

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05.30.2018.G.02.07 РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МЕЛИЕВ БАХТИЁР АБДУХОМИДОВИЧ

**ЎРТА ЗАРАФШОН ЛАНДШАФТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШДА
ЗАМОНАВИЙ (АЭРОКОСМИК, МАТЕМАТИК,
ГЕОИНФОРМАЦИОН) МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

11.00.01 – Табиий география

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

Самарқанд – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Мелиев Бахтиёр Абдухomidович

Ўрта Зарафшон ландшафтларини тадқиқ этишда замонавий (аэрокосмик, математик, геоинформацион) методлардан фойдаланиш..... 3

Мелиев Бахтиёр Абдухomidович

Использование современных (аэрокосмических, математических, геоинформационных) методов в исследование ландшафтов Среднего Зарафшана..... 20

Meliev Bakhtiyor Abdukhomidovich

The use of modern (aerospace, mathematical, geoinformation) methods in the study of landscapes of the Middle Zarafshan..... 33

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 37

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05.30.2018.G.02.07 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МЕЛИЕВ БАХТИЁР АБДУХОМИДОВИЧ

**ЎРТА ЗАРАФШОН ЛАНДШАФТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШДА
ЗАМОНАВИЙ (АЭРОКОСМИК, МАТЕМАТИК,
ГЕОИНФОРМАЦИОН) МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

11.00.01 – Табiiй география

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

Самарқанд – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссиясида В 2018.4.PhD/Gr69 - рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати учта тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) илмий кенгаш веб-саҳифаси (samdu.uz) ва «Ziyonet» ахборот-таълим тармоғига (www.ziyonet.uz.) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Сафаров Эшқобул Юлдашович
техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Рафиқов Ваҳоб Асамович
география фанлари доктори

Тошов Худойназар Рамазонович
география фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат педагогика университети

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05.30.2018.G.02.07 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «__» _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15 уй. Тел.: (0366) 239-16-36, факс: (0366) 239-19-38; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru. Самарқанд давлат университети, География ва экология факультети)

Диссертация билан Самарқанд давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№__ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15 уй. Тел.: (0366) 233-60-87.

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

А.А.Абдулқосимов

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

Қ.С.Ярашев

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби,
география фанлари бўйича PhD

А.Рахматуллаев

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

КИРИШ (фалсафа доктори PhD диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда инсониятни табиий ресурслар билан таъминлаш мақсадида ландшафтлардан интенсив фойдаланилаётганлиги сабабли табиий муҳитда техноген бузилиш, саҳроланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашиши, тупроқ эрозияси, деградацияси, дефляция, чўллашиш ва бошқа салбий геозкологик ҳамда табиий географик жараёнлар кун сайин кучайиб бормоқда. Бу муаммоларга қарши курашишга халқаро ташкилотлар катта эътибор бермоқда. Жумладан, БМТнинг 2030 йилгача барқарор ривожланиш бўйича дастурида “куруқлик экосистемаларини муҳофаза қилиш ва тиклаш, улардан оқилона фойдаланиш, ўрмонларни рационал бошқариш, чўлланишга қарши курашиш, ерларнинг деградациясини тўхтатиш ва биологик хилма-хиллик йўқолишининг олдини олиш” вазифалар белгилаб берилган¹. Мазкур вазифалар айниқса арид иқлимли ҳудудларда суғорма деҳқончиликнинг ривожланиши ҳудудни тизимли-структуравий таҳлили асосидаги маълумотлар негизда ландшафт-мелиоратив тадбирларни мажмуали олиб боришни тақозо этади.

Дунёда экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида ландшафт-мелиоратив тадбирларни олиб бориш, ландшафтларни табақаланишини ва уларнинг структурасини замонавий усулларда, жумладан аэрокосмик, масофавий зондлаш, геоинформацион системалардан фойдаланиб ҳудудларни тадқиқ этиш масаласига алоҳида эътибор берилмоқда. Ландшафт тадқиқотларини замонавий методларга таянган ҳолда олиб бориш, уларнинг мавжуд имкониятларини таҳлил қилиш, баҳолаш, долзарб муаммоларини аниқлаш ва уларни илмий асосда ҳал этиш йўллари ишлаб чиқишни тақозо этади. Ҳудудларнинг уч ўлчамли моделлари, географик воқеа-ҳодисаларни математик моделлаштириш, алоҳида компонентларни ўрганишда математик статистикани тадбиқ этиш, ўз навбатида ландшафт синфлари ва уларнинг морфологик бирликларида содир бўлаётган мураккаб динамик жараёнларни, уларнинг дифференциацияланиш ва трансформацияланишини ўрганишда ҳудудларнинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиб амалга оширишга устувор аҳамият берилмоқда.

Республикамизда ҳудудларнинг табиий ресурс салоҳиятидан илмий асосда фойдаланиш, уларни баҳолашда замонавий фан-техника ютуқларидан фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларнинг кадастрини олиб бориш, шўрланиш ва чўллашишга қарши курашиш, одамларнинг экологик хавфсиз муҳитда яшашини таъминлаш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини 2017-2021 йилларда янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида² “суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация

¹ Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года //Электронный доступ:

<http://www.uz/undp/org/content/uzbekistan.ru>

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

ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш” юзасидан муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, жумладан, Ўрта Зарафшон ҳавзасидаги табиий ва антропоген ландшафтларнинг структураси ва ландшафтларнинг табақаланишига таъсир этувчи географик омилларнинг ролини аниқлаш, уларни карталаштиришга доир мақсадли тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрдаги “2018-2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастури тўғрисида”ги Қарори, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 24 июлдаги 571-сон «Самарқанд давлат университети фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ҳамда 2018 йил 28 декабрдаги Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисиغا Мурожаатномаси талабларига мос равишда фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти ҳам муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Зарафшон ҳавзаси бўйича комплекс табиий географик тадқиқотлар С.П. Сучков, Л.Н. Бабушкин, Н.А. Когай, Н.А. Гвоздецкий, А.С. Саидов, П. Баратов, Л.А. Алибеков, А.А.Абдулқосимов, Н.И. Сабитова, А. Рахматуллаев, А.Н.Ҳожиматов, Ю.Ҳ.Абдурахмонова, О.Ш. Рўзикулова ва бошқалар томонидан амалга оширилган. Ландшафтларни замонавий методларда тадқиқ этишда хорижий олимлардан Р.А.Burrough, G.Eichorn, C.Le Bas, M.Jamagne, И.Ю.Каторгин ва А.А.Кашинлар шуғулланишган.

Лекин Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафтларини тадқиқ этишда ҳозирги кунгача замонавий методларни, жумладан геоинформацион тизимлар, аэрокосмик методлар, табиий жараёнларни математик моделлаштиришда эҳтимоллик тенгламаларини тадбиқ этишга кам эътибор берилган. Ушбу ишнинг асосий мақсади юқоридаги камчиликларни тўлдиришдан иборат.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасидаги ИТД-7-10 “Самарқанд вилоятининг ўлкашунослик атласини тузиш” (2012-2014 йй.) амалий тадқиқот лойиҳаси, ИОТ-2013-5-08 “Самарқанд вилоятининг экологик, атроф-муҳит муҳофазаси, ичимлик сув сифати, маиший хўжалик чиқиндилари карталарини тузиш” (2013-2014 йй.) инновацион лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ландшафт комплексларини аниқлашда қўлланиладиган замонавий методларни такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафтларидаги динамик ўзгаришларини таҳлил қилиш;

ландшафтлар структураси ва динамикасини аэрокосмик методлардан фойдаланган ҳолда ўрганиш;

ландшафтларда содир бўлаётган ўзгаришларни математик моделлаштириш ва уни ГИС технологияларида ифодалаш;

ландшафт структурасини ва унинг ҳудудий жойлалашувини космик суратлардан фойдаланган ҳолда вегетацион индекслар ва дифференциал алгоритмларда аниқлаш ҳамда ГИС дастурларида карталарини яратиш;

эрозион жараёнлар ва оқимнинг геоморфологик боғлиқлигига асосланган ҳолда уларнинг ландшафт структурасига таъсири нуктаи назаридан баҳолаш ва прогнозлаш картасини тузиш;

Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафтларини геоинформацион МБ шакллантириш ва карталаштириш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўрта Зарафшон ландшафт комплекслари олинган.

Тадқиқотнинг предметини Ўрта Зарафшоннинг ландшафт комплексларининг структуравий ва функционал хусусиятларини таҳлил қилиш ҳамда замонавий методлардан фойдаланиб карталаштириш ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотни бажаришда дала-тадқиқот, лаборатория, қиёслаш, картографик, аэрокосмик, математик, статистик таҳлил, имитацион ва систематик, геоинформацион тизимлар ёрдамида карталаштириш каби методлардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ландшафтлардаги динамик жараёнларни мониторинг қилишнинг аэрокосмик усули кўп зонали космик суратлар спектрининг энг оптимал диапазонларини аниқлаш орқали такомиллаштирилган;

Самарқанд вилояти табиатини муҳофаза қилиш картасининг асоси бўлган 1:300 000 масштабли Ўрта Зарафшоннинг ландшафт картаси космик суратлар асосида ГИСдан фойдаланиб яратилган;

Оқтоғнинг жанубий ёнбағридаги текисликларда рельеф шакллари хосил бўлиш зоналарини ажратишда ENVI 4.5 дастурини қўллаб эрозион текисликларни математик модели яратилган ва космик суратларни дешифровка қилиш алгоритми такомиллаштирилган;

Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафтларининг визуаллаштирилган уч ўлчамли (1:200 000 масштабли) моделини яратишда илк бор SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) алгоритми қўлланилиб, экспозицион хусусиятлари аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари:

Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафтларида рўй бераётган динамик ўзгаришлар таҳлил қилинган ва уларни ГИС, картографик ҳамда аэрокосмик методларда аниқлаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

космик суратлар ва рельефнинг рақамли модели асосида ландшафт типларида содир бўлаётган ўзгаришларга эрозион жараёнлар ҳамда гидрографик тармоқларининг таъсири модели ва карталаштириш методикаси ишлаб чиқилган;

космик суратларлар асосида тоғ олди текислик ландшафтларининг математик-картографик моделини тузиш алгоритми такомиллаштирилган;

кўп зонали космик суратлар орқали ландшафтлардаги динамик ўзгаришлар, вегетацион индекслардан ландшафт динамикаси индикатори сифатида фойдаланиш мумкинлиги асосланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Диссертация иши натижаларининг ишончилиги Ўзбекистон Республикаси “Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси”нинг тупроқ бонитировка маълумотлари ва уларнинг карталари, Гидрометеорология хизмати маркази маълумотларидан динамик жараёнларни ўрганишда аэрокосмик ва математик усулларнинг амалий мос келганлиги, олинган натижаларнинг услубий-назарий тушунчаларга ва илгари олиб борилган бошқа тадқиқотларнинг хулосаларига мослиги, назарий ишланмалар, хулоса, таклифлар амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тоғоралиғи ботиқлари, текислик ландшафтларининг динамик алоқадорлиги ва таъсир этиш механизмини замонавий методларда аниқлаш ҳамда улардаги жараёнларни математик моделлаштириш алгоритмининг такомиллаштирилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Ўрта Зарафшон ҳавзаси ландшафт комплексларида динамик жараёнларни вужудга келтирувчи омилларни ажратиш, худуддаги агроландшафтларни баҳолашда рельеф ва иқлим омиллари таъсирини аниқлаш, тузилган ландшафт карталаридан фойдаланиб ер кадастрини ўтказиш, ландшафтларни карталаштиришда геоинформацион ва математик методлардан фойдаланиш имконининг такомиллаштиришга хизмат қилиши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ландшафтларни тадқиқ этишда замонавий методлардан фойдаланиш бўйича олинган натижалар асосида:

ландшафт комплексларида рўй бераётган динамик ўзгаришларни таҳлил қилиш методларидан Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида ландшафтлар структурасидаги ўзгаришларни аниқлашда фойдаланилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2019 йил 8 февралдаги 02-02-1051-сон маълумотномаси). Натижада ландшафтларда

содир бўлаётган парагенетик жараёнларни аниқлаш ва геосистемалардан фойдаланиш режасини такомиллаштириш имконини берган;

картографик моделлаштириш ва карталарни ГИС технологиялари асосида яратишга доир илмий ишланмалари Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси фаолиятида фойдаланилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2019 йил 8 февралдаги 02-02-1051-сон маълумотномаси). Натижада, вилоят ўлкашунослик атласи таркибидаги “Табиатни муҳофаза қилиш карта” сани яратиш имконини берган;

ландшафтларидаги эрозион жараёнларнинг математик модели ва унинг асосида космик суратларни дешифровка қилиш алгоритмидан Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида вегетацион индексларни аниқлашда фойдаланилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2019 йил 8 февралдаги 02-02-1051-сон маълумотномаси). Натижада космик суратларни дешифровка қилиш алгоритмини такомиллаштириш имконини берган;

Ўрта Зарафшон ҳавзасининг 3D моделидан Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида ландшафтларнинг визуал ҳолатини аниқлашда фойдаланилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2019 йил 8 февралдаги 02-02-1051-сон маълумотномаси). Натижада суғорма деҳқончилик ҳудудларидан мақсадга мувофиқ фойдаланиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Макур ишнинг тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 17 та илмий мақола эълон қилинган. Шундан, 2 таси нуфузли хорижий илмий журналларда, 4 таси ОАК рўйхатидаги республика илмий журналларида нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предмети, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилиниб, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг таркибий тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Ландшафтларни тадқиқ этиш ва карталаштиришнинг илмий-методологик асослари» деб номланган биринчи бобида ландшафт тадқиқотларини олиб бориш ҳамда уларни карталаштиришнинг илмий-назарий, методологик асослари очиб берилган.

Ландшафт комплексларини карталаштириш ландшафт тўғрисидаги таълимотнинг вужудга келиши ва илмий ландшафтшуносликнинг ривожланиши билан узвий боғлиқ. Ландшафт комплексларини тадқиқ этишда ва карталаштиришда турли картографик методлардан фойдаланилади. Булардан асосийлари: аналитик ва синтетик методлардир. Биринчи метод шундан иборатки, бунда ландшафт комплексининг хусусиятлари бир вақтнинг ўзида унинг алоҳида компонентлари – релефи, тупроғи, ўсимлиги ва бошқаларини битта картада тасвирлаш йўли билан очиб берилди. Синтетик методда эса ландшафт комплекси ва унинг типологик ўхшашлиги тасвирланади.

Ҳар қандай таксономик бирликдаги ландшафтларни карталаштиришда қуйидагиларга амал қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади:

ландшафт карталаштириш объектини танлаш ва уни қайси масштабда амалга оширишни аниқлаш;

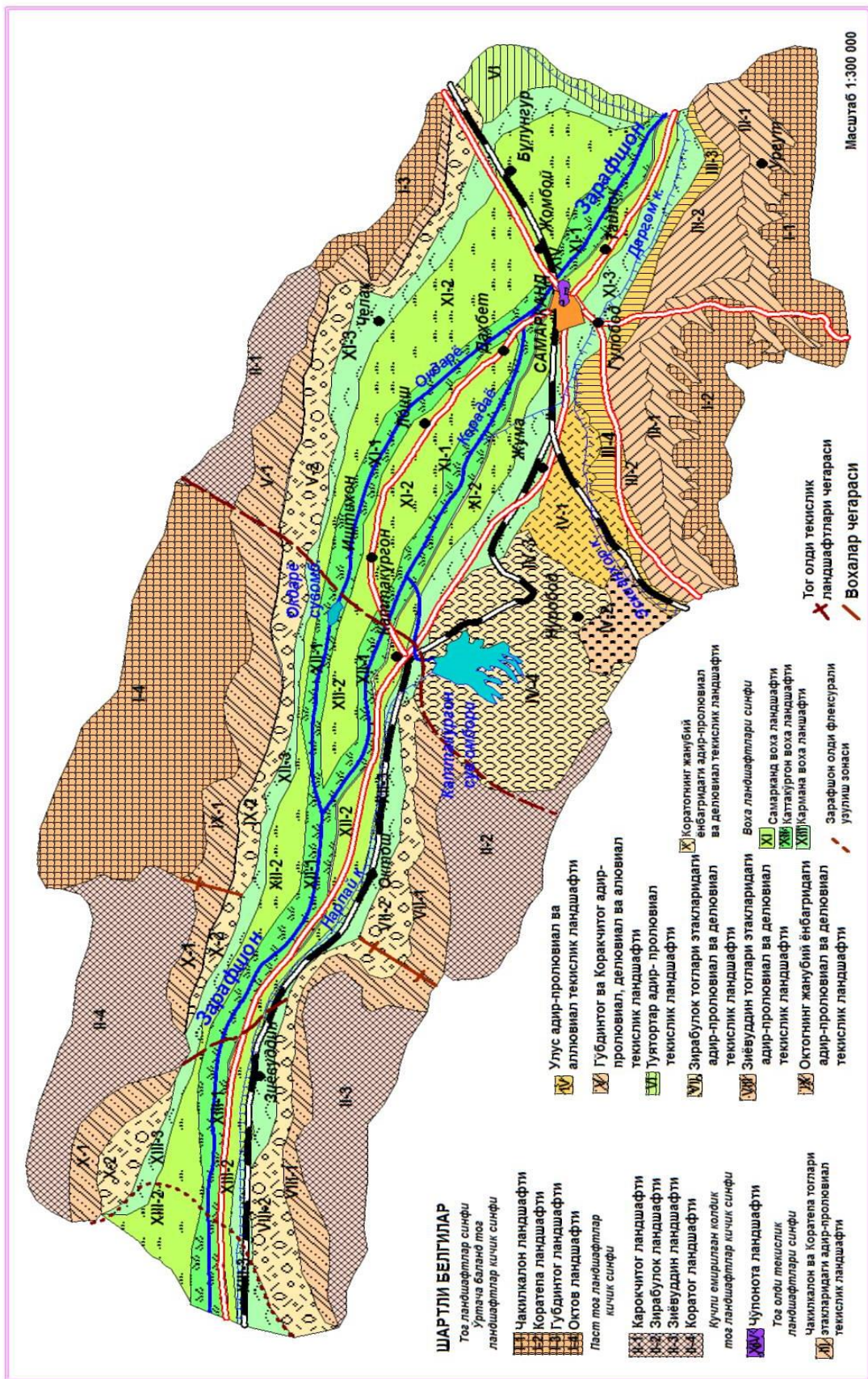
картада тасвирланадиган географик комплексларни амалий жиҳатдан дала тадқиқот ва аэрокосмик методлари билан аниқлаш, ажратиш ва уларнинг чегараларини ўтказиш;

ландшафт картада тасвирланадиган географик комплексларни морфологик жиҳатдан ўхшашлик даражасига қараб синфлаштириш ва таснифлаштириш схемасини ҳар томонлама мукамал ишлаб чиқиш;

географик комплексларни мазмунини ва моҳиятини ёрқин ифода этувчи карта легендасини тузиш керак.

Ландшафтларни тадқиқ этиш ва карталаштириш методикасига асосан Ўрта Зарафшон ҳавзаси ҳудудларида турли таксономик бирликдаги ландшафтлар ажратилди ва уларнинг 1:300000 масштабли картаси тузилди. Карталарни тузишда ва геокомплексларни тасвирлашда турли хил картографик методлардан, жумладан, ландшафтларни сифатли фон ва штрихлар ёрдамида тасвирлаш методларидан ҳам фойдаланган. Ўрта Зарафшон ҳавзасида 3 ландшафт синфи (учта кичик синф ҳам) доирасида 20 та ландшафт ва асосан тоғ олди текислик ва воҳа ландшафтлар синфида 28 та жой типлари ажратилди ҳамда картага туширилди (1-расм).

Мазкур бобда ландшафт комплексларни тадқиқ қилишда космик маълумотларнинг аҳамияти катталиги очиб берилган. Космик суратлар ландшафт структурасини, фация ва урочишаларни ҳамда уларнинг хусусиятлари бир хил эмаслигини аниқлаб беради. Космик суратларнинг бу хусусияти ландшафтни структурали-морфологик жиҳатдан анализ қилишда алоҳида аҳамиятга эга. Космик суратларда ландшафтнинг морфологияси билан бирга динамик ҳолати ҳам дешифровка қилинади.



1-расм. Ўрта Зарафшоннинг ландшафт картаси

Диссертациянинг «Ўрта Зарафшон ҳавзасининг ландшафт тузилиши ва комплекс тавсиф» деб номланган иккинчи бобида ҳудуд табиий шароитининг ландшафт шаклланишидаги роли ва ландшафтларни

таснифлаш масаласи ёритилган ҳамда улардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

1-жадвал

Сунъий йўлдошлардан олинган суратларни ландшафт тадқиқотларида қўллаш имкониятлари

Сунъий йўлдошлар	Суратга олиш диапазони (мкм)	Ландшафт тадқиқотлари учун ишлатиладиган суратлар диапазони	Зарафшон ҳавзаси ландшафт компонентлари ифодаси ва дешифровка натижаси
Ресурс ДК (Россия)	0,50-0,60	0,54 диапазонидаги суратлар ёрдамида эол, шўрхок ландшафтларини дешифровка қилиш осон	Қуйи Зарафшондаги чўл қум тупроқли эол жараёнлари таъсирида ўзгарган ландшафтлар, дельта текислик шўрхоклар ландшафти, сарисазанлар ўсувчи шўрхоклардан иборат ландшафтлар ва б. Бу ерда берилган ландшафт компонентлари космик суратларда дешифровка қилинди.
	0,70-0,80	0,79 дан узун диапазонлар ёрдамида геологик структуралар геоморфологик хусусиятларига кўра ажратилади	Тоғ ландшафтлари сифатида турли хил ўсимлик формациялари, турли тупроқлар ва ҳар хил тоғ жинслари устида ташкил топган кўплаб ландшафтлар ажратилади, худуднинг геоморфологияси дешифровка қилинган.
RapidEye (Германия)	0,52-0,59	0,54 диапазонидаги суратлар ёрдамида эол, шўрхок ландшафтларини дешифровка қилиш осон	Суғориладиган ўтлоқ-аллювиал тупроқли ландшафтлардаги шўр босган ерлар ҳамда эол жараёнлари таъсирида ўзгарган ландшафтлар бундай суратларда яхши кўринади.
	0,63-0,68	0,64-0,65 диапазонларида ўсимлик ва тупроқ дешифровка қилинади	Қамиш ва тўқай ўсимликлари ўсувчи ўтлоқ-ботқоқ тупроқли қайир, эфемерлар ўсувчи бўз тупроқли ва б. ландшафтлардаги тупроқ типлари ва ўсимликлар турлари ажратилади.
GeoEye-1 (АҚШ)	0,52-0,60	Бу диапазонларда гидрографик тўр, антропоген ландшафтлар жуда аниқ кўринади	Суғориладиган бўз тупроқлар тарқалган кўхна қайир, ҳамда суғориладиган ўтлоқ-аллювиал тупроқли янги қайир маданий ландшафтлари, шунингдек гидрографияси дешифровка қилинди.
	0,62-0,69	0,65 диапазони дарё қайирларидаги аллювиал ётқизиклар устидаги ландшафтлар компонентларини ўқишда қулай	Суғориладиган бўз тупроқлар тарқалган кўхна қайир, ҳамда суғориладиган ўтлоқ-аллювиал тупроқли янги қайир маданий ландшафтлари, уларнинг компонентлари қараб чиқилди. Шунингдек ирригацион ётқизикларни ҳам ажратса бўлади.

Манба: www.sovzond.ru сайти маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

Ҳозирги кунга келиб Ўрта Зарафшон ҳавзаси табиий ва антропоген ландшафтлари юқорида айтиб ўтилган барча геологик даврлардагига нисбатан юзлаб марта кучли ўзгартирилди. Ҳавзанинг барча суғорма деҳқончилик қилинадиган жойларида воҳа ландшафтлари шаклланди. Ҳозирда воҳа ландшафтларининг геоэкологик ҳолати ҳавзанинг ҳамма қисмларида бир хил эмас, Зарафшон ҳавзаси бўйлаб шарқдан ғарбга борган сари геоэкологик ҳолат ёмонлашиб боради. Бунга сабаб, Юқори ва Ўрта Зарафшондаги барча чиқиндилар Қуйи Зарафшонда аккумуляция қилинади. Асосий морфогенетик рельеф типлари текисликлардан, ясси платолардан,

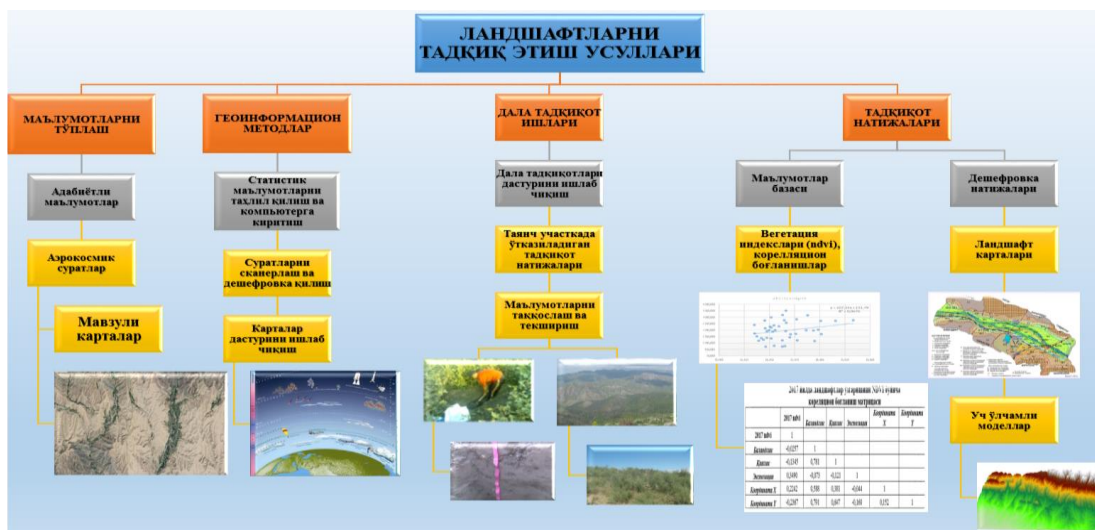
йирик тепаликлардан, пастқам ботиклардан, дарё қайрлари ва қайир усти терассалардан, сой ҳавзалари ва ёйилмаларидан, тоғолди пролювиал текисликларидан, конуссимон ёйилмалардан, шўрхок ва тақирлардан иборат. Қишлоқ хўжалигини, жумладан суғорма деҳқончилиқни ривожлантириш мақсадларида фойдаланиш учун Ўрта Зарафшон ҳавзасининг қайир, қайир усти терассалари, тоғолди пролювиал текисликлар, конуссимон ёйилмалар жуда ҳам қулай.

Ўрта Зарафшон ҳавзасининг иқлимий омиллари ва жараёнларини ташкил этувчи элементлар ўзининг фаолияти билан ландшафт комплексларни вужудга келишида ва ривожланишида, эрозия натижасида ҳосил бўлган жинсларни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш, уларни тоғ ва тоғолди текисликларида ётқизиш каби фаолияти билан фаол иштирок этади.

Ўрта Зарафшон ландшафтларни таснифлашда биз қуйидаги таксономик бирликлар системасини қабул қилдик: ландшафт синфи, жой типи, мураккаб урочиша, оддий урочиша ва фация. Таксономик бирликлардан ташқари баландлик минтақаланиш ҳам мавжуд бўлиб, улар тоғли минтақаларда ажратилади. Тадқиқотимиз давомида ҳудудда қуйидаги ландшафт синфлари ажратилди: тоғ ландшафтлари, адир-тоғолди пролювиал текислик ландшафтлари, воҳа ландшафтлари. Таснифланган ландшафтларидан хўжалиқда фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг «**Геоинформацион тизимлар ҳамда улар асосида ландшафтларини тадқиқ этиш масалалари**» деб номланган учинчи бобида ландшафтлар компонентларининг математик-картографик моделлари ишлаб чиқилган ва ундан фойдаланиб космик суратлар дешифровка қилинган. Рельефнинг уч ўлчамли моделлари яратилган ва рельеф хусусиятлари билан вегетацион индекслар орасида боғланишлар аниқланган ҳамда статистик таҳлил қилинган. Ландшафт тадқиқотларини олиб бориш босқичларининг методикаси ишлаб чиқилган. Ушбу методика 4 асосий босқичлардан иборатдир (2-расм).

Дастлабки босқичда карталар, космик суратлар ГИС асосига киритилади. Бунинг учун ландшафт тадқиқотларини олиб боришда тўпланган маълумотлар, табиий ва олдинги ландшафт карталари, космик суратлар ва статистик маълумотлар компьютер хотирасига жойлаштирилади. Сўнгги босқичда карталарнинг легендаси тузилади, улар таҳрир қилинади, эксперт тизимлар орқали улар текшириб кўрилиб, нашр қилинади.



2-расм. ГИС да ландшафт тадқиқотларини олиб боришнинг технологик жараёни

Таянч участканинг геоморфологик хусусиятлари инобатга олинган ҳолда математик моделдан келиб чиқиб, турли тартибдаги ташкил этувчиларнинг ўққа нисбатан проекциялари тақсимотини топамиз (x ўқиға қия йўналган мўлжал бўйича).

Шундай экан проекциялар тақсимоти экспоненциаллик қонунига жавоб берарди, унда ташкил этувчиларнинг умумий проекцияси бўлақларнинг ихтиёрий қийматларини узунлик тақсимоти бўйича олади ва характерли функцияга эга бўлади:

$$\varphi_i(t) = \sum_{k=1}^{\infty} [1 - (p_1 + \dots + p_{i-1})] (p_1 + \dots + p_{i-1})^{k-1} \left(\frac{l_1}{l_1 - it} \right)^k \quad (1)$$

бу ерда l_1 – бўлақ проекциясининг ўртача узунлиги, ундан,

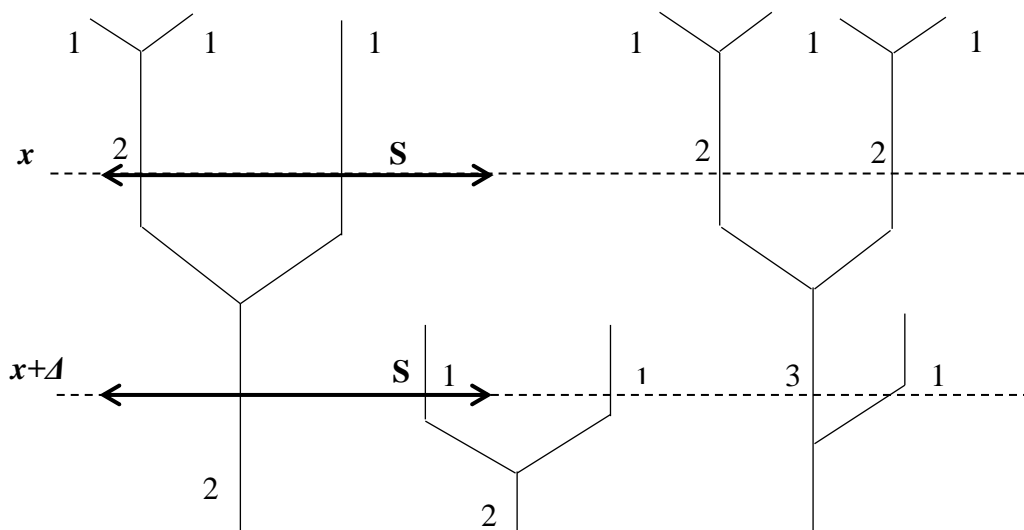
$$\varphi_i(t) = \frac{l_1}{l_1 - it} \quad (2)$$

бундан l_i – таркибий қисмнинг ўртача узунлиги, албатта таркибий қисмлар узунлиги ҳам экспоненциаллик қонунига бўйсунди. Таркибий қисмларнинг ўртача узунлиги Вальднинг ўхшашлик назариясидан топилади:

$$l_i = l_1 2^{i-1} \quad (3)$$

Натижада икки маҳражли геометрик прогрессияни шакллантиради. Модел ёнбағир асосига параллел қилиб олинган ихтиёрий ажратилган бўлақни кесиб ўтувчи эрозия шакллари ҳақидаги масалани аналитик ечиш имконини беради (3-расм).

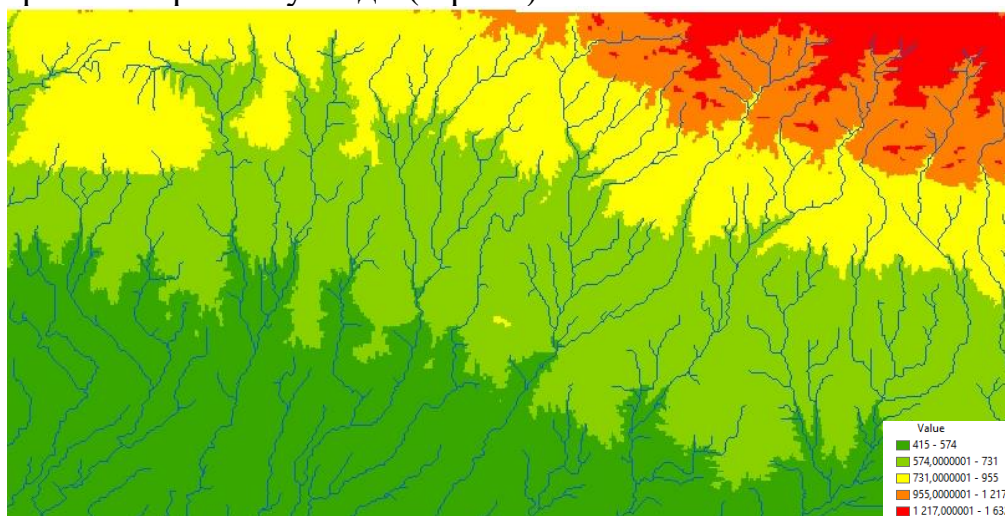
Юқоридаги алгоритм космик суратларни дешифровка қилишда математик амаллар кетма-кетлигини ифодалаган ҳолда ENVI 4.5 дастурий пакетида уларни қабул қилиш, чегаралаш, диапазонларини белгилаш орқали вегетацион индексларини ҳисоблаш (2013-2017 йй.), эрозия рельеф шакллари ҳосил бўлиш зоналарини ажратиш орқали эрозия жараёнларни таҳлил қилиш имконини беради.



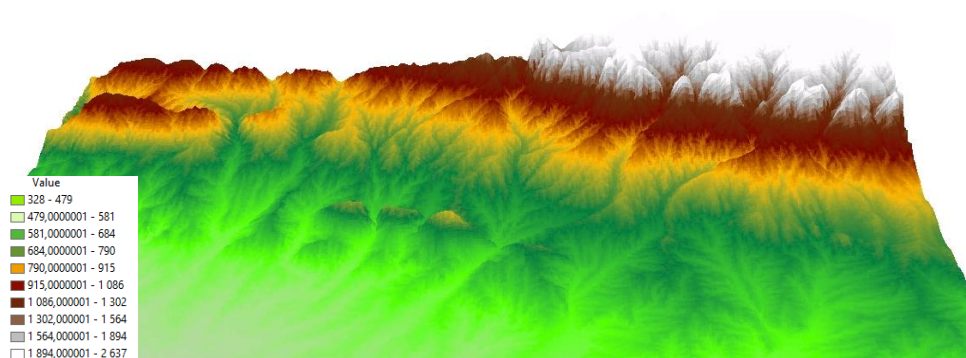
3-расм. Тасодиғий трансекталар билан эрозион рельеф шакллари кесишишлар сонининг тақсимот қонуниятига схемаси.

←→ трансекта бўлақлари, S -бўлақ узунлиги, ----- трансектанинг ёнбағирларда жойлашиши, — келиб чиқиши эрозион характердаги табиий комплекслар (ландшафт) нинг схематик тасвири.

Таянч участка бўйича юқорида таҳлил қилинган алгоритмик тил (математик модел) бўйича қуйида муаллиф томонидан тадқиқотлар ўтказилган. Дастлаб таянч участканинг эрозион рельеф шакллари ҳосил бўлиш прогноз картаси тузилди (4-расм).



4-расм. Таянч участканинг эрозион рельеф шакллари ҳосил бўлиш зонаси прогностик картаси (М 1:200 000)



5-расм. Таянч участкани ArcGIS дастурида тайёрланган 3D модели (М 1:200 000)

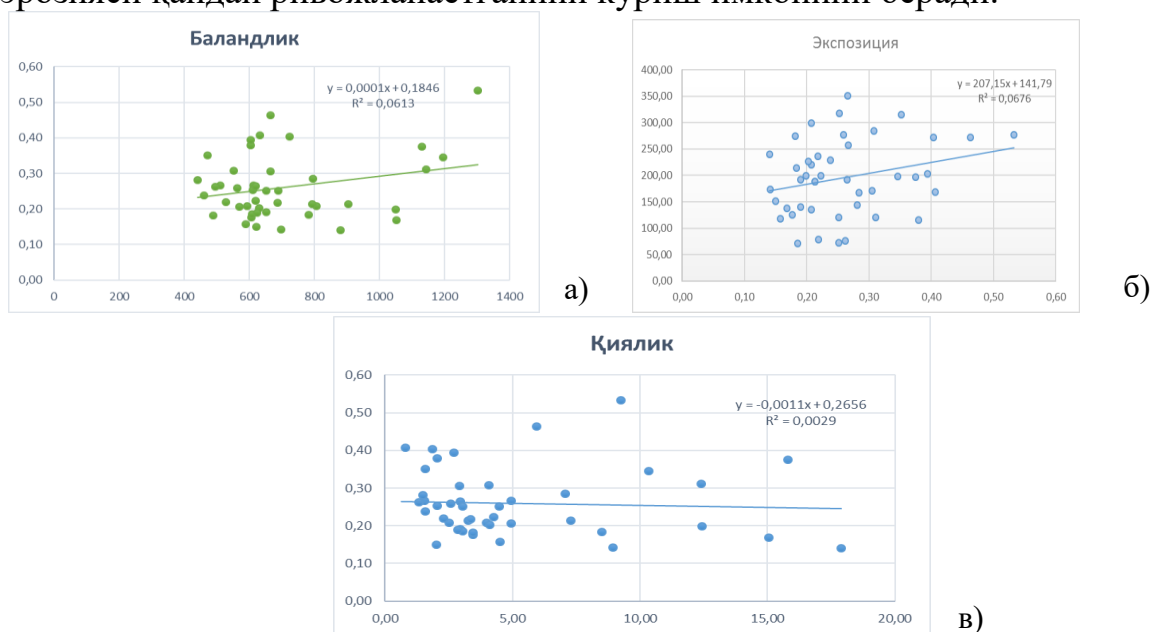
Модел асосида рельефни ифодаловчи slope ва aspect алгоритмларидан фойдаланган ҳолда қиялик ва экспозицияни аниқлаш, улар асосида ландшафтларнинг ўсимлик қопламида бўлаётган ўзгаришлар билан корреляцион боғланиш матрицалари, регрессион статистикалари олиб борилди ҳамда ландшафт компонентлари бўлган ўсимлик ва тупроқ қопламанинг ўзгариш динамикаси таҳлил қилинди.

2-жадвал

2017 йилда ландшафтлар ўзгаришини вегетацион индекс бўйича корреляцион боғланиш матрицаси

	2017 ndvi	Баландлик	Қиялик	Экспозиция
2017 ndvi	1	-0,0257	-0,121	0,3490
Баландлик	-0,0257	1	0,781	-0,1345
Қиялик	-0,1345	0,781	1	-0,0257
Экспозиция	0,3490	-0,073	-0,121	1

Уларни карталарини яратиш учун вегетацион индекс қийматлари, уч ўлчамли модел, slope ва aspect лари маълумотлар базасига ўтказилди, уларга кўшимча тарзда таянч участканинг барча яратилган қатламлари бирлаштирилган ҳолда унга Create Random Points орқали тасодифий нуқталар оптимал ҳолга келтирилиб жойлаштирилди. Шу асосда таянч участкасининг ҳисобланган вегетацион индекслари slope, aspect ва баландлик билан қанчалик боғланганлиги ҳисоблаб чиқилди. Бу таянч участкада тупроқ эрозияси қандай ривожланаётганини кўриш имконини беради.



6-расм. Ўртача вегетацион индекс қийматлар билан рельеф параметрларининг боғланиш графиклари

Бу ерда аниқ кўриниб турибдики, ўртача NDVI (вегетацион индекс) қийматлар билан баландликнинг тўғри ва яққол боғланиши мавжуд (ба-расм). Яъни, баландлик ортган сари NDVI қийматлар ҳам ортади. Бу шуни ифодалайдики, вегетацион индекс баландлик ортганда ортади, камайганда

камаяди. Кейинги ҳолатдан (6б-расм) шуни билиш мумкинки, ғарбий ёнбағирларнинг барьерлиги сабабли намлик коэффициенти юқори бўлса, шимолий ёнбағирларда радиация камлиги сабабли NDVI катта қийматларга эга. Навбатдаги графикдан шуни кўриш мумкинки (6в-расм), вегетацион индекс билан қиялик тескари боғланишга эга. Яъни, қиялик ортиши билан индекс пасаяди ва аксинча. Бунинг сабаби катта қияликли юзаларда ювилиш эрозияси кучли ҳамда туб жинслар очилиб қолади. Тупроқ ҳосил бўлиш жараёни жадал бўлсада, улар пастқам жойларда тўпланиб боради. Натижада ўсимлик ўсиши учун ноқулай шароит юзага келади.

ХУЛОСА

Бажарилган тадқиқот асосида қуйидаги **хулосалар** чиқарилди:

1. Ландшафт комплексларини ва уларда содир бўлаётган воқеа ҳамда ҳодисаларни карталаштиришда ва тасвирлашда махсус картографик усуллардан - чизиқли белгилар, тенг чизиқлар, сифатли ранг, ареаллар каби методларни қўллаш қулай. Бунда ландшафт комплексларда таксономик бирликларнинг энг қуйи поғонасигача тушилганда, ёки ўрта ва майда масштабли ландшафт карталарини тузишда штрихлаш усулидан фойланиш мақсадга мувофиқлиги эътироф этилди.

2. Ҳозирги замонавий аэрокосмик методларда фототонлар, яъни турли диапазонда ландшафт компонентлари турлича кўриниши, яъни суратлар олинаётганда тўлқин узунлиги асосий омил эканлигини эътиборга олиш зарур. Шунингдек, дешифровка вақтида суратларнинг қайси муддатларда олинганлиги ва тўлқин узунлигининг қайси диапазонига мос келишини билиш муҳим эканлиги қайд этилди ҳамда шунга асосан космик суратларни олишнинг энг оптимал даври май ойи эканлиги аниқланди.

3. Ўрта Зарафшоннинг рельефи анча мураккаб бўлиб, ландшафтларнинг вужудга келишида асосий омил вазифасини ўтайди. Бундан ташқари иқлим, тупроқ, ер усти ва ер ости сувлари ландшафтларнинг ҳосил бўлиши ва ривожланишида муҳим ўрин тутиши ҳамда улар ландшафтларни таснифлашда асос сифатида олиш мақсадга мувофиқ эканлиги таъкидланди.

4. Ўрта Зарафшон ҳавзасида ландшафтларни вужудга келиши ва ўзига хос хусусиятларини инобатга олиб, қуйидаги ландшафт синфлари ажратилди: 1) тоғ ландшафтлари; 2) тоғ олди адир-пролювиал текислик ландшафтлари; 3) воҳа ландшафтлари. Шунингдек, тоғ ландшафтлари синфи доирасида 3 та кичик синфлар ажратилди. Ландшафтларни тавсифланганда иқтисодиёт тармоқларида фойдаланиш нуқтаи-назаридан баҳолаш мақсадга мувофиқ, чунки, ҳар бир тавсифланаётган ландшафт иқтисодиётнинг у ёки бу тармоғида фойдаланилади. Шу сабабдан ландшафтнинг эгаллаган майдони, хўжаликдаги аҳамиятини ҳам эътиборга олиб, уларни таснифлашда ушбу хусусиятлар инобатга олинди. Бунинг натижасида ландшафтлардан рационал фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш имконини берди.

5. Дешифровка натижасида ўсимликларнинг NDVI (вегетацион индекси) ни таҳлил қилиш, эрозион, суффозион, карст каби жараёнларни

моделлаштиришда, ландшафтни ички структурасини ўрганишда ва бошқа табиий жараёнлар динамикасини ўрганишда фойдаланиш имкони яратилди.

6. ГИС методларни қўллаган ҳолда ландшафт карталари тузилганда векторли табиий географик (топографик) карта асос қилиб олинади. Ландшафт, тўртламчи давр ётқизиқлари, рельеф, ўсимлик ва тупроқ қопламанинг векторли карталари, зондлаш материаллари ГИС да таҳлил қилинди ҳамда улар асосида карталар ва кесмалар яратиш имконини берди.

7. Landsat космик станциясидан олинган суратлар MapInfo ва ArcMap дастурларида қайта ишланиб, Ўрта Зарафшон ҳавзаси ҳамда таянч участканинг 3D (уч ўлчамли) модели яратилди. Ушбу модел асосида ёнбағирлар қиялиги ва экспозицион хусусиятлари аниқланди.

8. Landsat космик станциясида олинган таянч участканинг космик суратларининг ҳар бирини алоҳида NDVI (вегетация индекси) лари автоматик ҳисобланди ва картага туширилди. Бу йиллараро ўзгариш динамикасини аниқлашнинг дифференциал картасини яратиш имконини берди.

9. Таянч участканинг slope (қиялик) ва aspect (экспозиция) хусусиятларини акс эттирувчи карталари яратилди. Шундан сўнг барча яратилган қатламлар бирлаштирилган ҳолда унга ArcGIS дастуридаги Create Random Points буйруқ сатри орқали тасодифий нуқталар оптимал ҳолда жойлаштирилди. Шу асосда таянч участкасининг ҳисобланган NDVI лари slope, aspect ва баландлик билан қанчалик боғланганлиги аниқлашга замин яратилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05.30.2018.G.02.07
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕЛИЕВ БАХТИЁР АБДУХОМИДОВИЧ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ (АЭРОКОСМИЧЕСКИХ,
МАТЕМАТИЧЕСКИХ, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ) МЕТОДОВ В
ИССЛЕДОВАНИИ ЛАНДШАФТОВ СРЕДНЕГО ЗАРАФШАНА**

11.00.01 – Физическая география

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

Самарканд – 2019

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В 2018.4.PhD/Gr69.

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) на веб-странице samdu.uz, по адресу (www.ziyounet.uz) [информационно-образовательного](#) портала “ZiyoNet”.

Научный руководитель:	Сафаров Эшкобул Юлдашович доктор технических наук
Официальные оппоненты:	Рафиков Вахоб Асомович доктор географических наук
	Тошов Худойназар Рамазонович кандидат географических наук, доцент
Ведущая организация:	Ташкентский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится “_____” _____ 2019 г. в _____ часов на заседании ученого совета DSc.05.30.2018.F.02.07 при Самаркандском государственном университете. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15. Тел.: (0366) 239-16-36, факс: (0366) 239-19-38; E-mail: ik-geografiya2019@mail.ru. Самаркандский государственный университет, факультет Географии и экологии).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре в Самаркандском государственном университете (зарегистрирована под №____). Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15. Тел: (0366) 233-60-87

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2019 года (протокол реестра №____ от «_____» _____ 2019 года).

А.Абдулкасимов

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.г.н., профессор

К.С.Ярашев

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, PhD по географическим наукам

А.Рахматуллаев

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.г.н. (DSc)

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии(PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В связи с интенсивным использованием ландшафтов, в целях обеспечения человечества природными ресурсами, в мире усиливается техногенное разрушение окружающей среды, опустынивание, ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель, почвенная эрозия, деградация и другие отрицательные геоэкологические и физико-географические процессы. Борьбе с этими проблемами уделяют особое внимание ряд крупных международных организаций. В частности, в программе стабильного развития ООН до 2030 года поставлены такие задачи, как «защита и восстановление экосистем суши, их оптимальное использование, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, предотвращение деградации земель и биологического разнообразия»¹. Эти задачи предполагают комплексное проведение ландшафтно-мелиоративных мероприятий на основе системно-структурного анализа аридных зон для развития орошаемого земледелия. Также, проведение ландшафтных исследований современными методами, анализ и оценка их возможностей, выявление актуальных проблем и разработка путей их решения на научной основе его представляет собой важное направление в данной сфере.

Сегодня в мире особое внимание уделяется проведению ландшафтно-мелиоративных мероприятий, изучению структуры и дифференциации ландшафтов современными методами, в частности, аэрокосмическим методам, методами дистанционного зондирования и геоинформационных систем. Также, при создании трехмерных моделей территорий, математическому моделированию географических событий, применению математической статистики в изучении отдельных компонентов, исследованию сложных динамических процессов в ландшафтных классах и морфологических единицах, их дифференциации и антропогенной трансформации приоритетное значение учета особенностей каждого региона.

В Республике в сфере экологии и охраны окружающей среды проводится ряд мероприятий по научно обоснованному использованию природно-ресурсного потенциала регионов, использованию достижений современной науки и техники при их оценке, ведению их кадастра, проводится борьба с засолением и опустыниванием, а также обеспечение жизни людей в экологически безопасной среде. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 гг.² отмечены важнейшие задачи по “дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, развитию сетей мелиоративных и ирригационных объектов”. При этом важную значимость обрели целевые исследования

¹ Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года //Электронный доступ:

<http://www.uz/undp/org/content/uzbekistan.ru>

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

относительно выявления роли географических факторов, воздействующих на структуру и дифференциацию природных и антропогенных ландшафтов бассейна Среднего Зарафшана.

Данное диссертационное исследование в определенной степени будет служить осуществлению задач, отмеченных в Постановлении Президента Республики Узбекистан “О государственной программе развития ирригации и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель в 2018-2019 гг.” от 27 ноября 2017 года, Указе “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 гг.” от 7 февраля 2017 года, Постановлении Кабинета Министров №571 “О мерах по дальнейшему усовершенствованию деятельности Самаркандского государственного университета” от 24 июня 2018 года, а также в Обращении Президента Республики Узбекистан Олий Мажлису от 28 декабря 2018 года и других нормативно-правовых актов, относящихся к данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологии в республике: V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды»; VIII. «Науки о земле».

Степень изученности проблемы. Комплексные физико-географические исследования по Зарафшанскому бассейну проводили С.П. Сучков, Л.Н. Бабушкин, Н.А. Когай, Н.А. Гвоздецкий, А.С. Саидов, П. Баратов, Л.А. Алибеков, А.А.Абдулкосимов, Н.И. Сабитова, А. Рахматуллаев, А.Н.Хожиматов, Ю.Х.Абдурахмонова, О.Ш. Рузикулова и др. При изучении ландшафтов современными методами весомый вклад внесен зарубежными учеными, как Р.А.Burrough, G.Eichorn, С.Le Vas, M.Jamagne, И.Ю.Каторгин, А.А.Кашин.

Однако, при изучении ландшафтов бассейна Среднего Зарафшана до сегодняшнего времени, было уделено мало внимания применению современных методов, в частности, геоинформационных систем, аэрокосмических методов, уравнений вероятности в математическом моделировании естественных процессов. Основная цель этой работы – восполнить пробелы в вышеназванных исследованиях.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование осуществлено в рамках государственного научного проекта научно-исследовательского плана Самаркандского государственного университета НТП-7-10 “Составление краеведческого атласа Самаркандской области” (2012-2014 гг.) и ИОИ-2013-5-08 «Составление экологических карт, карт по защите окружающей среды, по качеству питьевой воды, по бытовым хозяйственным отходам» (2013-2014 гг.).

Целью исследования является разработка предложений и рекомендаций по совершенствованию современных методов, применяемых в определении ландшафтных комплексов.

Задачи исследования:

проанализировать динамические изменения ландшафтов бассейна Среднего Зарафшана;

изучить структуру и динамику ландшафтов с использованием аэрокосмических методов;

математическое моделирование изменений, происходящих в ландшафтах, и отобразить их в ГИС технологиях;

выявить структуру ландшафта и его территориальное расположение в вегетационных индексах и дифференциальных алгоритмах с использованием космических снимков, а также создать карты в ГИС программах;

оценить эрозионные процессы и поток в их геоморфологической связи с точки зрения воздействия на структуру ландшафта и составить прогностическую карту;

сформировать и картографировать геоинформационную БД ландшафтов бассейна Среднего Зарафшана.

Объектом исследования являются ландшафтные комплексы Среднего Зарафшана.

Предмет исследования: структурный и функциональный анализ ландшафтных комплексов Среднего Зарафшана, их системное картографирование с использованием современных методов.

Методы исследования. При выполнении работы использованы полевые исследования, лабораторный, сравнительный, картографический, аэрокосмический, имитационный и систематический методы, метод моделирования и статистического анализа, а также метод картографии с помощью геоинформационных систем.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

усовершенствован аэрокосмический метод мониторинга динамических процессов ландшафтов с помощью определения самых оптимальных диапазонов спектра многозональных космических снимков;

составлена ландшафтная карта Среднего Зарафшана масштабом 1:300 000 с использованием космических снимков на основе ГИС, который стал основой карты по охране природы Самаркандской области;

при выделении образования зон рельефных форм на равнинах южного склона хребта Актау, с применением программы ENVI 4.5, создана математическая модель эрозионных равнин и усовершенствован алгоритм дешифровки космических снимков;

впервые создана трёхмерная визуализированная модель бассейна Среднего Зарафшана (масштабом 1:200 000) с использованием алгоритма SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) и определением её экспозиционных особенностей.

Практические результаты исследования:

проанализированы динамические изменения, происходящие в ландшафтах бассейна Среднего Зарафшана и разработаны рекомендации по их определению ГИС, картографическими и аэрокосмическими методами;

разработана модель воздействия гидрографических сетей и эрозионных процессов на изменения, происходящие в ландшафтных типах, на основе космических снимков и цифровой модели рельефа, а также методика картографирования;

усовершенствован алгоритм математико-картографической модели предгорно-равнинных ландшафтов на основе космических снимков;

обоснована возможность использования вегетационных индексов в качестве индикатора ландшафтной динамики с помощью многозональных космических снимков динамических изменений ландшафтов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется данными бонитировки почвы и картами «Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру»; совместимости аэрокосмических и математических практических методов при изучении динамических процессов со сведениями Центра гидрометеорологической службы, совместимости выявленных результатов методическо-теоретическим понятиям и заключением ранних исследований, внедрения в практику теоретических работ, заключений, предложений. Выявленные результаты комментируются подтверждением уполномоченных структур.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обусловлена тем, что усовершенствован алгоритм математического моделирования процессов, происходящих в равнинных и межгорно-котловинных ландшафтах, их динамическая связь и действия.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разделение факторов, порождающих динамические процессы в ландшафтных комплексах Среднего Зеравшанского бассейна, при оценке агроландшафтов территории определить влияние рельефа и климата.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования ландшафтов с применением современных методов:

методы анализа динамических изменений, происходящих в ландшафтных комплексах, были использованы в государственном комитете Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру в определении изменений ландшафтных структур (справка № 02-02-1051 Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру от 8 февраля 2019 года). В результате, усовершенствована система определения парагенетических процессов, происходящих в ландшафтах, и план использования геосистем;

научная разработка, подготовленная по картографическому моделированию и созданию карт в ГИС-технологиях, была использована в деятельности государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру справка № 02-02-1051 Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру от 8 февраля 2019 года). В результате, появилась возможность создания «Карты по охране природы» в областном краеведческом атласе;

математическая модель эрозионных процессов на ландшафтах и алгоритм дешифровки космических снимков были использованы в Государственном комитете Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру в определении вегетационных индексов (справка № 02-02-1051 «Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» от 8 февраля 2019 года). В результате, появляется возможность усовершенствования алгоритма дешифровки космических снимков;

трехмерная модель (3D) бассейна Среднего Зарафшана была использована в Государственном комитете Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру в определении визуального состояния ландшафтов (справка № 02-02-1051 «Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» от 8 февраля 2019 года). В результате, созданы условия для целесообразного использования орошаемых земель.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 2 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме исследования опубликовано 17 научных статей. В частности, 2 из них изданы в зарубежных научных журналах, 4 статьи в республиканских научных журналах, рекомендованных ВАК.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В Введении диссертации раскрывается актуальность темы, ее соответствие основным направлениям развития науки и технологии республики, связь диссертационного исследования с научными исследованиями высшего учебного заведения, в котором она выполнена, степень изученности проблемы, цели и задачи, объект, предмет и методы исследования. Также, изложена научная новизна, научная и практическая значимость, достоверность результатов исследования.

В первой главе диссертации, озаглавленной как «**Научно-методологические основы исследования и картографирования ландшафтных комплексов**», раскрыты научно-теоретические и методологические основы проведения ландшафтных исследований и их картографирования.

Картографирование ландшафтных комплексов неразрывно связано с возникновением учения о ландшафте и развитием научного ландшафтоведения. При исследовании и картографировании ландшафтных комплексов применяются различные картографические методы. К основным методам картографии относятся аналитические и синтетические. Специфика первых заключается в том, что с помощью этих методов особенности ландшафтного комплекса раскрываются путем одновременного изображения на одной карте, наряду с её отдельными компонентами – рельефа, почвы, растительности и др. Синтетический метод описывает ландшафтный комплекс и его типологические схожести.

При картографировании ландшафтов в каждом таксономическом ранге целесообразным является соблюдение следующих моментов:

выбрать объект ландшафтного картографирования и определить, в каком масштабе его нужно картографировать;

определить, выделить и провести границы географических комплексов, изображенных на карте, методами полевых исследований и аэрокосмическими методами;

классифицировать географические комплексы, изображенные на ландшафтной карте, по их морфологической схожести и всесторонне полно разработать схему классификации;

составить легенду карты, наиболее ярко выражающую сущность и содержание географических комплексов.

В соответствии с методикой исследования и картографирования ландшафтов были выделены ландшафты разных таксономических рангов бассейна Среднего Зарафшана и составлена их карта масштабом 1:300000. При составлении карт и изображении геокомплексов использованы различные картографические методы, в частности, методы изображения ландшафтов качественным фоном и штрихами. В бассейне Среднего Зарафшана были выделены и картографированы 20 ландшафтов в рамках 3 ландшафтных классов (и 3 подклассов) и в основном в классе предгорно-равнинном и оазисном ландшафтах 28 типов местностей в бассейне Среднего Зарафшана (рисунок 1).

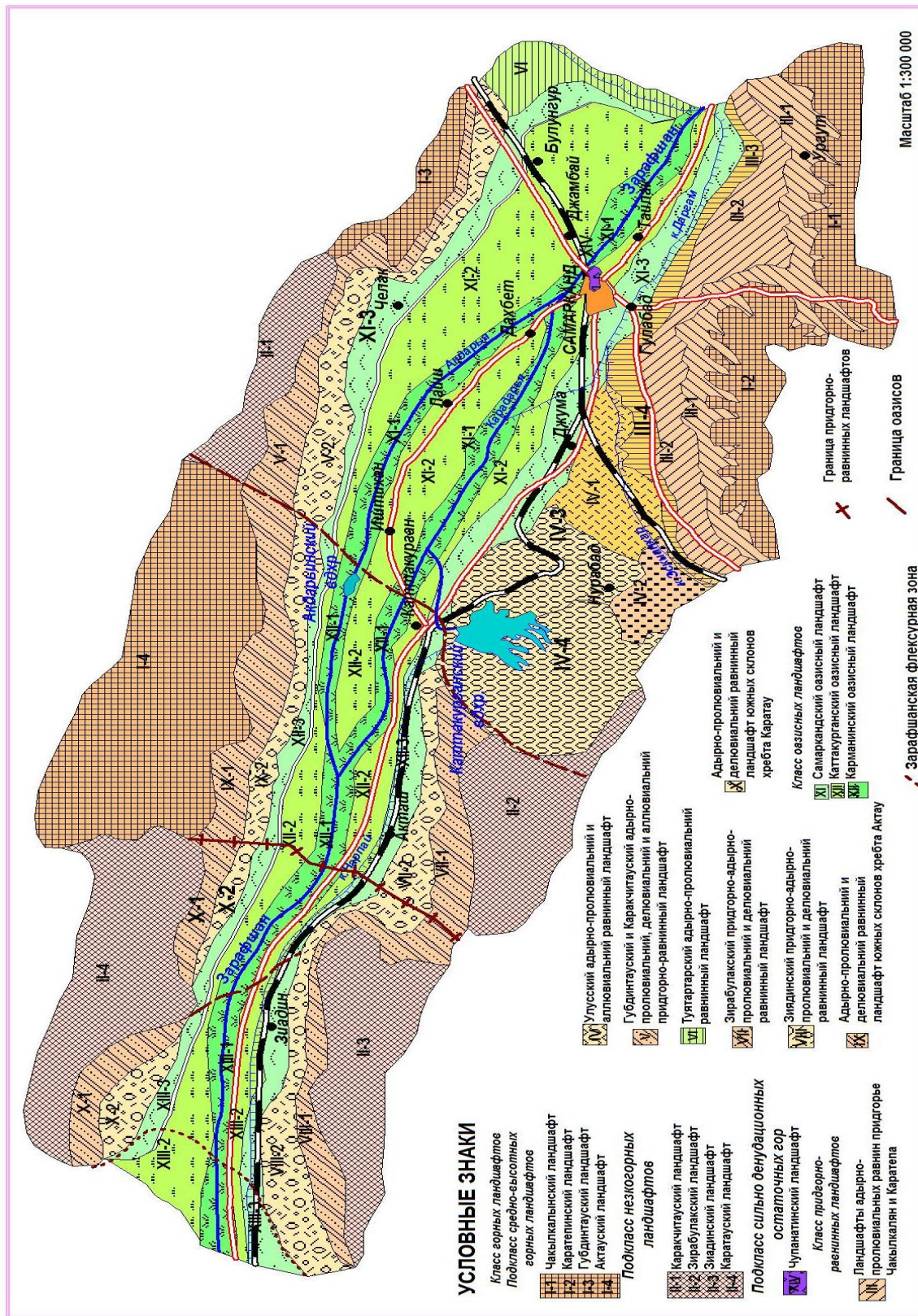


Рисунок 1. Ландшафтная карта Среднего Зарафшана

В данной главе раскрыто большое значение космических сведений в исследовании ландшафтных комплексов. Космические снимки определяют структуру ландшафтов, фаций и урочищ, а также неоднородность их особенностей. Данная черта космических снимков имеет особую значимость при структурно-морфологическом анализе ландшафта. В космических

снимках, наряду с морфологией ландшафта, дешифрируется и его динамическое состояние.

Таблица 1.

Возможности использования снимков, полученных с искусственных спутников, в ландшафтных исследованиях

Искусственных спутники	Диапазон фотографирования (мкм)	Диапазон снимков, используемых для ландшафтных исследований	Выражение и результаты дешифровки ландшафтных компонентов бассейна Зарафшана
Ресурс ДК (Россия)	0,50-0,60	С помощью снимков в диапазоне 0,54 можно с легкостью дешифрировать эоловые и солончаковые ландшафты	Ландшафты пустынно-песчаных почв измененные в эоловых процессах, солончаковые ландшафты дельтовых равнин, ландшафты сарсазанских солончаков и другие ландшафты Нижнего Зарафшана. Выше показанные ландшафтные компоненты дешифрирован с космических снимков.
	0,70-0,80	С помощью в диапазоне 0,79 и более можно разделить геологические структуры по геоморфологическим особенностям	Разделено много ландшафтов, образованных в разных растительных формациях, почвах и горных пород как горный ландшафт, также дешифрирован геоморфология территории.
RapidEye (Германия)	0,52-0,59	С помощью снимков в диапазоне 0,54 можно с легкостью дешифрировать эоловые и солончаковые ландшафты	Солончаковые земли в орошаемых лугово-аллювиальных почвенных ландшафтах, а также ландшафты, измененные под воздействием эоловых процессов, хорошо видны в таких снимках.
	0,63-0,68	В диапазонах 0,64-0,65 дешифрируются растительность и почва	Выделяются типы почвы и виды растений пойменно лугово-болотных ландшафтах, где растут камыши и тугай, сероземных ландшафтов, где растут эфемеры, и др.
GeoEye-1 (США)	0,52-0,60	В этих диапазонах хорошо распознаются гидрографическая сеть и антропогенные ландшафты.	Дешифрирован гидрография и культурные ландшафты на древне-пойменных орошаемых сероземах, на ново-пойменных орошаемых лугово-аллювиальных почвах.
	0,62-0,69	В диапазоне 0,65 удобно читать ландшафтные компоненты, расположенные в аллювиальных отложениях пойм рек.	Рассмотрены культурные ландшафты и их компоненты на древне-пойменных орошаемых сероземах, на ново-пойменных орошаемых лугово-аллювиальных почвах. Также можно разделить и ирригационные отложения.

Источник: составлено автором на основе данных сайта www.sovzond.ru.

Во второй главе - «Ландшафты бассейна Среднего Зарафшана и их комплексная характеристика» - освещаются вопросы роли природных условий территории в формировании ландшафта, проблема классификации ландшафтов, а также разработаны рекомендации по их эффективному использованию.

В настоящее время природные и антропогенные ландшафты бассейна Среднего Зарафшана в сто раз сильнее были изменены относительно всех геологических периодов, указанных выше. Формировались оазисные ландшафты во всех землях бассейна, где осуществляется орошаемое земледелие. В настоящее время геоэкологическое состояние оазисных ландшафтов не одинаково во всех частях бассейна, с востока на запад по Зарафшанскому бассейну наблюдается ухудшение геоэкологического состояния. Причиной этого является тот факт, что все отходы Верхнего и Среднего Зарафшана аккумулируются в Нижнем Зарафшане. Основные морфогенетические рельефные типы состоят из равнин, крупных возвышенностей, низинных впадин, пойм рек и надпойменных террас, бассейн саев и их выносов, предгорных пролювиальных равнин, конусов выносов, солончаков такыров. Пойменные, надпойменные террасы, предгорные пролювиальные равнины, конусы выносы бассейна Среднего Зарафшана очень удобны к использованию для развития сельского хозяйства, в частности, орошаемого земледелия.

Элементы, составляющие климатические факторы и процессы бассейна Среднего Зарафшана, своей деятельностью активно участвуют в формировании и развитии ландшафтных комплексов, в переносе с одного места на другое горных пород, возникших в результате эрозии, их отложении на горных и предгорных равнинах.

При классификации ландшафтов Среднего Зарафшана мы приняли следующую систему таксономических рангов: класс ландшафта, тип местности, сложное урочище, урочище и фация. Помимо таксономических рангов существует и высотная зональность, которая дифференцируется на горных территориях. В процессе исследования на территории были выделены следующие классы ландшафта: горный ландшафт, адырно-предгорный пролювиально-равнинный ландшафт, оазисный ландшафт. Разработаны рекомендации по использованию классифицированных ландшафтов в хозяйстве.

Третья глава диссертации называется **«Геоинформационные системы и вопросы исследования ландшафтов на их основе»**, в ней рассматриваются вопросы разработки математико-картографических моделей компонентов ландшафта и дешифровки космических снимков с использованием этих моделей. Созданы трехмерные модели рельефа, выявлена связь между особенностями рельефа и вегетационными индексами, а также проведен их статистический анализ. Разработана методика этапов проведения ландшафтного исследования, которая состоит из четырех этапов (рисунок 2).

В начальном этапе карты и космические снимки вносятся в базу ГИС. Для этого все данные, собранные в процессе исследования, физические и ранние ландшафтные карты, космические снимки и статистические сведения размещаются в память компьютера. На последнем этапе составляется легенда карт, они редактируются, проверяются экспертными системами и издаются.

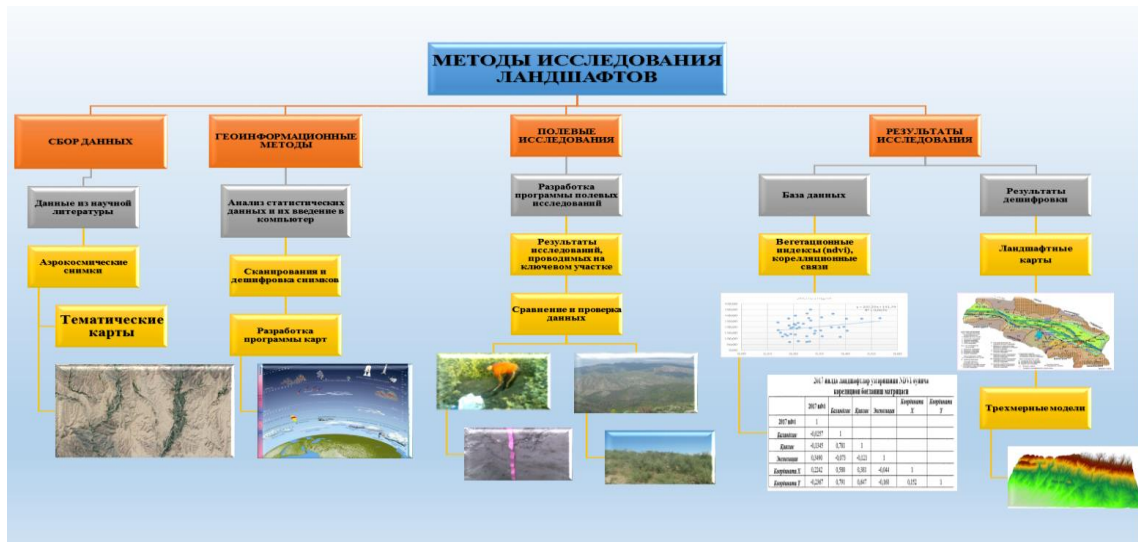


Рисунок 2. Технологический процесс проведения ландшафтных исследований в ГИС

С учетом геоморфологических особенностей ключевого участка, исходя из математической модели, находим распределение проекций составляющих разного порядка по отношению к оси (по направлению кривой к оси x). Таким образом, распределение проекций соответствует закону экспоненциальности, в котором общая проекция составляющих принимает произвольные значения частей по распределению длины и имеет характерную функцию:

$$\varphi_i(t) = \sum_{k=1}^{\infty} [1 - (p_1 + \dots + p_{i-1})] (p_1 + \dots + p_{i-1})^{k-1} \left(\frac{l_1}{l_1 - it} \right)^k \quad (1)$$

здесь l_1 – это средняя длина части проекции, где

$$\varphi_i(t) = \frac{l_1}{l_1 - it} \quad (2)$$

из этого l_i – средняя длина составной части, которая, разумеется, так же подчиняется закону экспоненциальности. Средняя длина составных частей определяется по теории тождества Вальда:

$$l_i = l_1 2^{i-1} \quad (3)$$

В результате, формируется геометрическая прогрессия с двумя знаменателями. Модель позволяет аналитически решить задачу о эрозионных формах, пересекающих произвольно выделенную часть, взятую в качестве параллели к основе склона (рисунок 3).

Приведенный алгоритм позволяет принятие программного пакета ENVI 4.5 космических снимков при их дешифровке с обозначением последовательности математических операций, а также их дифференциации, высчитать вегетационные индексы через определение диапазонов (2013-2017 гг.), анализировать эрозионные процессы через разграничение зон создания эрозионных рельефных форм.

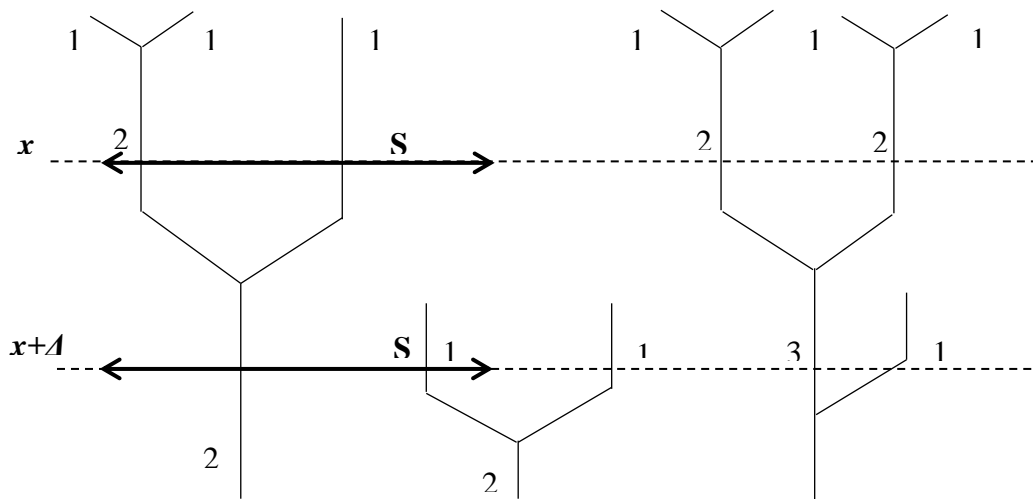


Рисунок 3. Схема закономерности распределения количества пересечений случайных трансект с эрозионными формами рельефа.

←→ части трансекты, S -длина части, ----- расположение трансекты на склонах, — схематическое изображение природных комплексов (ландшафтов) эрозионного характера.

По алгоритмическому языку (математической модели), проанализированному выше по ключевому участку, автором проведены исследования, в результате которых составлена прогностическая карта образования эрозионных форм рельефа (рисунок 4).

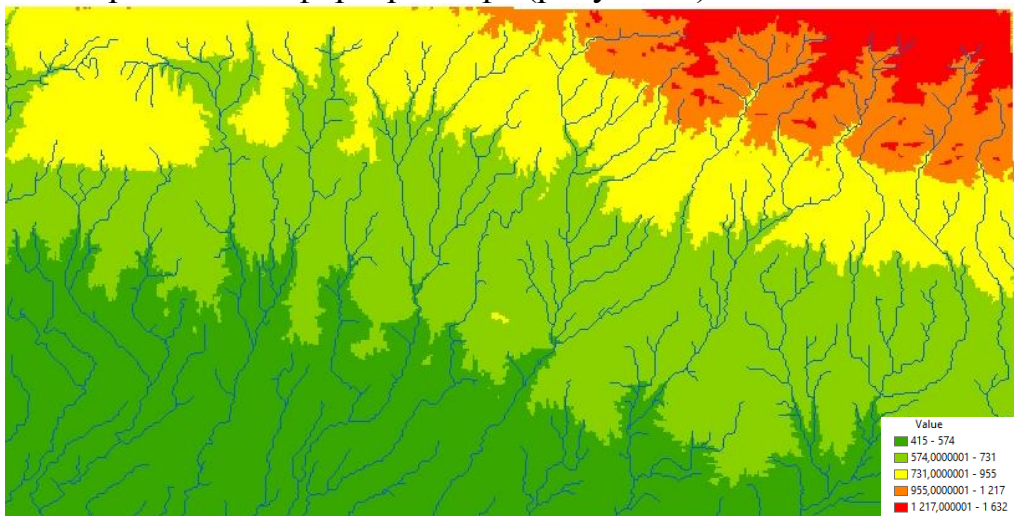


Рисунок 4. Прогностическая карта зоны образования эрозионных рельефных форм ключевого участка (М 1:200 000)

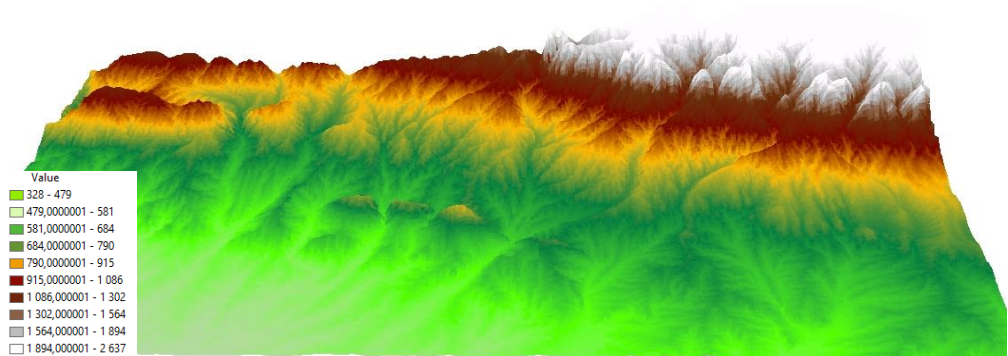


Рисунок 5. 3D модель ключевого участка созданная программой ArcGIS (М 1:200 000)

При использовании алгоритмов slope и aspect, выражающих рельеф на основе модели, определены склон и экспозиция; в соответствии с ними созданы матрицы корреляционных связей с изменениями, происходящими в растительном покрове ландшафтов, проведены регрессионные статистики, а также проанализирована динамика изменений растительного и почвенного покровов, как компонентов ландшафта.

Таблица 2

Матрица корреляционных связей изменения ландшафтов по вегетационным индексам за 2017 год.

	2017 ndvi	Высота	Уклон	Экспозиция
2017 ndvi	1	-0,0257	-0,121	0,3490
Высота	-0,0257	1	0,781	-0,1345
Уклон	-0,1345	0,781	1	-0,0257
Экспозиция	0,3490	-0,073	-0,121	1

Для создания карт вышеприведенных ландшафтов значения вегетационных индексов, трехмерная модель, slope и aspect были внесены в базу данных, дополнительно к ним оптимизированы и внесены случайные точки через Create Random Points с объединением всех созданных слоев. Таким образом, высчитаны связи вегетационных индексов ключевого участка с slope, aspect и высотой. Все это позволяет рассмотреть как развивается почвенная эрозия ключевого участка.

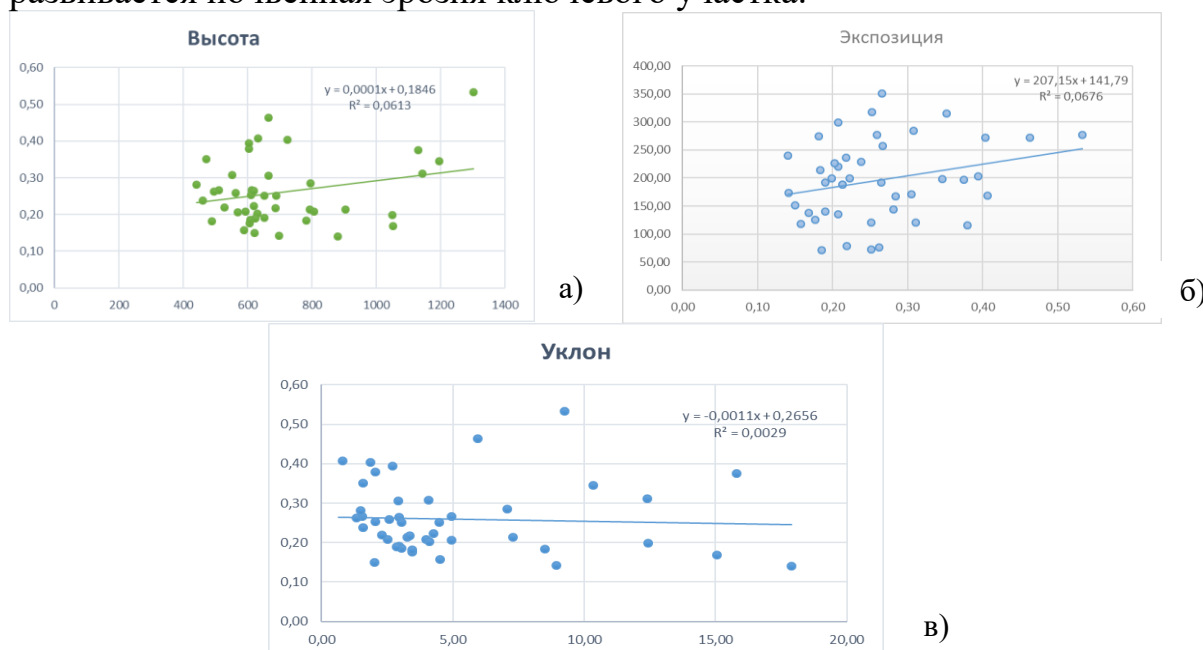


Рисунок 6. График связь среднего значения вегетационного индекса между параметрами рельефа.

Как видно, существует прямая и явная связь между средним значением NDVI (вегетационного индекса) с высотой (рисунок 6а). То есть, чем выше высота, тем больше значение NDVI. Это говорит о том, что вегетационный индекс растет, когда растет высота, и падает с её падением. По следующему рисунку (рисунок 6б) можно заключить, что по причине барьерности

западных склонов коэффициент увлажненности бывает высокий, а по причине низкого уровня радиации значение NDVI на северных склонах так же имеет высокие показатели. Следующий график (рисунок бв) показывает, что вегетационный индекс и уклон имеют обратную связь, т.е. с ростом уклона падает индекс и наоборот. Причиной этого является сильный уровень водной эрозии на поверхностях с большим уклоном, в результате чего открываются коренные породы. Хотя процесс образования почвы проходит интенсивно, она скапливается в низинах. В результате, создаются неблагоприятные условия для роста растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. В картографировании и изображении ландшафтных комплексов и событий, происходящих в них, очень удобно использовать такие картографические методы, как линейные знаки, изолинии, качественный фон, ареалы и др. При этом выявлено, что опускание до самой низкой ступени таксономических рангов в ландшафтных комплексов или при составлении ландшафтных карт среднего и мелкого масштаба, целесообразно использовать метод штриховки.

2. Необходимо обратить внимание на то, что в современных аэрокосмических методах основным фактором является длина волны фототонов, т.е. различные виды ландшафтных компонентов в разных диапазонах во время съемки. Также, было зафиксировано, что во время дешифровки необходимо точно знать, в какие сроки были сделаны снимки и какому диапазону длины волны они соответствуют, также определено, что оптимальным периодом получения космических снимков является май месяц.

3. Рельеф Среднего Зарафшана является достаточно сложным и служит основным фактором в формировании ландшафтов. Кроме того, климат, почва, поверхностные и подземные воды играют важную роль в образовании и развитии ландшафтов. Так, их взятие в качестве основы в классификации ландшафтов представляется целесообразным.

4. Учитывая формирование и своеобразие ландшафтов в бассейне Среднего Зарафшана, нами выделены следующие классы ландшафтов: 1) горные ландшафты; 2) адырно-предгорные пролювиально-равнинные ландшафты; 3) оазисные ландшафты. Также в рамках класса горных ландшафтов разграничены 3 подкласса. При характеристике ландшафтов целесообразным является оценка с точки зрения их использования в отраслях экономики, так как каждый характеризуемый ландшафт относится к той или иной отрасли экономики. По этой причине, при классификации ландшафтов также были учтены площадь, которую занимает ландшафт, и его значение в хозяйстве. Таким образом, это дало возможность разработать рекомендацию по рациональному использованию ландшафтов.

5. В анализе NDVI (вегетационного индекса) растений, в моделировании эрозионных, суффозионных, карстовых и других процессов, в изучении

внутренней структуры ландшафта и динамики других природных процессов важную роль играет дешифровка снимков.

6. При составлении ландшафтных карт с применением ГИС-методов за основу взята векторная физико-географическая (топографическая) карта. После этого ГИС-методом проанализированы ранее созданные ландшафтные карты, векторные карты четвертичных отложений, рельефа, растений и почвенного покрова, обобщаются полученные данные и на основе их созданы ландшафтные карты и профили.

7. Снимки, полученные с космической станции Landsat, были обработаны программами MapInfo и ArcMap, после чего создана 3D модель бассейна Среднего Зарафшана и ключевого участка. С помощью этой модели определена характеристика уклона и экспозиция склонов.

8. Каждый из снимков ключевого участка, полученных с космической станции Landsat, был автоматически вычислен отдельным NDVI (вегетационным индексом) и внесен в карту. Это дало возможность составить дифференциальную карту динамики межгодовых изменений.

9. Созданы карты, отображающие особенности slope (уклон) и aspect (экспозиция) ключевого участка. После этого в нее внесены случайные точки в оптимальном состоянии через меню Create Random Points в программе ArcGIS с объединением всех созданных слоев. Таким образом, это служило определению, насколько высчитанные NDVI (вегетационные индексы) ключевого участка имеют связь с slope, aspect и высотой.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc.30.05.2018.G.02.07 AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

SAMARKAND STATE UNIVERSITY

MELIYEV BAKHTIYOR ABDIXAMIDOVICH

**THE USE OF MODERN (AEROSPACE, MATHEMATICAL,
GEOINFORMATION) METHODS IN THE STUDY OF LANDSCAPES OF
THE MIDDLE ZARAFSHAN**

11.00.01 – Physical geography

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

Samarkand 2019

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 B 2018.4.PhD/Gr69.

The dissertation has been prepared at the Samarkand State University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website (www.samdu.uz) and the “ZiyoNet” information-educational portal www.ziynet.uz.

Scientific consultant:	Safarov Eshkobil Yuldashovich doctor of technical sciences
Official opponents:	Rafiqov Vahob Asomovich doctor of geographical sciences Toshov Xudoynazar Ramazonovich candidate of geographical sciences
Leading organization:	Tashkent pedagogical state university

The defense of the dissertation will take place on «__» _____2019 in «__» at the meeting of Scientific council DSc.30.05.2018G.02.07 at the Samarkand state university (Address: 140104, Samarkand, street Universitetical 15. Ph.: (0366) 239-16-36, Fax: (0366) 239-19-38, e-mail: ik-geografiya2019@mail.ru).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Samarkand state university under №__ (Address: 140104, 15 University street, Samarkand, Administrative Building of the Samarkand state university, tel.: (0366) 233-60-87).

The abstract of the dissertation has been distributed on «__» _____ 2019 year

Protocol at the register № _____ dated «__» _____ 2019 year

A. Abdulkosimov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees,
doctor of geographical sciences, professor

K.S.Yarashev
Scientific secretary of the scientific council
for awarding the scientific degrees,
doctor of geographical, PhD

A.Raxmatullayev
Chairman of the scientific seminar under Scientific
council for awarding the scientific degrees,
doctor of geographical sciences

INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

The aim of research work develop proposals and recommendations for the improvement of modern methods used in the definition of landscape complexes.

The object of the research work is the landscape complexes of the Middle Zarafshan.

Scientific novelty of the research work is as follows:

improved aerospace method of monitoring dynamic processes of landscapes with the help of determining the most optimal spectral ranges of multizonal space images;

a landscape map of Middle Zarafshan with a scale of 1: 300,000 was compiled using GIS satellite imagery, which became the basis of the conservation map of the Samarkand region;

when highlighting the formation of zones of relief forms on the plains of the southern slope of the Aktau Ridge, using the ENVI 4.5 program, a mathematical model of erosion plains was created and the algorithm for decoding satellite images was improved;

for the first time, a three-dimensional visualized model of the Middle Zarafshan basin (scale 1: 200 000) was created using the SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) algorithm and defining its exposure features.

Implementation of the research results:

GIS, cartographic and aerospace methods for analyzing the dynamic changes occurring in the landscape complexes of Middle Zarafshan were introduced into the practice of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadastre (reference No. 02-02-1051 of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Land Resources and Geodesy, cartography and state cadastre of February 8, 2019). As a result, the system for determining paragenetic processes occurring in landscapes and the plan for using geosystems have been improved;

scientific research prepared on cartographic modeling and mapping in GIS technology was used in mapping the practical research project “Compilation of the local atlas of the Samarkand region”, in particular, in compiling the “Map of nature conservation” (reference No. 02-02-1051 of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Land Resources and Geodesy, cartography and state cadastre of February 8, 2019). As a result, the “Map of Nature Conservation” was created in the regional local atlas;

A mathematical model of erosion processes at key landscape sites and an algorithm for deciphering satellite images based on this model were introduced into the practice of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Land Resources, Geodesy, Cartography and the State Cadastre (reference number 02-02-1051 of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Land Resources, geodesy, cartography and state cadastre of February 8, 2019). As a result, the algorithm for decoding satellite images has been improved;

The three-dimensional model (3D) of the Middle Zarafshan basin was used in the State Committee of the Republic of Uzbekistan on land resources, geodesy, cartography and the state cadastre in determining the visual state of landscapes (reference number 02-02-1051 and the state cadastre of February 8, 2019). As a result, conditions have been created for the expedient use of irrigated land.

The volume and structure of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusion, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 120 pages.

Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works
I бўлим (I часть; I part)

1. Yarashev Q.S., Meliyev B.A. Problems of studying and mapping paragenetic landscape complexes in Surkhandarya region // European Sciences Review. 2015. -№3-4. –P.7-9. (11.00.00; Европа мамлакатлари нашрлари. №2).

2. Raxmatullayev A., Mamajanov R., Meliyev B., Baratov H. The use of geographic information systems in mapping landscapes // European Sciences Review. 2018.- №5-6. –P.60-63.(11.00.00;Европа мамлакатлари нашрлари.№2).

3. Сафаров Э.Ю., Мелиев Б.А. Ландшафт тадқиқотларининг замонавий методлари ҳақида // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 34-жилд. – Тошкент, 2009. –Б.31-33. (11.00.00; № 6).

4. Мелиев Б.А. Қаландаров Н. Сўх конус ёйилмаси ландшафтларининг шаклланишида агроирригацион ётқизикларнинг роли // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 35-жилд. – Тошкент, 2010. –Б.71-73. (11.00.00; № 6).

5. Ярашев Қ.С., Мелиев Б.А. MapInfo дастури ёрдамида Шеробод ёйилмаси парагенетик геокомплексларини картага олиш // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 45-жилд. – Тошкент, 2015. –Б. 174-177. (11.00.00; № 6).

6. Abdulqosimov A., Yarashev Q.S., Meliyev B.A. Landshaft komplekslarini kartalashtirishning dolzarb muammolari // SamDU ilmiy axborotnomasi. – Samarqand, 2016. -№1(95). –В.100-104. (11.00.00; № 4).

II бўлим (II часть; II part)

7. Мелиев Б.А. Қуйи Зарафшон ландшафтларидаги динамик жараёнлар / Иқтидорли талабалар, ёш олимлар ва профессор-ўқитувчиларнинг республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2009. –Б.22-23.

8. Мелиев Б.А. Зарафшон ҳавзаси ландшафтларини космик маълумотлар асосида ўрганиш ва уларни картага олиш масалалари / Ўзбекистон миллий атласини яратишнинг илмий-назарий асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2009. –Б.138-141.

9. Мелиев Б.А. Ландшафтларнинг рақамли карталарини тузишда ГИС дастурларидан фойдаланиш имкониятлари / Ўзбекистонда географиянинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Самарқанд, 2009. –Б.141-142.

10. Мелиев Б.А. Ландшафт тадқиқотларида ГИС методлар / Ўзбекистоннинг инновацион тараққиёти – ёшлар нигоҳида. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2010. –Б.76-79.

11. Мелиев Б.А., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А. Географик ахборот тизимлари ёрдамида ландшафт-геокимёвий районлаштириш ишларини олиб бориш / Чўл зонаси ландшафтлари ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Бухоро, 2010. –Б.84-87.

12. Абдулқосимов А.А., Ярашев Қ.С., Мелиев Б.А., Самяев А.Қ. Самарқанд вилоятининг ўлкашунослик атласи учун геоморфологик карта тузишда замонавий технологиялардан фойдаланиш / Ўзбекистонда атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг долзарб масалалари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Самарқанд, 2013. –Б.206-208.

13. Рахматуллаев А., Жумабоев Т., Мамажонов Р., Мелиев Б.А. Худудларнинг шамол ресурслари картасини тузиш ҳақида / Ўзбекистонда атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг долзарб масалалари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Самарқанд, 2013. –Б.209-210.

14. Рахматуллаев А., Мамажонов Р.И., Мелиев Б.А. Самарқанд вилоятининг экологик картаси: тузилиши ва мазмуни / Ўзбекистон география жамияти IX съезди материаллари. - Тошкент, 2014. –Б.322-323.

15. Абдулкасимов А., Ярашев Қ.С., Мелиев Б.А. Техногенные ландшафты Узбекистана и вопросы их рекультивации // Молодой ученый. - Казан, 2015. №8 (88). -С.351-353.

16. Meliyev B.A., Yarashev Q.S. Research of Mediterranean Zarafshan Base Area landshafts and possibility of shipping Based on pictures that taken from Landsat Space station // International Scientific and Practical Conference. University Muhammadiyah Sidoarjo and Global Research Network, Indonesia, 2019. –P. 316-317.

17. Ярашев Қ.С., Мелиев Б.А. Ўрта Зарафшон ҳавзасидаги тоғ олди эрозион текислик ландшафтларини аэрокосмик суратлар ёрдамида ўрганиш // Ўзбекистон ва Россияда география фани: умумий муаммолар, ҳамкорлик имкониятлари ва истиқболи. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2019. –Б.414-418.