омилларини ўрганиш, паст тоғлар ёнбағирларида ҳосил бўладиган сув ресурсларини миқдорий баҳолаш ва улардан самарали фойдаланиш усулларини янада такомиллаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқотлар

[1]Всемирный доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов. Природные решения проблем управления водными ресурсами. 2018.www.unesco.org/water/wwap

[2]Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 октябрдаги “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5863-сон Фармони. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги, 2019 йил 30 октябрдаги ПФ-5863-сон “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги 841-сон “2030 йилгача бўлган даврда Барқарор Ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Паст тоғлар табиий, шу жумладан, сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омиллари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари кўплаб хорижий олимларнинг тадқиқотларида кўриб чиқилган. Жумладан, ушбу масалаларни ўрганишга собиқ Иттифоқ ва МДҲ мамлакатлари олимларидан Г.В.Воропаев, М.П.Петров, Л.Л.Лиштван, М.И.Львович, И.А.Федосеев, А.Атаев, М.В.Болгов, Г.Т.Лещинский, Б.Т.Кирста, В.А.Ковда, М.В.Колодин, В.Н.Кунин, Н.К.Лалименко, А.Г.Бабаев кабиларнинг, узоқ чет эллик олимлардан эса Г.Херст, G.F.White, C.G.Collier, J.Nemec, J.C.Rodda, J.A.Rodiyer, T.A.Macmahon ва бошқаларнинг тадқиқотлари бағишланган. Мазкур тадқиқотларда, асосан чўллар ва уларда оролсимон жойлашган паст тоғларнинг геологияси, геоморфологияси ва ландшафтларига устувор аҳамият берилган, шунингдек, улар табиий ва иқлим хусусиятларининг сув ресурслари шаклланишига кўрсатадиган таъсирини ўрганишга қаратилган илмий ёндашувлар баён этилган.

Ўзбекистонда ушбу муаммони ўрганишга қаратилган илк тадқиқотлар XIX асрнинг охирги чорагида пайдо бўла бошлаган. Мазкур муаммо, дастлаб, Қизилқум ва унга туташ ҳудудлар мисолида И.В.Мушкетов, А.Д.Архангельский, И.П.Герасимов, П.К.Чихачев, кейинчалик эса К.К.Пятков, А.К.Бухарин, А.И.Пак, Р.Машрапов, Г.Н.Трофимов ва бошқалар томонидан турлича илмий ёндашувлар асосида ўрганилган. Ҳозирги кунда ушбу йўналишдаги тадқиқотларни В.Е.Чуб, Ф.Ҳ.Ҳикматов, Э.И.Чембарисов, Н.И.Сабитова, С.А.Аббосов, В.А.Рафиқов, Ҳ.Т.Тўхтаева, Н.З.Сагдеев ва бошқалар давом эттирмоқдалар. Бевосита Қулжуқтов тизмаси ва унга туташ ҳудудларнинг табиий географик шароити ва ландшафтлари, уларнинг

маҳаллий сув бериш имкониятларини ўрганиш борасида Т.В.Звонкова, П.Н.Ғуломов, Н.И.Сабитова, С.Б.Аббосов, А.Раҳматуллаев, И.Қ.Назаров, Х.Р.Тошов ва бошқаларнинг изланишлари алоҳида ажралиб туради.

Бироқ, шу пайтгача, паст тоғлар, шу жумладан, Қулжуқтов тизмаси сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омиллари, улар ёнбағирларидан юза оқимнинг ҳудуднинг иқлим шароити ва бошқа табиий омилларга боғлиқ ҳолда шаклланиш хусусиятлари, шунингдек, улардан ҳосил бўлган вақтинчалик оқар сойлар сувларидан самарали фойдаланиш масалалари алоҳида тадқиқот объекти сифатида кўриб чиқилмаган. Мазкур тадқиқот Ўзбекистондаги паст тоғларда юза сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омилларини, уларнинг сув ресурсларини Қулжуқтов мисолида баҳолаш масалаларига устувор аҳамият берилганлиги билан аввалги тадқиқотлардан фарқ қилади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Бухоро давлат университети илмий тадқиқот ишлари режасининг ИТД – 7 – 038 “Чўл ландшафтларининг маҳаллий сув ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш (Бухоро вилояти мисолида)” (2009-2011 йй.) мавзуидаги амалий ҳамда Ўзбекистон Миллий университети илмий тадқиқот ишлари режасининг ОТ-Ф5-13 – “Иқлим ўзгариши шароитида Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги дарёлар гидрологик режими ва сув ресурсларининг шаклланиш қонуниятларини тадқиқ этиш” (2017-2020 йй.) мавзуидаги фундаментал тадқиқотлар лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади паст тоғлар юза сувларининг шаклланишига табиий географик омиллар таъсирини ва ҳавза геосистемаларида шаклланадиган сув ресурсларини Қулжуқтов тизмаси мисолида баҳолаш ҳамда улардан самарали фойдаланиш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

паст тоғлар сув ресурслари ҳосил бўлишини белгиловчи асосий табиий географик омилларни аниқлаш ва уларнинг таъсирини баҳолаш;

Қулжуқтов тизмаси геосистемалари юза сув ресурсларидан ҳосил бўлган гидрографик тармоқларнинг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш;

тизма ҳавза геосистемаларининг сув ресурсларини белгиловчи атмосфера ёғинларининг мавсумий ва йилларараро ўзгаришларини ҳамда ҳудудий тақсимланишини тадқиқ этиш;

Қулжуқтов тизмасида ҳосил бўлган сув ресурсларини миқдорий баҳолаш;

тизма ҳавза геосистемаларининг сув ресурсларидан ичимлик сув таъминоти, фитомелиорация, чорвачилик ва рекреация мақсадларида фойдаланиш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларидаги ҳавза геосистемалари ҳамда улардаги вақтинчалик оқар сувлар кузатиладиган гидрографик тармоқлар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағри ҳавза геосистемаларида ҳосил бўладиган вақтинчалик оқар сувлар ресурсларининг табиий географик омилларга боғлиқ ҳолда шаклланиш хусусиятларини тадқиқ этиш ва улардан самарали фойдаланишни ташкил этиш масалалари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишида рекогносировка, дала-тажриба, инструментал ўлчаш ва кузатиш, географик ва картографик таққослаш, географик экстраполяция, географик умумлаштириш, гидрометеорологик ҳисоблашлар, математик статистика, геоиндикация тадқиқот усулларидан, карталарни тузишда эса ГАТнинг стандарт дастурларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

паст тоғлар ёнбағирларида вақтинчалик юза оқим шаклланишига таъсир этадиган асосий табиий географик омиллар (ер юзаси литологияси, ёғинларнинг ёғиш мавсуми, тури, жадаллиги, давомийлиги) Қулжуқтов мисолида аниқланган;

Қулжуқтов тизмаси ёнбағирлари ҳавза геосистемаларининг сув ресурслари ҳосил бўлишини белгиловчи асосий омил - атмосфера ёғинлари градиентининг (мм/100м) баландлик зоналари бўйича ўзгариши аниқланган;

Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларидаги вақтинчалик оқимга эга бўлган сойлар ҳавзаларининг электрон картаси ГАТ технологиясининг SWAT модели ArcGIS дастурининг ArcSWAT инструментини қўллаш асосида яратилган;

Қулжуқтов тизмаси ҳавза геосистемаларининг сув ресурслари, жумладан, сув сарфи ($м^3/с$), оқим ҳажми ($м^3$) ва оқим қатлами (мм) миқдорий баҳоланган ва уларнинг йил давомида ойлар, фасллар бўйича тақсимланиши мутлақ ($м^3$) ва нисбий қийматларда аниқланган;

ҳудудда сув ресурсларидан ичимлик сув таъминоти, чорвачилик, яйловларни сувлантириш, фитомелиорация ва рекреация мақсадларида фойдаланиш учун кичик сув омборларини қуриш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Қулжуқтов тизмаси ҳавза геосистемаларининг сув ресурсларини белгиловчи атмосфера ёғинларининг мавсумий ва ҳудудий тақсимланиш хусусиятлари аниқланди ва ёғинлар миқдорининг жойнинг баландлиги бўйича ўзгариши картаси тузилган;

ГАТ технологиялари дастурларини қўллаш асосида тадқиқот ҳудудининг электрон картографик тасвири яратилган;

йирик масштабли топографик карталар асосида Қулжуқтов ёнбағирларидан оқиб тушадиган кичик сойлар ва жилғаларнинг ҳавзалари ажратилиб, уларнинг морфометрик кўрсаткичлари аниқланган;

Қулжуқтов тизмаси ҳавза геосистемаларининг мавсумий ва вақтинчалик оқар сув ресурслари миқдорий баҳоланган;

Қулжуқтов тизмаси ҳавза геосистемаларининг сув ресурсларидан

самарали фойдаланиш бўйича турли тоифадаги сув истеъмолчилари эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда, илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Диссертация иши натижалари ва хулосаларининг ишончлилиги унда Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази – Ўзгидромет тизимида ягона усулда амалга оширилган гидрометеорологик кузатиш маълумотларидан ҳамда муаллифнинг дала тадқиқотлари материалларидан фойдаланилганлиги, шунингдек, уларни қайта ишлашда умумий қабул қилинган тадқиқот усуллари, жумладан, математик статистика усуллари қўлланилганлиги, ишда эришилган натижаларнинг мазкур тадқиқот йўналишидаги бошқа муаллифларнинг хулосалари билан мосликлари, Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларидан оқиб тушадиган вақтинчалик сойлар сув сарфларининг бевосита инструментал ўлчашлар ва ҳисоблашлар орқали аниқланганлиги ва тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилинганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, унда олинган янги илмий натижалар ва хулосалардан, шунингдек, тадқиқотни амалга ошириш жараёнида қўлланилган методологик ёндашувлардан келажакда Қизилқум чўли сарҳадларида жойлашган бошқа паст тоғларнинг сув ресурсларини баҳолашда қўлланиладиган илмий-услубий кўрсатмаларни ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундаки, унда ишлаб чиқилган асосий хулоса ва тавсиялардан Қулжуқтов тизмаси каби паст тоғлар сув ресурсларини миқдорий баҳолашда, улардан самарали фойдаланишни йўлга қўйишда, Бухоро ва Навоий ҳамда уларга қўшни вилоятлардаги ўрмон хўжалиги ҳамда йўл қурилиши бошқармаларида қўлланилиши, ишда қўлланилган услубий ёндашувлар ва диссертация материалларининг республика олий таълим тизимининг тегишли йўналишлари ва мутахассисликларида умумий табиий география, умумий гидрология ва иқлимшунослик каби фанларнинг ўқитиш сифатини яхшилашга хизмат қилиши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Паст тоғлар сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омилларини аниқлаш ва уларни Қулжуқтов тизмаси мисолида миқдорий баҳолаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

паст тоғлар ёнбағирларида юза оқим шаклланишини белгиловчи асосий табиий географик омилларни аниқлаш натижалари Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасида чўл зоналарида экологик вазиятни яхшилашга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқишда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2020 йил 7 июлдаги 01-02/8-1067-сон маълумотномаси). Натижада, сув таъминоти ўта тиғиз бўлган чўл зоналарида

экологик вазиятни юмшатишнинг қўшимча имкониятлари яратилган;

атмосфера ёғинларининг баландлик бўйича ортиб бориши хусусиятларини аниқлаш натижалари асосида яратилган “Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида атмосфера ёғинларининг баландлик зоналари бўйича тақсимланиши” картаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2020 йил 16 мартдаги 02-02-1825-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу картадан фойдаланиб, Ўзбекистоннинг чўл ҳудудларида жойлашган Қулжуқтов каби паст тоғлар ёнбағирларига ёғадиган атмосфера ёғинлари миқдорини аниқлаш имконияти яратилган;

паст тоғларда атмосфера ёғинларининг баландлик зоналари бўйича миқдорий тақсимланишини аниқлаш натижалари Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида Ўзбекистон Миллий атласининг “Ер усти сувлари” бўлимига киритилган ва “Дарёларнинг тўйиниш манбалари” картасини тайёрлашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2020 йил 16 мартдаги 02-02-1825-сон маълумотномаси). Натижада, мазкур картадан фойдаланиб, Ўзбекистоннинг паст тоғлари ёнбағирларида ҳосил бўладиган вақтинчалик сув оқимларини миқдорий баҳолаш, тўплаш ва улардан инсон ҳаёт фаолиятининг турли соҳаларида самарали фойдаланишнинг қўшимча имкониятлари яратилган;

Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида вақтинчалик оқимга эга бўлган сойлар ҳавзаларининг ГАТнинг SWAT модели ёрдамида, ArcGIS дастурининг ArcSWAT инструментини қўллаш асосида яратилган электрон картаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2020 йил 16 мартдаги 02-02-1825-сон маълумотномаси). Натижада, мазкур инновацион ёндашувни қўллаш туфайли паст тоғлар гидрографик тармоқларининг морфометрик кўрсаткичларини ГАТ технологияларини қўллаш асосида аниқлаш имкониятлари орттирилган;

Қулжуқтов тизмаси каби паст тоғлар сув ресурсларини, жумладан, сув сарфи, оқим ҳажмини миқдорий баҳолаш натижалари Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасида фитомелиоратив тадбирларни қўллаб экологик вазиятни яхшилашда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2020 йил 7 июлдаги 01-02/8-1067-сон маълумотномаси). Натижада ҳудуддаги тизма ландшафтларининг, ҳавза геосистемаларининг маҳаллий сув ресурсларидан ичимлик сув таъминоти, чорвачилик, фитомелиорация ва рекреация мақсадларида фойдаланишнинг қўшимча имкониятлари яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 12 та республика илмий-амалий анжуманларида

муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 28 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, жумладан, 9 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

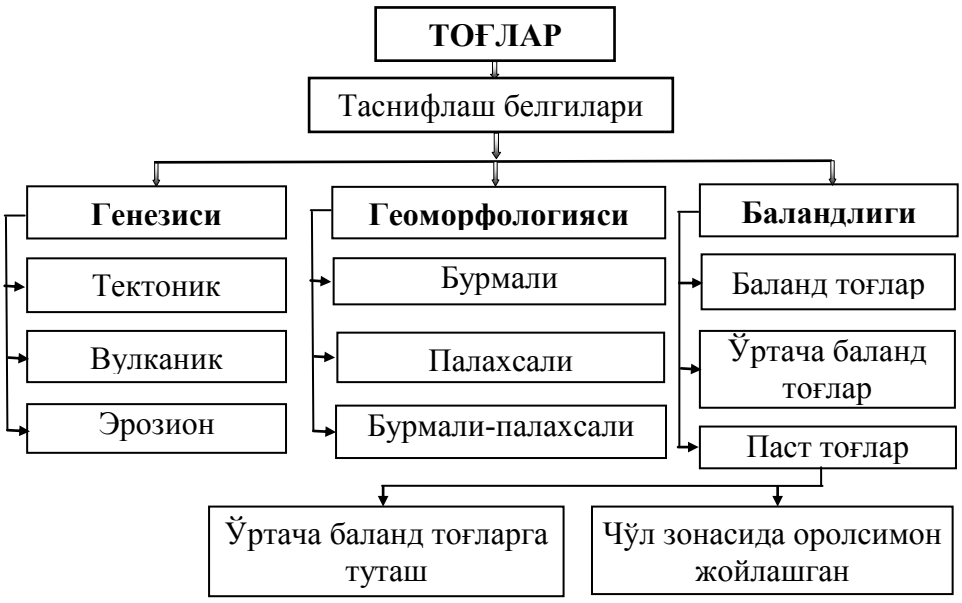
Кириш қисмида бажарилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, унинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, ишнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, уларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, муаллифнинг нашр этилган ишлари ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **1-боби «Паст тоғлар табиий ресурсларини ўрганиш ва улардан фойдаланишнинг методологик асослари»** деб номланади. Мазкур бобда асосий эътибор паст тоғлар ва уларнинг умумий табиий географик тавсифига қаратилган, паст тоғлар ва уларга туташ ҳудудлар табиий ресурсларини ўрганиш ва улардан фойдаланишнинг методологик асослари кўриб чиқилган. Шунингдек, бобнинг якуний қисмида Ўзбекистондаги паст тоғларнинг табиий ресурслари, жумладан, улар геосистемаларининг сув бериш имкониятлари ва уларнинг ўрганилганлик даражаси ёритилган.

Чўл зонасида оролсимон тарзда жойлашган паст тоғлар ҳамда уларга туташ ҳудудлар табиий ресурсларини ўрганишга қаратилган тадқиқотларнинг натижалари акс этган илмий маълумотлар кўпроқ геология, геоморфология, табиий география, гидрология, ботаника, зоология каби фанлар соҳаларига тегишли адабиётларда келтирилган. Улар қаторига Е.П.Коровин, Д.Н.Кашкаров, Л.С.Берг, Х.М.Абдуллаев, О.М.Акромхўжаев, В.Л.Шульц, Э.Д.Мамедов, И.И.Гранитов, П.Қ.Зокиров, А.А.Юрьев, А.У.Умаров, Ш.Д.Давлатов, А.Г.Бабаев, А.А.Рафиқов, З.Г.Фрейкин, И.Қ.Назаров, Г.Н.Трофимов, Н.И.Сабитова, Ф.Ҳ.Ҳикматов, С.Б.Аббосов, А.Раҳматуллаев, В.А.Рафиқов, Х.Р.Тошов ва бошқаларнинг тадқиқотларини киритиш мумкин. Диссертацияда бевосита Қулжуқтов тизмаси геосистемаларининг ўзига хос хусусиятларини ўрганишда Т.В.Звонкова, Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, С.Б.Аббосов, И.Қ.Назаров, Х.Р.Тошов, Ҳ.Т.Тўхтаева ва бошқаларнинг тадқиқотлари натижалари методологик асос

қилиб олинган.

Ушбу бобда тегишли адабиётларда келтирилган, паст тоғларга оид маълумотлар таҳлил қилинган. Уларни умумлаштириш асосида эса ер сиртидаги тоғлар турли таснифий белгилари, жумладан, генезиси (пайдо бўлиши), геоморфологияси ҳамда жойлашиш баландликлари бўйича таснифланиб, гуруҳларга, улар эса ўз навбатида кичик гуруҳларга ва гуруҳчаларга ажратилган (1-расм).



1-расм. Тоғларни турли таснифий белгилари бўйича гуруҳлаш

Диссертацияда ўртача баланд тоғларга туташ бўлган паст тоғларга қисқача тўхталиб, асосий эътибор чўл зонасида оролсимон тарзда жойлашган паст тоғларнинг табиий географик тавсифига қаратилган. Ишда ҳар хил турдаги паст тоғларни тектоник нуқтаи назардан академик В.Е.Хаин бўйича, “қайта жонланаётган, қайта кўтарилаётган” тоғлар гуруҳига кириши алоҳида қайд этилган. Ўзбекистондаги паст тоғлар ҳам айнан шу тоифага киради.

Диссертацияда белгиланган мақсад ва вазифаларни амалга оширишда табиий география ва унинг бошқа тармоқларида методологик пойдевор вазифасини ўтайдиган ва бир-бири билан узвий боғланган қуйидаги бешта илмий назарий ва методологик ёндашувлар асос қилиб олинган: 1) табиий-фалсафий қонуниятлар, категориялар, тамойиллар ва усуллар; 2) табиат, шу жумладан, Ер табиатининг географик қонуниятлари; 3) жамиятнинг ривожланиши ва уни оқилона ташкил қилиш ҳақидаги назариялар ва қонунлар; 4) халқаро ташкилотлар томонидан табиат ва жамият муносабатларига оид қабул қилинган дастурий ҳужжатлар; 5) Ўзбекистон Республикаси Президенти, Республика ҳукумати ва Олий Мажлис томонидан қабул қилинган фармонлар, қонунлар, қарорлар ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий, дастурий ҳужжатлар.

Ишда табиий географик ва географик-гидрологик тадқиқотларда XIX асрнинг охирларигача миқдорий усул етакчилик қилган бўлса, XX аср

бошида А.И.Воейков тадқиқотлари туфайли, уларнинг иқлим босқичига кўтарилиши қайд этилган. Ўтган асрнинг 30-йиллари бошларига келиб эса, В.Г.Глушков томонидан комплекс, яъни географик-гидрологик усулга асос солинган. Ундан кейинги йилларда эса мазкур усул такомиллаштирилиб келинган. Кейинчалик таниқли олим Л.М. Коритний 1974 йилда "дарё ҳавзаси - бир бутун геосистема", деган хулосага келган. Диссертацияда, Қулжуқтов тизмаси сув ресурсларини баҳолашда, кейинги йилларда табиий географик тадқиқотларда муайян самарадорликни таъминлаган ва шу туфайли оммалашган "ҳавза – геосистема" ёндашув усули қўлланилган.

Янада аниқроқ айтганда, диссертацияда Қулжуқтов тизмаси сув ресурсларининг ҳосил бўлиш хусусиятларини ўрганишда академиклар Л.С.Берг, В.Б.Сочава, таниқли олимлар А.Г.Исаченко, Ф.Н.Мильков, Л.М.Коритний ҳамда устозларимиз А.А.Рафиқов, А.А.Абулқосимов, Ш.С.Зокиров, И.Қ.Назаров, Н.И.Сабитова, С.Б.Аббосов, А.Раҳматуллаев, Ш.М.Шарипов ва бошқаларнинг изларидан бориб, Қулжуқтов тизмаси ёнбағирларидаги кичик дарёлар ҳавзалари алоҳида геосистема сифатида қабул қилинган.

Диссертация ишининг мазкур боби якунида Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида юза оқим ҳосил бўлишини белгиловчи табиий географик омилларни ўрганиш, тизма геосистемаларининг сув ресурсларини миқдорий баҳолаш муаммолари, шунингдек, улардан самарали фойдаланиш имкониятлари ёритилган.

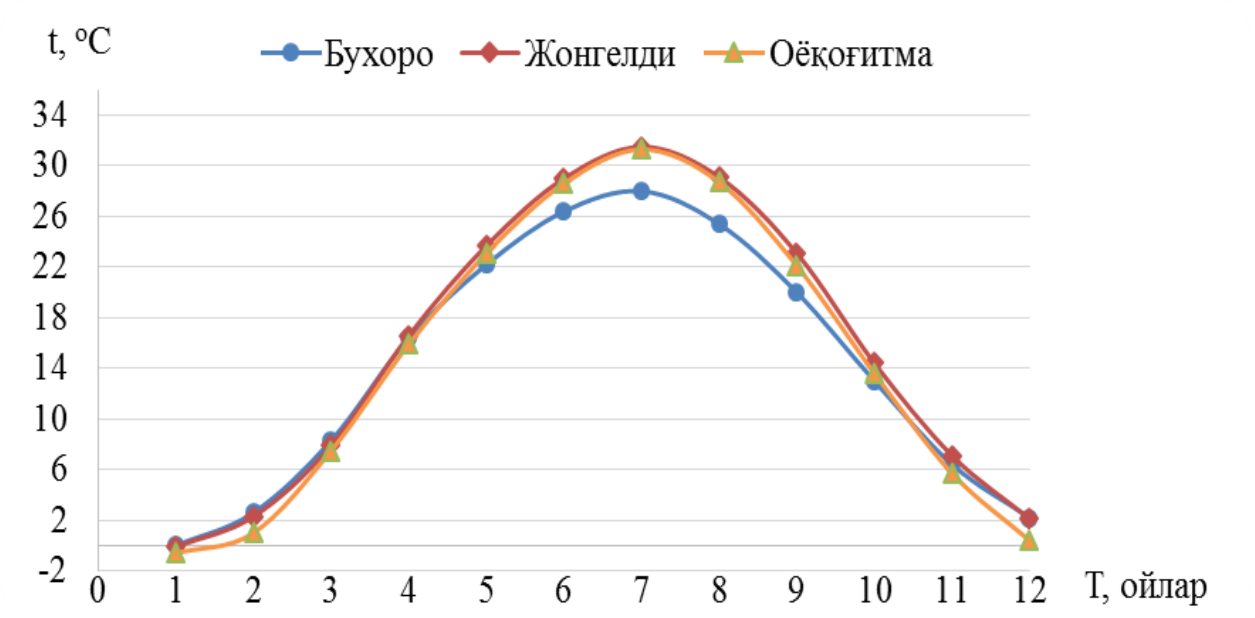
Диссертациянинг **"Қулжуқтов тизмаси геосистемаларида юза оқим ҳосил бўлишининг табиий географик омиллари"** деб номланган **2-боб**ида, дастлаб, географик-гидрологик тадқиқотларда табиий географик ҳамда антропоген омилларнинг ўрни ва аҳамияти масалалари кўриб чиқилган. Шундан сўнг асосий эътибор Қулжуқтов тизмаси ва унга туташ ҳудудлар гесистемаларида кечадиган гидрологик жараёнлар ва ҳодисаларни белгиловчи асосий табиий географик омилларни аниқлашга қаратилган. Бобнинг якунида эса Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларидаги вақтинчалик оқар жилғалар ва сойлардан ташкил топган гидрографик тармоқларнинг морфометрик кўрсаткичлари аниқланган.

Тадқиқот жараёнида ҳар қандай дарё, сой, жилға ва умуман ер сиртида юза оқимнинг ҳосил бўлишига асосий таъсир кўрсатадиган табиий географик омилларга, жумладан, улар ҳавзаларининг географик ўрни, геологик тузилиши ва рельефи, иқлим шароити, тупроқ ва ўсимлик қоплами, гидрологик ва гидрогеологик шароитларига устувор аҳамият берилган. Ишда юқорида санаб ўтилган омилларнинг ҳар бири Қулжуқтов тизмаси мисолида кўриб чиқилган. Иқлимшунос А.И.Воейковнинг "дарёлар - ўз ҳавзалари иқлимининг маҳсулидир", деган фикрига кўра, ишда иқлим омилига асосий эътибор қаратилган.

Ўрганилаётган тизма рельефи, гидрологик хусусиятларига кўра, учта геоморфологик районларга ажратилган: 1) қояли-сувайирғичли, нишаблиги

катта тоғ ёнбағирлари; 2) пролювиал-делювиал жинслар билан қопланган, турли нишабликка эга бўлган тоғ ёнбағирлари; 3) вақтинчалик оқар сувлар ҳосил қилган сой водийлари.

Қулжуқтов тизмасига яқин жойлашган метеостанциялар маълумотлари асосида ўрганилаётган ҳудудда ҳаво ҳарорати ўртача ойлик қийматларининг йил давомида ойлар бўйича ўзгариши таҳлил қилинган(2-расм).

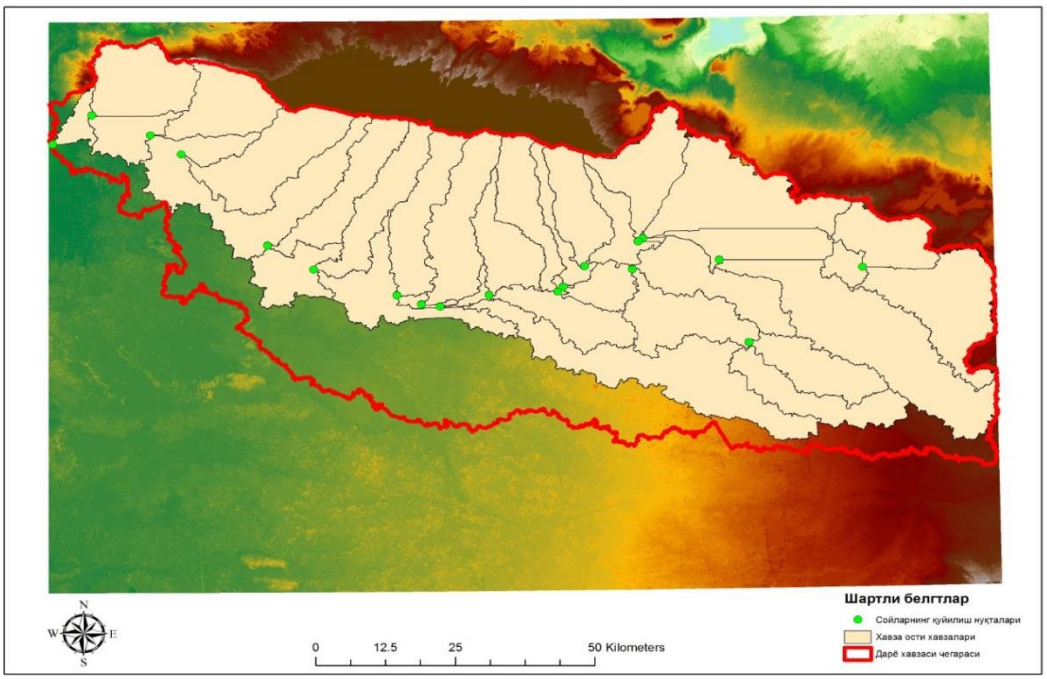


2-расм. Ўртача ойлик ҳаво ҳароратининг йил давомида ўзгариши

Тизма ёнбағирлари ва унинг атрофларида йил давомида энг паст ҳаво ҳарорати январь ойида, энг юқори ҳарорат эса июль ойларига тўғри келади. Таъкидлаш лозимки, аксарият ҳолларда, Қулжуқтовга яқин жойлашган метеорологик станцияларда қайд этилган ҳаво ҳароратлари “Бухоро” метеостанциясида ўлчанган миқдорларга нисбатан юқоридир (2-расм).

Тадқиқот вазифаларидан келиб чиқиб, Қулжуқтов тизмасининг жанубий ёнбағирларидаги вақтинчалик оқар сойлар ҳавзаларининг электрон картаси ГАТ технологиясининг Soil and Water Assessment Tool (SWAT) модели ёрдамида яратилган. Бунинг учун ArcGIS 10.3 дастурининг ArcSWAT инструментидан фойдаланилган. Ушбу карта ўрганилаётган ҳудуддаги вақтинчалик оқар сойлар ҳавзалари чегараларини белгилаб, уларнинг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш имконини берди (3-расм).

Мазкур бобнинг якунида Қулжуқтов тизмаси гидрографик тармоқларининг морфометрик кўрсаткичлари илк бор аниқланган. Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида жами 45 та мавсумий оқар кичик дарёлар ва сойлар мавжуд бўлиб, улардан энг йириги Дарёсойдир. Бу сой тизманинг жанубий этагида, шарқдан ғарбга томон оқади. Қолган 44 та кичик сойлар ва жилғалар Дарёсойга ўнг томондан қуйилади.

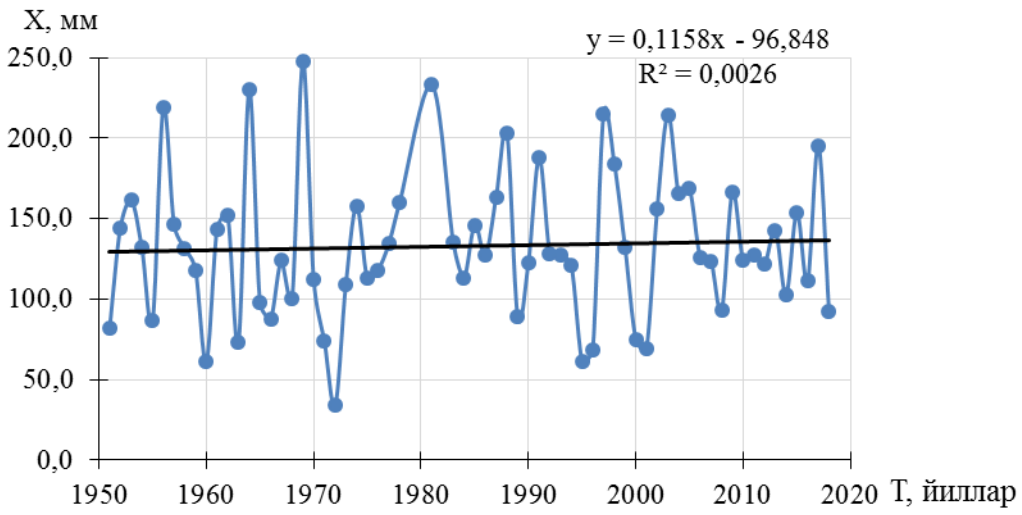


3-расм. Қулжуқтов тизмасининг вақтинчалик оқар сойлари ҳавзаларининг электрон картаси

Сув тўплаш майдонининг катталигига кўра, Кўксой (F=126,7 км^2), Каттасой (75,5 км^2), Қўнғирсой (48,5 км^2), Ақтасти (43,7 км^2), Илонсой (35,2 км^2) каби вақтинчалик оқар сойлар ажралиб туради. Мазкур сойлар ўз ҳавзаларининг бошқа морфометрик кўрсаткичларига кўра ҳам етакчилик қилади. Умуман олганда, ишда ўрганилаётган вақтинчалик оқар сойлар ҳавзаларининг сув тўплаш майдонлари 2,2÷126,7 км^2, узунликлари (L) эса 3,5÷31,5 км оралиқларда ўзгаради.

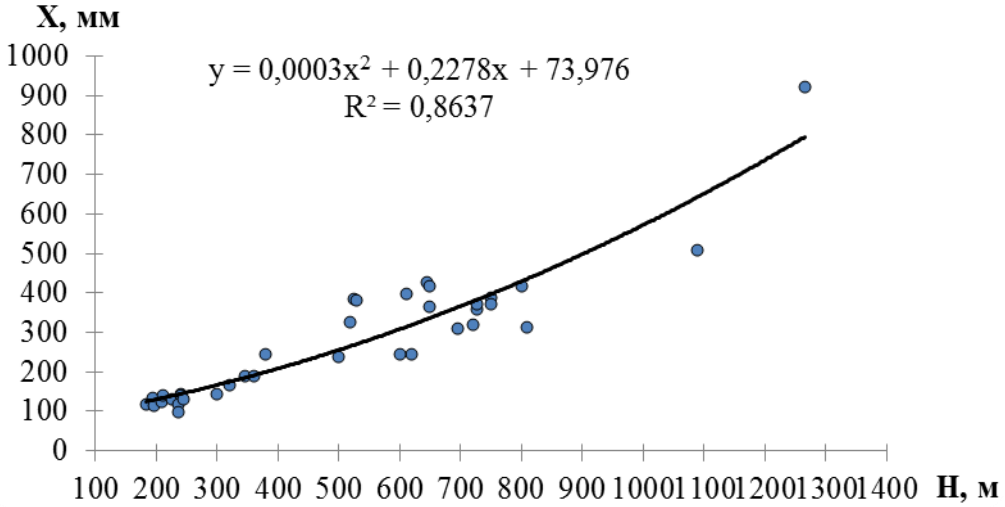
Диссертациянинг **“Қулжуқтов тизмаси геосистемаларининг сув ресурслари”** деб номланган **3-бобида** мазкур тизма ёнбағирлари ва унга туташ ҳудудлар сув ресурсларининг улар геосистемаларининг сув бериш имкониятлари билан чамбарчас боғлиқлиги кўрсатилган. Сув ресурслари эса, ўз навбатида, мазкур ҳудудга ёғадиган атмосфера ёғинлари миқдори билан аниқланади. Шу ҳолатни назарда тутиб, диссертация ишининг мазкур бобида асосий эътибор Қулжуқтов тизмаси ёнбағирларига ёғадиган атмосфера ёғинларининг ўртача кўп йиллик кўрсаткичларини аниқлаш, ёғин миқдорларининг баландлик бўйича ўзгариши хусусиятларини ўрганиш ҳамда ҳудудда атмосфера ёғинларининг йил давомида тақсимланиши масалаларини тадқиқ этишга қаратилган.

Тадқиқотда Қулжуқтов тизмасига яқин жойлашган Жонгелди, Оёқоғитма ва Бухоро метеостанцияларида қайд этилган атмосфера ёғинлари ҳамда ҳаво ҳароратларининг 67 йиллик (1951-2018) маълумотлари ўрганилган ва таҳлил қилинган. Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, ёғин миқдорлари мазкур ҳисоб даврида деярли ўзгармаган. Атмосфера ёғинларидаги бундай барқарорлик, айниқса, Жонгелди метеорологик станцияси учун хосдир. Лекин, қайд этиш лозимки, Оёқоғитма метеостанциясида ёғин миқдори бироз ортган (4-расм).



4–расм. Йиллик ёғин миқдорларининг йилларарo тебраниши: Оёқоғитма метеорологик станцияси

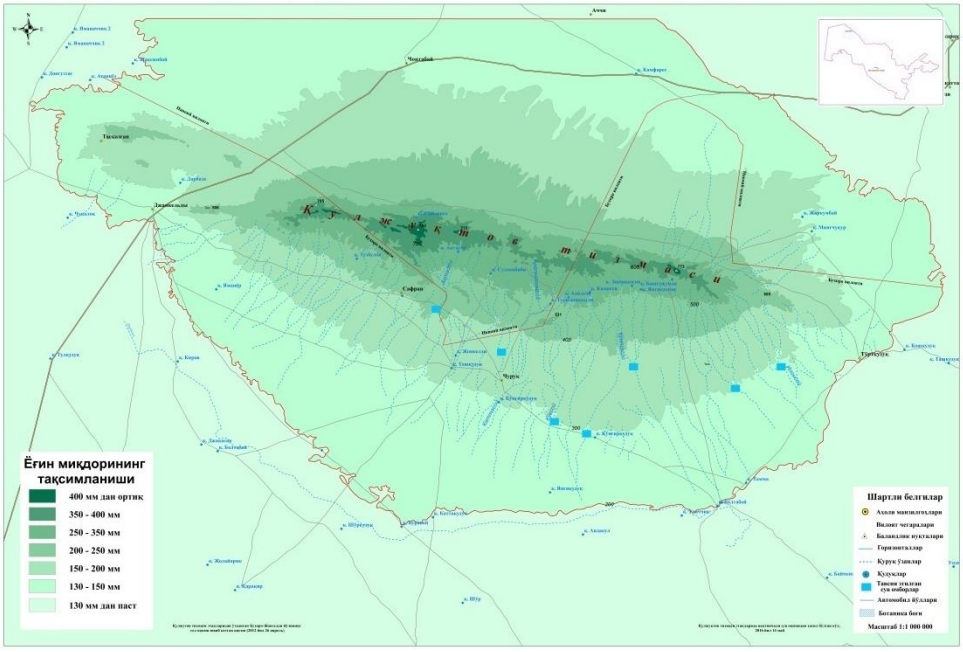
Ўзбекистон паст тоғлари ёнбағирларига ёғадиган ёғинларнинг баландлик бўйича ўзгариши хусусиятларини аниқлаш, уларнинг маҳаллий сув ресурсларини баҳолашда муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга. Атмосфера ёғинлари миқдорининг баландлик бўйича ўзгариши қонуниятларини ўрганишда гиетографик эгри чизиқдан фойдаланилади. Афсуски, Қулжуқтов тизмаси ёнбағирларида биронта ҳам метеорологик кузатиш пункти фаолият кўрсатмайди. Бундай шароитда, ишда, бевосита Қулжуқтов тизмаси яқинида ёки унга туташ ҳудудларда, жумладан, Бухоро, Навоий ва Самарқанд вилоятларида жойлашган метеорологик станциялар ва постлар маълумотларидан фойдаланилган (5-расм).



5-расм. Бухоро, Навоий ва Самарқанд вилоятлари ҳудудларида ёғин миқдорларининг баландлик бўйича ўзгариши

Гиетографик эгри чизиқлар серияси, яъни йиллик атмосфера ёғинларининг метеорологик станциялар баландликлари билан боғлиқлигини ифодоловчи 5 типдаги графиклар, атмосфера ёғинларининг баландлик

зоналари бўйича миқдорий тақсимланишини аниқлаш имконини берди. Ушбу маълумотлар асосида эса атмосфера ёғинларининг Қулжуқтов тизмаси баландлик зоналари бўйича тақсимланиш картаси тузилди (6-расм).



6-расм. Қулжуқтов тизмаси ёнбағирларида йиллик ёғинлар миқдорининг баландлик зоналари бўйича тақсимланиши

Картада кўрсатилганидек (6-расм), Қулжуқтов тизмасининг жанубий этакларида, 200 метр баландликларда, йилига ўртача 120 мм атрофида ёғин тушади. Тизма ёнбағирлариниг 500 метр баландликларида эса ёғин миқдори 2,3 марта ортиб, 290 мм га етади. Қулжуқтов тизмасининг энг баланд, яъни 750-780 метр баландликлари оралиқларида эса 400 мм атрофида ёғин тушиши аниқланган. Ёғинларнинг йил давомида мавсумлар бўйича тақсимланиши ҳисобланган. Натижада Ўзбекистоннинг метеорологик кузатишлар мавжуд бўлмаган паст тоғларида атмосфера ёғинларининг баландлик бўйича ўзгаришини миқдорий баҳолаш услуби ишлаб чиқилган ва Қулжуқтов мисолида апробациядан ўтказилган.

Диссертация ишининг сўнгги **4-боби “Қулжуқтов тизмасининг сув ресурсларини миқдорий баҳолаш ва улардан самарали фойдаланиш”** деб номланади. Мазкур бобда, дастлаб, Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида ҳосил бўладиган вақтинчалик оқимнинг миқдорий қийматлари аниқланган. Уларнинг натижалари асосида Қулжуқтов тизмаси геосистемаларининг сув бериш имкониятлари баҳоланган. Бобнинг якунида асосий эътибор Қулжуқтов тизмаси ҳавза геосистемаларининг сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш масалаларини кўриб чиқишга қаратилган.

Тадқиқот ҳудудида жойлашган Чуруқ овулидан оқиб ўтувчи Каттасой қуруқ ўзанида жала ёмғирдан сўнг вақтинчалик оқимлардан шаклланган сув сарфлари эпизодик тарзда ўлчаб борилган. Бундай эпизодик ўлчаш ишлари

мавсумий характерга эга бўлиб, 2011-2018 йиллар давомида 9 марта амалга оширилган (1-жадвал).

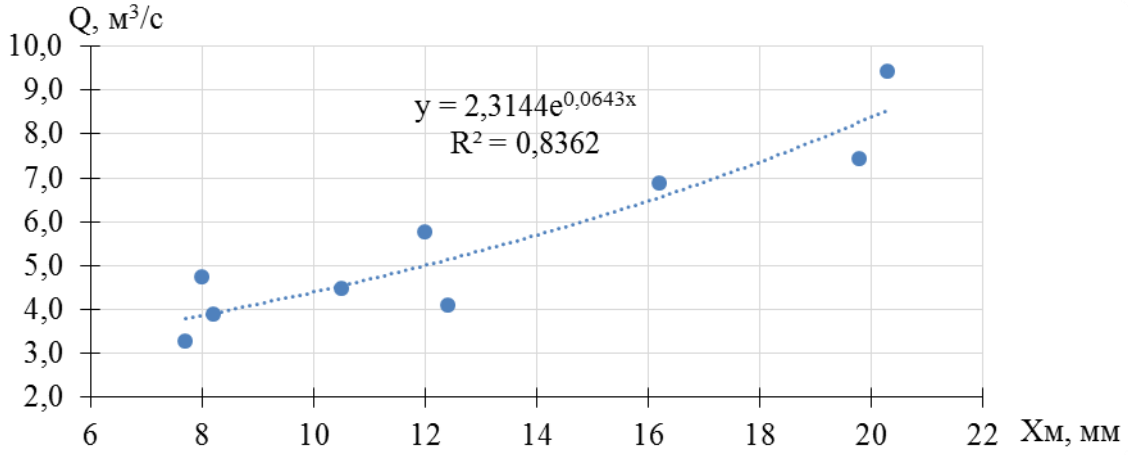
1-жадвал

Каттасой ўзанида жала ёмғирлардан сўнг ўлчанган сув сарфлари

Т/р	Сана	$X_м$, мм	ω, м^2	ϑ, м/с	Q, м^3/с
1.	15.03.2011	8	4,31	0,76	3,28
2.	24.04.2012	19,8	11,08	0,67	7,45
3.	25.06.2012	12,4	6,73	0,61	4,12
4.	20.03.2013	16,2	9,07	0,76	6,90
5.	23.02.2015	10,5	5,88	0,76	4,47
6.	03.05.2016	8,2	4,59	0,85	3,89
7.	14.05.2016	7,7	4,31	0,76	3,28
8.	23.03.2017	12	6,72	0,86	5,78
9.	13.05.2018	20,3	9,19	1,03	9,42

Изоҳ: жадвал муаллифнинг дала тадқиқотлари давомида тўплаган маълумотлар асосида тузилди; $X_м$ – Жонгелди метеорологик станциясида қайд этилган кунлик максимал ёғинлар миқдори; ω - ўзаннинг кўндаланг кесими юзаси; ϑ – ўзанда сувнинг оқиш тезлиги; Q – сув сарфи.

Тадқиқот давомида Каттасой ўзанидан оқиб ўтган, ўлчанган сув сарфлари турли миқдордаги ва жадалликдаги ёғинлардан ҳосил бўлган. Шу туфайли ана шу сув сарфлари билан кунлик максимал атмосфера ёғинлари орасидаги боғланиш ўрганилган (7-расм).



7-расм. Каттасой сув сарфи билан Жонгелди метеостанциясида ўлчанган кунлик атмосфера ёғинлари орасидаги боғланиш графиги

Графикдан кўриниб турибдики (7-расм), кунлик атмосфера ёғинлари миқдорлари ортган сари, сув сарфларининг қийматлари ҳам ортиб боради. Ушбу график Жонгелди метеорологик станциясида ўлчанган кунлик ёғин миқдорига боғлиқ ҳолда, Каттасойдан оқиб ўтиши эҳтимоли бўлган сув сарфини аниқлаш имконини бериши мумкинлиги билан ҳам аҳамиятлидир.

Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирлари геосистемаларининг сув бериш имкониятларини миқдорий баҳолашга қаратилган тадқиқотлар натижасида, бу ерларга йил давомида ўртача 336,7 млн. м^3 ёғинлар тушиши

кўрсатиб берилган. Қулжуқтов тизмасининг жанубий ёнбағирлари (1753 км^2) Бухоро вилояти майдонининг (40,32 минг км^2) атиги 4,3 фоизини ташкил қилса-да, бу ерга тушадиган ёғин миқдори вилоят ҳудудига ёғадиган жами ёғин ҳажмининг 6,5 фоизини ташкил этиши аниқланган.

Тадқиқот олиб борилаётган ҳудудда илгари 30 дан ортиқ қудуқлар мавжуд бўлган. Бундан ташқари Қулжуқтов этакларида 3 та артезиан қудуқ бўлиб, уларнинг йиғинди сув бериш (иссиқ сув) қуввати йил давомида 2500 л/соат дан 4500 л/соат (иссиқ сув) гача ўзгариб туради. Буларнинг ҳаммаси тадқиқот объекти маҳаллий сув ресурслари заҳираларини янада бойитади.

Қулжуқтов тизмаси жанубий этакларидаги Ботаника боғи ҳамда Чуруқ қишлоғидан оқиб ўтувчи Каттасой, Актасти, Кўксой, Қинғирсой каби сойлар қуруқ ўзанлари ва улар қирғоқларининг рельефи атрофга нисбатан ботиқдир. Шу туфайли ушбу рельеф пастқамликларида баҳорги сел оқимлари пайтида катта ҳажмда сув тўпланади. Шу ҳолатларни ҳисобга олиб, Қулжуқтов этакларида кичик сув омборларини барпо этиш бўйича илмий асосланган таклифлар ва тавсиялар берилган. Жумладан, ушбу сув омборларида тўпланган сув билан маҳаллий аҳоли, бу ерда иш олиб бораётган геология-қидирув соҳаси мутахассислари, темир йўл қурувчиларининг ичимлик сув таъминоти, чорва молларини суғориш, яйловларни сувлантириш, фитомелиорация, рекреация ва бошқа истеъмолчиларнинг сувга бўлган ўта зарур эҳтиёжларини қондириш имконияти яратилади. Келажакда бу ерда кончилар шаҳарчаси бунёд этилишининг катта эҳтимоли сувга бўлган талабни янада оширади.

ХУЛОСА

1. Паст тоғлар юза сув ресурсларининг шаклланишига табиий географик омилларнинг таъсири ўрганилди ва уларнинг сув ресурслари Қулжуқтов тизмаси мисолида баҳоланди. Тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган Қулжуқтов тизмаси, генезисига кўра - тектоник, геоморфолик тузилишига кўра - бурмали-палахсали ва баландлигига кўра - чўл зонасида оролсимон тарзда жойлашган паст тоғлар турига мансубдир.

2. Қулжуқтов тизмаси ва унга туташ ҳудудлар геосистемаларида кечадиган гидрологик жараёнларни белгиловчи табиий географик омиллар, жумладан, уларнинг геологик тузилиши ва рельефи, иқлим шароити, тупроқ ва ўсимлик қоплами айнан шу ҳудуд учун хосдир. Энг асосийси, уларнинг барчаси, айниқса, ҳудуднинг сув ресурсларини белгилайдиган ер сирти ҳолати ва атмосфера ёғинлари вертикал (баландлик бўйича) зоналлик хусусиятларига эгадир.

3. Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида вақтинчалик оқимга эга бўлган сойлар ҳавзалари чегараларининг электрон картаси илк бор ГАТнинг SWAT модели ёрдамида, ArcGIS дастури асосида яратилди. Мазкур карта Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида жами 45 та мавсумий кичик дарёлар ва сойлар мавжудлигини аниқлаш имконини берди. Уларнинг энг йириги Дарёсой бўлиб, у Қулжуқтов тизмасининг энг жанубий этагида, шарқдан ғарбга томон оқади. Қолган 44 та кичик дарёлар ва сойлар

Дарёсойга ўнг томондан қуйилади.

4. Кичик сойлар ва жилғаларнинг морфометрик кўрсаткичлари аниқланди. Сув тўплаш майдонлари ўлчамларининг катталиги бўйича Кўксой (126,7 км^2), Каттасой (75,5 км^2), Қўнғирсой (48,5 км^2) ва бошқалар ажралиб туради. Ушбу кичик дарёлар ҳавзалари бошқа морфометрик кўрсаткичлари, жумладан, узунликлари бўйича ҳам етакчидир. Умуман олганда, ўрганилган кичик дарёларнинг сув тўплаш майдонлари 2,2÷126,7 км^2, узунликлари эса 3,5÷31,5км оралиқларда ўзгаради.

5. Ўзбекистоннинг метеорологик кузатишлар мавжуд бўлмаган паст тоғлари ёнбағирларига ёғадиган атмосфера ёғинларининг баландлик бўйича ўзгаришини миқдорий баҳолаш услуби ишлаб чиқилди ва у Қулжуқтов мисолида апробациядан ўтказилди. Натижада ўрганилган ҳудуд майдони (1753 км^2) юзасига йилига ўртача 336,7 млн.м^3 ҳажмдаги ёғинлар тушиши аниқланди. Бу эса Бухоро вилояти ҳудудига тушадиган ўртача кўп йиллик ёғинлар миқдорига ($5 \cdot 10^9$ м^3, Тошов Х.Р.) нисбатан 6,5% ни ташкил этади.

6. Каттасойда ўлчанган сув сарфлари билан Жонгелди метеорологик станциясида қайд этилган кунлик максимал ёғин миқдорлари орасида боғлиқлик аниқланди. Мазкур боғланишнинг амалий аҳамияти шундаки, унинг регрессия тенгламаси (R=0,836) жала ёмғирлардан кейин Каттасойдан оқиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфини аниқлаш имконини беради.

7. Тадқиқот ҳудудида илгари 30 дан ортиқ қудуқлар фаолият кўрсатганлиги аниқланди. Бундан ташқари Қулжуқтов этакларида учта артезиан қудуқлар ҳам мавжуд бўлиб, уларнинг йиғинди сув бериш имконияти йил давомида 2500 л/соат дан 4500 л/соат оралиқда ўзгариб туради. Буларнинг ҳаммаси биргаликда қўшилиб, тадқиқот объектининг маҳаллий сув ресурслари заҳираларини (юза ва ер ости) бойитади.

8. Дала тадқиқотлари давомида Қулжуқтов тизмаси жанубий этагида жойлашган Ботаника боғи ҳамда Чуруқ қишлоғи яқинидан оқиб ўтувчи Каттасой, Актасти, Кўксой, Қинғирсой, Илонсой каби сойлар ўзани ва улар қирғоқларининг рельефи атрофга нисбатан пастқамликларда жойлашганлиги аниқланди. Шу туфайли, ушбу пастқамликларда баҳорги сел тошқинлари даврида, табиий йўл билан маълум ҳажмдаги сув тўпланади.

9. Юқорида қайд этилган ҳолатлар асосида, диссертацияда Қулжуқтов этакларидаги рельеф пастқамликларида мавсумий кичик сув омборларини қуриш бўйича илмий асосланган тавсиялар берилган. Мазкур сув омборлари ҳудудда жойлашган маҳаллий аҳолининг ичимлик сув таъминоти, чорвани суғориш, яйловларни сувлантириш, фитомелиорация, рекреация эҳтиёжлари учун ўта зарур бўлган, маълум ҳажмдаги сувни тўплаш имконини беради.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03.30.2019.G.01.06
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

ХАЛИМОВА ГУЛШАН СУБХОНОВНА

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НИЗКОГОРЬЯ И ВОПРОСЫ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КУЛЬДЖУКТАУ)

11.00.01 - Физическая география

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

Ташкент-2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2019.4.PhD/Gr14

Диссертация выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме) размещён на веб-странице Научного совета (www.nuu.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz.).

Научный руководитель: **Хикматов Фазлиддин Хикматович**
доктор географических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Рахматуллаев Арзимурад**
доктор географических наук

Ибрагимова Раъно Алимбаевна
кандидат географических наук, доцент

Ведущая организация: **Институт сейсмологии АН РУз**

Защита диссертации состоится «20» ноября 2020 г. в 14^{00} часов на заседании Научного Совета DSc.03/30.2019.Gr.01.06 при Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100174, Ташкент, ул. Университетская 4. Тел.: (+99824) 246-53-21, факс: (+99824) 246-53-21; 246-02-24. E-mail: ik-geografiya.nuuz@mail.ru. Национальный университет Узбекистана факультет Географии и природных ресурсов).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Национального университета Узбекистана (зарегистрирован за № __). Адрес: 100095, Ташкент, ул. Университетская 4. Национального университета Узбекистана. Тел.: (+99871) 246-67-71.

Автореферат диссертации разослан «9» ноября 2020 года.
(реестр протокола рассылки № 24 от «9»ноября 2020 года).

Н.И.Сабитова
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.г.н., профессор

Ш.М.Шарипов
Учёный секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, к.г.н., доцент

З.Н.Тожиева
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.г.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Сегодня, в связи с потеплением климата в глобальном масштабе, на Земле, особенно в пустынной зоне, неуклонно нарастает дефицит водных ресурсов. В рамках решения этой проблемы во Всемирном докладе ООН о состоянии водных ресурсов отмечается, что «Природные решения проблем управления водными ресурсами подсказывает и помогает реализовывать сама природа. Такие решения используют или копируют происходящие в природе процессы в интересах совершенствования управления водными ресурсами».[1] Усиление дефицита водных ресурсов указывает на необходимость сбора стока временных водотоков, формирующихся от атмосферных осадков, выпадающих на склоны гор, расположенных в пустынных территориях, с целью их бережного и рационального использования в различных сферах человеческой деятельности.

В мире приоритетное внимание уделяется исследованиям данного направления, в частности, изучению особенностей формирования водных ресурсов низкогорий в связи с физико-географическими факторами и усовершенствованию методов их количественной оценки. Сегодня в мире многочисленных исследователей интересуют решения задач по определению пороговых значений атмосферных осадков, играющих важную роль в формировании временных водотоков на склонах низкогорий и в сухих руслах, расположенных у их подножий, что позволит получить дополнительные водные ресурсы в условиях территорий, где господствуют сухие климатические условия. Положительное решение этих задач, в частности, вопросы рационального использования местных водных ресурсов аридных территорий в интересах населения, а также их реализация в практику имеет большое значение.

Сегодня в республике приоритетное внимание уделяется обеспечению рационального использования имеющихся водных ресурсов. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции охраны окружающей среды республики Узбекистан до 2030 года» в качестве важных задач обозначены вопросы «проведения работ по расчистке русел и водоохранных зон рек, саев, ручьев и озер, а также по укреплению их берегов»[2]. В этой связи особое значение приобретают научные исследования, направленные на изучение физико-географических факторов, влияющих на формирование водных ресурсов низкогорий, количественную оценку стока, формирующегося на склонах низкогорий и усовершенствованию методов их рационального использования.

Диссертационное исследование в определенной степени служит решению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики

---

[1]Всемирный доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов. Природные решения проблем управления водными ресурсами. 2018.www.unesco.org/water/wwap

[2]Указ Президента Республики Узбекистан УП-5863от 30 октября 2019 года “Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года”. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан.

Узбекистан № УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годах” от 7 февраля 2017 года, № УП-5863 “Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года” от 30 октября 2019 года, № УП-5742 “О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве” от 17 июня 2019 года, в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан №841 «О мерах по реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года» от 20 октября 2018 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Физико-географические факторы формирования и вопросы рационального использования природных, в частности, водных ресурсов низкогорий рассмотрены в многочисленных исследованиях зарубежных ученых. В частности изучению этих вопросов посвяшены исследования ученых бывшего Союза и стран СНГ, таких как Г.В.Воропаев, М.П.Петров, Л.Л.Лиштван, М.И.Львович, И.А.Федосеев, А.Атаев, М.В.Болгов, Г.Т.Лещинский, Б.Т.Кирста, В.А.Ковда, М.В.Колодин, В.Н.Кунин, Н.К.Лалименко, А.Г.Бабаев, и таких ученых стран дальнего зарубежья, как Г.Херст, G.F.White, C.G.Collier, J.Nemec, J.C.Rodda, J.A.Rodiyeri другие. В этих исследованиях приоритетное внимание уделено геологии, геоморфологии, ландшафтам пустынь и расположенных подобно островам в их пределах низкогорий, а также освещены научные подходы, направленные на изучение влияния природных и, в том числе, климатических особенностей на формирование водных ресурсов.

В Узбекистане первые исследования, посвященные изучению данной проблемы, появились в последней четверти XIX века. Данная проблема изучалась первоначально на материалах Кызылкума и сопредельных территорий И.В.Мушкетовым, А.Д.Архангельским, И.П.Герасимовым, П.К.Чихачевым, а позднее К.К.Пятковым, А.К.Бухарином, А.И.Паком, Р.Машраповым, Г.Н.Трофимовым и другими с применением различных научных подходов. В настоящее время исследования по данному направлению продолжают В.Е.Чуб, Ф.Х.Хикматов, Э.И.Чембарисов, Н.И.Сабитова, С.А.Аббасов, В.А.Рафиков, Х.Т.Тухтаева, Н.З.Сагдеев и другие. Среди исследований, посвященных изучению физико-географических условий и ландшафтов хребта Кульджуктау и сопредельных территорий, потенциала формирования местных водных ресурсов, особо выделяются работы Т.В.Звонковой, П.Н.Гулямова, Н.И.Сабитовой, С.Б.Аббасова, А.Рахматуллаева, И.К.Назарова, Х.Р.Тошова и других.

Однако, до настоящего времени физико-географические факторы формирования водных ресурсов низкогорий, в частности, хребта

Кульджуктау, особенности формирования поверхностного стока на их склонах в зависимости от климатических условий и других природных факторов, а также вопросы рационального использования вод временных водотоков – саев, формирующихся за их счёт, не выступали в качестве отдельного объекта исследования. В настоящем исследовании основное внимание обращено изучению вопросов физико-географических факторов формирования поверхностных водных ресурсов низкогорий Узбекистана, а также оценке их водных ресурсов на примере Кульджуктау. Именно этими аспектами отличается данное диссертационное исследование от прежних работ.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного и научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта научно-исследовательного плана Бухарского государственного университета – ИТД-7-038 “Местные водные ресурсы ландшафтов пустынь и их рациональное использование (на примере Бухарской области)” (2009-2011 гг.) и фундаментального исследовательского проекта научно-исследовательского плана Национального университета Узбекистана – ОТ-Ф5-13 “Исследование закономерности формирования гидрологического режима и водных ресурсов рек Узбекистана и сопредельных территорий в условиях изменения климата” (2017-2020 гг.).

Целью исследования является оценка влияния физико-географических факторов на формирование поверхностного стока низкогорий и формирующихся в их бассейновых геосистемах водных ресурсов, на примере хребта Кульджуктау, а также разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по их рациональному использованию.

Задачи исследования:

выявить основные физико-географические факторы, определяющие формирование местных водных ресурсов низкогорий и оценить степеньих влияния;

определить морфометрические параметры гидрографических сетей, сформированных поверхностными водными ресурсами геосистем хребта Кульджуктау;

исследовать сезонные и межгодовые изменения, а также территориальное распределение атмосферных осадков, определяющие потенциал водных ресурсов бассейновых геосистем хребта;

количественно оценить местные водные ресурсы геосистем хребта Кульджуктау;

разработать научно обоснованные предложения и рекомендации по использованию водных ресурсов бассейновых геосистем хребта для целей питьевого водоснабжения, фитомелиорации, животноводства и рекреации.

Объектом исследования выбраны бассейновые геосистемы южных склонов хребта Кульджуктау и расположенная на них гидрографическая сеть

временных водотоков.

Предметом исследования является изучение особенностей формирования водных ресурсов временных водотоков бассейновых геосистемах южного склона хребта Кульджуктау под влиянием физико-географических факторов и вопросы организации их рационального использования.

Методы исследования. В диссертации использованы методы рекогносцировки, экспериментально-полевые исследования, инструментальные наблюдения и измерения, географического и картографического сопоставления, географической экстраполяции, географического обобщения, гидрометеорологических расчетов, математической статистики, геоиндикации и другие, а при составлении карт применены современные ГИС-технологии и их стандартные компьютерные программы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлены основные физико-географические факторы (литология земной поверхности, сезоны выпадения осадков, их вид, интенсивность, продолжителность), влияющие на формирование временного поверхностного стока на склонах низкогорий на примере Кульджуктау;

определены изменения градиента (мм/100м) атмосферных осадков – основного фактора, определяющего формирование водных ресурсов бассейновых геосистем склонов хребта Кульджуктау по высотным зонам;

разработана электронная карта бассейнов временных водотоков – саев южных склонов хребта Кульджуктау с применением инструмента ArcSWAT программы ArcGISГИС технологий модели SWAT;

произведена количественная оценка водных ресурсов, в частности, расход воды ($м^3$/с), объем ($м^3$) и слой стока (мм) бассейновых геосистем хребта Кульджуктау и их внутригодовое распределение в абсолютных ($м^3$) и относительных значениях по месяцам и сезонам;

разработаны предложения и рекомендации по эффективному использованию водных ресурсов хребта для нужд питьевого водоснабжения, животноводства, обводнения пастбищ, фитомелиорации и рекреации путём создания малых водохранилищ.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлены особенности сезонного и территориального распределения атмосферных осадков, определяющих водные ресурсы бассейновых геосистем хребта Кульджуктау, а также составлена карта изменения количества атмосферных осадков с высотой местности;

создано электронное картографическое изображение изучаемой территории с применением программ ГИС технологий;

выделены, на основе крупномасштабных топографических карт, бассейны малых саев и водотоков, стекающих со склонов Кульджуктау, определены их морфометрические показатели;

произведена количественная оценка местных водных ресурсов сезонных и временных водотоков геосистем хребта Кульджуктау;

разработаны научно обоснованные предложения и рекомендации, с учётом нужд потребителей различного ранга, по использованию водных ресурсов бассейновых геосистем хребта Кульджуктау.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов и выводов диссертационной работы определяется использованием в работе материалов полевых исследований автора и гидрометеорологических наблюдений, выполненных по единой методике в системе Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан – Узгидромета, применением в работе общепринятых методов исследования, в том числе методов математической статистики при обработке и анализе материалов, соответствием полученных в работе результатов с результатами исследований других авторов, выполненных по данному научному направлению, инструментальным измерением и вычислением расходов воды временных водотоков, стекающих с южных склонов хребта Кульджуктау, внедрением в практику результатов исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов выполненного исследования определяется тем, что полученные в диссертационной работе новые научные результаты и выводы, а также примененные в процессе исследования методологические подходы послужат, в перспективе, разработке научно-методологических основ оценки местных водных ресурсов других низкогорий, расположенных на территории пустыни Кызылкум.

Практическая значимость результатов исследования определяется тем, что основные выводы и рекомендации работы могут быть использованы при количественной оценке водных ресурсов низкогорий, аналогичных Кульджуктау, обеспечении их рационального использования, организации деятельности управлений лесного хозяйства и дорожного строительства Бухарской и Навоийской и других областей, методические подходы, примененные в работе, а также материалы диссертации могут служить повышению качества методики преподавания физической географии, ландшафтоведения на соответствующих направлениях и специальностях в системе высшего образования республики.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных по определению физико-географических факторов формирования водных ресурсов низкогорий и их количественной оценки на примере Кульджуктау:

результаты выявления основных физико-географических факторов формирования поверхностного стока на склонах низких гор внедрены в Государственном комитете по экологии и охране окружающей среды при разработке планов мероприятий, направленных на улучшение экологической ситуации в пустынных зонах (Справка № 01-02/8-1067 Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды от 7 июля 2020 года). В результате созданы дополнительные возможности смягчения экологической ситуации в пустынных зонах, где существует напряжённая обстановка с водообеспечением;

составленная, на основе определения колечественного распределения атмосферных осадков по высотным зонам, карта “Распределение атмосферных осадков на южных склонах хребта Кульджуктау по высотным зонам” внедрена в Государственном комитете по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру (Справка № 02-02-1825 Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру Республики Узбекистан от 16 марта 2020 года). В результате использования этой карты создана возможность определения количества атмосферных осадков, выпадающих на склонах низких гор, таких как Кульджуктау, расположенных на пустынных территориях Узбекистана;

результаты определения количественного распределения атмосферных осадков по высотным зонам низкогорий внедрены в Государственном комитете по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру в процессе подготовки карты “Источники питания рек”, входящей в состав раздела “Поверхностные воды” Национального атласа Узбекистана (Справка № 02-02-1825 Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру Республики Узбекистан от 16 марта 2020 года). В результате, посредством этой карты, созданы дополнительные возможности количественной оценки, накопления и рационального использования стока временных водных потоков, формирующихся на склонах низкогорий Узбекистана;

созданная электронная карта бассейнов временных водотоков южных склонов хребта Кульджуктау на основе применения инструмента ArcSWAT программы ArcGIS ГИС технологии модели SWAT внедрена в систему Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру (Справка № 02-02-1825 Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру Республики Узбекистан от 16 марта 2020 года). В результате применения данного инновационного подхода повышены возможности определения морфометрических показателей гидрографической сети низких гор с использованием ГИС технологий;

результаты количественной оценки водных ресурсов, в частности, расхода воды, объема стока низких гор, как хребет Кульджуктау, внедрены в Государственном комитете по экологии и охране окружающей среды при организации их рационального использования в перспективе (Справка № 01-02/8-1067 Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды от 7 июля 2020 года). В результате созданы дополнительные возможности использования местных водных ресурсов ландшафтов, бассейновых геосистем хребта для целей питьевого водоснабжения, животноводства, фитомелиорации и рекреации.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 5 международных, 12 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 28 научных работ. Из них 11 научных статей в

журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 9 в республиканских, 2 в зарубежных журналах.

Структура и объём диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность выполненного исследования, сформулированы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие темы диссертации приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложена новизна и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации называется «**Методологические основы изучения и использования природных ресурсов низкогорий».** В данной главе основное внимание уделено низкогорьям, даны их общие физико-географические характеристики, а также рассмотрены методологические основы изучения и использования ландшафтов. В заключительной части главы освещены природные ресурсы низкогорий, в частности, возможности водоотдачи их геосистем, а также степень их изученности.

Научные сведения, где отражены результаты исследований по изучению природных ресурсов низкогорий, расположенных в виде островов в пустынных зонах, и прилегающих к ним территорий, большей частью освещены в научной литературе по геологии, геоморфологии, физической географии, гидрологии, ботанике, зоологии и другим направлениям науки. В их число можно включить исследования Е.П.Коровина, Д.Н.Кашкарова, Л.С.Берга, Х.М.Абдуллаева, А.М.Акрамходжаева, В.Л.Шульца, Э.Д.Мамедова, И.И.Гранитова, П.К.Закирова, А.А.Юрьева, А.У.Умарова Ш.Д.Давлатова, Н.И.Акжигитова, А.Г.Бабаева, А.А.Рафикова, З.Г.Фрейкина, И.К.Назарова, Г.Н.Трофимова, Н.И.Сабитовой, Ф.Х.Хикматова, С.Б.Аббасова, А.Рахматуллаева, В.А.Рафикова, Х.Р.Тошова и других. В диссертации методологической основой для непосредственного изучения особенностей геосистем хребта Кульджуктау, явились результаты опубликованных исследований Т.В.Звонковой, Л.Н.Бабушкина, Н.А.Когая, С.Б.Аббасова, И.К.Назарова, Х.Р.Тошова, Х.Т.Тухтаевой и других.

В данной главе произведен анализ материалов литературных источников по теме исследования, где представлены сведения о низкогорьях. На основе обобщения результатов анализа научной литературы, произведена классификация гор с учетом различных признаков. В частности, с учетом генезиса (происхождения), геоморфологии и высоты, горы разделены на группы, малые группы и подгруппы (рис.1).

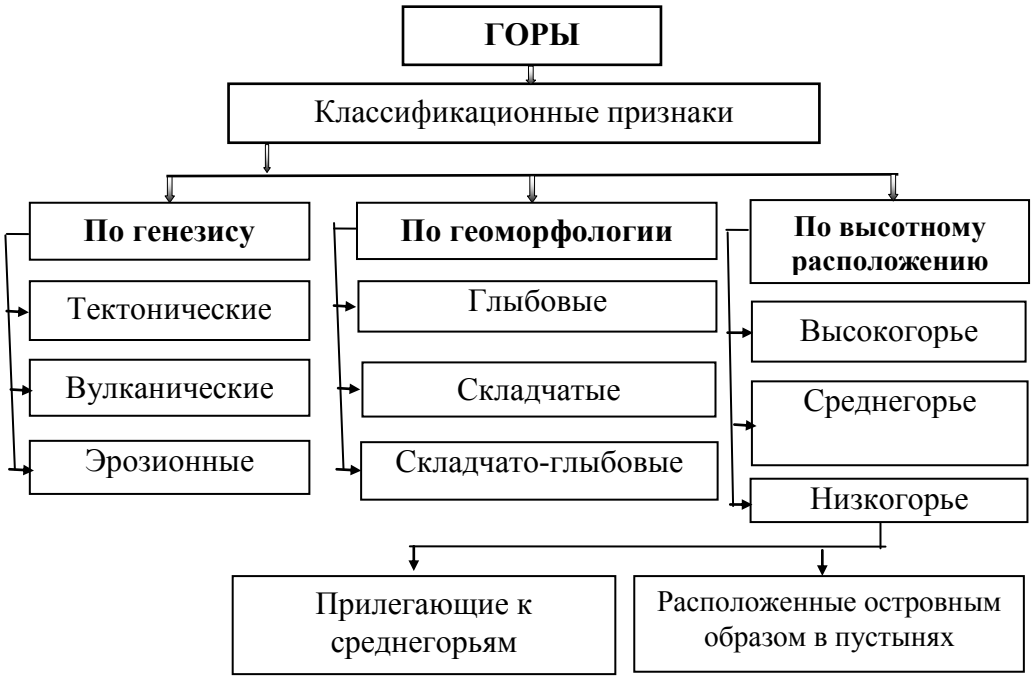


Рис.1.Группировка гор по различным классификационным признакам

В данной главе диссертации особое внимание уделено физико-географической характеристике низких гор, расположенных в пустынях в виде островов, а также низких гор, которые прилегают к среднегорьям. В работе особо отмечено, что оба вида низких гор, по мнению академика В.Е.Хаина, с тектонической точки зрения относятся к категориям «ново оживляемых, ново поднимающихся» гор. Низкогорья Узбекистана также относятся именно к этой категории.

В диссертации, для решения поставленных задач в качестве основы приняты следующие пять взаимосвязанных научно-теоретических и методологических подхода: 1) законы, категории, принципы и методы философии и естествознания; 2) закономерности природы, в частности, природы Земли; 3) теории и законы о развитии природы и общества и их рациональной организации; 4) программные документы о взаимоотношении природы и общества, принятые международными организациями; 5) указы, законы, постановления и другие нормативно-правовые и программные документы, принятые Президентом, Правительством и Олий Мажлисом Республики Узбекистан.

В работе отмечено, что в физико-географических и географо-гидрологических исследованиях до конца XIX века приоритетным был количественный метод, а в начале XX века, благодаря работам А.И.Воейкова, они поднялись до уровня климатологии. В последующем, в начале 30-х годов прошлого века, В.Г.Глушковым обоснован комплексный географо-гидрологический метод. В дальнейшем, в 1974 году известный ученый Л.М.Корытний, усовершенствовав данный метод, пришел к выводу о том, что «речной бассейн является единой геосистемой». В диссертации нами использован, ставший популярным за последние годы, метод «бассейн-

геосистема», который позволил обеспечить успех физико-географических исследований.

В диссертации, при изучении особенностей формирования водных ресурсов Кульджуктау, мы следовали по стопам академиков Л.С.Берга, В.Б.Сочавы, известных учёных - А.Г.Исаченко, Ф.Н.Милькова, Л.М.Корытного, а также наших учителей А.А.Рафикова, А.А.Абулкасимова, Ш.С.Закирова, И.К.Назарова, Н.И.Сабитовой, С.Б.Аббасова, А.Рахматуллаева, Ш.М.Шарипова и других. В работе каждый малый речной бассейн нами был принят как отдельная геосистема.

В конце данной главы освещены проблемы изучения физико-географических факторов, определяющих формирование поверхностного стока на южных склонах Кульджуктау, количественной оценки местных водных ресурсов их геосистем, а также освещены вопросы их рационального использования.

Во **второй главе** диссертации, под названием "**Физико-географические факторы формирования поверхностного стока в геосистемах хребта Кульджуктау"** рассмотрены, прежде всего, вопросы места и значения физико-географических и антропогенных факторов в географо-гидрологических исследованиях. Основное внимание уделено физико-географическим факторам, определяющим гидрологические процессы и явления, протекающие в бассейновых геосистемах хребта Кульджуктау и сопредельных территорий. В конце главы представлены морфометрические показатели гидрографической сети, состоящей из временных водотоков и саев, формирующихся на южных склонах хребта Кульджуктау, определенные в полевых исследованиях соискателем.

В процессе исследования приоритетное значение уделено физико-географическим факторам, в частности, географическому положению, геологическому строению и рельефу, климатическим условиям, почвенно-растительному покрову, гидрологическим и гидрогеологическим условиям бассейнов, так как эти факторы оказывают основное влияние на формирование стока рек, саев, водотоков и в целом, поверхностного стока. В работе влияние каждого из перечисленных факторов рассмотрено на примере хребта Кульджуктау. Учитывая высказывания климатолога А.И.Воейкова о том, что "реки – продукт климата своих бассейнов", основное внимание обращено климатическим условиям изучаемого хребта.

Рельеф изучаемого хребта, с учетом географо-гидрологических особенностей разделен на следующие три геоморфологических района: 1) горные склоны со скалами-водоразделами и большими уклонами; 2) горные склоны, покрытые пролювиальными-делювиальными породами; 3) долины саев, образованные временными водными потоками.

Произведен анализ изменения средних месячных значений температуры воздуха изучаемой территории в течение года. При этом были использованы данные метеорологических станций, расположенных вблизи хребта Кульджуктау (рис.2.).

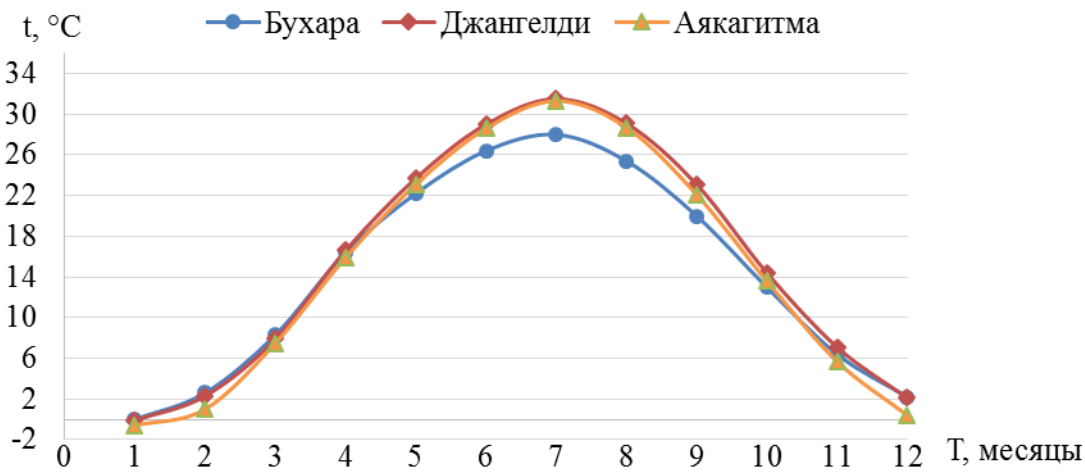


Рис.2. Изменение средней месячной температуры в течение года

На склонах хребта и прилегающих к ним территориях в течение года минимальные значения температуры воздуха наблюдаются в январе, а её наиболее высокие значения – в июле. Следует отметить, что в большинстве случаев, температуры воздуха, зафиксированные на близкорасположенных к Кульджуктау метеостанциях, имеют большие значения, чем на метеостанции “Бухара” (рис.2).

Исходя из поставленных задач, в работе с помощью ГИС технологии модели Sailand Water Assessment Tool (SWAT) разработана электронная карта границ бассейнов малых водотоков и саев, стекающих с южных склонов хребта Кульджуктау. При этом был использован инструмент ArcSWAT программы ArcGIS 10.3. Данная карта дала возможность определить границы временных водотоков изучаемой территории и вычислить их морфометрические показатели (рис. 3).

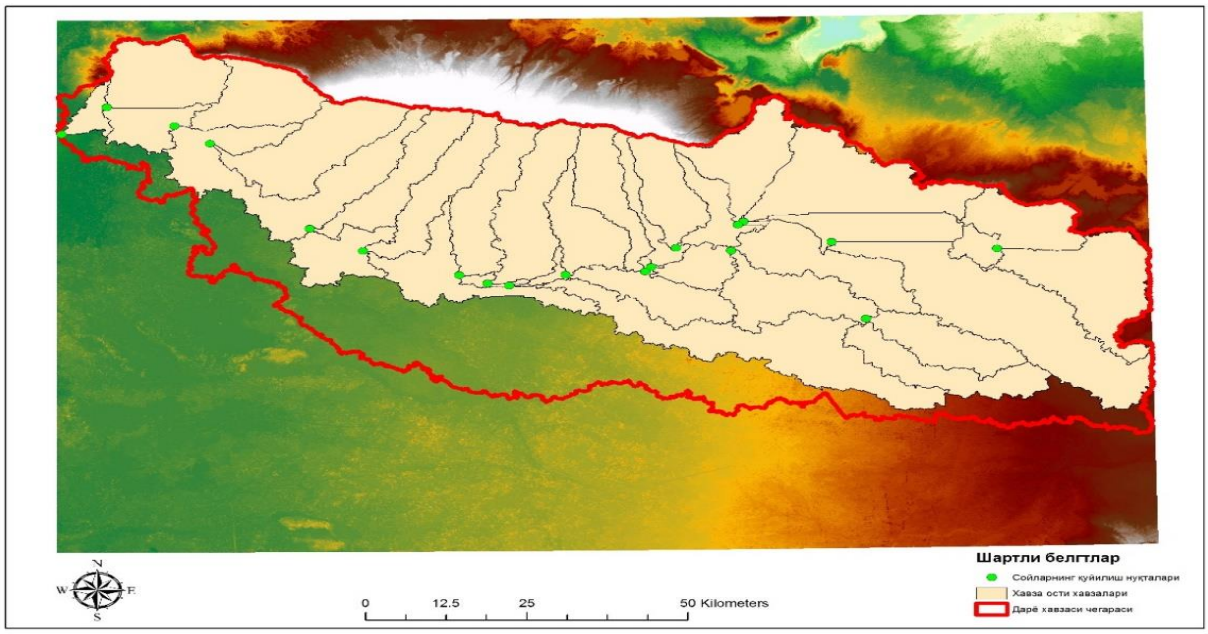


Рис.3. Электронная карта бассейнов малых временных водотоков хребта Кульджуктау

В конце данной главы впервые изучены морфометрические характеристики гидрографической сети хребта Кульджуктау. Выявлено, что на южных склонах Кульджуктау имеются 45 временных малых рек и саёв. Из них наиболее крупным является Дарьясай, который течет у южного подножья склона по направлению с востока на запад. Остальные 44 временных водотока и сая являются правыми притоками Дарьясая.

По величине площади водосборов выделяются Куксай (126,7 км^2), Каттасай (75,5 км^2), Кунгирсай (48,5 км^2), Актасти (43,7 км^2), Илансай (35,2 км^2) и другие. Перечисленные саи лидируют также и по другим морфометрическим показателям своих бассейнов, в частности, по длине водотоков. В целом, площади водосборов изученных в работе временных водотоков колеблются в пределах 2,2÷126,7 км^2, а их длина (L) – в пределах 3,5÷31,5 км.

В **третьей главе** диссертации, под названием **«Водные ресурсы геосистем хребта Кульджуктау»**, показана тесная взаимосвязь между местными водными ресурсами данного хребта и сопредельных территорий с возможностями водоотдачи их геосистем. В свою очередь, водные ресурсы определяются величиной атмосферных осадков, выпадающих на эту территорию. В связи с этим, в данной главе диссертационной работы основное внимание уделено вопросам определения средних многолетних значений атмосферных осадков, выпадающих на склоны хребта Кульджуктау и сопредельных территорий, изучению особенностей изменения величины осадков с высотой, а также внутригодового распределения атмосферных осадков на изучаемой территории.

В работе изучены и проанализированы материалы наблюдений за атмосферными осадками и температурой воздуха за 67-летний период (1951-2018) по данным метеорологических станций Джангельды, Аякагытма и Бухара, расположенных вблизи хребта Кульджуктау. Результаты анализа показали, что в данном расчетном периоде величины атмосферных осадков оставались почти без изменений. Такая устойчивость количества выпадающих атмосферных осадков наиболее ярко выражена на метеорологической станции Джангельды. Однако, следует отметить, что на метеостанции Аякагытма наблюдается увеличение величины осадков (рис.4).

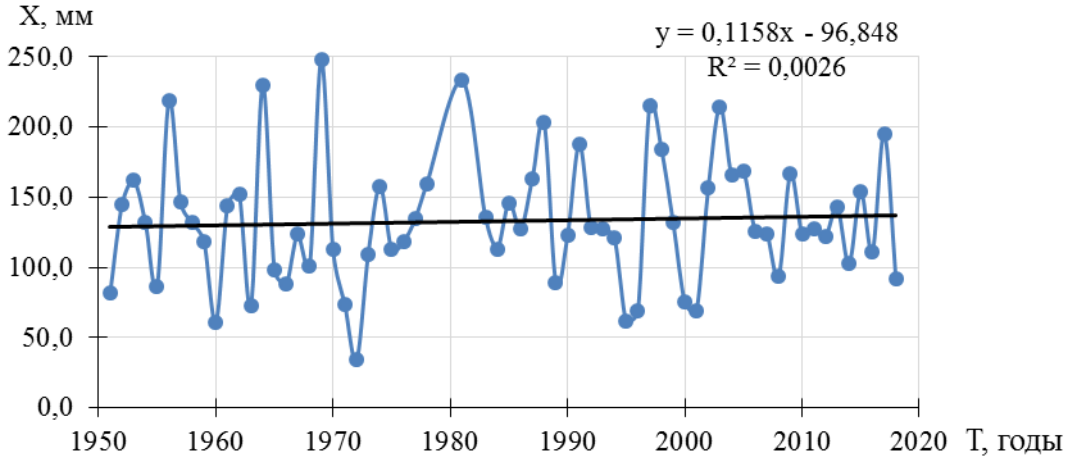


Рис. 4. Межгодовые колебания годовых величин осадков: метеорологическая станция Аякагытма

Выявление особенностей изменения с высотой атмосферных осадков, выпадающих на склоны низких гор Узбекистана, имеет большое научное и практическое значение при оценке их местных водных ресурсов. Обычно при изучении закономерностей изменения атмосферных осадков с высотой применяется гиетографическая кривая. К сожалению, на склонах хребта Кульджуктау не действует ниодна метеорологическая станция. В таких условиях, при построении гиетографических кривых нами были использованы данные метеорологических станций и постов, расположенных в непосредственной близости от хребта Кульджуктау или на прилегающих к нему территориях, в частности, Бухарской, Навоийской и Самаркандской областей (рис.5).

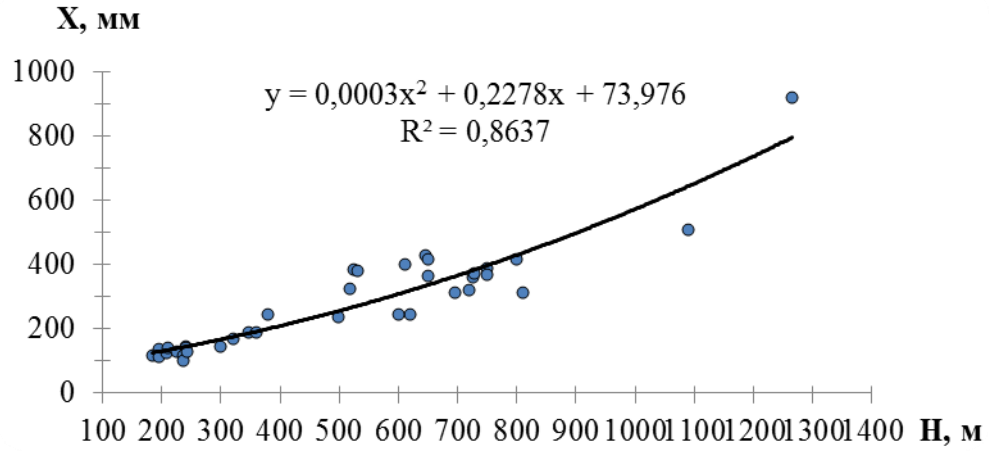


Рис. 5. Изменения величины атмосферных осадков на территориях Бухарской, Навоийской и Самаркандской областей с высотой

Гиетографические кривые, т.е. зависимости годовых величин атмосферных осадков от высоты метеорологических станций, позволили вычислить их зональные значения. На основе этих данных построена карта распределения годовых величин атмосферных осадков по высотным зонам хребта Кульджуктау (рис.6).

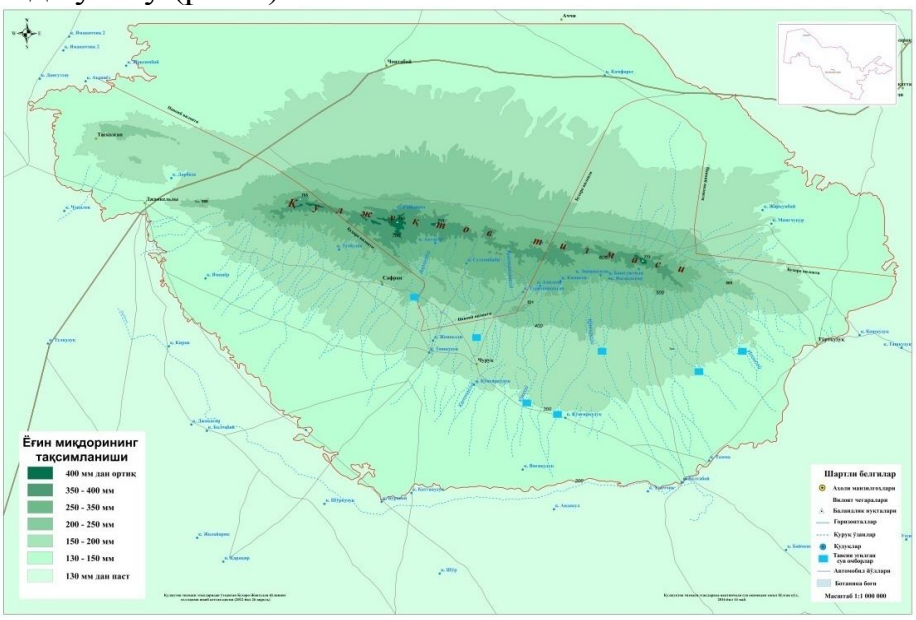


Рис.6. Распределение годовых сумм атмосферных осадков по высотным зонам на склонах хребта Кульджуктау

Как видно из карты, на южных склонах хребта Кульджуктау, на высоте 200 м ежегодно, в среднем, выпадает 120 мм осадков. На высотных отметках склона в 500 м количество осадков увеличивается в 2,3 раза и составляет 250 мм. Выявлено, что на наивысших отметках склона, т.е. в пределах высот 750-780 м количество годовых сумм осадков составляет 400 мм. Рассчитаны сезонные значения распределений осадков в течение года. В результате, на примере Кульджуктау разработана и апробирована методика количественной оценки изменения атмосферных осадков на склонах низких гор Узбекистана, где отсутствуют метеорологические наблюдения.

Заключательная, **4-глава** диссертации называется **“Количественная оценка водных ресурсов хребта Кульджуктау и их рациональное использование”.** В данной главе, прежде всего, определены количественные значения временного стока, формирующегося на южных склонах хребта Кульджуктау. На основе этих результатов произведена оценка возможности водоотдачи бассейновых геосистем хребта Кульджуктау. В заключительной части главы основное внимание уделено рассмотрению вопросов охраны местных водных ресурсов хребта Кульджуктау и прилегающих к нему территорий.

Выполнены эпизодические измерения расходов воды, формирующихся после ливневых осадков в сухом русле Каттасая, расположенного вблизи аула Чурук, на территории исследуемого района. Такие эпизодические измерения расходов воды за период 2011-2018 годы были выполнены соискателем 9 раз (таблица 1).

Таблица 1

Измеренные расходы воды в русле Каттасай после ливневых дождей

Т/р	Дата	$X_м$, мм	ω, $м^2$	ϑ, м/с	Q, $м^3/с$
1.	15.03.2011	8	4,31	0,76	3,28
2.	24.04.2012	19,8	11,08	0,67	7,45
3.	25.06.2012	12,4	6,73	0,61	4,12
4.	20.03.2013	16,2	9,07	0,76	6,90
5.	23.02.2015	10,5	5,88	0,76	4,47
6.	03.05.2016	8,2	4,59	0,85	3,89
7.	14.05.2016	7,7	4,31	0,76	3,28
8.	23.03.2017	12	6,72	0,86	5,78
9.	13.05.2018	20,3	9,19	1,03	9,42

Примечание: таблица составлена на основе материалов полевых исследований автора; $X_м$ – суточные величины максимальных осадков, зарегистрированные на метеорологической станции Джангельды; ω - площадь поперечного сечения русла; ϑ – скорость течения воды в русле; Q – расход воды.

Измеренные нами расходы воды в русле Каттасай в период исследования формировались от атмосферных осадков различной величины и интенсивности. В связи с этим изучена связь между этими расходами воды и суточными максимальными значениями атмосферных осадков (рис. 7).

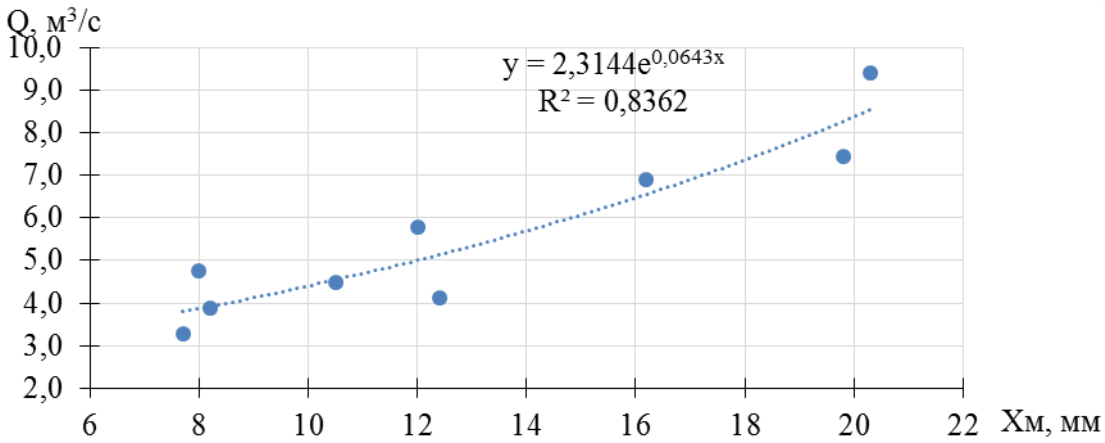


Рис. 7. График связи между расходом воды в русле Каттасай и суточными значениями атмосферных осадков, измеренными на метеостанции Джангельды

Как видно из графика (рис. 7), с увеличением величины атмосферных осадков также увеличиваются значения расходов воды. Этот график даёт возможность определить расход воды, протекающей по руслу Каттасая, на основе суточных значений атмосферных осадков, измеренных на метеостанции Джангельды. Этим и определяется практическая значимость данного графика.

В результате исследований по количественной оценки возможной водоотдачи геосистем южных склонов хребта Кульджуктау выявлено, что на эту территорию ежегодно в среднем выпадает 336,7 млн.м^3 атмосферных осадков. Также определено, что площадь изучаемой территории (1753 км^2) относительно площади Бухарской области (40,32 тыс.км^2) составляет 4,3%, а величина годовых атмосферных осадков - 6,5% от общего объёма осадков, выпадающих на территорию Бухарской области ($5 \cdot 10^9$ м^3, по данным Тошова Х.Р.). Установлено, что на территории изучаемого района в прошлом действовало более 30 колодцев. Кроме них, у подножья Кульджуктау расположены 3 артезианских колодца, суммарная мощность водоотдачи (термальных вод) которых в течение года изменяется в пределах 2500÷4500 л/час. Все они, в совокупности, обогащают запасы местных водных ресурсов объекта исследования.

Сухие русла и береговые зоны таких саев, как Каттасай, Актасти, Куксай, Кингирсай, Илансай, протекающих рядом с Ботаническим садом и селением Чурук, расположенных у подножья Кульджуктау, отличаются пониженным рельефом, относительно близлежащих территорий. Поэтому, в период весенних селевых паводков, в этих понижениях рельефа накапливается естественным путем определенный объём воды. С учетом вышеизложенных условий, даны соответствущие научно обоснованные рекомендации по строительству малых сезонных водохранилищ у подножья Кульджуктау. Эти сезонные водохранилища дадут возможность накопить определенный объём воды, который крайне необходим, для нужд питьевого водоснабжения местного населения, животноводства, фитомелиорации, рекреации и другие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучено влияние физико-географических факторов на формирование поверхностных водных ресурсов низкогорий и оценено их водные ресурсы на примере хребта Кульджуктау. Хребет Кульджуктау, выбранный в качестве объекта исследования, по генезису относится к тектоническим, по геоморфологическому строению – складчато-глыбовому, а высотному расположению – островным видам низких гор, расположенных в пустынной зоне.

2. Физико-географическое факторы, в частности, геологическое строение, рельеф, климатические условия, почвенный и растительный покров, определяющие гидрологические процессы, протекающие в геосистемах хребта Кульджуктау и сопредельных территорий, характерны именно для данной территории. Самое главное, все они, особенно, устройство поверхности и величина атмосферных осадков, которые в совокупности определяют местные водные ресурсы территории, подчинены закономерности вертикальной зональности.

3. Разработана впервые электронная карта границ бассейнов малых временных водотоков и саев, стекающих с южных склонов хребта Кульджуктау. При этом был использован инструмент Arc SWAT (Soil and Water Assessment Tool) программы Arc GIS 10.3 ГИС технологий. Данная карта позволила определить, что на южных склонах Кульджуктау существует 45 сезонных малых рек и саев. Из них наиболее крупным является Дарьясай, который проходит у южного подножья хребта по направлению с востока на запад. Остальные 44 временных водотока и сая являются его правыми притоками.

4. Вычислены морфометрические показатели малых саев и водотоков. По величине размеров площадей водосборов выделяются речки Куксай (126,7 км^2), Каттасай (75,5 км^2), Кунгирсай (48,5 км^2) и другие. Эти малые речные бассейны лидируют и по другим морфометрическим показателям, в частности, по длине саев. В целом, площади водосборов изученных малых рек колеблются в пределах 2,2÷126,7 км^2, а их длина – в пределах 3,5÷31,5 км.

5. Разработана методика количественной оценки изменений величины атмосферных осадков на склонах низких гор Узбекистана, где отсутсвуют метеорологические наблюдения. Она апробирована на примере Кульджуктау. Установлено, что на общую площадь изучаемой территории (1753 км^2) ежегодно, в среднем, выпадают, в объёмном выражении 336,7 млн.м^3 атмосферных осадков, что составляет 6,5% от общего объёма осадков, выпадающих на территорию Бухарской области ($5 \cdot 10^9$ м^3, по данным Тошова Х.Р.).

6. Установлена связь между измеренными расходами воды речки Каттасай и суточными максимальными значениями атмосферных осадков, зарегистрированными на метеорологической станции Джангельды. Уравнение регрессии этой связи (R^2=0,836) даёт возможность определить

расход воды в русле Каттасай, формирующейся после ливневых дождей, что определяет её практическую значимость.

7. Установлено, что на территории изучаемого района раньше действовали более 30 колодцев. Кроме них, у подножья Кульджуктау имеются 3 артезианских колодца, мощность суммарной водоотдачи которых в течение года изменяется в пределах 2500÷4500 л/час. Все перечислениые выше источники воды, в совокупности, обогащают запасы местных водных ресурсов (поверхностных и подземных) объекта исследования.

8. Результаты полевых исследований показали, что сухие русла и береговые зоны таких саев, как Каттасай, Актасти, Куксай, Кингирсай, Илансай, протекающих рядом с Ботаническим садом и селением Чурук, которые расположены у подножья Кульджуктау, отличаются пониженным рельефом относительно близлежащих территорий. Поэтому в период весенних селевых паводков эти понижения рельефа наполняются естественным путем паводочными водами в определенном объёме.

9. На основе изложенных выше положений, в работе даны научно обоснованные рекомендации по строительству малых сезонных водохранилищ в понижениях рельефа у подножья хребта Кульджуктау. Эти водохранилища дадут возможность накопить определенный объём воды, которая крайне необходима для обеспечения нужд питьевого водоснабжения местного населения, животноводства, обводнения пастбищ, фитомелиорации, рекреации и других целей.

HE DIGITIZED, ASSERTING THE SCIENTIFIC DEGREES SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03.30.2019.G.01.06 AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

KHALIMOVA GULSHAN SUBHONOVNA

PHYSICAL AND GEOGRAPHICAL FACTORS OF WATER RESOURCES FORMATION ON THE LOW MOUNTAINS AND ISSUES OF THEIR RATIONAL USE (ON AN EXAMPLE OF KULJUKTAU)

11.00.01 - Physical geography

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

Tashkent-2020

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019.4.PhD/Gr14

The dissertation has been carried out at the National University Of Uzbekistan

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is languages on the website of Scientific Council (www.nuu.uz) and on the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziyonet.uz.).

Scientific consultant:	**Hikmatov Fazliddin Hikmatovich** doctor of geographical science, professor
Official opponents:	**Rakhmatullayev Arzimurad** doctor of geographical science
	Ibragimova Ra'no Alimboyevna candidate of geographical sciences, dosent
Leading organization:	**Institute of Seismology of the Academy of Sciences of the Republic**

The defense of the will take place on «20» november 2020, in 14^{00} at the meeting of Scientifical council DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 at the National University of Uzbekistan (Address: 100174, Tashkent, University street 4. Ph: (+99824) 246-53-21, Fax: (99824) 246-53-21; 246-02-24. e-mail:geografiya.nuuz@mail.ru).

The dissertation has been registreded at the Informational Resource Centre of the National University of Uzbekistan under № 71 (Address: 100174, 4 University street, Tashkent, Administrative building of the National University of Uzbekistan, tel: (99871) 246-67-71.

The abstract of the dissertation has been distributed on «9» november 2020 year. Protocol at the register № 24 dated «9» november 2020 year.

N.I.Sabitova
Chairman of the Scientific council
awarding scientific degrees,
Doctor of geographical sciences, professor

Sh.M.Sharipov
Scientific Secretary of the Scientific council
for awarding scientific degrees,
Candidate of geographical sciences, dosent

Z.N.Tojiyeva
Chairman of the Scientific council
awarding scientific degrees,
Doctor of geographical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to assess of the impact of physical and geographical factors on surface runoff formation of low mountains and the possibility of water yield of their landscapes on the example Kuldzhuktau Range, as well as the develop scientifically based proposals and recommendations for their rational use.

The object of the research work is basin geosystems of the southern slopes of the Kuldzhuktau ridge and hydrographic network of temporary streams.

The scientific novelty of the research is as follows:

the main physical and geographical factors (topography, climate), influencing on formation of temporary surface streams on the slopes of low mountains, were revealed by the example of Kuldzhuktau;

the features of altitude and territorial distribution changes of atmospheric precipitation, which is the main factor determining the potential water resources of basin geosystems on the southern slopes of the Kuldzhuktau ridge, have been determined;

the electronic map of the basins of temporary streams - creaks of the southern slopes of the Kuldzhuktau ridge was developed using ArcGIS program of SWAT model technologies;

quantitative assessment of the local water resources of the basin geosystems of the Kuldzhuktau ridge and their seasonal distribution throughout the year was carried out;

scientifically based proposals and recommendations were developed for using water resources of the geosystems of the Kuldzhuktau ridge for the purposes of drinking water supply, livestock, watering of pastures, phytomelioration and recreation.

Implementation of the research results. Based on the scientific results of physical and geographical factors of water resources formation in low mountains and quantitative assessment of the possibility of water yield in their landscapes using in the example of Kuldjuktau:

the results of determining the main physical and geographical factors of surface runoff formation on low mountain slopes, as well as their landscape and hydrological features were introduced in the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection in developing strategy plans aimed at improving the ecological situation in desert zones (reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on ecology and environmental protection No. 01-02 / 8-1067 on July 7, 2020). As a result, additional opportunities have been created to mitigate the ecological situation in desert zones, where exists tense situation with water supply.

map "Distribution of atmospheric precipitation on the southern slopes of the Kuldzhuktau ridge by altitude zones" created on the basis of determining characteristics of atmospheric precipitation distribution by altitude were introduced in the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State

Cadaster of the Republic of Uzbekistan (Reference of the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadaster No. 02-02-1825 on March 16, 2020). As a result of using this map, possibility of determining the amount of atmospheric precipitation falling on the slopes of low mountains, such as Kuldzhuktau, located in the desert territories of Uzbekistan was created;

the results of determining the features of the distribution of atmospheric precipitation in altitude of low mountains were introduced in the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadaster of the Republic of Uzbekistan in the process of preparing the map "Feding sources of the River", which is part of the "Surface waters" section of the National Atlas of Uzbekistan (Reference of the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadaster No. 02-02-1825 on March 16, 2020). As a result, through this map, additional opportunities were created for quantitative assessment, accumulation and rational use of temporary water flows formed on the slopes of the low mountains of Uzbekistan;

created an electronic map of the basins of temporary streams of the southern slopes of the Kuldzhuktau ridge based on the use of the ArcSWAT tool of ArcGIS program of GIS SWAT model technology was applied in the system of the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadaster of the Republic of Uzbekistan (Reference of the State Committee of Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadaster No. 02-02-1825 on March 16, 2020). As a result of this application of this innovative approach, the possibilities of determining morphometric indicators of hydrographic network of low mountains using GIS technologies were increased;

the results of a quantitative assessment of water resources of low mountains, such as the Kuldzhuktau ridge, were introduced in the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection for organizing their rational use in the future (reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on ecology and environmental protection No. 01-02 / 8-1067 on July 7, 2020). As a result, additional opportunities for using of local water resources of landscapes, basin geosystems of the ridge for the purposes of drinking water supply, animal husbandry, phytomelioration and recreation were created.

The structure and volume of the thesis. The content of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of literature and appendixes. The total volume of the dissertation is 120 pages. The are 5 maps, 24 pictures, 27 tables and 1 tables in the appendixes.

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

I бўлим (I часть; I part)

1. Назаров И.Қ., Тошов Х.Р., Ҳалимова Г.С. Чўл зонаси ландшафтларининг маҳаллий сув имкониятлари: изланишлар ва тавсиялар // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 35-жилд. - Тошкент, 2010. – Б. 11-13. (11.00.00; №6).
2. Ҳалимова Г.С., Хидирова Г.Р. Қулжуқтов тизмаси (Қизилқум) ландшафтларининг экотуристик имкониятлари // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 41-жилд. - Тошкент, 2013. - Б.143-147. (11.00.00; №6).
3. Ҳалимова Г.С., Хидирова Г.Р. Глобал муаммолар: чўл зонасида атмосфера ёғинларидан самарали фойдаланиш хусусида // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 43-жилд.- Тошкент, 2014. - Б. 17-18. (11.00.00; №6).
4. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси (Қизилқум) ҳудудида атмосфера ёғинларининг кўп йиллик кўрсаткичлари хусусида // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 44-жилд. - Тошкент, 2014. - Б. 119-122. (11.00.00; №6).
5. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси (Қизилқум) ландшафтларининг маҳаллий сув имкониятларидан чорвачиликда ва рекреацияда фойдаланиш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 45-жилд. - Тошкент, 2015. - Б. 84-87. (11.00.00; №6).
6. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмасида маҳаллий сув ресурсларининг ҳудудий шаклланиш қонуниятлари // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 46-жилд. - Тошкент, 2015. - Б. 173-176. (11.00.00; №6).
7. Khalimova G.S. Some distrubution regularity of atmospheric precipitation in the ridge Kuljuktau // European Science Review. “EAST-WEST”: - Austria, Vienna, 2016. –P. 11-12. (11.00.00; №2).
8. Назаров И.К., Халимова Г.С. Ландшафтно-гидрологические особенности хребта Кульджуктау в пустыне Кызылкум // Проблемы освоения пустынь. Международный научно-практический журнал. №3-4. - Ашхабад, 2016. - С. 9-11. (11.00.00; №10).
9. Ҳикматов Ф., Ҳалимова Г.С., Зияев Р.Р. Қулжуқтов тизмаси ёнбағирларида атмосфера ёғинлари миқдорининг баландлик бўйича ўзгаришини баҳолаш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 52-жилд. - Тошкент, 2018. - Б. 138-145. (11.00.00; №6).
10. Ҳикматов Ф., Ҳалимова Г.С., Зияев Р.Р. Қулжуқтов тизмаси гидрографик тармоқларининг морфометрик кўрсаткичлари // ЎзМУ хабарлари. №3/1. - Тошкент, 2018. – Б. 466-470. (11.00.00; №7).
11. Ҳалимова Г.С., Ҳикматов Ф. Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида ҳосил бўлган вақтинчалик оқим миқдорини баҳолаш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 56-жилд. - Тошкент, 2019. - Б. 173-179. (11.00.00; №6).

II бўлим (II часть; II part)

12. Назаров И.Қ., Аллаёров И.Ш., Ҳалимова Г.С. Чўл зонасида яшовчи халқларнинг маҳаллий сув имкониятларидан фойдаланиш тажрибаси ва амалиёт // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси. - Наманган, 2010. - Б. 27-31.

13. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмасида атмосфера ёғинларининг даврий, миқдорий ва ҳудудий тақсимланиши // “Чўл зонаси ландшафтлари ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари” мавзусидаги республика илмий-назарий-амалий конференцияси. – Бухоро, 2010. – Б. 125-127.

14. Ҳалимова Г.С., Қаландарова Д., Назаров И.Қ. Қулжуқтов тизмаси ландшафтлари табиий ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик жиҳатлари // География: тарих, назария, методлар, амалиёт. Иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2010. – Б. 34-35.

15. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси ландшафтларининг минтақавий хусусиятлари ва амалиёт // География: инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар. Иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2012. – Б. 17-19.

16. Назаров И.Қ., Ҳалимова Г.С., Қаландарова Д. Қулжуқтов тизмаси (Қизилқум) ландшафтлари ресурсларидан фойдаланиш тарихи ва ҳозирги ҳолати // География: инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар. Иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2012. – Б. 3-6.

17. Ҳалимова Г.С. Қизилқумдаги Қулжуқтов тизмаси маҳаллий сув имкониятларидан рекреацияда фойдаланиш // Замонавий география ва Ўзбекистон табиий-ресурс потенциалини баҳолаш. ЎзМУ, иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2015 - Б. 105-107.

18. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси (Қизилқум) маҳаллий сув ресурсларининг мавсумий шаклланиш қонуниятлари // География фани ва таълимининг замонавий муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2015. –Б. 321-323.

19. Ҳалимова Г.С. Қизилқум паст тоғларининг маҳаллий сув ресурслари ва улардан фойдаланиш // Ўзбекистон Республикасининг жанубий ҳудудларида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг муаммо ва ечимлари. Республика илмий-амалий анжумани. - Қарши, 2016. -Б. 304-305.

20. Ҳалимова Г.С., Шодмонова Ш. Ўзбекистон паст тоғларидан чучук сув манбаи сифатида фойдаланишнинг географик жиҳатлари // Кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқаришнинг инновацион

технологиялари. Республика илмий-амалий анжумани. - Бухоро, 2016. –Б. 268-270.

21. Халимова Г.С. Низкогорья Узбекистана как источник пресных вод // Российская Академия Наук. Международный совет по науке и технологиям. Фундаментальные и прикладные проблемы науки. Материалы XI Международного симпозиума, посвященного памяти референта МСНТ Н.Н.Ершовой. Том 1. - Москва, 2016. – С. 138-146.

22. Ҳалимова Г.С., Мухаммадиева З. Қулжуқтов тизмаси ер ости сувлари ва улардан самарали фойдаланиш // География фанининг минтақавий муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси. - Жиззах, 2017. – Б. 148-150.

23. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси жанубий ёнбағирларида вақтинча оқимга эга бўлган сойларнинг гидрографик кўрсаткичлари // Ўзбекистон Евросиё маконида: география, геоиқтисодиёт, геоэкология. Халқаро илмий-амалий конференция. - Тошкент, 2017. – Б. 323-325.

24. Ҳалимова Г.С., Заитов Ш. Қулжутов тизмаси маҳаллий сув ресурсларини баҳолашда географик ахборот тизимларидан фойдаланиш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. Erasmus+ дастурининг «DSinGIS – Геоинформатика соҳасида докторантура» лойиҳаси доирасида «Геоинформатика соҳасида илмий тадқиқот ишлари: ҳозирги ҳолати ва истиқболлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция. Махсус сон. - Тошкент, 2018. - Б. 205-209.

25. Ҳалимова Г.С. Қулжуқтов тизмаси сув ресурсларини баҳолашда тупроқ ва биологик омилларнинг аҳамияти // Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Бухоро, 2018. – Б. 243-246.

26. Ҳалимова Г.С. Чўл зонасида маҳаллий сув ресурсларининг ҳосил бўлишида иқлим омилининг аҳамияти // Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Бухоро, 2018. – Б. 246-247.

27. Ҳалимова Г.С., Ҳикматов Ф.Ҳ. Паст тоғлар этакларидаги қуруқ ўзанлардан оқиб ўтган сув сарфини аниқлаш (Қулжуқтов тизмаси мисолида) // Гидроклиматические факторы использования водных ресурсов Центральной Азии. Материалы 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и “Международному десятилетию действий “Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы”. - Хужанд, 2019. – С. 418-421.

28. Khikmatov F., Khalimova G. Zaitov Sh., Nematov A. Assesment of local water resource in Kuljuktov mountain system. Test Engineering Ф Management. 2020. -P. 8665 – 8668.

Автореферат «Ўзбекистон География жамияти ахбороти» журналида таҳрирдан ўтказилди.

Бичими: 84x60 $^{1}/_{16}$. «Times New Roman» гарнитураси.
Рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табоғи: 3. Адади 100. Буюртма № 235.

Гувохнома № 10-3719
“Тошкент кимё технология институти” босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Навоий кўчаси, 32-уй.