

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

MIRZAMAXMUDOV ODILJON TO‘XTASINOVICH

**FARG‘ONA VODIYSI ADIR LANDSHAFTLARINING ANTROPOGEN
TRANSFORMATSIYASI VA ULARNI KARTALASHTIRISH**

11.00.01 – Tabiiy geografiya

**GEOGRAFIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand – 2023

Doktorlik dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата докторской диссертации

Content of the abstract of doctoral dissertation

Mirzamaxmudov Odiljon To‘xtasinovich

Farg‘ona vodiysi adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish 3

Мирзамахмудов Одилжон Тухтасинович

Антропогенная трансформация и картографирование адырных ландшафтов Ферганской долины..... 29

Mirzamaxmudov Odiljon Tuxtasinovich

Antropogenic transformation of the hill landscapes of the Fergana Valley and their mapping..... 57

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works 62

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

MIRZAMAXMUDOV ODILJON TO‘XTASINOVICH

**FARG‘ONA VODIYSI ADIR LANDSHAFTLARINING ANTROPOGEN
TRANSFORMATSIYASI VA ULARNI KARTALASHTIRISH**

11.00.01 – Tabiiy geografiya

**GEOGRAFIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand – 2023

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiyasi komissiyasida B.2021.2.DSc/Gr33 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Namangan davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb sahifasi (www.samdu.uz) hamda "Ziyonet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi:

Boymirzaev Karimjon Mirzaxmedovich
geografiya fanlari doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Yarashev Quvondiq Safarovich
geografiya fanlari doktori, dotsent

Nigmatov Asqar Nigmatullayeich
geografiya fanlari doktori, professor

Xayitov Yozil Qosimovich
geografiya fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Fargona davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi Ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 raqamli Ilmiy kengashning "22" avgust 2023-yil soat 10:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi (manzil: 140104, Samarqand sh., Muqimiy ko'chasi, 45-uy. Samarqand davlat universiteti yuridik fakulteti binosi 222-xona, Tel.: (99866) 239-16-36, faks: (99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya2018@mail.ru).

Dissertatsiya bilan Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Axborot resurs markazida tanishish mumkin (№100 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15 uy. Tel.: (+99866) 239-11-40.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil "9" avgust kuni tarqatildi.
(2023-yil "26" iyuldagi 48-raqamli reyestr bayonnomasi).

S.B.Abbasov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash
raisi, g.f.d., professor

B.A.Meliyev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash
kotibi, geografiya fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD)

A.A.Abdulqosimov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, g.f.d., professor

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiya annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda inson va tabiat o'rtasida munosabatlar natijasida vujudga kelayotgan turli tabiiy va antropogen jaryonlarga doir tadqiqotlarga katta e'tibor berib kelinmoqda. Hozirgi iqlim o'zgarishi sharoitida suv resurslari tanqisligi qurg'oqchil hududlarda, jumladan adirlar mintaqasida ham tobora kuchayib bormoqda. Bu borada BMTning maxsus ma'ruzasida "Iqlim o'zgarishi suv resurslarining mavsumiy o'zgaruvchanligini kuchaytirib, suv ta'minotining noturg'unligi va noaniqligiga sabab bo'ladi va suv tanqisligi kuzatilayotgan hududlarda muammolarni murakkablashtiradi hamda u takrorlanmaydigan joylarda suv stressini paydo qiladi"¹ deb ta'kidlanadi. Mazkur vazifalarning yechimida esa, ayniqsa arid hududlardan hisoblangan adirlar landshaftlarining antropogen transformatsiyalashuviga oid tadqiqotlarni olib borishni taqozo etadi.

Jahonda tabiatdagi muvozanatning o'zgarib borishi va antropogen omillarning tabiiy ekotizimlarga ta'sir ko'lamining keskinlashib tabiiy komponentlarning, ayniqsa arid hududlar, jumladan adirlar mintaqasida noxush landshaft – ekologik muammolarni kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Bugungi kunda tabiatdan oqilona foydalanish, atrof-muhit musaffoligini saqlash, yuzaga kelayotgan landshaft-ekologik muammolarni tezda bartaraf etish, shuningdek, qishloq xo'jaligi madaniyatini oshirish orqali jahon bozoriga yuqori sifatli, ekologik jihatdan sof, raqobatbardosh mahsulotlar yetishtirish kabi dolzarb masalalar barchaning diqqat-e'tiborini tortmoqda. Bu borada qurg'oqchil iqlim sharoitli adir mintaqasi landshaftlarining transformatsiyalashuv xususiyatlarini ochib berishga ustuvor ahamiyat berilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarda Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmonida "suv resurslaridan foydalanish mexanizmlarini tubdan isloh qilish, ulardan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash"² bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni hal etishda, arid iqlimli hududlardan hisoblangan adirlar mintaqasining tabiiy namlik yetishmaydigan, landshaftlarning tabiiy resurs salohiyatidan maqsadga muvofiq foydalanish, sug'oriladigan yerlarning texnogen buzilishi va maydonini o'zgarib borishi, tuproq va ekin yerlarining meliorativ holatini yomonlashishi kabi salbiy tabiiy geografik jarayonlarning tezlashishi kuzatilmoqda. Shundan kelib chiqqan holda, adirlarning inson faoliyati ta'sirida transformatsiyalashuvini tahlil qilish, baholash va ularni kartalashtirish hamda amaliy tadbirlar majmuasini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarda Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyun, PF-5742-sonli "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-

¹ United Nations World Water Development Report 2021.URL: <https://www.unesco.org/reports/wwdr/2021/en>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги "2022-2026-йилларда Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида"ги ПФ-60-сон Фармони. <https://lex.uz>

tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni hamda 2022-yil 20-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlis va O'zbekiston xalqiga Murojaatnomasi talablariga mos ravishda faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VIII. "Yer haqidagi fanlar", V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi³. Landshaftlarning antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish, geosistemalarning o'zaro bog'liqligi va aloqadorliklari, antropogen landshaft komplekslarini shakllanishi va barqaror rivojlanishi, tabiat va uning boyliklaridan samarali foydalanish hamda atrof-muhitning ifloslanishi, adirlarda landshaft-ekologik muammolarni vujudga kelishi va ularni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar dunyoning ko'plab yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalarida yo'lga qo'yilgan. Bu sohada bir qator davlatlarning ilmiy-tadqiqot muassasalari, jumladan AQShda (University of California Berkeley, George Washington University, North Carolina, University of Florida), Kanadada (University of British Columbia, University of Alberta), Buyuk Britaniyada (Covernty University, University of Portsmouth, University of Oxford, University of Cambridge), Germaniyada (Westfalischen Wilhelms-Universitat Munster), Xitoyda (Beijing Normal University, China Institute of Water Resources and Hydropower Research), Rossiyada (Moskovskiy gosudarstvenniy universitet, Sankt-Peterburgskiy gosudarstvenniy universitet, Voronejskiy gosudarstvenniy universitet), Shvetsiyada (Lund University), Avstraliyada (Monash University, University of Technology Sydney), Qozog'istonda (Qazaq ʻlttiq universiteti), Qirg'izistonda (Kirgiz uluttuk universiteti, Osh uluttuk universiteti), Tojikistonda (Donishgohi millii Tojikiston) keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda.

Hududlar landshaftlari strukturasini saqlash, vujudga kelgan landshaft-ekologik muammolarni optimallashtirish bo'yicha tizimli yondashuvlar ishlab chiqilgan (Regional and ecological development institute, Leybnis; Institute of Enviromental, Myunxen, Germaniya); suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha dunyoda olib borilgan tadqiqotlar natijasida qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish usullarini ishlab chiqilgan (China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Xitoy); ekotizimlarning izdan chiqishi bilan qurg'oqchil hududlar o'simlik qoplami transformatsiyasining yo'llari aniqlangan (Botanika va fitointroduksiya instituti, Qozog'iston); adirlar mintaqasida antropogen landshaftlarni vujudga kelishida tabiiy hamda antropogen omillarning ta'siri, ularning davriyligi, rivojlanishining landshaftlar komponentlariga va barqarorligiga ta'sir ko'lamini baholangan (Institute of Geographical Sciences, Pekin, Xitoy); landshaft komplekslarining tuzilishi va

³ Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi: <https://www.unl.edu>; <https://www.ined.fr>; <http://www.icid.org>; <https://en.wikipedia.org/wiki>; www.cawater-info.net; www.msu.ru va boshqa manbalar asosida ishlab chiqilgan.

o'ziga xos xususiyatlari, qir va adirlar tabiiy muhitining o'zgarishini monitoring qilish tizimi ishlab chiqilgan (Institute of Geographu, Buyuk Britaniya); tuproqlar va abiotik omillarning ifloslanishi va degradatsiyasiga bog'liq holda atrof-muhitga keltirilgan zararlarni baholash yo'l-yo'riqlari takomillashtirilgan (Moskva davlat universiteti, Almati davlat universiteti, Qozoq-Turk universiteti, O'sh davlat universiteti); fitotsenozlardagi dinamik jarayonlar va iqlim o'zgarishi hamda tabiiy omillar bilan bog'liq holda landshaft komplekslarining transformatsiyalashuvi aniqlangan (Environmental Threat Assessment Center USDA, AQSh).

Yer sharida landshaftlarning antropogen transformatsiyalashuvi, antropogen landshaftlarning morfologik xususiyatlarini aniqlash va landshaft-ekologik nazorat tizimini ishlab chiqish, antropogen ta'sir natijasida adirlar mintaqasida yuz beradigan o'zgarishlarga landshaftlarning barqarorligini baholash, adir landshaftlarini funksional bir butun tizim sifatida transformatsiyalashuvini o'rganishda GAT tizimlaridan foydalanish, adirlarning litogen asosi va ularning tuzilishi, gidroiqlimiy va biogen muhitining antropogen ta'sirda o'zgarishini baholash, turli miqyoslarda mavzuli geografik kartalarni tuzish hamda landshaft-ekologik holatini optimalashtirishning geografik asoslarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Landshaftlarning antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish masalalari ko'plab xorijiy mamlakatlar va MDH olimlari, jumladan M.Machwitz, S.Frederick, R.P.Morgan, A.S.Kostrowiki, F.N.Milkov, V.A.Nikolayev, E.O.Neef, A.Michael, V.B.Mihno, I.I.Mamay, F.N.Lisiskiy, A.Yu.Reteyum, K.A.Drozdo, V.N.Bevz, landshaft-ekologik sharoit va uni baholashda V.A.Kovda, L.I.Kurakova, A.G.Isachenko, V.M.Chupaxin, V.I. Prokayev, G.V.Geldiyeva, B.I.Kochurov, A.V.Antipova, A.D. Nikanorova va boshqalar tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

O'zbekistonda tabiiy majmualarning inson xo'jalik faoliyati ta'sirida o'zgarib borishini N.L.Babushkin va N.A.Kogay, A.A.Abdulqosimov, A.Maqsudov, A.A.Rafiqov, L.Alibekov, H.Vahobov, A.N.Nig'matov, A.Rahmatullayev, Sh.S.Zokirov, A.K.Urazbayev, Yu.I. Ahmadaliyev, S.B.Abbasov, K.M.Boymirzayev, V.A.Rafiqov, O.I.Abduganiyev, Q.S.Yarashev kabi olimlar tadqiq qilganlar.

Farg'ona vodiysi adirlarining antropogen landshaftlarini A.A.Abdulqosimov (1966, 1983, 2002) tasniflashtirgan, tuproqlari B.V.Gorbunov (1957), M.A.Pankov (1957), S.N.Shuvalov (1957), tuproq-ekologik sharoiti A.Maqsudovlar (1988, 1990, 1993) tomonidan o'rganilgan. K.M.Boymirzayevning (1995, 2007, 2011, 2020) ishlarida Farg'ona vodiysida sug'orma dehqonchilikning keng ko'lamli olib borilishi tufayli agroiirrigatsion yotqiziqlarning qalinlashib borishi natijasida landshaft komponentlarining o'zgarib borishi va ularda sodir bo'layotgan tabiiy geografik jarayonlar ochib berilgan bo'lsa, O.M.Qo'ziboyeva (2022) Janubiy Farg'ona landshaftlarining iqlim va yerosti suvlari ta'sirida geoekologik holatining o'zgarib borishiga oid izlanishlarni olib borgan. O'simlik qoplamini Yu.P.Korovin (1962), Q.Zokirov (1956), M.Orifxonova (1967), R.S.Vernik, T.U.Rahimova (1972, 1973) va boshqa geobotaniklar tadqiq etdilar. A.N.Nig'matov

(2000, 2005, 2018) adirlarda erozion jarayonlar, jumladan jarlanish va uning oldini olish yo‘llariga oid, Yu.I. Ahmadaliyev, O.I.Abduganiyev, A.A.Nazarovlar (2004, 2007, 2022) Farg‘ona vodiysi tabiatidan foydalanishda vujudga kelayotgan geoeologik muammolar bo‘yicha tadqiqot ishlarini olib borganlar.

Biroq, adirlar tabiatidan foydalanish muammosiga doir tadqiqotlar serqirrali bo‘lishiga qaramay, Farg‘ona vodiysi adirlari landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish masalalari bo‘yicha keng qamrovli ilmiy ishlar majmuasi yaratilmagan. Shu jihatdan ushbu dissertatsiya ishida qo‘yilgan vazifalar muammoga mutlaqo yangicha yondashuv hisoblanadi. Ijtimoiy-iqtisodiy muhitning adir landshaftlarini antropogen transformatsiyalashuviga ta’siri, adirlarning morfologik tuzilishini o‘rganilishi, adir landshaft komplekslari va ularning kartalashtirish hamda Farg‘ona vodiysi adirlarining landshaft-ekologik rayonlashtirish masalalari tadqiqotning asosiy g‘oyasi hisoblanadi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.

Dissertatsiya ishi Namangan davlat universitetining “Farg‘ona vodiysida ishlab chiqaruvchi kuchlarni rivojlantirishning tabiiy, ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik omillarini tadqiq qilishning mintaqaviy xususiyatlari” mavzusidagi ilmiy ishlar rejalari (2020-2025 yy.) bilan bevosita bog‘liq holda bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Farg‘ona vodiysi adirlari landshaftlarining antropogen transformatsiyasini tabiatdan va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish maqsadida baholash va ularni kartalashtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari. Qo‘yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish ko‘zda tutilgan:

Farg‘ona vodiysi adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirishga oid turli ilmiy, adabiy, kartografik manbalar va suratlarni o‘rganish hamda tahlil qilish;

adir landshaftlarining o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish va zamonaviy GAT texnologiyalaridan foydalangan holda ularning turli mavzuli xaritalari turkumini yaratish;

adirlar mintaqasi landshaftlaridan oqilona foydalanish va muhofaza qilishni boshqarish;

adir landshaftlari transformatsiyasiga ta’sir etadigan tabiiy-texnogen jarayonlarning kelib chiqishini aniqlash;

adirlar landshaft-ekologik sharoitini belgilovchi omillarini aniqlash va baholash mezonlarini ishlab chiqish;

adirlar landshaftlarini funksional bir butunligi va landshaft komplekslarining tadrijiy o‘zgarishini o‘rganish;

adirlar mintaqasida qishloq xo‘jalik ekinlarini landshaft tiplariga moslashtirib, ekin turlarini joylashtirish sxemasini yaratish;

landshaft-ekologik jihatidan adirlarni rayonlashtirish va ularning tabiiy salohiyatidan foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Farg‘ona vodiysining adirlar mintaqasi landshaftlari tanlangan.

Tadqiqotning predmeti. Ishning predmeti sifatida adirlarning antropogen

transformatsiyasini aniqlash, tahlil qilish, baholash va Fargʻona vodiysi adir landshaft komplekslarini kartalashtirish masalalari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya ishining maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda kartografik, ekspeditsion, laboratoriya, tizimli va qiyosiy tahlil, tadqiqot natijalariga matematik-statistik ishlov berish, dala-tadqiqot, geografik qiyoslash, statistik usullar, olingan ma'lumotlarni grafiklar va jadvallarda tizimlash kabi bir qator usullardan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

adir, adir mintaqasi, adir landshaftlari, adirlarning landshaft-ekologik sharoiti tushunchalarining mazmun – mohiyati aniqlangan va takomillashtirilgan.

Adirlar landshaft-ekologik muhiti tuzilishining asosiy xususiyatlari ochib berilgan va Fargʻona vodiysining ekologik muvozanatiga ta'siri aniqlangan.

Fargʻona vodiysi adirlarida landshaft-ekologik sharoitning shakllanishi va rivojlanishida agrokompleks va gidrotexnik komplekslar katta rol o'ynashi asoslab berilgan va adirlar transformatsiyasiga ta'sir etadigan tabiiy-texnogen tizimlarning tuzilishi aniqlangan;

adir landshaftlari quyi va yuqori joy turlariga, joylar esa adiroidi, adirorti, adir yonbag'ri, adir tepasi, adir oralig'i botiqlari, soy vodiylari urochishelariga ajratilib, tipologik jihatdan tasniflashtirilgan;

adir landshaftlarining antropogen ta'sir natijasidagi ko'p yillik o'zgarishlari baholangan hamda zamonaviy GAT texnologiyalari asosida tuzilgan Fargʻona vodiysi adirlarining turli mavzuli xaritalari turkumi yaratilgan;

Fargʻona vodiysi adirlarining antropogen transformatsiyalashuvi darajalari aniqlanib kuchsiz o'zgargan, o'zgargan, o'rtacha o'zgargan, kuchli o'zgargan hamda o'ta kuchli o'zgargan landshaft-ekologik sharoitli hududlarga ajratilgan va baholangan;

adirlar landshaft-ekologik jihatdan rayonlashtirilgan: Chust-Pop va Cho'ng'ara-Sho'rsuv (kuchsiz o'zgargan), adir orti tekisliklari (o'zgargan), Kosonsoy-To'raqo'rg'on va Rishton, Chimyon, Avval, Arsif (o'rtacha o'zgargan), Uychi-Chortoq va Asaka, Buloqboshi, Qo'rg'ontepa, Xo'jaobod (kuchli o'zgargan), adir oldi tekisliklarining (o'ta kuchli o'zgargan) har bir landshaft-ekologik rayon bo'yicha tabiatni muhofaza qilishning asosiy yo'nalishlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

amaliyotga tavsiya etilgan ilmiy xulosalar va ishlab chiqilgan chora-tadbirlar asosida adirlar mintaqasi landshaftlarini ekologik jihatdan qulaylashtirish, geoekologik sharoitini yaxshilashning asosiy yo'nalishlari aniqlangan;

zamonaviy GAT texnologiyalaridan foydalangan holda tuzilgan kartalar asosida adirlar mintaqasi landshaftlarini boshqarishda va tabiatidan samarali foydalanish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan;

adir massivlarida qishloq xo'jalik ekinlarini landshaft tiplariga moslashtirib joylashtirish, adirlarni ilmiy asoslanmagan holda yoppasiga emas, balki tabiiy sharoitini chuqur o'rganilgandan so'ng o'zlashtirish landshaft-ekologik muammolarni hal qilishda muhim rol o'ynashi aniqlangan;

zamonaviy GAT texnologiyalaridan foydalangan holda adir landshaftlarining turli mavzuli tabiiy geografik xaritalari turkumi yaratilgan;

landshaft-ekologik sharoitni baholash mezonlari ishlab chiqilishi natijasida adir landshaftlarini muhofaza qilish bo'yicha amaliy chora – tadbirlar takomillashtirilgan;

adir landshaftlarini barcha toifalarini tabiiy xususiyatlarini tadrijiy va taraqqiyot bosqichlarini orqali ularning morfologik strukturasi aniqlangan hamda kartalashtirilgan;

Farg'ona vodiysi adir mintaqasi landshaft-ekologik rayonlashtirilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Dissertatsiyada qo'llanilgan zamonaviy usullar va ilmiy yondashuvlar asosida olingan natijalarning nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, natijalarning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, olingan xulosalar va qonuniyatlarni asoslanganligi, shuningdek dissertatsiya ishi amaliy natijalarini tegishli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi va hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan asoslanadi. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish Davlat Qo'mitasi va O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligi hamda qishloq xo'jaligi va suv xo'jaligi boshqarmalarining statistik ma'lumotlaridan foydalanilgani, ko'p yillar davomida to'plangan dala tadqiqot, tajriba-eksperiment asosida yaratilgan kartalar, nazariy ishlanmalar, xulosa, taklif va tavsiyalar amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Farg'ona vodiysi viloyatlari adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish masalalari bo'yicha keng qamrovli ilmiy ishlar majmuasi yaratilgan. Adir massivlarida qishloq xo'jalik ekinlarini landshaft tiplariga moslashtirib joylashtirish, adirlarni ilmiy asoslanmagan holda yoppasiga emas, balki tabiiy sharoitini chuqur o'rganilgandan so'ng o'zlashtirish landshaft-ekologik muammolarni hal qilish yo'l–yo'riqlarini ishlab chiqilganligi ilmiy yondashuvlarni takomillashtirishga xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining ko'p yillik antropogen ta'sir natijasida sodir bo'lgan o'zgarishlari baholangan. Adir landshaftlarining antropogen ta'sir natijasidagi ko'p yillik o'zgarishlari baholangan hamda zamonaviy GAT texnologiyalari asosida geologik, geomorfologik, tektonik, iqlim, tuproqlarning sho'rlanishi, o'simliklari, landshaft geografik rayonlashtirishga oid mavzuli xaritalari turkumi yaratilgan. Shuningdek, dissertatsiyaning asosiy xulosalari va umumlashtirilgan materiallarining respublika oliy ta'lim tizimining tegishli geografiya yo'nalishlari va mutaxassisliklari bo'yicha o'quv jarayoni sifatini oshirishga xizmat qilishi bilan baholanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularni kartalashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar, ishlab chiqilgan ilmiy xulosa va takliflar asosida:

Farg'ona vodiysi adir landshaft komplekslarining ekologik holatini aniqlash va optimallashtirishga oid taklif va tavsiyalaridan Farg'ona vodiysi adir landshaft-ekologik sharoitini baholashda O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi

huzuridagi kadastr agentligining faoliyatida foydalanish uchun joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining 5.12.2022-yildagi 08-10935-sonli ma'lumotnomasi). Natijada yer resurslari va Davlat kadastr boshqarmasi faoliyatida adirlar mintaqasida geoekologik muammolarning yechimini topishda, qishloq xo'jalik yerlarini loyihalashda, qishloq xo'jalik ekinlarini tuproq tiplariga moslab joylashtirishga asos bo'lgan.

Farg'ona vodiysi adirlarida landshaft-ekologik sharoitning shakllanishi va rivojlanishida agrokompleks va gidrotexnik komplekslar katta rol o'ynashi asoslab berilgan va qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarni monitoringi O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining faoliyatiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining 5.12.2022-yildagi 08-10935-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, adirlar mintaqasi va mahalliy adir massivlarida yangi yerlarni o'zlashtirish va sug'orish inshootlarini ilmiy asoslangan holda barpo etish imkonini bergan;

aniqlangan adir mintaqasining landshaftlari transformatsiyasiga ta'sir etadigan tabiiy-texnogen jarayonlarning tuzilishi hamda Farg'ona vodiysi adirlarida landshaft-ekologik sharoitning shakllanishi va rivojlanishida muhim o'rin tutgan ajratilgan agro va gidrotexnik komplekslardan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof - muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi faoliyatida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 28.11.2022-yildagi ma'lumotnomasi). Natijada, Farg'ona vodiysi adirlarining antropogen transformatsiyalashuvi 5 xil darajalarga ajratilgan va antropogen ta'sirga bardosh berish imkoniyati 100 ballik mezon asosida baholangan.

adir landshaftlarining antropogen ta'sir natijasidagi ko'p yillik o'zgarishlari bo'yicha baholash ishlari hamda zamonaviy GAT texnologiyalari asosida tuzilgan xaritalari O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligi amaliyotiga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining 5.12.2022-yildagi 08-10935-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, adirlarda sodir bo'layotgan antropogen ta'sirning noxush holatini oldini olish, shuningdek, o'rganilayotgan hududlarda landshaft-ekologik vaziyatni yaxshilash bo'yicha zaruriy amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish imkoniyati yaratilgan;

adir landshaftlarining gidrotermik sharoiti, biotik omillarning o'zgarish darajasi, antropogen landshaftlarning ulushi va turi, landshaft-ekologik vaziyatining hozirgi holatining ilmiy asoslaridan O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining faoliyatida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi davlat soliq qo'mitasi huzuridagi kadastr agentligining 5.12.2022-yildagi 08-10935-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, landshaft-ekologik sharoiti o'zgarishining xususiyatlaridan kelib chiqib, Farg'ona vodiysi adirlarining landshaft-ekologik vaziyati baholangan;

Farg'ona vodiysi adirlar mintaqasida olib borilgan tadqiqotlar natijasida landshaft-ekologik muammolarni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlardan hamda landshaftlaridan oqilona foydalanish, ekologik holatini aniqlash va

optimallashtirishga oid tavsiyalaridan O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof - muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi amaliyotida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining 28.11.2022-yildagi ma'lumotnomasi). Natijada, Farg'ona vodiysi adirlari landshaftlarining ekologik holatini baholash va ekologik vaziyatlarini barqarorlashtirishga hamda ularni oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga asos bo'lgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 6 ta xalqaro va 14 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarning e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 37 ta ilmiy ish e'lon qilingan. Shundan, 3 ta monografiya, O'zbekiston Respublikasi OAKning doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 11 ta ilmiy maqola, jumladan, 8 tasi respublika, 3 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 216 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning **kirish** qismida olib borilgan tadqiqot ishining dolzarbligi va zarurati asoslab berilgan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, muammoning o'rganilganlik darajasi, mavzuning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy rejalari bilan bog'liqligi, dissertatsiyaning maqsad va vazifalari, tadqiqot obyekti va predmeti, tadqiq etish metodologiyasi va metodlari yoritib berilgan. Shu bilan birga tadqiqot g'oyalarining ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, himoyaga olib chiqilgan ishning ilmiy va amaliy ahamiyati, natijalarning joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar xususida so'z yuritilgan.

Dissertatsiya ishining birinchi bobi **“Farg'ona vodiysi adir landshaftlarini o'rganilishining ilmiy metodologik asoslari”** deb nomlanadi. Unda adir va adir landshaftlari to'g'risida tushunchalar, Farg'ona vodiysi adir landshaftlari geografik omillarini o'rganishning asosiy ilmiy natijalari, adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularning tadqiq etishning ilmiy-nazariy masalalari hamda adir landshaftlarining o'rganish muammosining hozirgi holatiga baho berilgan va mazkur masalani o'rganishning asosiy ilmiy natijalari ochib berilgan.

Aholining xo'jalik faoliyati va ishlab chiqarishning joylashuvi bevosita tabiiy geografik sharoit va hududiy landshaft komplekslari bilan bog'liq. Shuningdek, tabiiy sharoit va landshaft komplekslarining o'zi ham antropogen omillar ta'sirida o'zgarib boradi. Uzoq yillar davomida sodir bo'lib kelayotgan bunday jarayonlar tabiiy landshaft bilan antropogen landshaftlar o'rtasidagi mutanosiblikning buzilishiga olib keldi. Hozirgi kunga qadar Yerning landshaft qobig'i strukturasida tabiiy landshaftlar maydoni jihatidan hukmronlik qilib kelgan bo'lsa, yaqin

kelajakda hukmronlik rolini antropogen landshaftlar egallashi mumkin. Bunday tabiiy va tabiiy-antropogen jarayonlarni borishini respublikamizning muhim yer fondi hisoblangan adirlar mintaqasi landshaftlarida ham ko‘rishimiz mumkin.

Respublikamizda adirlar, asosan Chirchiq-Ohangaron, Farg‘ona, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Hisor vodiylarida hamda Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston va Afg‘onistonning tog‘ etaklarida uchraydi. O‘zbekistonning yer fondini taxminan 15,8% qismi adirlar mintaqasiga to‘g‘ri keladi. Shundan 4,48% past adirlarga, 6,77% o‘rtacha balandlikdagi adirlarga, 2,33% qismi baland adirlarga, qolgan 2,22% qismi esa adir orti, adir oralig‘i botiqlari va daryo vodiylariga to‘g‘ri keladi.

Adirlar geomorfologik jihatdan tog‘ oldida joylashgan balandliklar bo‘lib, ularning o‘rtacha balandligi 900-1000 m dan iborat. Ular o‘z navbatida pastki adir, yuqori adir, adir oralig‘i botig‘i, adir orti, va adir oldi tekisliklarini hosil qiladi. Adir mintaqasi deganda cho‘l va tog‘ mintaqalari oralig‘ida joylashgan, mutlaq balandligi 400-500 m dan 1200-1600 m gacha bo‘lgan chala cho‘l va quruq dashtlarni tushunish mumkin. Adir landshaftlari deganda esa tog‘oldida joylashgan, to‘rtlamchi davr lyoss va turli yotqiziqlar bilan qoplangan och tusli, tipik va to‘q bo‘z tuproqlardan, asosan o‘t o‘simliklaridan iborat landshaftlar tushuniladi.

Adirlar O‘rta Osiyo va unga qo‘shni bo‘lgan hududlarda tarqalganligi bois uning mazmuni va mohiyati to‘g‘risida adir, adir mintaqasi, adir landshaftlari, adirlarning landshaft-ekologik sharoiti kabi turli talqinlar mavjud. Z.A.Svarichevskaya (1965) adirlarning balandligi Farg‘ona depressiyasi misolida g‘arbdan sharqqa 550 m dan 1200 m gacha ko‘tarilib borishini va ularning o‘rtacha mutlaq balandligi 700-900 m gacha bo‘lishini ko‘rsatgan. Ularning past-balandliklari va botiqlari ifodalangan.

F.N.Milkov (1970) fikricha esa, “adirlar O‘rta Osiyo tog‘ oldining cho‘l va chala cho‘l zonalarida joylashgan bo‘lib, u neogen davr uchun xos. Adirlar har xil balandliklardan va daryo vodiylaridan hamda botiq va yassi tepaliklardan iborat. Adirlar tog‘dan pastda joylashib, dengiz sathidan 1000-1500 m gacha bo‘lgan balandliklarni o‘z ichiga oladi. Ular Farg‘ona va Hisor vodiylarida yaxshi saqlangan”. Fanda adirlar mintaqasi tushunchasi ham keng tarqalgan. A.Hamidov (1984) O‘zbekiston hududining dengiz sathidan 500 m dan 1200-1400 m gacha bo‘lgan joylarini adir mintaqasiga kiritadi. Toshkent, Farg‘ona, Andijon, Namangan, Samarqand viloyatlarining ko‘pgina qismini, Yangiyer, Jizzax, Qarshi shaharlarining atroflarini, Shahrisabz, Denov, Nurota, G‘allaorol, Bo‘stonliq kabi rayonlarning asosiy qismini adir mintaqasiga kiritish mumkin. A.Hamidov (1984) tomonidan adirlarni geomorfologik va gidrobiologik xususiyatlariga ko‘ra pastki va yuqori adirlarga bo‘ladi:

Pastki adir. Bunga dengiz sathidan 500-800 m balandlikkacha bo‘lgan yerlar kiradi. Relyefi tekis, qirlardan iborat.

Yuqori adir. Yuqori adirga dengiz sathidan 900-1200 m gacha balandlikda bo‘lgan yerlar kiradi. Respublika adirlarining katta qismi yuqori adirlarda joylashgan.

P.Baratov (1996) adir mintaqasini quyidagicha ta'riflaydi: "mutlaq balandligi 400-500 m dan 1200 m gacha, ayrim joylarda esa 1500-1600 m gacha bo'lgan yerlarni o'z ichiga oladi. Relyefning balandlashuvi tufayli yog'in miqdori ortadi, yozgi harorat cho'lga nisbatan pastroq bo'lib, tipik va to'q bo'z tuproqlar tarqalgan. Bular esa o'simliklarni zich va baland o'sishiga sabab bo'ladi".

A.Nig'matov, R.Yusupov, A.Dadaxo'jayev, N.Ataxanov (2000)lar, "adir-tog'lardan kambar tektonik botiqlar va soylar orqali ajralib turadigan erozion denudatsion parchalangan tepaliklardir" deb ta'riflaydilar. P.Baratov, M.Mamatqulov, A.Rafiqovlar (2002) fikricha: «adirlar to'rtlamchi davrda yotqizilgan allyuvial-prolyuvial yotqiziqlaridan iborat. Adirlar to'rtlamchi davrda ko'tarilgan. Ularning dengiz sathidan o'rtacha balandligi 600-1200 m, Farg'ona botig'ining sharqiy qismida esa o'rtacha balandligi 600-1200 m, mutloq balandligi esa 1500-1700 m gacha yetadi». Ularning fikricha «adir mintaqasi - 450 m mutloq balandlikdan boshlanib, 1200 m gacha, ayrim hollarda 1600 m gacha ko'tariladi».

Farg'ona vodiysidagi adirlar bir-biriga parallel yo'nalgan to'lqinsimon past va baland adirlar zonasini tashkil etadi. Adir oralig'i botiqlarining geomorfologik tuzilishi asosan, tekislik yoki bir oz nishablashgan yassi tekisliklardan iborat. Adirlar neogen va to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplangan. Adir orti tekisliklaridan so'ng tog' oldi etaklari mintaqasi boshlanadi.

Farg'ona vodiysining iqlim xususiyatlarini L.N.Babushkin (1953, 1961), Ye.N.Balashova, O.M.Jitomirskaya, O.A.Semyonova (1960) va boshqalarning tadqiqotlarida hamda Namangan, Andijon va Farg'ona viloyatlarining agroiklim resurslari (1977) deb nomlangan ma'lumotlar to'plamida keng yoritib berilgan. Iqlim sharoitiga ko'ra Farg'ona vodiysida chala cho'l va cho'l zonalarini ajratish mumkin. Iqlim zonalarining bunday chegaralanishi A.Z.Genusov, B.V.Gorbunov, N.V.Kimberglarning "O'zbekistonni tuproq-iqlimiy rayonlashtirish sxemasi"da (1960) o'z aksini topgan.

Farg'ona vodiysini o'rab turgan tog' yonbag'irlaridan oqib tushadigan katta va kichik daryo hamda soylarning umumiy soni 6500 dan ziyodroqni tashkil etadi. V.L.Shulsning (1958), tasnifi bo'yicha O'rta Osiyo daryolari to'yinish xarakteriga ko'ra quyidagi to'rt tipga bo'linadi: 1. Muzlik va qor suvlaridan; 2. Qor-muzlik suvlaridan; 3. Qor suvlaridan; 4. Qor-yomg'ir suvlaridan to'yinadigan daryolar. Vodiyning yer osti suvlari va ularning gidrogeologik xususiyatlarini tadqiq etishda N.M.Reshetkina (1957), V.N.Kunin (1959), V.A.Geyns (1967), V.M.Legostayev (1975), B.A.Kamalov va I.R.Soliyevlar (2018), O.Qo'ziboyeva (2022) kabi bir qator olimlarning xizmatlari katta. V.A.Geyns (1967) esa Farg'ona vodiysining to'rtlamchi davr yer osti suvlarini o'rgandi.

Farg'ona vodiysi tuproqlarining ilmiy tadqiqoti haqidagi asosiy ma'lumotlar B.V.Gorbunov (1957), M.A.Pankov (1957), A.Maqsudov (1979, 1990) va boshqa bir qator tuproqshunos olimlarning ilmiy asarlarida aks etgan. Farg'ona vodiysining tuproqlari haqida ma'lum darajada to'liqroq ma'lumotlar "O'zbekiston tuproqlari" monografiyasi (1975), A.Z.Genusov (1983), A.Maqsudov (1979, 1990), K.Boymirzayev (1995) va boshqalarning ilmiy ishlarida bayon qilingan. Farg'ona vodiysi voqea madaniy tuproqlarining agrokimyoviy va fizikaviy

xossalarini S.A.Shuvalov (1957), M.A.Pankov (1957), B.V.Gorbunov (1957, 1965) kabi olimlar o'rgananlar.

Vodiy tuproqlarining genetik va fizik xossalarini, sho'rlik darajasi, organik, granulometrik va mexanik tarkibining o'zgarishini A.Maqsudov (1988, 1993), S.N.Richkov, M.A.Pankov, S.A.Shuvalov, B.V.Gorbunov, A.Z.Genusov, N.G.Minashina, X.O.Umarov, V.Isaqov va boshqalar o'rganan. A.Nig'matov (2000, 2005, 2018) Namangan viloyati adirlarida jarlanish va ularga qarshi kurashish chora-tadbirlari, A.Qozoqov (1990, 2017) va B.P.Ahmedov (1984, 1986) Namangan viloyati adirlari tuproqlari va eroziyasi bo'yicha tadqiqot ishlarini olib bordilar.

Adir hududining katta qismini turli xil bo'z tuproq va sur-qo'ng'ir tuproqlar egallagan bo'lib, antropogen omil ta'sirida ular orasida hozirgi kunda och qo'ng'ir o'tloq dasht, bo'z voha, o'tloqi bo'z voha, sug'oriladigan o'tloq, botqoq-o'tloq, sug'oriladigan botqoq o'tloq va boshqa tuproqlar ham uchraydi. Tuproqlar balandlik mintaqasi qonuniyati bo'yicha dengiz sathidan 400-600 m gacha bo'lgan adirlarda sur-qo'ng'ir va och tusli, 600-900 m balandlikdagi adirlarda tipik bo'z va 900-1600 m gacha to'q tusli bo'z tuproqlar tarqalgan.

Farg'ona vodiysining o'simlik qoplamini o'rganishda Ye.P.Korovin (1962), M.M.Orifxonova (1967), U.Pratov (1970) va boshqalar katta hissa qo'shdilar. Vodiy o'simliklarining turli biogen va antropogen omillar ta'sirida yo'qolib borishini R.S.Vernik, T.U.Raximova (1982), Q.Zokirov (1956), Ye.P.Korovin (1962) o'z asarlarida asoslab berganlar. M.M.Orifxonova (1967) vodiy o'simliklari qoplamini 17 ta tipga bo'ladi, past adirlarida kserofil-chala butalar, gipsofil-chala butalar va efemerlar; baland adirlarda har xil quruq dasht, siyrak bir yillik o'simliklar o'sadigan dasht, kserofil-butalar va daraxtlar tarqalganligi aniqlangan. Adir o'simliklari asosini efemer, efemeroid hamda shuvoq, boshoqli o'simliklar tashkil etadi. Q.Zokirov (1956) va A.Hamidov (1984) adir mintaqasini o'rganib, uni efemeroid-rang va qo'ng'irboshdan iborat bo'lgan efemeroidli mintaqqa deb, pastki va yuqori adir o'simliklariga ta'rif berganlar.

Adirlarning hayvonot olami vakillari harakatchan bo'lganligi sababli cho'lga va toqqa xos vakillari uchraydi. Ularning aksariyati issiq va quruq iqlimga moslashgan sudralib yuruvchilar, kemiruvchilar, yirtqichlar, qushlarning turli-tuman vakillaridan iborat.

Farg'ona vodiysi adirlarida qishloq xo'jaligi tarmoqlarining joylashuvi va rivojlanib borishi kelajakda ham davom etishi tabiiy. Chunki, birinchidan, adirlar vodiyning asosiy yer fondi hisoblanadi, ikkinchidan, vodiy aholisining son jihatdan o'sib borishi sababli, ularni yer uchastkalari bilangina ta'minlash emas, balki, qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni qondirish muhim vazifalardan biridir. Bu esa adirlar mintaqasiga antropogen ta'sir ko'payib borishini bildiradi. Modomiki, Farg'ona vodiysi adirlaridan jamiyat taraqqiyoti yo'lida foydalanish davom etar ekan, buning uchun adir landshaftlariga ehtiyotkorona munosabatda bo'lish bilan birga quyidagilarga e'tibor berish lozim:

1. Joy yoki hududning geologik tuzilishi, paleogeografik sharoiti va agrolandshaftlarni rivojlanishi o'rtasidagi xususiyatlarni to'g'ri tushinish lozim.

(Agar tuproqni ostidagi yotqiziqlarda suv o'tkazadigan (shag'al, qum, qumtosh va x.k.) jinslar qatlami bo'lsa sug'orish jarayonida yer osti suvlari ko'tarilmasligi mumkin. Agar suv o'tkazmaydigan qatlam yuqorida joylashsa sug'orish jarayonida yer osti suvlari ko'tarilib sho'rlanish va botqoqlanish jarayonlarini keltirib chiqarishi mumkin).

2. Agrolandshaftlarni rivojlantirishda joyning paleogeografik sharoitini xisobga olish muhim sanaladi. Chunonchi, qadimgi geologik davrlarda tuzli qatlamlar yoki tarkibida tuz miqdori ko'p bo'lgan yotqiziqlar xosil bo'lgan bo'lsa yer osti suvlari ko'tarilganda mazkur tuzlarni ko'tarib chiqishi va yer resurslarini sho'rlanishiga olib kelishi mumkin. Jarlarni rivojlanishi, surilmalar, o'pirmalar ham yer resurslarini ishdan chiqishiga olib keladi.

3. Yerlarni tekislash, quritish, shudgor qilish, sug'orish ishlari va inshootlari qurishda tabiatdagi o'zaro aloqadorlik xususiyatlari va agrotexnika qoidalariga amal qilish lozim.

4. Qishloq xo'jaligida mineral o'g'itlardan me'yorida foydalanish lozim. Aks xolda agrolandshaftlarda ftor, azot kislotasi tuzlari ko'p yig'iladi.

5. Agrolandshaftlarda ishlov berish texnikasi og'irligi bilan tuproqning donadorligi o'rtasidagi muvozanat saqlanishi lozim. Aks xolda tuproqqa tushadigan og'irlik miqdori 1kg/sm^2 agar og'irlik $3\text{--}5\text{ kg/sm}^2$ bo'lsa hosildorlik 30-35% gacha kamayadi.

Farg'ona vodiysi adirlarining dehqonchilik ta'sirida o'zgarishi, birinchi navbatda agroirrigatsion yotqiziqlarning hosil bo'lishi va qalinlashib borishi, sug'orish inshootlarining barpo etilishi, qishloqlar va shaharlarning paydo bo'lishi, yo'llar qurilishi va hokazolar oqibatida tabiiy landshaft komplekslari o'rniga madaniy geokomplekslarning barpo etilishi landshaft komplekslari va ular tuzilishining o'zgarishiga olib keldi. Buning oqibatida xilma-xil seliteb, qishloq-xo'jalik, suv-xo'jalik va degradatsiyalashgan kabi sinflar paydo bo'ldi.

Sanoat korxonalarining qurilishi landshaftlardagi modda va energiya almashinuvining izdan chiqishiga, ayrim landshaft komponentlarining strukturasi o'zgarishi va son jihatidan ozayishiga hamda ular chiqindilarining tashlanishi ayrim landshaftlarning o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Shuning uchun sanoat komplekslarini qurishda va faoliyatini boshqarishda ilmiy asoslangan chora-tadbirlarga qat'iy amal qilish lozim.

Dissertatsiya ishining **“Farg'ona vodiysi adirlari landshaft-ekologik sharoitini o'rganish muammolari va ularning hozirgi holati”** deb nomlangan ikkinchi bobida adirlar bilan bog'liq tadqiqot ishlari atroflicha tahlil qilingan.

Adir tushunchasining mazmuni va mohiyati to'g'risida turli fikrlar mavjud: adir, adir mintaqasi, adir landshaftlari, adirlarning landshaft-ekologik sharoiti. Bu borada Z.A.Svarichevskaya (1965), A.G.Isachenko (1965, 1991), F.N.Milkov (1970, 1986), Ya.Demek (1977), A.Hamidov (1984), V.S.Preobrajenskiy (1986), P.Baratov, M.M.Mamatqulov, A.A.Rafiqov (1996, 2002), A. Nig'matov (2000)larning tadqiqot natijalari diqqatga sazovordir. Shuningdek, landshaft-ekologik sharoitni o'rganish jarayonida vujudga kelgan atama va tushunchalar A.V.Antipova (2000), B.I.Kochurov (1999) lar tomonidan tahlil qilingan.

Farg‘ona vodiysining landshaft-ekologik sharoiti juda ko‘p olimlar tomonidan o‘rganilgan. Chunonchi, Farg‘ona vodiysi adir landshaftlari hamda ularning inson xo‘jalik faoliyati ta‘sirida o‘zgarishini A.A.Abdulqosimov (1966, 1983, 1990, 2016, 2017), Yu.Sultonov (1974, 2002), A.Maqsudov (1979, 1988, 1990, 1993), K.M.Boymirzayev (1995, 2003, 2011, 2020), R.Xoliqov (1999, 2004), A.Qozoqov (2001) va boshqalar tadqiq etishgan.

Farg‘ona vodiysi adir landshaft komplekslarining tuzilishi murakkab xususiyatlarini namoyon qiladi. Adir mintaqasi neogen va to‘rtlamchi davr yotqiziqlaridan iborat. Neogen davr yotqiziqlari alevralit, alevrit va gillardan iborat. Shu bilan birga qum, qumtosh, konglomerat qatlamlari ham uchraydi. To‘rtlamchi davr yotqiziqlari shimoldan janubga tomon So‘x, Toshkent, Mirzacho‘l va hozirgi Sirdaryo komplekslari shaklida joylashadi.

Tektonik jihatidan adirlar paleozoyda geosinklinal davrni boshidan kechirgan. Yirik burmali strukturalarning shakllanishi paleozoyning oxiri va mezozoyning boshlarida tugagan. Kaynozoyda yangi burmali ko‘tarilma va uzilmalar sodir bo‘lgan. Adirlar tog‘oldi qismida joylashib, 6-8 ball zilzilalar kuzatiladigan joy hisoblanadi.

Adir mintaqasida (meteostansiyalarning ma‘lumotiga binoan) adiroldi, adirorti tekisliklari, yuqori va pastki adirlarning o‘ziga xos iqlim tiplari hosil bo‘ladi. Jumladan, havoning o‘rtacha yillik harorati dengiz sathidan 450-500 m balandlikda 13,5⁰C, 600 m balandlikda 12,5⁰C ni va 1500 m balandlikda esa 7,5⁰C ni tashkil qiladi. Yog‘in miqdori 150-200 mm dan 600 mm gacha o‘zgarib boradi.

Adir mintaqasi ichki suvlarini yer osti va usti suvlari tashkil etib, yer osti suvlari sathi adirlarning geomorfologik va geologik sharoitiga bog‘liq holda 0,5-20 m gacha chuqurlikda joylashadi. Sug‘orma dehqonchilik maydonlarida yer osti suvlarining sathi yuqoridir, ular yil fasllari va yog‘in miqdoriga qarab o‘zgarib turadi. Sizot suvlarining minerallasish darajasi o‘rtacha 0,5-0,9 g/l. Adirlar o‘zlashtirila boshlagandan so‘ng ayrim hududlarda sizot suvlari paydo bo‘ldi. Ularning ayrimlari kuchli minerallasgan bo‘lib, sho‘rlangan va sho‘rxok landshaftlarning hosil bo‘lishiga olib kelgan. Yer usti suvlarini soylar, suv omborlari va kanallar tashkil etadi.

Adir mintaqasida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida ularning geologik, tektonik, geomorfologik, iqlimi, tuproq va o‘simlik qoplami hamda landshaftlarining asosiy xususiyatlari aniqlangan. Ammo adir landshaftlarining tuzilishi, ularning transformatsiyasi, baholash hamda muhofaza qilish muammolari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Farg‘ona vodiysi adirlari tabiiy komponentlarining landshaft-ekologik sharoitini o‘zgarib borish qonuniyatlari yuqorida nomlari keltirib o‘tilgan olimlarning Farg‘ona vodiysida olib borgan tadqiqotlari natijalariga tayanildi. Darxaqiqat adirlar tabiiy komponentlarining deyarli barchasi tabiiy jarayonlar bilan bir qatorda inson xo‘jalik faoliyati ta‘sirida ham muhim ahamiyat kasb etganligini kuzatish mumkin.

Tadqiqot ishining uchinchi bobi **“Farg‘ona vodiysi adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va morfologiyasi”** deb nomlanib, unda

Adirlarining morfologik tuzilishi, litogen asosining tuzilishi, gidroiqlimiy, biogen va ijtimoiy-iqtisodiy muhiti va uning inson ta'sirida transformatsiyalanishi hamda landshaft-ekologik sharoitni shakllanishi va o'zgarishiga ta'siri o'rganilgan. Jumladan, Farg'ona vodiysi adir landshaftlari kishilarning xo'jalik faoliyati ta'sirida madaniylashgan landshaft xususiyatlariga ega. Bu xududlardan chorva hayvonlarini boqishda yaylov sifatida foydalanish davom etmoqda, qishloq xo'jalik ekinlarining barcha turlarini yetishtirish uchun, shuningdek yangi aholi punktlarini barpo qilish maqsadida suv chiqarib o'zlashtirildi va hamon o'zlashtirilmoqda.

Farg'ona vodiysi adir landshaftlari landshaft komplekslari insonlarning xo'jalik faoliyatining turli tarmoqlari, ayniqsa qishloq xo'jaligi ta'sirida kuchli o'zgarishga uchramoqda. Bunday o'zgarishlar turli-tuman hududlar doirasida sodir bo'lgani uchun vujudga kelgan antropogen landshaftlar ham o'sha hudud tabiatining umumiy xususiyatlariga bo'ysingan holda rivojlanadi.

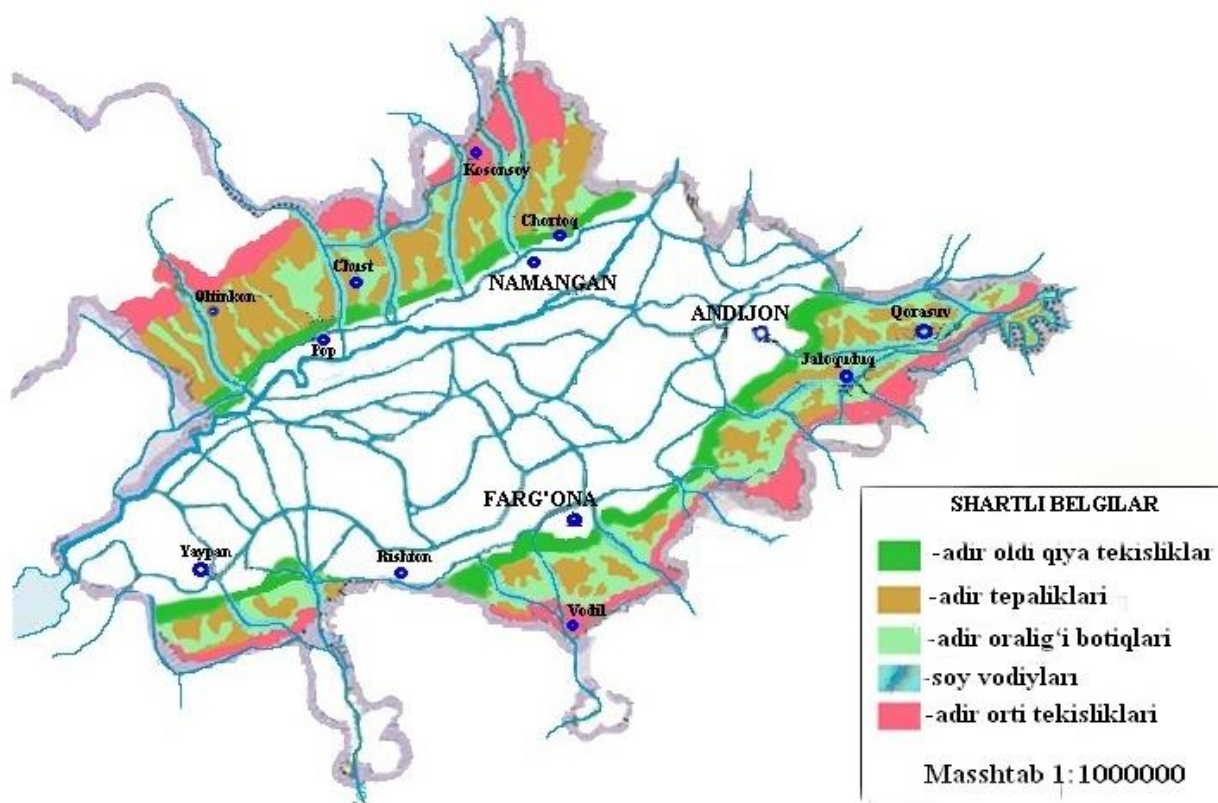
Farg'ona vodiysi adir landshaftlari transformatsiyasi quyidagi yo'nalishlarda sodir bo'ladi: relyefning o'zgarishi, tuproqda chirindi miqdorining kamayishi, agroiirrigatsion yotqiziqlarning vujudga kelishi, tuproq qoplamining yuvilishi, landshaftlarning ifloslanishi, injener-geografik jarayonlarning rivojlanishi va hokazolar.

Farg'ona vodiysi adir landshaft komplekslari ayrim olimlar (A.A.Abdulqosimov, 1966, 2016, 2017, K.M.Boymirzayev, 1995, 2009, 2020, O.M.Qo'ziboyeva, 1998, 2022, A.A.Nazarov, 2004, 2022, R.Y.Xoliqov, 1988, 2022, I.K.Mirzahmedov, 2021, N.N.Alimdjanov, 2022) tomonidan turli maqsadlarda o'rganilgan. Olib borilgan mavjud ishlar natijalarining tahlili shuni ko'rsatadiki, adir landshaft komplekslarining morfologik tuzilishi va ularning tarqalishi hamda o'ziga xos xususiyatlari yetarlicha tadqiq qilinmagan. Shu munosabat bilan landshaftlarning morfologik tuzilishi va ularning hududiy joylashishiga alohida e'tibor qaratildi.

Adir landshaftlari morfologik tamoyil asosida ikkita joyga ajratildi: pastki adir va yuqori adir. Ular litogen asosining tuzilishi, relyefi, gidrotermik sharoiti, tuproq va o'simliklari bilan bir-biridan farqlanib turadi. Joylar nisbatan bir xil xo'jalik maqsadlarida foydalanilishi bilan hamda, urochishchelarning o'ziga xos, faqat shu joyga tegishli uyg'unligi bilan ajralib turadi (1-rasm).

Bir xil xo'jalik maqsadlarida foydalaniladigan ma'lum bir mezorelyef shakllarida tarqalgan, nisbatan bir xil tuproqqa, gidrotexnik va gidrogeologik sharoitga ega bo'lgan adirlardagi hududlar joylar deb ataladi. Joylar urochishchelarga ya'ni, litogen asosning tuzilishiga, mezorelyefga, tuproqlarning xillariga, yer osti suvlarining sathiga va o'simlik qoplamining xususiyatiga ko'ra ajratildi. Urochishchelar adirdagi joylarning ma'lum bir qismlarida shakllanadigan, bir xil litogen asosga, relyefga va gidrotexnik sharoitga ega bo'lgan hududlardir (masalan, adirlarning suv ayirg'ichi, yonbag'ri va h.).

Pastki adirda adir oldi tekisliklari, soy vodiylari, adir yonbag'irlari, adir tepalari, adir oralig'i botiqlari urochishchelari guruhlar ajratildi.



1-rasm. Farg'ona vodiysi adirlar tabiiy landshaftlarining morfologik tuzilishi kartasi

Yuqori adirda adirlar yonbag'irlari, adirlar tepalari, adirlar orti tekisliklari, soy vodiylari urochishcheleri guruhlari ajratildi. Har bir urochishcheda geologik tuzilish, mezorelyef, yer osti suvlarining sathi, tuproq turi va o'simliklar guruhiga

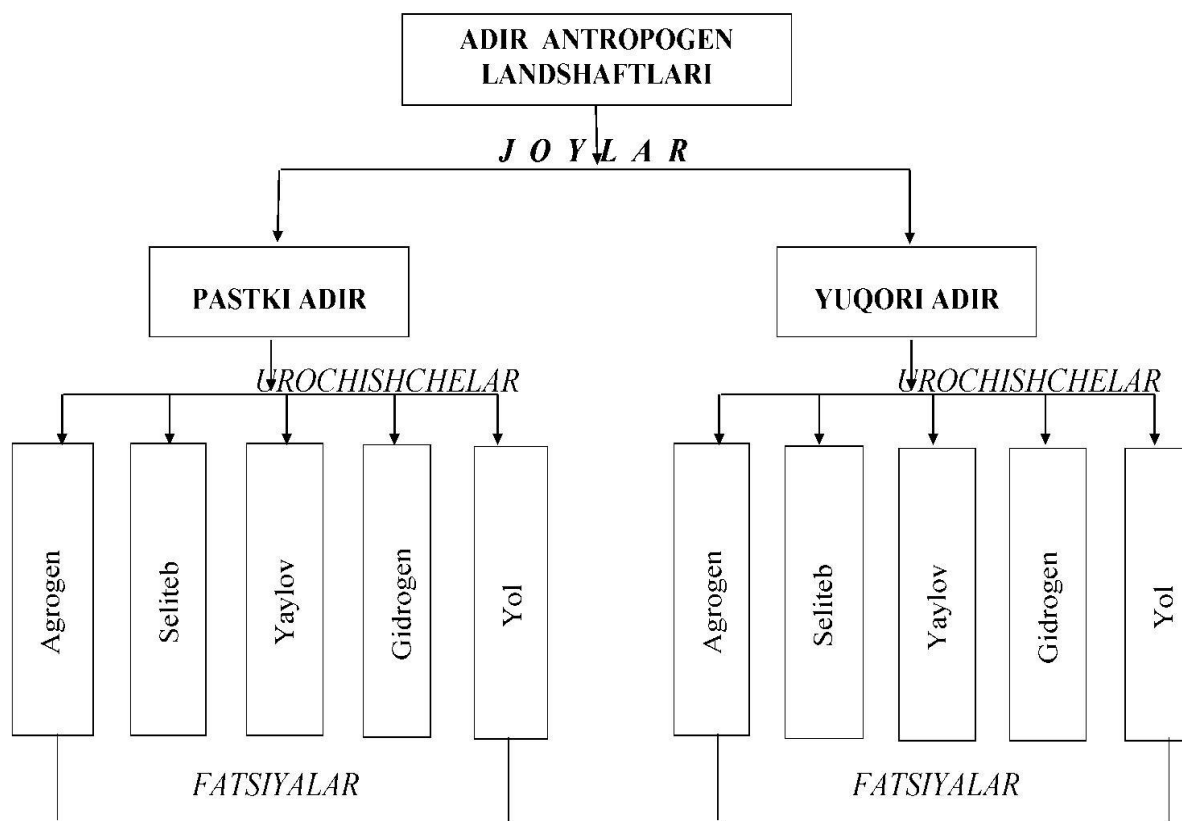
ko'ra tegishli fatsiyalar guruhlari ajratildi. Fatsiyalar aniq mikrorelyef shakllarida tarqalgan ma'lum bir xo'jalik faoliyati ta'sirida vujudga keladigan tabiiy hududiy kompleks hisoblanadi.

Adirlarning o'zlashtirilishi munosobati bilan landshaft-agrogen tizimlar vujudga keldi.

Landshaft-agrogen tizimlar inson faoliyatini turi bo'yicha quyidagi guruhlarga bo'linadi: Agrolandschaftlar, yo'l landshaftlari, seliteb landshaftlar, gidrotexnogen landshaftlar va hokazolar (2-rasm). Kelib chiqishiga ko'ra ular quyidagi turlarga bo'linadi: texnogen, agrogen, yaylov va boshqalar. Mazkur antropogen landshaft komplekslari pastki va yuqori adirlarda turli ulushlarda tarqalgan. Masalan, yaylov landshaftlari yuqori adirda keng tarqalgan bo'lsa, seliteb landshaftlar esa adirlar oralig'i botiqlarida joylashgan holatlar kuzatiladi va hokazo.

Adirlar yer fondining tarkibi qishloq xo'jalik va boshqa yerlarning ulushini o'zgarishi bilan o'zgarib turgan. Gidrotexnik inshootlarning qurilishi va yerlarning o'zlashtirilishi natijasida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar maydoni muntazam ortib borgan.

Mazkur mintaqada sanoatning turli tarmoqlari va transport tizimi atrof-muhitga turli xil chiqindilar chiqaradi va landshaftlarning ifloslanishiga olib keladi.



2-rasm. Adir antropogen landshaftlarining morfologik tuzilishi

Sanoat, uy-joy qurilishi jarayonida seliteb landshaftlar vujudga keladi. Transport tizimi esa landshaftlarga ikki tomonlama ta'sir ko'rsatadi. Birinchidan, ular ta'sirida yo'l landshaftlarining vujudga kelishi sodir bo'ladi, ikkinchi tomondan, transport vositalari atrof-muhitga turli xil gazlarni chiqarishi oqibatida atmosferaning va biosferaning ifloslanishi yuzaga keladi. Adirlar muhitiga yiliga transport vositalari tomonidan turli xil gazlar chiqariladi. Ushbu ko'rsatkich Farg'ona vodiysi adirlarida yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Adirlar landshaft-ekologik sharoitining shakllanishida gidrotexnik inshootlar asosiy o'rinni egallaydi. Ular adirlarda keng tarqalgan agrolandshaft va gidrotexnik komplekslarni vujudga keltiradi.

Dissertatsiya ishining to'rtinchi bobi **Farg'ona vodiysi adirlarining antropogen transformatsiyasi va landshaft-ekologik sharoitining o'zgarishidagi asosiy yo'nalishlarga** bag'ishlangan bo'lib, mazkur bobda antropogen relyef shakllarining hosil bo'lishi, rivojlanishi va ularning landshaft-ekologik sharoitni transformatsiyalashuviga ta'siri, tuproq qoplamining o'zgarib borishi va agrolandshaftlarning rivojlanib borishi oqibatida landshaft-ekologik sharoitni o'zgarishiga ta'siri haqida ma'lumotlar berilgan.

Adir mintaqasining landshaft-ekologik sharoiti insonlar xo'jalik faoliyatining turli tarmoqlari, ayniqsa qishloq xo'jaligi ta'sirida bir qator o'zgarishlarga uchragan. Ular relyefning o'zgarishi, tuproqda chirindi miqdorining kamayishi, agroiirrigatsion yotqiziqlarning vujudga kelishi, tuproq qatlamining yuvilishi, landshaftlarning ifloslanishi va boshqalardan iborat.

Shuningdek, tabiiy landshaftlarning degradatsiyalanishi va ularning turli darajada buzilishiga foydali qazilmalarni yopiq usul bilan qazib olish ham katta

ta'sir ko'rsatadi. Qazilma boyliklarni yopiq metod bilan qazib olingan joylarda tabiiy geosistemalar ikki tomonlama talofot ko'radi. Birinchidan, yer ostidan qazib olingan rudalar boyitilgandan keyin bo'sh tog' jinslari hosildor yerlarning ustiga chiqarib tashlanadi va ular texnogen relyef shakllarini hosil qiladi, ikkinchidan, yer ostidan qazib olingan tog' jinslari o'rnida katta – katta bo'shliqlar vujudga keladi, vaqt o'tishi bilan atmosfera yog'inlarining yerga singib borishi natijasida bo'shliqlar yuzaga kelib, antropogen karstlar, suffozion cho'kmalar va o'pirilgan joylar hosil bo'ladi. Qishloq xo'jaligida foydalanish uchun yaroqsiz bo'lgan texnogen landshaftlar va degredatsiyalashgan yerlar Farg'ona vodiysi hududida yuzlab va minglab gektar maydonni tashkil etadi. Texnogen landshaftlar va buzilgan yerlarni melioratsiya yo'li bilan optimallashtirish, ularni qishloq xo'jaligida foydalanish uchun hosildor yerlarga aylantirish mintaqa iqtisodiyotini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi (Abdulqosimov A. va boshqalar, 2017).

Hozirgi kunda nafaqat Farg'ona vodiysi, balki O'zbekistonning barcha tog'oldi va tekislik zonalarida vujudga kelgan texnogen landshaftlarni rekultivatsiyalashtirish va geoekologik vaziyatni keskinligini optimallashtirish masalasiga hozirga qadar kam e'tibor berib kelinmoqda.

Antropogen faoliyat ta'sirida tabiiy relyef shakllari o'zgarib bormoqda. A.Maqsudov (1993) tomonidan Farg'ona vodiysining relyef shakllari o'zgarish darajasiga ko'ra juda kam o'zgargan (20%-40%), o'rtacha o'zgargan (40%-60%), kuchli o'zgargan (80%-100%) joylarga ajratilgan. Genetik jihatdan ajratgan kategoriyalar bo'yicha antropogen relyefning meliorativ, karyer, terrasa, tekislangan, qurilma, jarlik suffozion-karst, irrigatsion-erozion, irrigatsion-akkumulyativ va qoldiq kabi genetik gruppalariga bo'ladi. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining antropogen relyef shakllari maqsadga ko'ra oldindan belgilangan yoki belgilanmagan ko'rinishlarda bo'ladi.

Oldindan belgilangan relyef shakllariga meliorativ (drenaj kanallar, sug'orish kanallari, suv omborlari, hovuzlar, sholipoyalar kiradi), karyerlar (adirlarning kovlanishi va yo'l qurish natijasida yerlarning o'yilib qolishidan hosil bo'ladi), tekislangan, terraslangan yonbag'irlar (yonbag'irlar, terrasalar), qurilmalar (yo'llar, selga qarshi dambalar, shamol eroziyasiga qarshi to'siqlar) kiradi.

Adirlarda relyefning o'zgarishi yo'l qurilishi, yerlarni tekislash, gidrotexnik inshootlarning va aholi manzilgohlarining qurilishi ta'sirida sodir bo'ladi. Adirlarda tuproqlarning o'zgarishi oqibatida landshaft-ekologik sharoit hamda landshaftlar ham o'zgargan. Tuproqlarning o'zgarish yo'nalishlari gumusning kamayishi, madaniy tuproqqa aylanishi, sho'rlanish, eroziya va boshqa ko'rinishlarda namoyon bo'lgan.

Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining madaniylashtirish darajasini, tuproqlarni sho'rsizlantirish uchun tadbirlar ishlab chiqish hamda tuproq unumdorligini saqlab qolish, antropogen landshaft komplekslarida noxush ekologik muammolarning oldini olish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur:

- Farg'ona vodiysi adir landshaftlarida kam suv talab ekinlar maydonini ko'paytirish, obikor dehqonchilik qilinadigan hududlar ko'lamini qisqartirish;

- aholi qo'rg'onlari barpo etishga chek qo'yish, yangi gidrotexnik inshootlar qurishni to'xtatish va mavjudlaridan samarali foydalanish;

- sho'rlanish kuchli bo'lgan hududlarda mavjud kollektor-zovurlarda ta'mirlash ishlarini amalga oshirish;

- qishloq xo'jalik ekinlarini tuproq va landshaft tiplariga moslashtirgan holda joylashtirish;

- adir mintaqasida joylashgan xo'jaliklarni uzumchilik va intensiv bog'dorchilik xo'jaliklariga aylantirish, kamsuv talab ekinlar ko'lamini kengaytirish kabi chora-tadbirlar kutilgan samara beradi.

Farg'ona vodiysi adir landshaftlarida tabiiy-antropogen tizimlarning katta qismini agrolandschaftlar tashkil qiladi. Ular tuzilishiga va xususiyatlariga ko'ra turli-tuman bo'lishi mumkin. Farg'ona vodiysi adir landshaftlari agrolandschaftlarini sug'orma dehqonchilik, lalmi dehqonchilik, yaylov va o'tloqlar landshaftlariga bo'lish mumkin. Shuningdek, agrolandschaftlar hududi tabiiy landshaftlar kabi agrourochishe va agrofatsiyalarga bo'linadi. Agrolandschaftlar tabiiy landshaftlarga nisbatan tabiiy-dinamik o'zgarishlarga kam bardoshliligi bilan ajralib turadi. Chunki bu landshaftlarda antropogen ta'sir natijasida tirik organizmlar hayotida, suv va issiqlik rejimida, tuproq hosil bo'lishi jarayonida, biogeokimyoviy modda almashinuvida ma'lum o'zgarish yuz berganki, ularning hammasi ma'lum darajada qishloq xo'jalik yerlarida agrolandschaftlarda muvozanat ozgina buzilsa turli ko'ngilsiz hodisalarning (eroziya, deflyatsiya, ikkilamchi sho'rlanish, yaylovlarning buzilishi va boshqalar) vujudga kelishiga va rivojlanishiga olib keladi.

Sug'orma dehqonchilik landshaftlari xududlardagi meridional tarmoqlangan soy havzalari yo'nalishlari bilan tarkib topgan. Sug'orma dehqonchilik Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining yuqori qismlariga nisbatan pastki hududlarida rivojlangan bo'lsa, lalmikor dehqonchilik esa Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining yuqori qismlarida yaxshi rivojlangan. Yaylovlar adir landshaftlarining yuqori qismlarida va pastki qiya yonbag'irlarining tepaliklarida uchraydi.

Beshinchi bob esa **Farg'ona vodiysi adirlarining landshaft-ekologik sharoitini baholash va kartalashtirish** masalalariga bag'ishlangan bo'lib, mazkur bobda Farg'ona vodiysi adirlari landshaft-ekologik sharoiti va uning hozirgi holatini baholangan, landshaft komplekslari va ularning kartalashtirish ishlari tadqiq etilgan hamda Farg'ona vodiysi adirlarini tabiiy geografik va landshaft-ekologik jihatdan rayonlashtirilib, har bir landshaft-ekologik rayon tavsiflangan.

Farg'ona vodiysi adir landshafti resurslarining va intensiv qishloq xo'jaligi rivojlanayotgan joylardagi sharoitning baholanishi - bu geografiya fanining kam o'rganilgan muammolaridan biridir. Ushbu masalada baholash mezonlarini ishlab chiqish ko'plab va ko'p tomonlama bog'lanishlarni, tabiat va jamiyat orasidagi qonuniyatlarni bilishni taqozo etadi.

Bu masala landshaftshunoslik, geoekologiya, tuproqshunoslik, gidrologiya, qishloq xo'jalik geografiyasi kabi yo'nalishlarning metodik asoslariga bog'liq umumiy yo'nalishni o'z ichiga oladi. S.M.Kuljanova (2002) fikriga ko'ra adir

landshaftlaridan foydalanish va ularni o'zlashtirish muammolari hududlarni geografik jihatdan o'rganish, baholash va tahlil etish, ayniqsa landshaftlarning litogen asoslari, agroiqlim, suv resurslari, tuproq, o'simlik qoplamlarini chuqur o'rganishni talab etadi.

Farg'ona vodiysi adir landshaft-ekologik sharoitini ulardan samarali foydalanish jihatdan baholashda quyidagi tamoyillardan foydalanildi: landshaftlarning tabiiy holati, geologik va geomorfologik tuzilishining o'ziga xos xususiyatlari, gidrotermik sharoiti, tuproq va o'simlik qoplamining o'zgarish darajasi, insonning xo'jalik faoliyati, antropogen landshaftlarning ulushi va turi, landshaft-ekologik sharoitning hozirgi holati, landshaft-ekologik sharoitning o'zgarishining asosiy yo'nalishlari.

Mazkur tamoyillar asosida Farg'ona vodiysi adir landshaftlari kuchsiz o'zgargan, o'zgargan, o'rtacha o'zgargan, kuchli o'zgargan va o'ta kuchli o'zgargan holatlarda baholandi. Adirlar inson xo'jalik faoliyatini ta'minlash imkoniyati bo'yicha 100 ballik shkala ishlab chiqildi. Ular asosida esa vodiyning adirlari mintaqasi 5 ta landshaft-ekologik rayonga ajratildi.

Farg'ona vodiysi adir landshaftlarini kartalashtirishni oldimizga maqsad qilgan holda uning yirik masshtabli landshaft-ekologik kartasini tuzdik. O'rganilayotgan adir xududlarida tabiiy-antropogen geosistemalarning tarkibiy qismlari bo'lgan morfologik birliklarni ajratishda va ularni landshaft-ekologik kartaga tushirishda F.N.Milkov (1973), A.A.Abdulqosimov (1983, 1989) va boshqalarning turli xil masshtablarda antropogen landshaft kartalarini tuzish metodikasidan foydalanildi. Adir landshaftlarini kartalashtirishda quyidagi masalalarga e'tibor qaratishni lozim deb hisoblaymiz: 1. Landshaft kartalashtirish obyektni tanlash va uni qaysi masshtabda amalga oshirishni aniqlash; 2. Kartada tasvirlanadigan geografik komplekslarni amaliy jihatdan dala tadqiqot ishlarini olib borish yo'li bilan aniqlash, ajratish va ularning chegaralarini o'tkazish; 3. Landshaft kartada tasvirlanadigan geografik komplekslarni morfologik jihatdan o'xshashlik darajasiga qarab tiplashtirish va tasniflashtirish sxemasini puxta ishlab chiqish; 4. Landshaft-ekologik kartalarni va ularda tasvirlanadigan geografik komplekslarning mazmunini va mohiyatini yorqin ifoda etuvchi legendasini tuzish.

Adir landshaft joy tiplarini ajratishda va kartalashtirishda relyefning genetik tipi va substrat yetakchi rolni o'ynaydi. Masalan, pastki va yuqori adir landshafti joy tiplari. Bu nomlari ko'rsatilgan adir landshaft joy tiplari ana shu mezonga asoslangan holda ajratilgan. Har bir joy tipi murakkab morfologik tuzilishga ega. Ularning ichki morfologik strukturasiga esa mikrorelyefdagi farqiga, tuproq xiliga, uning mexanik tarkibi va agrokimyosiga, grunt suvlarining yer yuziga yaqin yoki uzoq yotishiga, agroiirrigatsion yotqiziqlarning qalinligiga va ona jinslarning xarakteriga ko'ra ajratiladi va kartalashtiriladi. Antropogen landshaftlarni ham tadqiq etish maqsadiga ko'ra ular mayda, o'rta va yirik masshtablarda kartalashtiriladi.

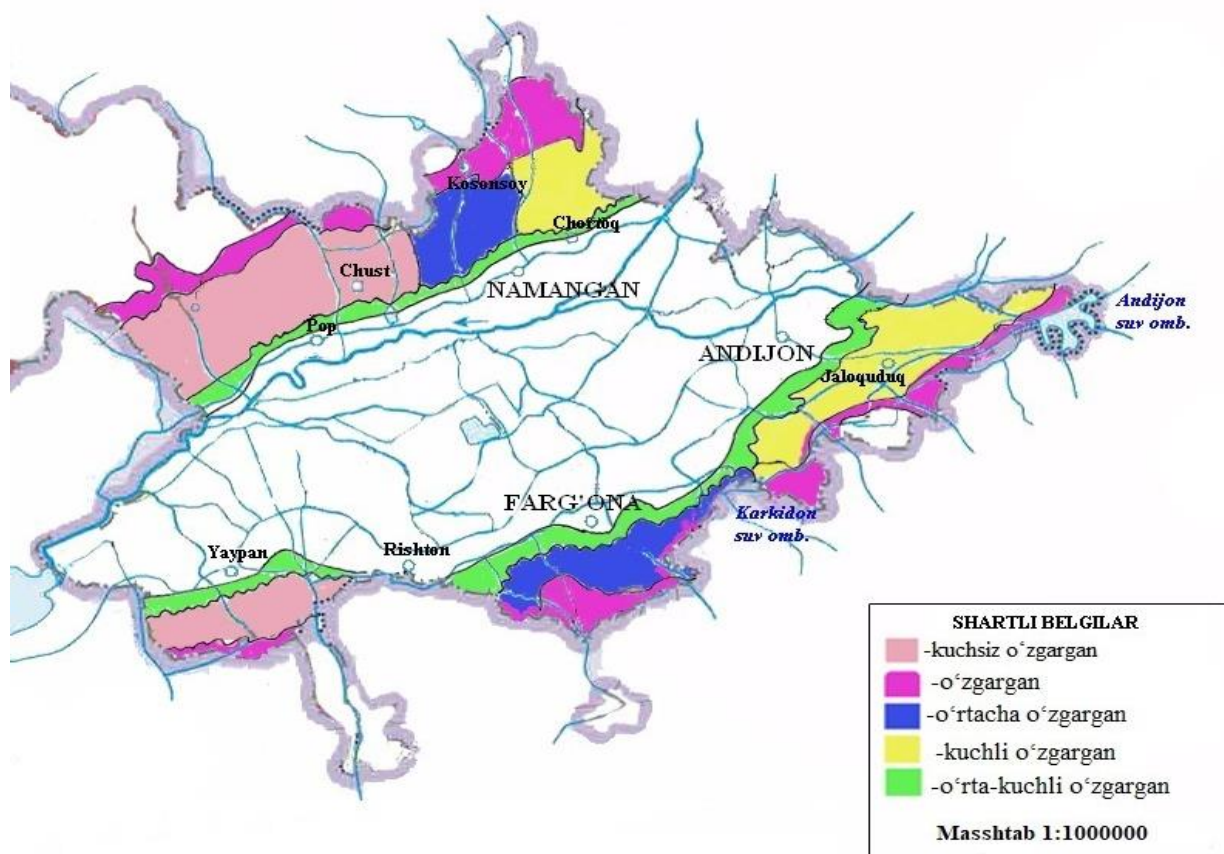
Antropogen landshaftlarning morfologik strukturasini murakkabligini, turli xil landshaft komplekslaridan tashkil topganligini va ularning xususiyatlari bir-biriga

o'xshash emasligini tuzilgan yirik masshtabli landshaft-ekologik kartalarida ko'rish mumkin.

Mualliflar landshaft-ekologik tadqiqot ishlarini olib borishda va kartalashtirishda o'ziga xos prinsiplarga amal qilish lozim. Shunday ekan turli xil kategoriyadagi va har qanday taksonomik birlikdagi adir landshaftlarini, ularning regional, azonal xususiyatlarini, tipologik, ekologik alomatlarini va o'zaro aloqadorliklarini hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Tadqiq etilayotgan adir landshaftlarini kartalashtirishda quyidagi prinsiplardan foydalandik:

Farg'ona vodiysining adirlar mintaqasi landshaft-ekologik sharoitining o'zgarish darajasiga ko'ra kuchsiz o'zgargan, o'zgargan, o'rtacha, kuchli va o'ta kuchli o'zgargan hududlarga bo'lindi, ular asosida landshaft-ekologik rayonlar ajratildi (3-rasm).

Kuchsiz o'zgargan landshaft-ekologik rayonga Chust-Pop va Cho'ng'ara-Sho'rsuv adirlari kiritildi. Rayonda landshaft-ekologik sharoitni asosan yaylov chorvachiligi hamda iqlim, ichki suvlar, relyef vujudga keltiradi. Uning imkoniyati 0-30 ballga teng. Ushbu kuchsiz o'zgargan landshaft-ekologik rayonda antropogen landshaftlar 10-20% ni tashkil etib, yaylovlar degradatsiyasi, suv, shamol eroziyasi va sho'rlanish jarayonlarini keltirib chiqargan. Ularning oldini olish uchun yaylov landshaftlaridan oqilona foydalanishda chorva hayvonlari sonining me'yorida bo'lishini ta'minlash, eroziya bo'yicha ihotada o'rmonzorlari va sug'orma dehqonchilik maydonlarini ilmiy asoslangan gidromeliorativ rejalar asosida tashkil etish lozim.



3-rasm. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarini baholash kartasi

O'zgargan landshaft-ekologik rayonda landshaft-ekologik sharoitni insonlarning xo'jalik faoliyati va ichki suvlar, relyef shakllantiradi va unga adirorti tekisliklari kiritildi. Mazkur hududning imkoniyati 31-55 ballga teng. Adir orti tekisliklarida antropogen landshaftlar maydoni 40-50% ga teng. Mazkur rayonda ular sho'rxoklanish, sho'rlanish, botqoqlanish va eroziyaning barcha turlarini keltirib chiqaradi. Ularning oldini olishda sug'orma dehqonchilik yerlarining nishablik darajalarini va grunt qatlamini hisobga olish hamda egat suv oqimi tezligini kamaytirish, zovur va drenajlar qazish, ko'p yillik daraxtzorlar tashkil etish, yaylovlarda chorva hayvonlarining soni me'yorida bo'lishini ta'minlash muhim o'rin tutadi.

O'rtacha o'zgargan landshaft-ekologik rayonni Kosonsoy-To'raqo'rg'on va Rishton, Chimyon, Avval, Arsif adirlari tashkil etadi. Relyef, ichki suvlar va antropogen ta'sir rayon landshaft-ekologik sharoitini belgilab beradi. Rayonning imkoniyati 56-70 ballga teng. O'rtacha o'zgargan landshaft-ekologik rayonda joylashgan adirlarda antropogen landshaftlar maydoni 60-70% ni tashkil qiladi. Mazkur rayonda yangi antropogen landshaftlar bilan bir qatorda degradatsion landshaftlar ham vujudga kelgan. Landshaft-ekologik rayonda qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirishda yerlarning nishablik darajalarini va grunt qatlamini hisobga olish, yangi yerlarni o'zlashtirish o'rniga mavjud yerlardan unumli foydalanish zarur.

Kuchli o'zgargan landshaft-ekologik rayonning landshaft-ekologik sharoitini antropogen ta'sir va ichki suvlar, yaylov chorvachiligi hamda iqlim, relyef vujudga keltiradi. Mazkur rayonga Uychi-Chortoq va Asaka, Buloqboshi, Qo'rg'ontepa, Xo'jaobod adirlari kiritildi. Ushbu hududning imkoniyati 71-85 ballga teng. Mazkur kuchli o'zgargan landshaft-ekologik rayon adirlarida antropogen landshaftlar maydoni 70-80% ga yetadi. Bu rayonda jarlanish, suffoziya hodisalari, yoriqlar, surilmalar va sho'rlanishlar vujudga kelgan. Sug'orma dehqonchilik maydonlarini hamda ko'p suv talab qiluvchi ekin turlarini tashkil etishda yerlarni tanlab joylashtirish va grunt qatlamini hisobga olish, tomchilab sug'orishni tashkil etish, sug'orish manbalarining doimiy texnik holatini nazorat qilish orqali landshaft-ekologik sharoitni yaxshilash mumkin.

O'ta kuchli o'zgargan landshaft-ekologik rayon adiroldi qiya tekisliklaridan iborat bo'lib, bu yerda landshaft-ekologik sharoitning vujudga kelishida insonlarning xo'jalik faoliyati hamda iqlim, ichki suvlar, relyef asosiy o'rin tutadi. Mazkur hududning imkoniyati 86-100 ballga teng. Adiroldi qiya tekisliklarida joylashgan adirlarining o'ta kuchli o'zgargan landshaft-ekologik rayon sifatida ajratilishiga asosiy sabab, antropogen landshaftlar maydoni 80-90% ni tashkil etadi. Mazkur rayonda sho'rlanish, degradatsiyalashgan landshaft va relyeflar vujudga kelgan. Ularning oldini olishda agrotexnik qoidalarga rioya etgan holda dehqonchilik qilishga va yerlarning nishablik darajalariga, grunt qatlamining yotishiga e'tibor berish lozim, buzilgan landshaftlarda esa melioratsiya va rekultivatsiya ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va ularning tadqiq etishning ilmiy-nazariy masalalari, Farg'ona vodiysi adirlari landshaft-ekologik sharoitini o'rganish va ularning hozirgi holati, adir landshaftlarining antropogen transformatsiyasi va morfologiyasi, adirlarning landshaft-ekologik sharoitining o'zgarishidagi asosiy yo'nalishlar, adirlarining landshaft-ekologik sharoitini baholash va kartalashtirishga oid olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi **xulosalar** qilindi:

1. Tog'oldi tekisliklari tashqi va ichki kuchlar ta'sirida shu joy uchun xos bo'lgan landshaftlarni hosil qiladi va yemirilgan tog' jinslarining akkumulyatsiyalanuvchi hududi hisoblanadi. Bunday joylarni mazmun va mohiyati adir, adir mintaqasi, adir landshaftlari tushunchasi uchun mosdir.

2. Farg'ona vodiysidagi adir landshaftlari bir-biriga parallel yo'nalgan to'rtlamchi past va baland landshaftlar zonasini tashkil etadi. Neogen va to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplangan adir oralig'i botiqlarining geomorfologik tuzilishi asosan, tekislik va yassi tekisliklardan iborat. Adirlar mintaqasi tog' oldida joylashgan, akkumulyativ relyef shakliga ega bo'lib, to'rtlamchi davr lyoss jinslari hamda turli yotqiziqlar bilan qoplangan tipik, och tusli bo'z tuproqlar va o't o'simliklaridan iborat landshaftlardir.

3. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarining asosiy xususiyatlari neogen va to'rtlamchi davr yotqiziqlari, antiklinal va sinklinal strukturalardan tarkib topganligi, mo'tadil mintaqaning chala cho'l iqlim tipining ustunligi, tipik, och va to'q tusli bo'z tuproqlar hamda o't o'simliklari keng tarqalganligi, insonning xo'jalik faoliyati qishloq xo'jaligi va kichik sanoat tarmoqlaridan tarkib topganligi, shuningdek pastki va yuqori adir landshaftlaridan iborat ekanligi asoslab berildi.

4. Farg'ona vodiysi adir landshaft komplekslari va ularning tuzilishi hududining geomorfologik xususiyatlari bilan bog'liq. Har qaysi joy o'z navbatida litogen asosining tuzilishi, mikrorelyefi, tuproqlarining tarkibi, yer osti suvlarining sathi va o'simlik qoplamining xususiyatlari jihatidan past adir landshafti joylari ya'ni, adiroldi qiya tekisliklar, soy vodiylari, yonbag'irlar, tepaliklar, adir oralig'i botiqlariga, yuqori adir landshafti joylari esa yonbag'irlar, tepaliklar, adir oralig'i botiqlari, soy vodiylari, adirorti tekisliklar urochishchelariga va fatsiyalarga ajratildi.

5. Adir tabiiy komponentlarining deyarli barchasi tabiiy jarayonlar bilan bir qatorda inson xo'jalik faoliyati ta'sirida ham muhim rol o'ynaydigan omillardan hisoblanadi. Bularni e'tiborga olgan holda adirlar mintaqasining antropogen landshaft komplekslari agrogen, seliteb, yaylov, gidrogen, yo'l urochishchelariga ajratildi hamda fatsiyalar guruhiga bo'lindi.

6. Farg'ona vodiysi adirlari landshaft-ekologik sharoiti o'zgarishining quyidagi asosiy yo'nalishlari, jumladan, insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida meliorativ, karyer, sun'iy terrasa, tekislangan relyef shakllari vujudga kelgan. Ularning ichida tekislangan relyef shakli keng tarqalganligi, tuproqlarning o'zgarishi jarlanish, suv eroziyasi, shamol eroziyasi, yer osti suvlari sathining

ko'tarilishi, agroiirrigatsion yotqiziqlarning vujudga kelishi, madaniy-voha tuproqlarining hosil bo'lishi natijasida sodir bo'lganligi, antropogen landshaftlarning shakllanishi va rivojlanishi: agrokompleks, gidrotexnik, seliteb va boshqa komplekslarning hosil bo'lganligi aniqlandi.

7. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarini insonning xo'jalik faoliyati, antropogen landshaftlarning ulushi va turi, landshaft-ekologik sharoitining hozirgi holati va uni o'zgarishining asosiy yo'nalishlari kabi tamoyillar asosida kuchsiz o'zgargan, o'zgargan, o'rtacha o'zgargan, kuchli o'zgargan, o'ta kuchli o'zgargan holatda 100 balli tizimda inson xo'jalik faoliyatini taminlay olish imkoniyati bo'yicha baholandi. Farg'ona vodiysi adir landshaftlarida geografik sharoitning tarkib topishida turli omillar va antropogen landshaftlar muhim ahamiyat kasb etadi. Bu landshaftlar maydonlari bo'yicha notekis taqsimlanib, hududda turli ekologik muammolarni keltirib chiqarishi tufayli hududdan samarali foydalanishda va rekultivatsiya ishlarini amalga oshirishda ularni e'tiborga olishni taqozo qiladi.

8. Adirlar mintaqasida yangi antropogen landshaftlar qatori degradatsion landshaftlar ham vujudga kelgan. Ularning oldini olish uchun qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirishda yerlarning nishablik darajalarini va grunt qatlamini hisobga olish, yangi yerlar ochish o'rniga mavjud yerlardan unumli foydalanish, chorva hayvonlarining soni me'yorida bo'lishini ta'minlash, eroziya bo'yicha ihota o'rmonzorlari va sug'orma dehqonchilik maydonlarini ilmiy asoslangan gidromeliorativ rejalar asosida tashkil etish maqsadga muvofiq.

9. Farg'ona vodiysi adirlarining texnogen landshaftlarida vujudga kelgan va kelayotgan landshaft – ekologik sharoitni optimallashtirish va iqtisodiyotimizning barcha sohalarida yuqori samaradorlikka erishish uchun geokomplekslarning morfologik tuzilishi va mahalliy tabiiy sharoitini hisobga olish, qishloq xo'jalik ekinlarida almashlab ekishni yo'lga qo'yish, organik va mineral o'g'itlardan belgilangan me'yorda foydalanish, meliorativ chora – tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish, mehnat resurslaridan maqsadga muvofiq foydalanish zarur. Ishlab chiqilgan tadbirlar majmuasini integrallashtirish holda amaliyotga tatbiq etish esa adir geosistemalarining antropogen relyef shakllari va landshaftlarida ekologik muvozanatni barqarorlashtirish imkonini beradi.

10. Adirlar mintaqasining landshaftlari transformatsiyasiga ta'sir etadigan tabiiy-texnogen jarayonlarning tuzilishi aniqlangan, Farg'ona vodiysi adirlarida landshaft-ekologik sharoitning shakllanishi va rivojlanishida agro va gidrotexnik komplekslar katta rol o'ynaydi Farg'ona vodiysi adirlarining antropogen transformatsiyalashuvi 5 xil darajalarga ajratildi va antropogen ta'sirga bardosh berish imkoniyati baholandi. Adir landshaftlarini antropogen ta'sir natijasidagi ko'p yillik o'zgarishlarining kartalar turkumi zamonaviy GAT texnologiyalari asosida yaratildi. Bu esa adirlarda sodir bo'layotgan antropogen ta'sirning noxush holatini oldini olish, shuningdek, o'rganilayotgan hududlarda landshaft-ekologik sharoitni yaxshilash bo'yicha zaruriy amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish imkoniyatini berdi.

11. Fargʻona vodiysi adirlar mintaqasida landshaft-ekologik muammolarni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar ishlab chiqilib, adir landshaftlarining rivojlanish xususiyatlariga koʻra ham tabiiy geografik, ham landshaft-ekologik jihatidan rayonlashtirish ishlari amalga oshirildi. Natijada, adirlar landshaftlarining ekologik holatini baholash va ekologik vaziyatlarini barqarorlashtirishga hamda ularni oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga asos boʻldi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 ПРИ САМАРКАНДСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ
ШАРОФА РАШИДОВА**

НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МИРЗАМАХМУДОВ ОДИЛЖОН ТУХТАСИНОВИЧ

**АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ
АДЫРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

11.00.01 – Физическая география

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

Самарканд – 2023

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером В.2021.2.DSc/Gr33.

Диссертация выполнена в Наманганском государственном университете.

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

Научный консультант:

Боймирзаев Каримжон Мирзахмедович
доктор географических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Ярашев Кувондик Сафарович
доктор географических наук, доцент

Нигматов Аскар Нигматуллаевич
доктор географических наук, профессор

Хайитов Ёзил Касимович
доктор географических наук, доцент

Ведущая организация:

Ферганский государственный университет

Защита диссертации состоится «22» августа 2023 года в 10:00 часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 по присуждению ученых степеней при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, улица Мукикий, дом-45, корпус юридического факультета 222-кабинет Тел.: (+99866) 239-16-36, факс: (+99866) 239-11-40; E-mail: ik-geografiya@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова (зарегистрирован за № 100). Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом-15, главный корпус 105 кабинет Тел.: (0366) 233-60-87.

Автореферат диссертации разослан «9» августа 2023 года.
(реестр протокола рассылки № 48 от «26» июля 2023 года).

С.Б.Аббасов

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

Б.А.Мелиев

Учёный секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.г.н. (PhD)

А.Абдулкасимов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире большое внимание уделяется исследованиям различных природных и антропогенных процессов, возникающих в результате взаимоотношений человека и природы. В нынешних условиях изменения климата нехватка водных ресурсов становится все более серьезной в засушливых районах, включая пояса адыров. В специальном отчете ООН по этому поводу говорится, что “изменение климата усиливает сезонную изменчивость водных ресурсов, вызывая нестабильность и неопределенность водоснабжения и усложняя проблемы в районах, где наблюдается нехватка воды, а также создавая водный стресс в районах, где он не повторяется”⁴. Решение указанных задач предполагает проведения исследований по антропогенной трансформации ландшафта адыров аридных зон.

Изменение баланса в природе в мире и обострение масштабов воздействия антропогенных факторов на природные экосистемы приводят к возникновению неблагоприятных ландшафтно – экологических проблем природных компонентов, особенно в засушливых районах, в том числе в поясе адыров. Сегодня все большее внимание привлекают такие актуальные вопросы, как рациональное природопользование, сохранение экологической чистоты, быстрое решение возникающих ландшафтно-экологических проблем, а также выведение на мировой рынок качественной, экологически чистой, конкурентоспособной продукции путем повышения культуры сельского хозяйства. Важное научно-практическое значение приобретает раскрытие особенностей трансформации ландшафтов пояса адыров в условиях засушливого климата.

В указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» определены важные задачи по «коренному реформированию механизмов использования водных ресурсов, обеспечению их рационального и эффективного использования»⁵. В решении этих задач важное научное и практическое значение имеют вопросы целесообразного использования природно-ресурсного потенциала ландшафтов поясов адыров Ферганской долины, считающихся аридными климатическими районами, развития сельского хозяйства, в том числе видов земледелия, на основе принципов функционально-динамической, структурно-динамической взаимосвязи при осуществлении различных видов хозяйственной деятельности. В засушливых районах Узбекистана, в том числе в поясе адыров Ферганской долины, наблюдается техногенная деградация и изменение площади орошаемых земель, ухудшение мелиоративного состояния почв и пахотных земель, усиление эрозионных процессов, ускорение негативных физико-географических процессов, таких как деградация почв и растительности,

⁴ United Nations World Water Development Report 2021.URL: <https://www.unesco.org/reports/wwdr/2021/en>

⁵Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы». <https://lex.uz>

процесс засоления и дефляция. Сложившаяся ситуация требует проведения исследований, направленных на эффективное и рациональное использование водных ресурсов в поясе адыров в условиях дефицита водных ресурсов, совершенствование технологий рационального и экономного использования воды при орошении сельскохозяйственных культур и повышение их эффективности. Исходя из этого, анализ, оценка и картирование трансформации адыров Ферганской долины под влиянием деятельности человека, а также разработка комплекса практических мероприятий определяют актуальность данной исследовательской работы.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных Указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», Указом Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года № ПФ-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» и требованиями Послания Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису и народу Узбекистана от 20 декабря 2022 года и другими нормативными правовыми актами, касающимися данной деятельности.

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

Обзор зарубежных научно-исследовательских работ по теме диссертации⁶. Научные исследования по антропогенной трансформации ландшафтов и их картированию, взаимозависимости и взаимосвязи геосистем, формированию и устойчивому развитию антропогенных ландшафтных комплексов, эффективному использованию природы и ее ресурсов, загрязнению окружающей среды, возникновению ландшафтно-экологических проблем на адырах и мерам, направленным на их предупреждение, проводятся во многих ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира. В этой области научно-исследовательские институты ряда стран, в том числе в США (University of California Berkeley, George Washington University, North Carolina, University of Florida), в Канаде (University of British Columbia, University of Alberta), в Великобритании (Coventry University, University of Portsmouth, University of Oxford, University of Cambridge), в Германии (Westfälischen Wilhelms-Universität Münster), в Китае (Beijing Normal University, China Institute of Water Resources and Hydropower Research), в России (Московский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет, Воронежский государственный университет), в Швеции (Lund University), в Австралии (Monash University, University of Technology Sydney), в Казахстане

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации подготовлен на основе: <https://www.unl.edu>; <https://www.ined.fr>; <http://www.icid.org>; <https://en.wikipedia.org/wiki>; www.cawater-info.net; www.msu.ru и других источников.

(Казахский национальный университет), в Кыргызстане (Кыргызский национальный университет, Ошский национальный университет), в Таджикистане (Национальный университет Таджикистана) проводятся обширные исследования.

Разработаны системные подходы к сохранению ландшафтной структуры антропогенной трансформации ландшафтов, оптимизации возникших ландшафтно-экологических проблем (Regional and ecological development institute, Leybnis; Institute of Enviromental, Мюнхен, Германия); в результате проведенных в мире исследований по рациональному использованию водных ресурсов разработаны методы экономного использования водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных культур (China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Китай); выявлены маршруты трансформации путей растительного покрова засушливых районов с разрушением экосистем (Институт ботаники и фитоинтродукции, Казахстан); оценены влияние природных и антропогенных факторов на формирование антропогенных ландшафтов в поясе адыров, их периодичность, масштабы влияния их развития на компоненты и устойчивость ландшафтов (Institute of Geographical Sciences, Пекин, Китай); разработана система мониторинга изменения структуры и специфики ландшафтных комплексов, изменения природной среды возвышенностей и адыров (Institute of Geography, Великобритания); улучшены рекомендации по оценке ущерба окружающей среде в зависимости от загрязнения и деградации почв и абиотических факторов (Московский государственный университет, Алматинский государственный университет, Казахско-Турецкий университет, Ошский государственный университет); выявлены динамические процессы в фитоценозах и трансформации ландшафтных комплексов в связи с изменением климата и антропогенными факторами (Environmental Threat Assessment Center USDA, США). Одним из важных вопросов является антропогенная трансформация ландшафтов земного шара, определение морфологических характеристик антропогенных ландшафтов и разработка ландшафтно-экологической системы управления, оценка устойчивости ландшафтов к изменениям, происходящим в поясе адыров в результате антропогенного воздействия, использование ГИС систем при изучении трансформации ландшафтов адыра как функционально целостной системы, оценка изменения литогенной основы адыров и их строения, гидроклиматической и биогенной среды под антропогенным воздействием, составление тематических географических карт разного масштаба и разработка географических основ оптимизации ландшафтно-экологического состояния.

Степень изученности проблемы. Вопросы антропогенной трансформации ландшафтов и их картирования стали важными научными исследованиями, проводимыми учеными многих зарубежных стран и стран СНГ, в том числе М.Махвицем, С.Фредериком, Р.П.Морганом, А. С. Костровиким, Ф. Н. Мильковым, В. А. Николаевым, Е. О. Неефом, А. Майклом, В. Б. Михно, И. И. Мамаем, Ф. Н. Лисиским, А. Ю. Ретеюмом, К.

А. Дроздовым, В. Н. Бевзом, ландшафтно-экологического состояния и его оценки В. А. Ковдой, Л. И. Кураковой, А. Г. Исаченко, В.М.Чупахиным, В.И.Прокаевым, Г.В.Гельдиевой, Б.И.Кочуровым, А.В.Антиповой, А.Д.Никаноровой и др.

В Узбекистане изменение природных комплексов под влиянием хозяйственной деятельности человека исследовали такие ученые, как Н. Л. Бабушкин и Н. А. Когай, А.А.Абдулкосимов, Ш.С.Зокиров, А.Максудов, А.А.Рафиков, Л.Алибеков, Х.Вахобов, А.Н.Нигматов, А.Рахматуллаев, А.К.Уразбаев, С.Б.Аббасов, В.А.Рафиков, К.М.Боймирзаев, К.С.Ярашев.

Антропогенные ландшафты адыров Ферганской долины классифицировал А. А. Абдулкосимов (1966, 1983, 2002), почвы изучали Б.В. Горбунов (1957), М.А. Панков (1957), С.Н. Шувалов (1957), почвенно-экологические условия изучал А. Максудов (1988, 1990, 1993). В работах К. М. Боймирзаева (1995, 2007, 2011, 2020) были выявлены изменения компонентов ландшафта и происходящие в них физико-географические процессы, обусловленные утолщением агроирригационных отложений вследствие широкомасштабного ведения орошаемого земледелия в Ферганской долине, а О.М. Козибаева (2022) проводила исследования по изменению геоэкологического состояния ландшафтов Южной Ферганы под влиянием климата и подземных вод. Растительный покров изучали Е. П. Коровин (1962), К. Зокиров (1956), М. Орифхонова (1967), Р. С. Верник, Т. Ю. Рахимова (1972, 1973) и другие геоботаники. А. Н. Нигматов (2000, 2005, 2018) проводил исследования эрозионных процессов в адырах, в том числе оврагообразования и способов их предотвращения, А. А. Назаров (2004, 2022) проводил исследования геоэкологических проблем, возникающих при природопользовании в Ферганской долине.

Однако, несмотря на разносторонность исследований по проблеме природопользования адыров, комплексных научных работ по вопросам антропогенной трансформации ландшафтов адыров Ферганской долины и их картирования так и не было проведено. В связи с этим задачи, поставленные в данной диссертации, представляют собой совершенно новый подход к проблеме. Основной идеей исследования является влияние социально-экономической среды на антропогенную трансформацию ландшафтов адыров, изучение морфологического строения адыров, ландшафтных комплексов адыров и их картирование, а также вопросы ландшафтно-экологического районирования адыров Ферганской долины.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация.

Диссертационная работа выполнена в непосредственной связи с планами комплексной научной работы, проводимой Наманганским государственным университетом по теме «Региональные особенности изучения природных, социальных, экономических и экологических факторов развития производительных сил в Ферганской долине».

Целью исследования является оценка и картирование антропогенной трансформации ландшафтов адыров Ферганской долины с целью

рационального использования природы и природных ресурсов.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели предусмотрена реализация следующих задач:

изучение и анализ различных научных, литературных, картографических источников и снимков, касающихся антропогенной трансформации адыровых ландшафтов Ферганской долины и их картирования;

изучение особенностей адыровых ландшафтов и создание серии их разнообразных тематических карт с использованием современных технологий ГИС;

рациональное использование и мониторинг сохранения ландшафтов пояса адыров;

выявление происхождения природно-техногенных процессов, влияющих на трансформацию ландшафтов адыров;

разработка критериев выявления и оценки факторов, определяющих ландшафтно-экологические условия адыров;

изучение адыровых ландшафтов в их функциональной целостности и структурной изменчивости ландшафтных комплексов;

создание схемы размещения типов сельскохозяйственных культур путем адаптации сельскохозяйственных культур к типам ландшафта в поясе адыров;

разработка практических рекомендаций по ландшафтно-экологическому районированию адыров и использованию их природного потенциала.

В качестве **объекта исследования** были выбраны ландшафты пояса адыров Ферганской долины.

Предмет исследования. Предметом работы являются вопросы выявления, анализа, оценки антропогенной трансформации адыров и картирования адыровых ландшафтных комплексов Ферганской долины.

Методы исследования. Исходя из целей и задач диссертационной работы, был использован ряд методов, таких как картографический, экспедиционный, лабораторный, системный и сравнительный анализ, математико-статистическая обработка результатов исследований, полевые исследования, географические сравнения, статистические методы, систематизация полученных данных в графиках и таблицах.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлено и разработано содержание понятий адыр, пояс адыров, ландшафты адыров, ландшафтно-экологические условия адыров.

выявлены основные особенности строения ландшафтно-экологической среды адыров и определено ее влияние на экологическое равновесие Ферганской долины.

обоснована значительная роль агрокомплекса и гидротехнических комплексов в формировании и развитии ландшафтно-экологических условий на адырах Ферганской долины и определена структура природно-техногенных систем, влияющих на трансформацию адыров;

адыровые ландшафты классифицированы и типологически подразделены на нижние и верхние типы местности, а местность-на урочища

- предадыры, заадыры, склоны адыров, вершина адыров, межадыровые впадины, долины саев;

была оценена многолетняя изменчивость адыровых ландшафтов в результате антропогенного воздействия, а также создана серия тематических карт адыров Ферганской долины, составленных на основе современных технологий ГИС;

выявлены и оценены уровни антропогенной трансформации адыров Ферганской долины и отнесены к районам со слабо измененными, измененными, умеренно измененными, сильно измененными и очень сильно измененными ландшафтно-экологическими условиями;

адыры ландшафтно-экологически районированы: Чуст-Папский и Чонгара-Шорсуйский (слабо измененный) заадыровые равнины (измененный), Касансай-Туракурганский и Риштанский, Чименский, Аввалский, Арсифский (умеренно измененный), Уйчи-Чартакский и Асакинский, Булакбашинский, Кургантепинский, Ходжаабадский (сильно измененный) предадыровые равнины (очень сильно измененный). По каждому ландшафтно-экологическому району разработаны основные направления охраны природы.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

научные выводы и разработанные мероприятия, рекомендуемые на практике в ходе выполнения исследовательской работы, позволяют определить основные направления экологического благоустройства ландшафтов пояса адыров, улучшения их геоэкологической обстановки;

карты, созданные с использованием современных технологий ГИС, служат важным фактором в управлении ландшафтами пояса адыров и научно обоснованной реализации мер по эффективному использованию их природы;

исследования, проведенные с целью разработки методов эффективного использования ландшафтов пояса адыров, позволит решить ландшафтно-экологические проблемы размещения сельскохозяйственных культур в адыровых массивах с адаптацией к типам ландшафтов, освоение адыров не повсеместно без научного обоснования, а после углубленного изучения их природных условий;

с помощью современных технологий ГИС создана серия физико-географических карт адыровых ландшафтов различной тематики;

в результате разработки критериев оценки ландшафтно – экологических условий были усовершенствованы практические меры по сохранению адыровых ландшафтов;

проведена работа по изучению природных особенностей, этапов развития и эволюции, выявлению и картированию морфологической структуры и классификации всех категорий адыровых ландшафтов;

проведена работа по ландшафтно-экологическому районированию адыров Ферганской долины и дана характеристика каждого района.

Достоверность результатов исследования. О соответствии результатов, полученных на основе современных методов и научных подходов, применяемых в диссертации, теоретическим данным,

свидетельствует публикация результатов в ведущих научных журналах, обоснование полученных выводов и закономерностей, а также утверждение и внедрение в практику соответствующих государственных организаций практических результатов диссертационной работы.

Использование статистических данных Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды и Агентства кадастра при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан, а также Управлений сельского и водного хозяйств объясняется тем, что накопленные за многие годы полевые исследования, карты, созданные опытно-экспериментальным путем, теоретические разработки, выводы, предложения и рекомендации были внедрены в практику.

Научное и практическое значение результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в том, что создан обширный комплекс научных работ по вопросам антропогенной трансформации адыровых ландшафтов областей Ферганской долины и их картирования. Разработка методических рекомендаций по решению ландшафтно-экологических проблем размещения сельскохозяйственных культур в адыровых массивах в соответствии с типами ландшафтов, освоение адыров не сплошным методом без научного обоснования, а после глубокого изучения их природных условий, объясняется тем, что служит совершенствованию научных подходов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что были оценены изменения адыровых ландшафтов Ферганской долины, вызванные многолетним антропогенным воздействием. Были оценены многолетние изменения адыровых ландшафтов в результате антропогенного воздействия и на основе современных технологий ГИС создана серия тематических карт по геологии, геоморфологии, тектонике, климату, засолению почв, растительности, ландшафтно-географическому районированию. Также основные выводы и обобщающие материалы диссертации оцениваются тем, что они послужат повышению качества образовательного процесса по соответствующим географическим направлениям и специальностям системы высшего образования республики.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований, разработанных научных выводов и предложений по антропогенной трансформации адыровых ландшафтов Ферганской долины и их картированию:

Предложения и рекомендации по определению и оптимизации экологического состояния адыровых ландшафтных комплексов Ферганской долины при оценке адыровых ландшафтно-экологических условий Ферганской долины были внедрены для использования в работе Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (Справка Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан от 5.12.2022 г. № 08-10935). В результате это послужило основой в деятельности Управления земельных ресурсов и государственного кадастра при поиске

решения геоэкологических проблем в поясе адыров, проектировании сельскохозяйственных угодий, размещении сельскохозяйственных культур в соответствии с типами почв.

Было доказано, что большую роль в формировании и развитии ландшафтно-экологических условий на адырах Ферганской долины играют агрокомплексы и гидротехнические комплексы, и полученные результаты по мониторингу земель, используемых в сельском хозяйстве были внедрены для использования в работе Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (Справка Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан от 5.12.2022 г. № 08-10935). Это позволило научно обосновать освоение новых земель и строительство ирригационных сооружений в поясе адыров и местных массивах адыров;

Определена структура природно-техногенных процессов, влияющих на трансформацию ландшафтов пояса адыров, обоснована значительная роль агро-и гидротехнических комплексов в формировании и развитии ландшафтно-экологических условий на адырах Ферганской долины и внедрена для использования в работе Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды (Справка Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды от 28.11.2022 г.). В результате антропогенная трансформация адыров Ферганской долины была разделена на 5 различных уровней, а способность противостоять антропогенному воздействию была оценена по 100-балльному критерию.

Серия карт, на которых оценивались многолетние изменения ландшафтов адыров в результате антропогенного воздействия, а также составленные на основе современных технологий ГИС, были внедрены для использования в работе Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (Справка Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан от 5.12.2022 г. № 08-10935). В результате создана возможность осуществления необходимых практических мероприятий по предупреждению неблагоприятного состояния антропогенного воздействия на адыры, а также по улучшению ландшафтно-экологической обстановки на исследуемых территориях;

Научно обосновано естественное состояние, особенности геолого-геоморфологического строения, гидротермические условия адыровых ландшафтов, степень изменения биотических факторов, доля и тип антропогенных ландшафтов, современное состояние ландшафтно-экологической обстановки и внедрены для использования в работе Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (Справка Кадастрового агентства при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан от 5.12.2022 г. № 08-10935). В результате, исходя из особенностей изменения ландшафтно-экологических условий, была проведена оценка ландшафтно-экологического

состояния адыров Ферганской долины;

В результате исследований, проведенных в поясе адыров Ферганской долины, были разработаны меры, направленные на предупреждение ландшафтно-экологических проблем, проведены работы по ландшафтно-экологическому районированию в соответствии с особенностями развития адыровых ландшафтов. Рекомендации по рациональному использованию адыровых ландшафтов Ферганской долины, определению и оптимизации их экологического состояния внедрены для использования в работе Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды (Справка Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды от 28.11.2022 г.). В результате это послужило основой для оценки экологического состояния адыровых ландшафтов Ферганской долины и стабилизации их экологической обстановки, а также для разработки мер по их предупреждению.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 6 международных и 14 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 37 научных работ. В том числе три монографии и 11 научных статей, опубликованных в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, восемь из которых опубликованы в отечественных журналах и три - в зарубежных.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 216 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность и востребованность проводимой исследовательской работы, обосновывается соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники Республики, приведен обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации, представлена информация о степени изученности проблемы, связи темы с научными планами научно-исследовательского учреждения, в котором выполнена диссертация, изложены цели и задачи диссертации, раскрыты объект и предмет исследования, методология и методы исследования. Имеются также сведения о научной, практических результатах, научно-практической значимости работы, о внедрении, об опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертационной работы называется «Научно-методологические основы изучения адырных ландшафтов Ферганской долины». В ней раскрыты понятия об адыре и адырных ландшафтах, основные научные результаты изучения географических факторов адыровых ландшафтов Ферганской долины, антропогенная трансформация адыровых

ландшафтов и научно-теоретические вопросы их исследования, а также оценивается современное состояние проблемы изучения адыровых ландшафтов и раскрываются основные научные результаты изучения данного вопроса.

Хозяйственная деятельность населения и размещение производства напрямую связаны с физико-географическими условиями и территориально-ландшафтными комплексами. Природные условия и сами ландшафтные комплексы изменяются также под влиянием антропогенных факторов. Такие процессы, происходящие на протяжении многих лет, привели к нарушению баланса между природными и антропогенными ландшафтами. Если до настоящего времени в структуре ландшафтной коры Земли преобладали по площади природные ландшафты, то в ближайшем будущем доминирующую роль могут занять антропогенные ландшафты. Протекание таких природных и природно-антропогенных процессов мы можем видеть и в ландшафтах пояса адыров, являющегося важным земельным фондом нашей республики.

В нашей республике адыры встречаются в основном в долинах Чирчик-Ахангарана, Ферганы, Зарафшана, Кашкадарьи, Сурхандарьи, Гиссара, а также в предгорьях Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Афганистана. Около 15,8% земельного фонда Узбекистана приходится на пояс адыров. Из них 4,48% приходится на низкие адыры, 6,77% - на средневысотные адыры, 2,33% - на высокие адыры, а оставшиеся 2,22% - на заадыровые, межадыровые впадины и долины рек.

Адыры геоморфологически представляют собой возвышенности, расположенные перед горой, средняя высота которых составляет 900-1000 м. Они, в свою очередь, образуют нижние адыры, верхние адыры, межадыровые впадины, заадыровые, и предадыровые равнины. Под поясом адыра можно понимать полупустыни и сухие степи с абсолютными высотами от 400-500 м до 1200-1600 м, расположенные между пустынными и горными районами. Под адыровыми ландшафтами понимаются ландшафты, расположенные в предгорьях, покрытые четвертичным лессом и различными отложениями, состоящими из светлых, типичных и темных сероземов, в основном с травянистой растительностью.

В связи с тем, что адыры распространены в Средней Азии и прилегающих к ней регионах, существуют различные толкования ее содержания и сущности, такие как адыр, пояс адыров, адыровые ландшафты, ландшафтно-экологические условия адыров. З.А.Сваричевская (1965) показала, что высота адыров поднимается с запада на восток от 550 м до 1200 м на примере Ферганской впадины, а их средняя абсолютная высота колеблется в пределах 700-900 м. Выражены их низменности, возвышенности и понижения.

По мнению Ф.Н.Милкова (1970), «адыры расположены в степной и полупустынной зонах предгорья Средней Азии, что характерно для неогенового периода. Адыры состоят из различных возвышенностей и речных долин, а также из вогнутых и плоских холмов. Адыры располагаются

ниже гор и включают в себя возвышенности до 1000-1500 м над уровнем моря. Они хорошо сохранились в Ферганской и Гиссарской долинах». В науке также распространено понятие пояса адыров. А.Хамидов (1984) относит участки территории Узбекистана от 500 м до 1200-1400 м над уровнем моря к поясу адыров. В поясе адыров расположены большая часть Ташкентской, Ферганской, Андижанской, Наманганской, Самаркандской областей, окрестности городов Янгиева, Джизака, Карши, основная часть Шахрисабзского, Денауского, Нуратинского, Галляаральского, Бостанлыкского районов. А.Хамидов (1984) делит адыры на нижние и верхние по геоморфологическим и гидробиологическим характеристикам:

Нижний адыр. Сюда входят земли до 500-800 м над уровнем моря. Рельеф плоский, состоящий из возвышенностей.

Верхний адыр. Сюда входят земли до 900-1200 м над уровнем моря. Большая территория нашей республики расположена на верхних адырах. Эти земли из-за их близости к горному поясу характеризуются высокими возвышенностями, каменистыми почвами и обилием полукустарниковой и кустарниковой растительности. Почвы темные сероземы, с преобладанием гравийных и каменистых смешанных почв.

П.Баратов (1996) описывает пояс адыров следующим образом: «включает участки с абсолютной высотой от 400-500 м до 1200 м, а местами до 1500-1600 м. Из-за увеличения высоты рельефа количество осадков возрастает, летние температуры прохладнее, чем в пустыне, распространены типичные и темные сероземы. Это способствует формированию более густых и высоких растений»

А. Нигматов, Р. Юсупов, А. Дадаходжаев, Н. Атаханов (2000) определяют, что «адыры—это эрозионно-денудационные расчлененные холмы, отделенные от гор узкими тектоническими впадинами и саями». По словам П. Баратова, М. Маматкулова, А. Рафикова (2002 г.): «адыры состоят из аллювиально-пролювиальных отложений, сформировавшихся в четвертичный период. Адыры были подняты в четвертичный период. Их средняя высота над уровнем моря составляет 600-1200 м, в восточной части Ферганской впадины средняя высота составляет 600-1200 м, а абсолютная высота достигает 1500-1700 м. Их водоразделы, в основном плоские, склоны расчленены небольшими саями и оврагами». По их мнению, «пояс адыров - начинается с абсолютной высоты 450 м и поднимается до 1200 м, а в некоторых случаях и до 1600 м».

Адыры в Ферганской долине образуют волнистые разновысотные зоны адыров, расположенные параллельно друг другу. Геоморфологическое строение межадыровых впадин в основном состоит из равнин или плоских равнин с небольшим уклоном. Адыры сложены отложениями неогена и четвертичного периода. После заадыровых равнин начинается предгорная область.

Геологическое строение Ферганской долины впервые было изучено А. Ф. Миддендорфом. А Н.П.Васильковский (1931) составил первую

геологическую карту адыров. С. А. Кушнар и С. С. Шульц (1935) составили карту Ферганской долины масштаба 1:500 000 и изучили дочетвертичную и четвертичную геологию. Четвертичная история и отложения долины подробно были изучены В. Н. Вебером (1937), О. К. Ланге (1937), Н. А. Когаем (1963), М. Н. Граммом и Н. И. Гридневым (1961), В. И. Поповым, Н. А. Садовской и А. С. Теленковым (1972), А. Р. Ярмухаммедовым (1979) и другими. Также Н.А.Когай (1963) разделил четвертичные отложения по формированию и возрасту на четыре комплекса: Сохский, Ташкентский, Голодностепский, Сырдарьинский.

Климатические особенности Ферганской долины широко освещены в исследованиях Л. Н. Бабушкина (1953, 1961), Е. Н. Балашовой, О. М. Житомирской, О. А. Семеновой (1960) и др., а также в сборнике данных под названием «Агро-климатические ресурсы Наманганской, Андижанской и Ферганской областей» (1977). По климатическим условиям в Ферганской долине можно выделить полупустынную и пустынную зоны. Такое разграничение климатических зон нашло отражение в «Схеме почвенно-климатического районирования Узбекистана» (1960 г.) А. З. Генусова, Б. В. Горбунова и Н. В. Кимберга.

Общее количество больших и малых рек и саев, протекающих по горным склонам, окружающим Ферганскую долину, составляет более 6500. По классификации В. Л. Шульца (1958) реки Средней Азии по характеру питания делятся на следующие четыре типа: 1. Реки, питающиеся ледниковыми и снежными водами; 2. Реки, питающиеся снежно-ледниковыми водами; 3. Реки, питающиеся талыми снеговыми водами; 4. Реки, питающиеся снегово-дождевыми водами. Ряд ученых, таких как Н. М. Решеткина (1957), В. Н. Кунин (1959), В. А. Гейнс (1967), В. М. Легостаев (1975), Б. А. Камалов и И. Р. Солиев (2018), О. Кузибаева (2022) внесли большой вклад в изучение подземных вод долины и их гидрогеологических характеристик. В. А. Гейнс (1967) изучал подземные воды четвертичного периода Ферганской долины.

Основные сведения о научных исследованиях почв Ферганской долины отражены в научных трудах Б.В. Горбунова (1957), М.А. Панкова (1957), А. Максудова (1979, 1990) и ряда других почвоведов. В какой-то мере более полные сведения о почвах Ферганской долины представлены в монографии «Почвы Узбекистана» (1975 г.), А.З.Генусова (1983 г.), А.Максудова (1979, 1990), К.Боймырзаева (1995 г.) и др. Агрохимические и физические свойства оазисных культурных почв Ферганской долины изучали такие ученые, как С.А.Шувалов (1957), М.А.Панков (1957) и Б.В.Горбунов (1957, 1965).

Генетические и физические свойства долинных почв, изменение степени засоленности, органического, гранулометрического и механического состава были изучены А. Максудовым (1988, 1993), С.Н. Ричковым, М.А. Панковым, С.А. Шуваловым, Б.В. Горбуновым, А.З. Генусовым, Н.Г. Минашиной, К.О. Умаровым, В. Исаковым и др. А.Нигматов (2000, 2005, 2018) проводил исследования по образованию оврагов в адырах Наманганской области и

мерам по борьбе с ними, А. Казаков (1990, 2017) и Б.П. Ахмедов (1984, 1986)-по почвам адыров и их эрозии в Наманганской области.

Большую часть территории адыра занимают различные сероземы и светло-бурые почвы, под влиянием антропогенного фактора среди них встречаются светло-бурые лугово- степные, сероземно-оазисные, луговые сероземно-оазисные, орошаемые-луговые, болотно-луговые, орошаемые-болотно-луговые и другие почвы. По закономерности высотного пояса на адырах до 400-600 м над уровнем моря распространены серо-бурые и светлые сероземы, на адырах до 600-900 м-типичные сероземы и до 900-1600 м-темные сероземы.

Большой вклад в изучение растительности Ферганской долины внесли Е. П. Коровин (1962), М. М. Орифхонова (1967), У. Пратов (1970) и другие. Р. С. Верник, Т. Ю. Рахимова (1982), К. Зокиров (1956), Е. П. Коровин (1962) в своих работах обосновали исчезновение долинных растений под влиянием различных биогенных и антропогенных факторов. М.М.Орифхонова (1967) разделяет растительный покров долины на 17 типов. Установлено, что на нижних адырах распространены ксерофильные и гипсофильные полукустарники и эфемеры; а на верхних адырах распространены разнообразные сухие степи, степи с редкой однолетней растительностью, ксерофильные-кустарники и деревья. Основу растительности адыров составляют эфемерово-эфемероидные, полынно-злаковые растения. К.Зокиров (1956) и А.Хамидов (1984), изучая пояс адыров, определили его как эфемероидную область, состоящую из эфемероидов осоково-мятликовых, разделив ее на нижнюю и верхнюю адыровую растительность.

Животный мир адыров отличаются высокой подвижностью, поэтому встречаются представители пустынного и горного видов. Большинство из них - это рептилии, грызуны, хищные птицы и различные виды птиц, приспособленных к жаркому и засушливому климату.

Естественно, что размещение и развитие сельскохозяйственных отраслей на адырах Ферганской долины будет продолжаться и в дальнейшем. Потому что, во-первых, адыры являются основным земельным фондом долины, а во-вторых, в связи с ростом населения в долине, одной из важных задач является обеспечение их не только земельными участками, но и удовлетворение потребности в сельскохозяйственные продукты. Это означает, что антропогенное воздействие на пояс адыров будет возрастать. Поскольку адыры Ферганской долины продолжают использоваться для развития общества, для этого, наряду с бережным отношением к адыровым ландшафтам, необходимо обратить внимание на следующее:

1. Правильно понимать особенности между геологическим строением местности или территории, палеогеографическими условиями и развитием агроландшафтов. (Если в пластах под почвой есть водопроницаемые породы (гравий, песок, песчаник и т. д.), грунтовые воды могут не подниматься в процессе орошения. Если водоупорный слой расположен сверху, то во время орошения грунтовые воды могут подниматься вверх, вызывая процессы засоления и заболачивания).

2. При развитии агроландшафтов важно учитывать палеогеографические условия местности. В частности, в древние геологические эпохи, когда образовывались соляные пласты или залежи с высоким содержанием соли, подземные воды при подъеме могут поднимать эти соли и приводить к засолению земельных ресурсов. Развитие оврагов, оползней, обвалов также приводит к непригодности земельных ресурсов.

3. При выравнивании земель, осушении, вспашке, поливных работах и строительстве сооружений необходимо руководствоваться особенностями взаимодействия в природе и правилами агротехники.

4. В сельском хозяйстве минеральные удобрения следует использовать в умеренных количествах. В противном случае в агроландшафтах накапливается много солей фторной, азотной кислот.

5. В агроландшафтах необходимо соблюдать баланс между весом техники обработки почвы и зернистостью почвы. В противном случае количество веса, падающего на почву, составляет 1 кг/см^2 , если вес составляет $3-5 \text{ кг/см}^2$, урожайность снижается до 30-35%.

Преобразование адыров под воздействием земледелия, прежде всего за счет образования и утолщения агроирригационных отложений, возведения оросительных сооружений, появления сел и городов, строительства дорог и т. д., обусловило формирование культурных геокомплексов вместо природных ландшафтных комплексов, что привело к изменению ландшафтных комплексов и их структуры. Это привело к появлению таких классов, как разнообразный селитебный, сельскохозяйственный, водно-хозяйственный и деградированный.

Сильное изменение ландшафтов адыров под влиянием орошаемого земледелия также является причиной возникновения экологических проблем в различных формах. В частности, из-за возникших и возникающих в этом регионе оврагов, суффозионных оползней и эрозий, наблюдается сложная ситуация, как деградация природных почв и растительного покрова, усиление засоления. В результате бесхозяйственного орошения, неправильного и небрежного использования оросительных сооружений, на адырах формируется множество нарушенных типов ландшафтов.

Строительство промышленных предприятий приводит к нарушению обмена веществ и энергии в ландшафтах, изменению структуры и количественному сокращению некоторых компонентов ландшафта, а также к тому, что их выбросы вызывают изменения в некоторых ландшафтах. Поэтому при строительстве и управлении деятельностью промышленных комплексов необходимо строго придерживаться научно обоснованных мер.

Во **второй главе** диссертации, названной «Проблемы изучения ландшафтно-экологических условий адыров Ферганской долины и их современное состояние», подробно проанализированы исследовательские работы, связанные с адырами.

Существуют разные мнения о содержании и сущности понятия адыра: адыр, пояс адыров, адыровые ландшафты, ландшафтно-экологические

условия адыров. В связи с этим заслуживают внимания результаты исследований З. А. Сваричевской (1965), А. Г. Исаченко (1965, 1991), Ф. Н. Милькова (1970, 1986), Я. Демека (1977), А. Хамидова (1984), В.С.Преображенского (1986), П.Баратова, М.М.Маматкулова, А. А. Рафикова (1996, 2002) и А. Нигматова (2000). Также термины и понятия, возникшие в процессе изучения ландшафтно-экологических условий, были проанализированы А. В. Антиповой (2000), Б. И. Кочуровым (1999).

Ландшафтно-экологические условия Ферганской долины изучались многими учеными. Так, например, А. А. Абдулкасимов (1966, 1983, 1990, 2016, 2017), Ю. Султанов (1974, 2002), А. Максудов (1979, 1988, 1990, 1993), К.М.Баймырзаев (1995, 2003, 2011, 2020), Р.Халиков (1999, 2004), А.Казаков (2001) и др. изучали адыровые ландшафты Ферганской долины и их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Структура адыровых ландшафтных комплексов Ферганской долины имеет сложные особенности. Пояс адыров состоит из отложений неогена и четвертичного периода. Отложения неогенового периода состоят из алевролитов, алевроитов и глин. В то же время встречаются слои песка, песчаника и конгломерата. Четвертичные отложения расположены с севера на юг в виде Сохского, Ташкентского, Голодностепского и современного Сырдарьинского комплексов.

В тектоническом отношении адыры пережили геосинклинальный период в палеозое. Формирование крупных складчатых структур завершилось в конце палеозоя и начале мезозоя. В кайнозое произошли новые складчатые поднятия и сбросы. Адыры расположены в предгорьях, где наблюдаются землетрясения силой 6-8 баллов.

В поясе адыров (по данным метеостанций) формируются особые типы климата предадыровых, заадыровых равнин, верхних и нижних адыров. В частности, среднегодовая температура воздуха составляет $13,5^{\circ}\text{C}$ на высоте 450-500 м над уровнем моря, $12,5^{\circ}\text{C}$ на высоте 600 м и $7,5^{\circ}\text{C}$ на высоте 1500 м. Количество осадков колеблется от 150-200 мм до 600 мм.

Внутренние воды пояса адыров состоят из подземных и поверхностных вод, уровень грунтовых вод залегает на глубине от 0,5 до 20 м в зависимости от геоморфологических и геологических условий адыров. Орошаемые сельскохозяйственные угодья имеют высокий уровень грунтовых вод, который меняется в зависимости от времени года и количества осадков. Степень минерализации грунтовых вод составляет в среднем 0,5-0,9 г/л. После начала освоения адыров в некоторых районах появились грунтовые воды. Некоторые из них сильно минерализованы, что привело к образованию соленоватых и солончаковых ландшафтов. Поверхностные воды состоят из саев, водохранилищ и каналов.

В результате научных исследований, проведенных в поясе адыров, были выявлены основные особенности их геологического, тектонического, геоморфологического, климатического, почвенного и растительного покрова, а также ландшафтов. Однако структура адыровых ландшафтов, их трансформация, оценка, а также проблемы охраны были изучены недостаточно.

Закономерности изменения ландшафтно-экологических условий природных компонентов адыров Ферганской долины основаны на результатах исследований, проведенных в Ферганской долине вышеупомянутыми учеными. Действительно, можно увидеть, что почти все природные компоненты адыров приобрели важное значение как в результате природных процессов, так и в результате хозяйственной деятельности человека.

В третьей главе исследования - «Антропогенная трансформация и морфология адыровых ландшафтов Ферганской долины» - рассмотрены морфологическая структура адыров, структура литогенной основы, гидроклиматическая, биогенная и социально-экономическая среда и ее преобразование под влиянием человека, а также влияние на формирование и изменение ландшафтно-экологических условий. В частности, адыровые ландшафты Ферганской долины имеют особенности окультуренного ландшафта под влиянием хозяйственной деятельности людей. Эти районы продолжают использоваться в качестве пастбищ для выпаса скота, были освоены и до сих пор осваиваются путем подачи воды для выращивания всех видов сельскохозяйственных культур, а также для создания новых поселений.

Ландшафтные комплексы адыровых ландшафтов Ферганской долины претерпевают сильные изменения под влиянием различных отраслей хозяйственной деятельности человека, особенно сельского хозяйства. Поскольку такие изменения происходят в пределах различных регионов, антропогенные ландшафты, которые создаются в них, также развиваются, подчиняясь общим характеристикам природы этого региона.

Трансформация адыровых ландшафтов Ферганской долины происходит по следующим направлениям: изменение рельефа, уменьшение содержания гумуса в почве, образование агроирригационных отложений, выщелачивание почвенного покрова, загрязнение ландшафтов, развитие инженерно-географических процессов и др.

Ландшафтные комплексы адыров Ферганской долины исследовались некоторыми учеными (А.А.Абдулкасимов, 1966, 2016, 2017, К.М.Боймирзаев, 1995, 2009, 2020, О.М.Кузибаева, 1998, 2022, А.А.Назаров, 2004, 2022, Р. Й.Халиков, 1988, 2022, И.К.Мирзахмедов, 2021, Н.Н.Алимджанов, 2022) с разными целями. Анализ результатов проведенных работ показывает, что морфологическое строение ландшафтных комплексов адыров и их распространение, а также специфические особенности изучены недостаточно. В связи с этим особое внимание уделялось морфологической структуре ландшафтов и их территориальному расположению.

Адыровые ландшафты по морфологическому принципу были разделены на две местности: нижний адыр и верхний адыр. Они отличаются друг от друга строением литогенного основания, рельефом, гидротермическими условиями, почвой и растительностью. Местности отличаются относительно однородным хозяйственным использованием, а также своеобразным соответствием урочищ, относящихся только к этой местности (рис. 1).

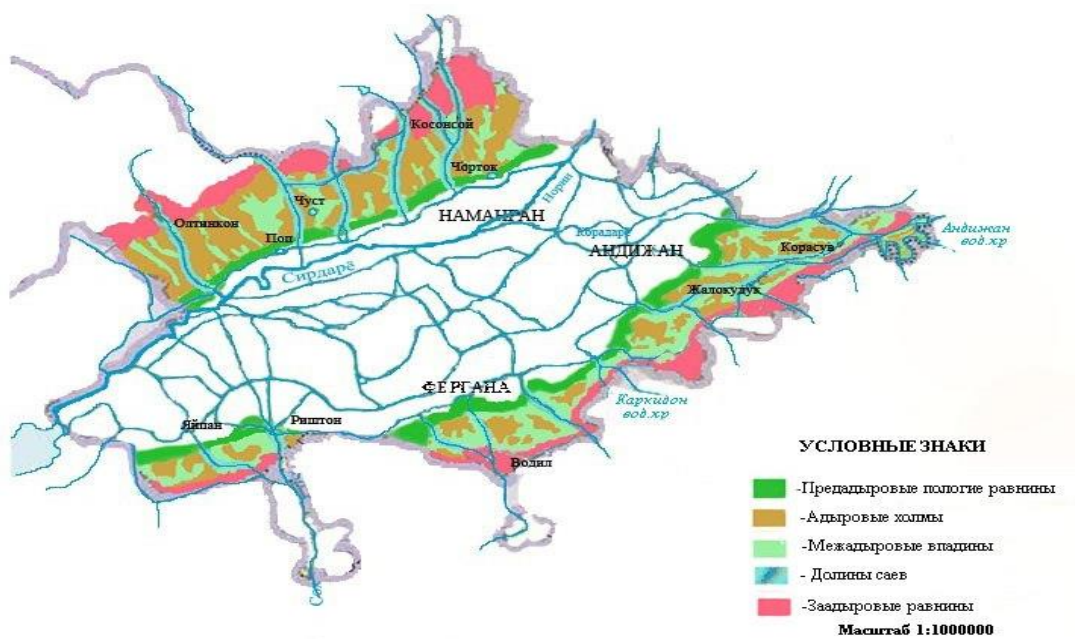


Рис. 1. Карта морфологического строения адыровых природных ландшафтов Ферганской долины

Местностью называют участки на адырах с относительно однородными почвенно-гидротехническими и гидрогеологическими условиями, находящиеся в пределах определенных форм мезорельефа, используемые для одних и тех же хозяйственных целей. Местности по строению литогенного фундамента, мезорельефа, типам почв, уровню грунтовых вод и характеру растительного покрова делятся на урочища. Урочища-это участки, сформировавшиеся на отдельных участках местности на адырах, имеющие одинаковое литогенное основание, рельеф и гидротехнические условия (например, водораздел и склон адыров и т.д.).

В нижнем адыре выделяются такие группы урочищ, как преадыровые равнины, долины саев, склоны адыров, вершины адыров, межадыровые впадины.

В верхнем адыре выделяются такие группы урочищ, как склоны адыров, вершины адыров, заадыровые равнины, долины саев. В каждом урочище по геологическому строению, мезорельефу, уровню грунтовых вод, типу почв и группе растительности выделяются соответствующие группы фаций. Фации-это природно-территориальные комплексы, формирующиеся под влиянием определенной хозяйственной деятельности, находящиеся в определенных формах микрорельефа.

Благодаря освоению адыров возникли ландшафтно-агрогенные системы.

Ландшафтно-агрогенные системы по типу деятельности человека подразделяются на следующие группы: агроландшафты, дорожные ландшафты, селитебные ландшафты, гидротехнические ландшафты и др. (рис.2). По происхождению они подразделяются на следующие виды:

техногенные, агрогенные, пастбищные и др. Эти антропогенные ландшафтные комплексы распространены в разных пропорциях на нижних и верхних адырах. Например, если пастбищные ландшафты распространены на верхнем адыре, то наблюдаются случаи, когда селитебные ландшафты расположены на межадыровых понижениях и т. д.



Рис. 2. Морфологическое строение антропогенных ландшафтов адыров

Структура земельного фонда адыров менялась по мере изменения доли сельскохозяйственных и других земель. В результате строительства гидротехнических сооружений и освоения земель площадь земель, используемых в сельском хозяйстве, непрерывно увеличивалась.

В этом регионе различные отрасли промышленности и транспортные системы выбрасывают в окружающую среду различные отходы и приводят к загрязнению ландшафта. В процессе промышленного и жилищного строительства создаются селитебные ландшафты. Транспортная система оказывает двустороннее воздействие на ландшафты. Во-первых, под их влиянием формируются дорожные ландшафты, во-вторых, происходит загрязнение атмосферы и биосферы за счет выброса автотранспортом различных газов. Транспортные средства ежегодно выбрасывают в окружающую среду адыров различные газы. Этот показатель отличается своим высоким значением на адырах Ферганской долины.

Гидротехнические сооружения играют ключевую роль в формировании ландшафтно-экологических условий адыров.

Они образуют обширные агроландшафтные и гидротехнические комплексы на адырах.

Четвертая глава диссертационной работы посвящена основным направлениям в антропогенной трансформации и изменении ландшафтно-экологических условий адыров Ферганской долины, в данной главе представлена информация о формировании, развитии антропогенных форм рельефа и их влиянии на трансформацию ландшафтно-экологических условий, изменение почвенного покрова и влияние на изменение ландшафтно-экологических условий в результате развития агроландшафтов.

Ландшафтно-экологические условия пояса адыров претерпели ряд изменений под влиянием различных отраслей хозяйственной деятельности человека, особенно сельского хозяйства. К ним относятся изменение рельефа, уменьшение содержания гумуса в почве, образование агроирригационных отложений, выщелачивание почвенного слоя, загрязнение ландшафтов и др.

Кроме того, большое влияние на деградацию природных ландшафтов и их различную степень разрушения оказывает закрытая добыча полезных ископаемых. В районах, где добыча полезных ископаемых ведется закрытым методом, природные геосистемы несут двойной урон. Во-первых, после обогащения руд, добываемых из-под земли, пустые породы выбрасываются поверх плодородных земель, образуя техногенные формы рельефа, а во – вторых, на месте горных пород, добытых из-под земли, образуются большие пустоты, со временем в результате просачивания атмосферных осадков в землю образуются пустоты, приводящие к образованию антропогенных карстов, суффозионных просадок и обвалов. В Ферганской долине техногенные ландшафты и деградированные земли, непригодные для использования в сельском хозяйстве, занимают сотни и тысячи гектаров. Оптимизация техногенных ландшафтов и нарушенных земель путем мелиорации, превращение их в плодородные земли для использования в сельском хозяйстве имеет важное значение для развития экономики региона (Абдулкасимов А. и др., 2017).

В настоящее время мало внимания уделяется вопросу рекультивации техногенных ландшафтов и оптимизации напряженности геоэкологической ситуации, сложившейся не только в Ферганской долине, но и во всех предгорных и равнинных зонах Узбекистана.

Под влиянием антропогенной деятельности изменяются естественные формы рельефа. А.Максудовым (1993) формы рельефа Ферганской долины были разделены по степени изменения на мало измененные (20% -40%), умеренно измененные (40% -60%) и сильно измененные (80% -100%) участки. По генетически выделенным категориям антропогенный рельеф делится на такие генетические группы, как мелиоративные, карьерные, террасовые, выровненные, сооруженные, овражно-суффозионно-карстовые, ирригационно-эрозионные, ирригационно-аккумулятивные и остаточные. Антропогенные формы рельефа адыровых ландшафтов Ферганской долины по назначению бывают predetermined или неопределенными.

К predetermined формам рельефа относятся мелиоративные (включают дренажные каналы, оросительные каналы, водохранилища, пруды, рисовые поля), карьерные (образованные путем выемки земли в

результате рытья адыров и строительства дорог), выровненные, террасированные склоны (склоны, террасы), сооруженные (дороги, противоселевые дамбы, барьеры от ветровой эрозии).

Изменение рельефа на адырах происходит под влиянием строительства дорог, выравнивания земель, строительства гидротехнических сооружений и населенных пунктов. В результате изменения почв на адырах изменились как ландшафтно-экологические условия, так и ландшафты. Тенденции изменения почв проявлялись в уменьшении гумуса, превращении в культивируемые почвы, засолении, эрозии и других формах.

Для повышения уровня окультуриваемости адыровых ландшафтов Ферганской долины, разработки мероприятий по опреснению почв и сохранению плодородия почв, предотвращения неблагоприятных экологических проблем в антропогенных ландшафтных комплексах необходимо осуществить следующие мероприятия:

- увеличение площади посевов с низким водопотреблением в адырах Ферганской долины, сокращение площади территорий, занятых богарным земледелием;

- прекращение возведения населенных курганов, прекращение строительства новых гидротехнических сооружений и эффективное использование имеющихся;

- проведение ремонтных работ в существующих коллекторах-дренажах в районах с сильной засоленностью;

- размещение сельскохозяйственных культур в соответствии с типами почв и ландшафтов;

- такие меры, как преобразование хозяйств, расположенных в поясе адыров, в хозяйства виноградарства и интенсивного садоводства, расширение количества культур с низким водопотреблением, дадут ожидаемый эффект.

Большую часть природно-антропогенных систем в адыровых ландшафтах Ферганской долины составляют агроландшафты. Они могут быть разнообразными по своему строению и свойствам. Агроландшафты адыровых ландшафтов Ферганской долины можно разделить на орошаемые, богарные, пастбищные и луговые ландшафты. Также территория агроландшафтов делится на агроурочища и агрофации, как и природные ландшафты. Агроландшафты характеризуются низкой устойчивостью к природно-динамическим изменениям по сравнению с природными ландшафтами. Потому что в результате антропогенного воздействия в этих ландшафтах произошли определенные изменения в жизни живых организмов, в водном и тепловом режиме, в процессе почвообразования, в биогеохимическом обмене веществ, если равновесие в агроландшафтах на сельскохозяйственных угодьях незначительно нарушится, это в той или иной степени приведет к возникновению и развитию различных неприятных явлений (эрозия, дефляция, вторичное засоление, деградация пастбищ и т. д.).

Ландшафты орошаемого земледелия сложены меридионально разветвленными направлениями бассейнов саев на территориях. Орошаемое

земледелие более развито в нижних участках Ферганской долины, чем в верхних частях адыровых ландшафтов, тогда как богарное земледелие лучше развито в верхних частях адыровых ландшафтов Ферганской долины. Пастбища встречаются в верхних частях адыровых ландшафтов и на вершинах более низких пологих склонов.

Пятая глава посвящена оценке и картированию ландшафтно-экологических условий адыров Ферганской долины, в этой главе дана оценка ландшафтно-экологическим условиям адыров Ферганской долины и ее современного состояния, исследованы ландшафтные комплексы и их картирование, проведено физико-географическое и ландшафтно-экологическое районирование адыров Ферганской долины, описан каждый ландшафтно-экологический район.

Оценка ресурсов адыровых ландшафтов Ферганской долины и условий в районах интенсивного сельскохозяйственного освоения является одной из малоизученных проблем в географии. Разработка критериев оценки в данном вопросе требует знания многочисленных и многосторонних связей, закономерностей между природой и обществом.

Данный вопрос включает в себя общее направление, связанное с методологическими основами таких направлений, как ландшафтоведение, геоэкология, почвоведение, гидрология, география сельского хозяйства. По мнению С.М.Кулджановой(2002), проблемы использования и освоения адыровых ландшафтов требуют географического изучения, оценки и анализа территорий, особенно глубокого изучения литогенной основы ландшафтов, агроклимата, водных ресурсов, почв, растительного покрова.

При оценке ландшафтно-экологических условий адыров Ферганской долины с точки зрения их эффективного использования использовались следующие принципы: естественное состояние ландшафтов, особенности геолого-геоморфологического строения, гидротермические условия, степень изменения почвенного и растительного покрова, хозяйственная деятельность человека, доля и тип антропогенных ландшафтов, современное состояние ландшафтно-экологических условий, основные направления изменения ландшафтно-экологических условий.

На основе этих принципов адыровые ландшафты Ферганской долины по состоянию оценивались как, слабо измененные, умеренно измененные, сильно измененные и очень сильно измененные. Была разработана 100-балльная шкала потенциала адыров для обеспечения хозяйственной деятельности человека. На их основе пояс адыров долины был разделен на 5 ландшафтно-экологических районов.

С целью картирования адыровых ландшафтов Ферганской долины мы составили ее крупномасштабную ландшафтно-экологическую карту. При выделении морфологических единиц, являющихся составными частями природно-антропогенных геосистем в изучаемых адыровых районах, и нанесении их на ландшафтно-экологическую карту была использована методика составления антропогенных ландшафтных карт в различных масштабах Ф.Н.Милкова (1973), А.А.Абдулкасимова (1983, 1989) и др.

Считаем необходимым обратить внимание на следующие вопросы при картировании адыровых ландшафтов: 1. Выбор объекта ландшафтного картирования и определение масштаба его осуществления; 2. Выявление, выделение и проведение границ географических комплексов, изображенных на карте, с практической точки зрения путем проведения полевых исследований; 3. Тщательная разработка схемы типизации и классификации географических комплексов, изображаемых на ландшафтной карте, по степени их морфологического сходства; 4. Составление ландшафтно-экологических карт и описываемых на них географических комплексов, ярко выражающих их содержание и сущность.

Генетический тип рельефа и субстрат играют ведущую роль при выделении и картировании типов местности адыровых ландшафтов. Например, типы местности нижнего и верхнего адыровых ландшафтов. По этому критерию выделяются вышеупомянутые типы местности адыровых ландшафтов. Каждый тип местности имеет сложное морфологическое строение. Их внутреннее морфологическое строение разделяется и картируется по различиям в микрорельефе, типе почвы, ее механическому составу и агрохимии, близкому или глубокому залеганию грунтовых вод на поверхности Земли, толщине агроирригационных отложений и характеру материнских пород. Для исследования антропогенных ландшафтов, они также картируются в мелком, среднем и крупном масштабе.

Сложность морфологического строения антропогенных ландшафтов, состоящих из разнообразных ландшафтных комплексов и неодинаковых по своим характеристикам, можно увидеть на составленных крупномасштабных ландшафтно-экологических картах.

Авторы должны руководствоваться определенными принципами при проведении ландшафтно-экологических исследований и картирования. Поэтому целесообразно учитывать адыровые ландшафты различных категорий и в любой таксономической единице, их региональные, азональные особенности, типологические, экологические признаки и взаимосвязи. При картировании исследуемых адыровых ландшафтов мы использовали следующие принципы:

По степени изменения ландшафтно-экологических условий пояса адыров Ферганской долины были разделены на слабо измененные, измененные, умеренно, сильно и очень сильно измененные территории, на основе которых были выделены ландшафтно-экологические районы (рис.3).

Слабо измененный ландшафтно-экологический район включает адыры Чуст-Пап и Чонгара-Шорсу. Ландшафтно-экологические условия в районе формируют в основном пастбищное животноводство, а также климат, внутренние воды и рельеф. Его потенциал составляет 0-30 баллов. В этом слабо измененном ландшафтно-экологическом районе антропогенные ландшафты составляют 10-20%, вызывая процессы деградации пастбищ, водной, ветровой эрозии и засоления. Для их предотвращения необходимо обеспечить умеренное поголовье скота при рациональном использовании пастбищных ландшафтов, организовать противоэрозионные лесные

насаждения и орошаемые сельскохозяйственные угодья на основе научно обоснованных гидромелиоративных планов.

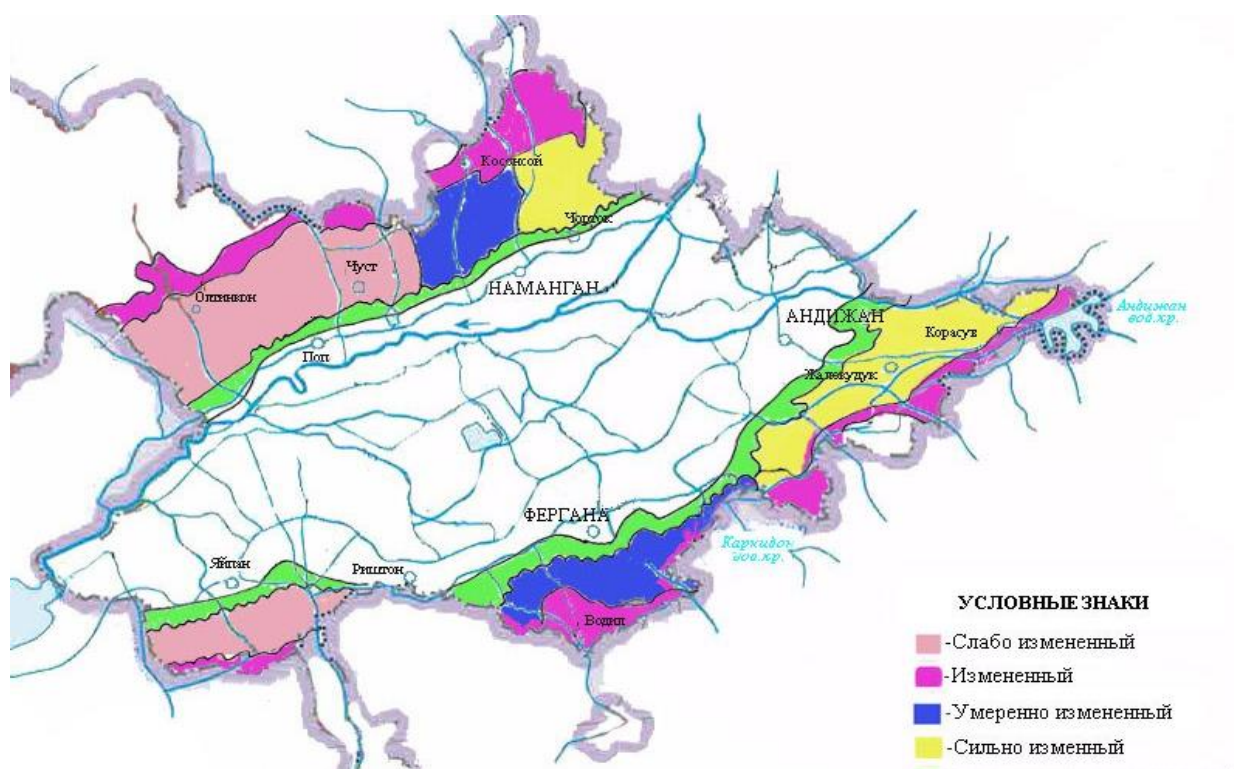


Рис. 3. Карта оценки адыровых ландшафтов Ферганской долины

В измененном ландшафтно-экологическом районе ландшафтно-экологические условия формируются хозяйственной деятельностью человека, внутренними водами, рельефом и включают в себя заадыровые равнины. Потенциал данной территории составляет 31-55 баллов. На заадыровых равнинах площадь антропогенных ландшафтов составляет 40-50%. В этом районе они образуют солончаки, вызывают засоление, заболачивание и все виды эрозии. Важное место в их профилактике занимает учет уровня уклона и слоя грунта орошаемых сельскохозяйственных угодий, а также снижение скорости стока борозд, рытье канав и дренажей, создание многолетних насаждений, обеспечение умеренного поголовья скота на пастбищах.

Умеренно измененный ландшафтно-экологический район состоит из адыров Касансай-Туракурбан, Риштан, Чимен, Аввал и Асриф. Рельеф, внутренние воды и антропогенное воздействие определяют ландшафтно-экологические условия района. Потенциал района составляет 56-70 баллов. В адырах, расположенных на умеренно измененном ландшафтно-экологическом районе, площадь антропогенных ландшафтов составляет 60-70%. Наряду с новыми антропогенными ландшафтами в этом районе возникли деградированные ландшафты. При размещении сельскохозяйственных культур в ландшафтно-экологическом районе необходимо учитывать уровни уклона земель и слой грунта, эффективно использовать имеющиеся земли вместо освоения новых.

Ландшафтно-экологические условия **сильно измененного ландшафтно-экологического района** формируются антропогенными воздействиями и внутренними водами, пастбищным скотоводством, климатом и рельефом. В этот район включены адыры Уйчи-Чартак и Асака, Булакбаши, Кургантепа и Ходжаабат. Потенциал этой территории составляет 71-85 баллов. В адырах этого сильно измененного ландшафтно-экологического района площадь антропогенных ландшафтов достигает 70-80%. В этом районе происходили процессы образования оврагов, суффозионных явлений, разломов, оползней и засолений. Улучшить ландшафтно-экологические условия можно путем выборочного размещения земель и учета грунтового слоя, организации капельного орошения, контроля за постоянным техническим состоянием источников орошения при организации поливных сельскохозяйственных угодий, а также видов культур, требующих большого количества воды.

Очень сильно измененный ландшафтно-экологический район занимает предадыровые пологие равнины, где хозяйственная деятельность человека, а также климат, внутренние воды, рельеф играют ключевую роль в формировании ландшафтно-экологических условий. Потенциал данной территории составляет 86-100 баллов. Основная причина выделения адыров, расположенных на предадыровых пологих равнинах, как очень сильно измененного ландшафтно-экологического района, заключается в том, что площадь антропогенных ландшафтов в них составляет 80-90%. В этом районе сформировались засоленные, деградированные ландшафты и рельефы. Для их предотвращения необходимо уделять внимание агротехническим правилам при ведении земледелия и уровням уклона земель, залеганию грунтового слоя, а на нарушенных ландшафтах целесообразно проводить мелиоративные и рекультивационные работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования антропогенной трансформации адыровых ландшафтов и научно-теоретических вопросов их изучения, изучения ландшафтно-экологических условий адыров Ферганской долины и их современного состояния, антропогенной трансформации и морфологии адыровых ландшафтов, основных направлений изменения ландшафтно-экологических условий адыров, оценки и картирования ландшафтно-экологических условий адыров были сделаны следующие **выводы**:

1. Предгорные равнины под воздействием внешних и внутренних сил образуют ландшафты, характерные для этой местности, и являются зоной накопления эродированных горных пород. Содержание и сущность таких местностей подходят под понятие адыры, пояс адыров, адыровые ландшафты.

2. Адыры в Ферганской долине образуют волнистые разновысотные зоны ландшафтов, расположенные параллельно друг другу.

Геоморфологическое строение межадыровых впадин, покрытых отложениями неогена и четвертичного периода, состоит в основном из равнин и плоских равнин.

3. Пояс адыров расположен предгорной области, имеет аккумулятивную форму рельефа и ландшафты, состоящие из четвертичных лессовых пород, а также различных отложений, покрытых типичными и светлыми сероземами и травянистой растительностью.

4. Доказано, что основными характеристиками адыровых ландшафтов Ферганской долины являются сложение их неогеновыми и четвертичными отложениями, антиклинальными и синклинальными структурами, преобладание полупустынного типа климата умеренного пояса, преобладание типичных, светлых и темных сероземов и травянистой растительности, хозяйственная деятельность человека состоит из сельского хозяйства и мелкой промышленности, а также сложение их из нижних и верхних адыровых ландшафтов.

5. Ландшафтные комплексы адыров Ферганской долины и их строение связаны с геоморфологическими особенностями ее территории. Любая местность, в свою очередь, по структуре литогенного основания, микрорельефу, составу почв, уровню грунтовых вод и характеристикам растительного покрова были разделены на местности нижних адыровых ландшафтов, то есть на урочища и фации предадыровых покатых равнин, долины саев, склонов, холмов, межадыровых впадин, в то время как местности верхнего адырового ландшафта были разделены на урочища и фации склонов, холмов, межадыровых впадин, долин саев, предадыровых равнин.

6. Почти все природные компоненты адыров являются факторами, играющими важную роль как в природных процессах, так и в влиянии хозяйственной деятельности человека. С учетом этого антропогенные ландшафтные комплексы пояса адыров были разделены на урочища, такие как агрогенные, селитебные, пастбищные, гидрогенные и дорожные, а также на группу фаций.

7. На основе таких принципов, как хозяйственная деятельность человека, доля и тип антропогенных ландшафтов, современное состояние ландшафтно-экологических условий и основные направления его изменения, адыровые ландшафты Ферганской долины оценивались по возможности обеспечения хозяйственной деятельности человека по 100-балльной системе со слабо измененным, умеренно измененным, сильно измененным, очень сильно измененным состоянием.

8. Наряду с новыми антропогенными ландшафтами в поясе адыров появились деградированные ландшафты. Для их предотвращения целесообразно учитывать уровни уклона земель и слой грунта при размещении сельскохозяйственных культур, эффективно использовать существующие земли вместо открытия новых, обеспечивать умеренное поголовье скота, создавать защитные леса от эрозии и организовать

орошаемые сельскохозяйственные угодья на основе научно обоснованных гидромелиоративных планов.

9. Для оптимизации возникших и возникающих в техногенных ландшафтах адыров Ферганской долины ландшафтно – экологических условий и достижения высокой эффективности во всех сферах нашей экономики, необходимо учитывать морфологическое строение и местные природные условия геокомплексов, налаживать севооборот сельскохозяйственных культур, использовать органические и минеральные удобрения в установленных нормах, своевременно проводить мелиоративные мероприятия, рационально использовать трудовые ресурсы. Внедрение комплекса разработанных мероприятий на практику, объединив их, позволит стабилизировать экологическое равновесие в антропогенных формах рельефа и ландшафтах адыровых геосистем.

10. Определена структура природно-техногенных процессов, влияющих на трансформацию ландшафтов пояса адыров, большую роль в формировании и развитии ландшафтно-экологических условий на адырах Ферганской долины играют агро-и гидротехнические комплексы, антропогенная трансформация адыров Ферганской долины разделена на 5 различных уровней и оценена способность их противостояния антропогенному воздействию. Серия карт многолетних изменений адыровых ландшафтов в результате антропогенного воздействия была создана на основе современных технологий ГИС. Это позволит предотвратить неблагоприятную ситуацию антропогенного воздействия на адырах, а также осуществить необходимые практические мероприятия по улучшению ландшафтно-экологических условий на исследуемых территориях.

11. Разработаны меры, направленные на предупреждение ландшафтно-экологических проблем в поясе адыров Ферганской долины, проведены работы по районированию, как физико-географическому, так и ландшафтно-экологическому, в соответствии с особенностями развития адыровых ландшафтов. В результате она стала основой для оценки экологического состояния адыровых ландшафтов и стабилизации их экологической обстановки, а также для разработки мер по их предупреждению.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 BASED AT SAMARKAND STATE
UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV**

NAMANGAN STATE UNIVERSITY

MIRZAMAXMUDOV ODILJON TUXTASINOVICH

**ANTROPOGENIC TRANSFORMATION OF THE HILL LANDSCAPES
OF THE FERGANA VALLEY AND THEIR MAPPING**

11.00.01 – Physical Geography

**ABSTRACT
OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF GEOGRAPHICAL SCIENCES (DSc)**

Samarkand – 2023

The theme of the Doctoral dissertation (DSc) in geography is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B.2021.2.DSc/Gr33.

The dissertation has been prepared at the Namangan 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:

Boymirzayev Karimjon Mirzaxmedovich
doctor of geographical sciences, docent

Official opponents:

Yarashev Kuvondik Safarovich
doctor of geographical sciences, docent

Nigmatov Asqar Nigmatullayeich
doctor of geographical sciences, professor

Xayitov Yozil Qosimovich
doctor of geographical sciences, docent

Leading organization:

Fergana State University

The defence of the dissertation will take place on 22 August 2023 in 10:00 at the meeting of Scientific council DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07. at the Samarkand state university (Address: 140104, Samarkand City, Mukimi street, house 45. Samarkand State University, Building Faculty of Law 222-room, Ph.: (+99866) 239-16-36, Fax: (+99866) 239-11-40. E-mail: ik-geografiya@mail.ru).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Samarkand state university under after Shrof Rashidov (registered with the number № 100). Address: 15 University Boulevard, Samarkand, Post code: 140104, Ph.: (+99866) 233-60-87.

The abstract of the dissertation has been distributed on 9 August 2023 year.
(Protocol at the register №48 dated «26» July 2023 year)

S.B.Abbasov

Vice-chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
geographical sciences, professor

B.A.Meliyev

Scientific Secretary of the Scientific
council for awarding the scientific degrees,
doctor of geographical Sciences (PhD)

A.A.Abdulqosimov

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

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research is to assess and map the anthropogenic transformation of adyr landscapes in the Fergana Valley in order to rationally use nature and natural resources.

The object of the research are the landscapes of the Adyr belt of the Fergana Valley.

The scientific novelty of the research is as follows:

The content of the concepts of adyr, adyr belt, landscapes of adyrs, landscape and ecological conditions of adyrs has been discovered and developed.

The main features of the landscape and ecological environment structure of adyrs were revealed and its influence on the ecological balance of the Fergana Valley was determined.

The significance of agricultural and hydrotechnical complexes in the formation and development of landscape and ecological conditions in the Fergana Valley adyrs was proven, and the structure of natural and technogenic systems influencing adyr transformation was determined.

Adyr landscapes are classified and typologically subdivided into lower and upper types of terrain, and terrain into stows - preadyrs, transadyrs, adyr slopes, adyr tops, inter-adyr depressions, and sai valleys;

The long-term variability of adyr landscapes as a result of anthropogenic impact was assessed, and a series of thematic maps of adyrs in the Fergana Valley were created based on modern GIS technologies;

The levels of anthropogenic alteration of adyrs in the Fergana Valley have been discovered and evaluated, and areas with slightly changed, changed, moderately changed, strongly changed, and very strongly changed landscape and ecological conditions have been allocated;

Adyrs are landscape and ecologically zoned into: Chust-Pap and Chongara-Shorsu (slightly changed) transadyr plains (changed), Kosonsoy-Turakurgan and Rishtan, Chimyon, Avval, Arsif (moderately changed), Uychi-Chartak and Asaka, Bulakbashi, Kurgantepa, Khojaabad (strongly changed) preadyr plains (very strongly changed). For each landscape and ecological region, the main directions of nature protection have been developed.

Implementation of the research results. Based on the conducted research, developed scientific conclusions and proposals for anthropogenic transformation of adyr landscapes of the Fergana Valley and their mapping:

Proposals and recommendations for determining and optimizing the ecological condition of adyr landscape complexes of the Fergana Valley in the assessment of adyr landscape and ecological conditions of the Fergana Valley were introduced for use in the work of the Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935). As a result, it served as a basis in the activities of the Land Resources and State Cadastre Department in finding solutions to geoecological problems in the adyr belt, designing of agricultural land, and placement of crops in

accordance with soil types.

It was substantiated that an important role in the formation and development of landscape and ecological conditions in adyrs of the Fergana Valley is played by agricultural and hydrotechnical complexes, and the results obtained on the monitoring of lands used in agriculture were introduced for use in the work of the Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935). This made it possible to scientifically justify the development of new lands and the construction of irrigation structures in the adyr belt and local adyr massifs;

The structure of natural and technogenic processes affecting the transformation of landscapes of the adyrs belt has been determined, and the significant role of agro- and hydrotechnical complexes in the formation and development of landscape and environmental conditions in adyrs of the Fergana Valley has been substantiated and introduced for use in the work of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated November 28, 2022).

As a result, the anthropogenic transformation of adyrs in the Fergana Valley was divided into 5 different levels, and the ability to withstand anthropogenic impact was evaluated using a 100-point criterion.

A series of maps, which evaluated the long-term changes of adyrs landscapes as a result of anthropogenic impact, and compiled on the basis of modern GIS technologies, were introduced for use in the work of the Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935). As a result, the possibility of implementing the necessary practical measures to prevent the adverse state of anthropogenic impact on adyrs, as well as to improve the landscape and ecological situation in the study areas was created;

The natural state, features of the geological and geomorphological structure, hydrothermal conditions of adyr landscapes, the degree of change of biotic factors, the proportion and type of anthropogenic landscapes, the current state of the landscape and ecological situation were scientifically substantiated and introduced for use in the work of the Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan (Reference of Cadastral Agency under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2022 No. 08-10935). As a result, based on the peculiarities of changes in landscape and ecological conditions, the landscape and ecological state of adyrs of the Fergana Valley was assessed;

As a result of studies conducted in the adyr belt of the Fergana Valley, measures aimed at preventing landscape and ecological problems were developed, works on landscape and ecological zoning in accordance with the features of the development of adyr landscapes were carried out. Recommendations for the rational use of adyr landscapes of the Fergana Valley, the definition and

optimization of their ecological state were introduced for use in the work of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Ecology and Environmental Protection dated November 28, 2022). As a result, this served as the basis for assessing the ecological condition of adyr landscapes in the Fergana Valley and stabilizing their ecological conditions, as well as for developing measures to prevent them.

Structure and scope of the thesis. The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, and a list of references. The volume of the thesis is 216 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Мирзамахмудов О.Т., Боймирзаев К.М. Наманган вилояти адирларининг ландшафт-экологик шароитини баҳолаш. Монография. – Тошкент: “Муҳаррир”, 2011. - 122 б.

2. Мирзамахмудов О.Т., Дехқонова Ш. Фарғона водийси тоғолди ландшафтлари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари. Монография. – Glebetdit is a trademark of international Book Market Service Ltdm., 2020 йил. - 86 б.

3. Мирзамахмудов О.Т. Передгорные ландшафты Ферганской долины. Монография. – Lar lambert Academic Publishing RU. Издательство «LAP», Германия -2021. -76 с.

4. Мирзамахмудов О.Т. Шимолий Фарғона адирлари ландшафт-экологик шароитининг инсон фаолияти таъсирида ўзгариши.// География жамияти ахбороти, 34–жилд. -Тошкент, 2009. –Б. 29-31.

5. Мирзамахмудов О.Т. Вахабов Х., Ахмедов С.Арид ҳудудларда ер ресурсларидан фойдаланишнинг географик асослари.// География жамияти ахбороти, 35–жилд. -Тошкент, 2010. –Б. 13-17.

6. Мирзамахмудов О.Т. Адир ва адир ландшафти. //География жамияти ахбороти, 35–жилд. -Тошкент, 2010. –Б. 76-78.

7. Мирзамахмудов О.Т., Акбаров Ф.И, Камолов Б.Ў.Фарғона водийсида ер ости сувлари сатҳи ва минераллашуви билан боғлиқ геозкологик муаммолар. //География жамияти ахбороти, 45–жилд. -Тошкент, 2015. –Б. 53-55.

8. Mirzamahmudov O.T. About The Concept of Methodologyb of Teching Gography.// The American Journal of Social Science and Education Innovations, Volume 02 Issue 11, 2020. –P. 521-526.

9. Mirzamahmudov O.T., Mamajanov M., Torayev B. Ways of Developing Ecological Culture In The Education Of The Young Generation.// The American Journal of Applied sciences The American Journal of Applied Sciences, 2021. 3(05), -P. 86-93.

10. Mirzamahmudov O.T. Development of geotextiles of the hills of tne hills of tne fergana yalley and their consequences.// «Экономика и социум» № 2(93) 2022. –P. 256-259.

11. Mirzamahmudov O.T. Landscape-ecological zoning of hills of the Fergana valley and description of regions.// Centralasian journal of tne geographical researches. International scientific journal. -Chirchic. № 3-4, 2022. – P 4-11.

12. Mirzamahmudov O.T. Development Of Geotechsystems In The Adir's of the ferghana valley and their consequences. // Nat Sci 2022; 20(2); 42-44]. ISSN 1545-0740 (print); ISSN 2375-7167 (online). <http://www.sciencepub.net/nature>. doi:10.7537/marsnsj 200222.04.

13. Mirzamahmudov O.T. The main directions in the change of the landscape-ecological conditions of the adyrs of the Fergana valley.// Science and Education in Karakalpakstan. 2022 №3/2 –P. 274-278.

14. Mirzamahmudov O.T. The role of geotechnical systems in the transformation of the adyrs of the Fergana valley.// Science and Education in Karakalpakstan. 2022 №3/2 –P. 282-286.

II bo‘lim (II часть; II part)

15. Мирзамахмудов О.Т. Шимолий Фарғона адирлари антропоген ландшафт комплекслари ва уларнинг тузилиши.// География фанининг долзарб назарий ва амалий муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 25-26 ноябрь. - Нукус. 2009. -Б. 61-34.

16. Мирзамахмудов О.Т. Шимолий Фарғона адирлари қишлоқ хўжалигининг ривожланиши ва уларнинг ландшафт-экологик шароитнинг ўзгаришига таъсири.// Қишлоқ хўжалиги тараққиёти ва экология. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. 25-26 ноябрь – ТДПУ. 2009. Агропед. 10-11 декабрь. 2009 йил. -Б. 22-24 .

17. Мирзамахмудов О.Т. Адир минтақаси антропоген рельеф шакллари ва уларнинг ландшафт-экологик шароитнинг ўзгаришига таъсири.// Ягона табиий-тарихий худдуда табиий ресурслардан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг экологик-географик жиҳатлари. Фарғона Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 9-10 апрель – Фарғона. 2010. –Б. 225-228.

18. Мирзамахмудов О.Т. Адирлар ландшафт-экологик шароитни баҳолашнинг айрим жиҳатлари.// Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. -Наманган. 4-5 июнь 2010 йил. –Б. 74-76.

19. Мирзамахмудов О.Т. Шимолий Фарғона адирларининг гидротехник иншоотлари ва уларнинг ландшафт-экологик шароитга таъсири.// Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 4-5 июнь. -Наманган. 2010. – Б. 85-88.

20. Мирзамахмудов О.Т. Шимолий Фарғона адирларининг ривожланиш тарихи ва геоморфологик тузилиши.// Замонавий географиянинг регионал муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари 18-19 май. – Қарши. 2010. –Б. 71-72.

21. Мирзамахмудов О.Т. Адирлар минтақаси ландшафт-экологик шароити ва уларни баҳолаш масалалари.// НамДУ илмий ахбороти. НамГУ 2011 йил 2-сон. -Б. 25-28.

22. Мирзамахмудов О.Т. Основные направления антропогенной трансформация адырного пояса в Узбекистане.// Фарғона водийсида табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари. Республика илмий – амалий конференцияси материаллари. 6-7 июн – Наманган. 2014. –Б. 38 – 40.

23. Мирзамахмудов О.Т. Солиев Э. Наманган вилояти адир агроландшафтлари ва уларни ландшафт-экологик ўзгаришининг географик жиҳатлари.// Геодезия, картография ва кадастр соҳаларини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. 28-29 ноябрь. – Самарканд. 2014. –Б. 87-89.

24. Мирзамахмудов О.Т. Адир минтақаси ландшафт-экологик шароитини баҳолашнинг географик хусусиятлари.// Геодезия, картография ва кадастр соҳаларини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари.Республика илмий-амалий конференция материаллари. 28-29 ноябрь. – Самарканд. 2014. –Б. 82-84.

25. Мирзамахмудов О.Т. Дехқонова Ш. Тоғ олди ҳудудлари ландшафт-экологик шароитини баҳолашнинг географик хусусиятлари.// Образование и наука в интересах устойчивого развития. Международная научно-практическая конференция. 6-8 апреля, –Тошкент. 2016. –Б. 93-94.

26. Мирзамахмудов О.Т. Қориев М. Бузилган адир ландшафтларини қайта тиклашнинг ўзига хос усули.// Фарғона водийси географлари уюшмасининг илмий-амалий семинари материаллари. 12 декабрь. - Наманган. 2015.-Б. 72-74.

27. Мирзамахмудов О.Т. Наманган вилояти адирларининг геоморфологик тузилиши.// Фарғона водийси географлари уюшмасининг илмий-амалий семинари материаллари. –Қўқон. 2016. –Б. 175-176.

28. Мирзамахмудов О.Т. География ўқитиш методикаси. Услубий қўлланма.- “Наманган”нашриёти, Наманган. 2016. -238 б.

29. Мирзамахмудов О.Т. Ландшафт-экологик шароитнинг ўзгаришида Наманган вилояти адир агроландшафтларининг ўрни.// Географиянинг минтақавий муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 11-12 Май. – Жиззах. 2017. –Б.15-17.

30. Мирзамахмудов О.Т. Дехқонова Ш. Фарғона водийси тоғ олди ландшафтлари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари.// Ўзбекистон Евросиё маконида: география, геоиктисодиёт, геоэкология. Халқаро илмий-амалий конференция. 11-12 Май -Тошкент. 2017. –Б. 93-97.

31. Мирзамахмудов О.Т. Фарғона водийси тоғ олди ландшафтлари ҳолатини баҳолаш.// НамДУ илмий ахборотномаси - Научный вестник НамГУ 2017 йил 4-сон. –Б. 88 -89.

32. Мирзамахмудов О.Т. Хакимов, М.Б., Мирзамахмудова Х.Т. Amaliy geografiya o'qitish usullari.// Услубий кўрсатма. “Наманган” нашриёти, - Наманган. 2017. -140 б.

33. Мирзамахмудов О.Т. Ер ресурсларидан фойдаланишнинг айрим жиҳатлари.// “Фарғона водийси: табиати, аҳолиси, хўжалиги” мавзусидаги халқаро илмий семинар материаллари тўплами. –Фарғона. 2018. –Б. 9-11.

34. Мирзамахмудов О.Т. Тураев Б. Толковый словарь естествознания.// Izohli lug'at. Lambert academic publishing is a trademark of dodo books indian ocean ltd., member of the omnis|criptum s.r.l publishing group. –Moldova. 2021. – 290 с.

35. Mirzamahmudov O.T. Ways to effectively use Fergana valley adyr (hill) landscapes.// Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). Volume 09 Issue 4, April 2020. –P. 56-60.

36. Mirzamahmudov O.T. Hil landscapes of the fergana yalley and prospects for their effectiye yse.// TJG Thematics Journal of Geography Yol-4. Issue-12-December. 2022. –P. 2-11.

37. Mirzamahmudov O.T. Anthropogenic changes in the landscapes of the Fergana valley adyr region.// International conference on higher education teaching. Hosted from Hamburg, Germany. Yol-1.No.4. Published May 22, 2023. – P. 79-83.

Avtoreferat Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining
“Ilmiy axborotnoma” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi (05.08.2023-yil).

Bosmaxona litsenziyasi:



4268

2023-yil 7-avgustda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84_{1/16}.
“Times” garniturası. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 4,1. Shartli b.t. 4,0.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 07/08.

SamDChTI nashr-matbaa markazida chop etildi.
Manzil: Samarqand sh., Gagarin ko‘chasi, 43.