

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH ASOSIDA TUZILGAN FALSAFA DOKTORI (PhD)
ILMIY DARAJASINI BERUVCHI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

“O‘ZDAVYERLOYIHA” DAVLAT ILMIY-LOYIHALASH INSTITUTI

ALIMAXAMATOVA SHAXNOZA ORIFJONOVNA

**QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARINI SHAMOL EROZIYASIDAN HIMOYA
QILISHDA YER TUZISHNI LOYIHALASH USULINI
TAKOMILLASHTIRISH**

06.01.10 - “Yer tuzish, kadastr va yer monitoringi”

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent-2026

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

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

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

Alimaxamatova Shaxnoza Orifjonovna

Qishloq xo‘jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni
loyihalash usulini takomillashtirish 3

Алимахаматова Шахноза Орифжоновна

Совершенствование метода проектирования землеустройства при
защите сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии 21

Alimakhamatova Shakhnoza Orifjonovna

Improvement of the Land-Use Planning Method for Protecting Agricultural
Lands from Wind Erosion 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH ASOSIDA TUZILGAN FALSAFA DOKTORI (PhD)
ILMIY DARAJASINI BERUVCHI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

“O‘ZDAVYERLOYIHA” DAVLAT ILMIY-LOYIHALASH INSTITUTI

ALIMAXAMATOVA SHAXNOZA ORIFJONOVNA

**QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARINI SHAMOL EROZIYASIDAN HIMOYA
QILISHDA YER TUZISHNI LOYIHALASH USULINI
TAKOMILLASHTIRISH**

06.01.10 - “Yer tuzish, kadastr va yer monitoringi”

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent-2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2026.1.PhD/Qx1933 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi "O'zdavyerloyiha" davlat-ilmiy loyihalash institutida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.tdau.uz) va «ZiyoNet» axborot ta'lim portali (www.ziynet.uz) manziliga joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Inamov Bekzod Nizamovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Rasmiy opponentlar:

Avezbayev Sadulla
iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qodirova Dilrabo Abdukarimovna
biologiya fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

Buxoro davlat texnika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 raqamli Ilmiy kengash asosidagi falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini beruvchi bir martalik ilmiy kengashning 2026-yil "28" avgust soat 14⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 111218, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi 2-uy, Tel.: (+99871) 260-48-00; faks: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 556805 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 111218, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy, Toshkent davlat agrar universiteti Axborot-resurs markazi. Tel.: (+99871) 260-50-43.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil " 5 " avgust kuni tarqatildi.
(2026-yil "5" avgustdagi 28-raqamli reestr bayonnomasi).



S.G'.Boboyev
darajalar beruvchi ilmiy kengash asosida tuzilgan bir martalik ilmiy kengash raisi, b.f.d.,

A.A.Qurbonov
darajalar beruvchi ilmiy kengash asosida tuzilgan bir martalik ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., dotsent.

A.A.Iminov
Bir martalik ilmiy kengash qoshidagi bir martalik ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori PhD dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda yer degradatsiyasini boshdan kechirayotgan global yer maydonining qariyb 28 %i shamol ta'siri ostida tuproq eroziyasi jarayonidan aziyat chekmoqda¹. Markaziy Osiyoda havo haroratining ikki barobar oshgani, tuproq eroziyasi 38 million aholi turmush tarziga salbiy ta'sir ko'rsatayotgani, takrorlanib turuvchi chang va qum bo'ronlari odatiy holga aylangani tashvishli holat albatta². Qishloq xo'jaligi yerlarida shamol ta'sirida tuproq eroziyasi, asosan, tuproqning organik moddalar va ozuqa moddalariga eng boy bo'lgan eng nozik va biologik faol qismini olib tashlash natijasida yuzaga kelmoqda. Shamol eroziyasining yerga qayta-qayta ta'sir qilishi, qishloq xo'jaligi tuproqlarining degradatsiyaga doimiy uchrashiga olib kelmoqda. Bu esa uzoq muddatda qulay tuproq sharoitlarini saqlab qolishni qiyinlashtiradi. Shu jihatdan qishloq xo'jaligi yerlaridan oqilona va samarali foydalanish va tuproqning unumdor qatlamini shamol ta'siriga uchrashini oldini olish uchun shamol eroziyasiga qarish kurashishda mavjud ihota polosalarini saqlab qolish, yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishda shamol yo'nalishi va tezligini inobatga olgan holda mintaqa sharoitidan kelib chiqib ihota polosalarini ko'paytirish dolzarb masala hisoblanadi.

Jahonda qishloq xo'jaligi yerlarining unumdor qatlamini saqlab qolish, shamol ta'sirida tuproqning ko'chishini oldini olish va yer tuzish loyihalarini mintaqaning geografik joylashuvi va iqlimning o'zgaruvchanligini inobatga olgan holda ihotazorlarni tashkil etishning yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Deflyatsiya jarayoni dunyoning issiq-quruq (arid) iqlimli hududlari: Afrika, Avstraliya va Osiyo qit'asidagi sahrolarda, Amerikaning cho'l-dasht mintaqalarida keng tarqalgan bo'lib, shu hududlarning ekologik holatini og'irlashtiruvchi asosiy omillaridan biri deb hisoblanadi. Respublikamizning Qizilqum, Ustyurt, Qarshi va Markaziy Farg'onaning dasht-cho'llarida joylashgan 26,5 mln gektar yaylovli yerlar va 600 ming gektar sug'oriladigan yerlar deflyatsiya ostida qolmoqda³. Bu borada, yurtimizda ham qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasi ta'siriga uchrashining oldini olishda turlicha yondashuvlar va mexanizmlarni ishlab chiqish orqali unumdor qatlamlarni saqlab qolishga va ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi tizim yaratishga qaratilgan tadqiqotlarga alohida e'tibor berilmoqda. Bu borada, jumladan shamol ta'sirida ekin yer maydonlarini degradatsiyaga uchrashining oldini olishda asosiy ilmiy choralardan biri bu yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish, ilmiy yondashish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Respublikamizda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, sug'oriladigan yer maydonlarining foydalanishdan chiqib ketishini oldini olish, yer tuzish loyihalarini to'g'ri tashkil etish hamda qishloq xo'jaligi yerlarining unumdorligini saqlashga qaratilgan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Mazkur yo'nalishda yer munosabatlarining huquqiy asoslari O'zbekiston Respublikasining Yer kodeksida belgilangan bo'lib, xususan, uning 3-

¹ https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/wind-erosion1?utm_source

² <https://uza.uz/posts/546830>

³ <https://api.ziynet.uz/>

bobi 12-moddasiga muvofiq, yer tuzish tarkibida topografiya-geodeziya, kartografiya, tuproq, agrokimyo, geobotanika, tarixiy-madaniy va boshqa yo‘nalishlarda tekshirishlar hamda izlanishlar olib borilishi nazarda tutilgan⁴. Ushbu normalar yerlardan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish va unumdorligini saqlab qolishni ta‘minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-sonli “O‘zbekiston — 2030 strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni 1-ilovasining 3-bandida belgilangan “Yerlarni eroziyadan va melioratsiya obyektlarini qum ko‘chishidan saqlash”ga qaratilgan 68-maqсад mazkur sohadagi ustuvor strategik vazifalarni aniqlashga qaratilgan bo‘lib, yer tuzish loyihalarini ilmiy asosda tashkil etishning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi⁵. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, o‘rmon maydonlarini kengaytirish uchun ihotazorlarni ko‘paytirish, tuproq ko‘chishini oldini olish orqali irrigatsiya tarmoqlarini tuproqlar bilan to‘lib qolishini cheklash va shu asosida qishloq xo‘jaligida hosildorlik va rentabellik darajasini keskin oshirish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 13-fevraldagi PQ-71-son “Qishloq xo‘jaligi yerlari degradatsiyasiga qarshi kurashish, tuproqning gumus miqdori va unumdorligini oshirishni qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 5-iyundagi 422-son “Sug‘oriladigan yerlarni shamol eroziyasiga hamda suv xo‘jaligi obyektlarini qum bosishiga qarshi ihotadaxzorlari barpo etish va rekonstruksiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining III. “Qishloq xo‘jaligi va atrof-muhitni muhofaza qilish”, IV. “Axborotlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish” ustuvor yo‘nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Shamol eroziyasining oldini olish uchun ihotazorlarni tashkil etish, uning zararini baholash, qishloq xo‘jaligiga va inson salomatligiga ta‘sirini hisoblash bo‘yicha chet el olimlaridan M.C. Duniway, A.A.Pfennigwerth, S.E.Fick, T.W.Nauman, J.Belnap, N.N.Barger, P.L.Achakulwisut, B.W.Allred, D.M.Anderson, A.Antoninka, D.V.Armbrust, W.S.Ashley, D.C.Strader, D.A.Donahue, J.J.DellaSala, J.R.Rhodes, M.H.Karr, T.L.Brien va boshqalar tadqiqotlar olib borishgan. Shuningdek, MDH mamlakatlarida: S.N.Volkov, B.I.Belyayeva, T.V.Mandjiyeva, P.V.Prixodko, T.S.Malsev va boshqa olimlar yer tuzishni loyihalash asosida ihotazorlarni barpo etish hamda qishloq xo‘jaligi yerlarini muhofaza qilishning nazariy va uslubiy asoslarini tadqiq etganlar.

O‘zbekistonda yer tuzishni loyihalash, ihotazorlarni joylashtirish, eroziyaga uchragan hududlarda yer tuzishni takomillashtirishga oid ilmiy tadqiqotlar S. Avezbayev, A.T.Abdurazzakov, R.A.Turayev, B.N.Inamov, O.O‘.Davronov, K.M.Xojiyev, U. Norqulov, N.B.Reimov, R.N.Sharopov, M.Z.Xolmurotov,

⁴ Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси, 1998-йил 30-апрель.

⁵ <https://lex.uz/acts/6912697>

K.N.Xujakeldiyev, X.M.Maxsudov, Q.Mirzajonov va boshqa olimlar izlanishlar olib borganlar va ijobiy natijalarga erishilgan.

Bugungi kunda mamlakatimizning turli mintaqalarida yer tuzish loyihalari asosida zamonaviy texnologiyalarni qo'llagan holda qishloq xo'jaligi yerlari uchun ihotazorlariga extiyoji mavjud bo'lgan hududlarni aniqlash tizimini avtomatlashtirish va mintaqa iqlim sharoitidan kelib chiqib ihotazorlari uchun daraxt ekish tartibi hamda tavsiya etiladigan daraxt turlari bo'yicha tavsiyalarga oid tadqiqotlar yetarli darajada o'rganilmagan. Shu sababli, qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni loyihalash usulini takomillashtirishga zarurat paydo bo'ldi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan muassasaning ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti "O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash institutining ilmiy tadqiqot ishlari rejasi asosida olib borilgan (2023-2026-yy.).

Tadqiqotning maqsadi. Qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni loyihalash usulini takomillashtirish bo'yicha ilmiy va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

yer resurslaridan samarali foydalangan holda qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan muhofaza qilishga qaratilgan bosh chizma sxemasini ishlab chiqish;

yer tuzish chizmalari, yer tuzish loyihalari asosida mintaqalar va yer toifalari modelini qurish metodikasini ishlab chiqish;

shamol eroziyasiga qarshi kurashish va uni oldini olish bo'yicha tavsiyanoma ishlab chiqish;

shamol eroziyasini oldini olish uchun dalalarni to'liq ihota qiluvchi ko'p qatorli ihota polosalarini loyihalash;

qishloq xo'jaligi yer maydonlaridagi shamol eroziyasiga uchragan va uchrash xavfi bor bo'lgan hududlarni geovizuallashtiruvchi veb-platforma ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Toshkent viloyati Bekobod tumanidagi qishloq xo'jaligi yerlari xizmat qiladi.

Tadqiqotning predmeti qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda mavjud ihotazorlar tahlili, shamolning yo'nalishi va tezligi ma'lumotlari tahlili, tuman yer tuzish chizmalarini ishlab chiqish va yer tuzishni loyihalash usullarini takomillashtirishning ilmiy-uslubiy asoslari va ulardan samarali foydalanish yo'llari sanaladi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar jarayonida Bekobod tumanida shamol eroziyasi xavfini baholashda, yer tuzish loyihalarini takomillashtirishda statistik tahlil, iqtisodiy-matematik modellashtirish, geoaxborot tizimlari (GIS) tahlili, masofadan zondlash (RS) ma'lumotlarini qayta ishlash, geostatistik tahlil, kartografik usul, monografik tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli tahlil kabi usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Bekobod tumani qishloq xo'jaligi yerlarida shamol eroziyasi salbiy ta'sirini inobatga olib ihota daraxtzorlarini barpo etish va ularni rekonstruksiya qilishning asosiy prinsiplari hamda shamol eroziyasiga qarshi qabul qilingan shartlarga asosan yer resurslaridan samarali foydalanish hamda yerlarni muhofaza qilish bosh chizmasi

va yer toifalari modelini qurish metodikasi ishlab chiqilgan;

yerlarning unumdor qatlamlari xususiyatlaridan kelib chiqib, ularni shamol eroziyasiga chidamliligini guruhlash jadvali va shamol eroziyasini qishloq xo'jaligiga keltiradigan zararlari sxemasi asosida shamol eroziyasiga qarshi kurashish va uni oldini olish usullari asoslab berilgan;

shamol eroziyasini oldini olish uchun dalalarni to'liq ihota qiluvchi ko'p qatorli, turli xil daraxt va butalardan iborat ihota to'sig'i, shamolni sustlashtirish, namlikni saqlash va hosildorlikni oshirish maqsadida ihotazorlarni "Yopiq panjara" loyihasi asosida amalga oshirish usuli takomillashtirilgan;

tadqiqot hududidagi shamol tezligi, yer relyefi, iqlim ko'rsatkichlariga oid vektor qatlamlari asosida qishloq xo'jaligi yer maydonlaridagi shamol eroziyasiga uchragan va uchrash xavfi bor bo'lgan hududlarni geovizuallashtiruvchi "WindShield" nomli platformasi ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

yer resurslaridan samarali foydalanish hamda yerlarda muhofaza ishlari bosh chizmasi va yer toifalari modelini qurish metodikasi asosida yerdan foydalanishni nazorat qiluvchi rejalashtirilgan bosh chizmalar orqali yer resurslaridan samarali foydalanish yo'lga qo'yildi;

shamol eroziyasiga qarshi kurashish va uni oldini olish bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyanoma asosida ihota polosalarini iqlim sharoiti, tuproqlarning mexanik tarkibi kabi kriteriyalar asosida loyihalash masalalariga yechim berilgan;

ihotazorlarni "Yopiq panjara" loyihasi asosida amalga oshirish natijasida tumanda iqlim barqarorligi va ekotizimni tartibga solish orqali atmosfera havosini yaxshilashga xizmat qiluvchi tavsiyalar berilgan;

"WindShield" nomli platformasini tadbiq etish orqali masofdan turib shamol eroziyasi ta'siridagi hududlarni aniqlash, ularda shamol eroziyasiga qarshi himoya choralarini belgilash va monitoring qilish imkoniyatlari yaratildi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi va aniqligi qiyosiy-tizimli tahlil hamda matematik modellashtirish geoaxborot tizimi asosida bajarilganligi, olingan natijalarning ilmiy asoslanganligi, veb platformaning amaliyotda foydalanilganligi, Respublika va xalqaro miqyosida o'tkazilgan ilmiy-amaliy konferensiyalarda tadqiqot ishlari muhokama qilinganligi, natijalar Oliy Attestatsiya Komissiyasi tomonidan e'tirof etilgan nufuzli xorijiy va Respublika ilmiy jurnallarida chop etilganligi hamda ularning amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati qishloq xo'jaligi yerlarining unumdor qatlamini saqlab qolish va samaradorligini oshirish maqsadida shamol eroziyasini oldini olishga qaratilgan "Yopiq panjara" yer tuzish loyihalari takomillashtirildi, jumladan, ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqilganligi hamda veb platformani qo'llash orqali tumanda yer tuzish ishlarini samarali amalga oshirish va xududning atmosfera xavosini yaxshilanishiga doir tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan muhofaza qilish maqsadida ihotazorlarni yer relyefi, tuproq xususiyatlari, iqlim sharoiti, shamol yo'nalishi va tezligini hisobga olgan holda

optimal joylashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilganligi bilan belgilanadi. Tadqiqot natijalari asosida shamol eroziyasi xavfi yuqori bo'lgan maydonlarni aniqlash, ularni erozion darajasi bo'yicha hududiy zonallashtirish va yer tuzish loyihalarini takomillashtirish imkoniyati yaratildi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qishloq xo'jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni loyihalash usulini takomillashtirish bo'yicha olingan natijalar asosida:

yer resurslaridan samarali foydalanish hamda yerlarni muhofaza qilish bosh chizmasi va yer toifalari modelini qurish metodikasi Toshkent viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi Bekobod tumani bo'limida joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 15-oktabrdagi 05/05-04-653-son ma'lumotnomasi). Natijada, yerdan foydalanishni nazorat qiluvchi rejalashtirilgan bosh chizmalar orqali Yer resurslaridan samarali foydalanish yo'lga qo'yilgan.

shamol eroziyasiga qarshi kurashish va uni oldini olish bo'yicha tavsiyanoma va ihotalarini "Yopiq panjara" loyihasi asosida amalga oshirish usuli "O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash instituti Toshkent bo'linmasida joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 15-oktabrdagi 05/05-04-653-son ma'lumotnomasi). Natijada, ihotazorlarni iqlim sharoiti, tuproqlarning mexanik tarkibi kabi mezonlar asosida loyihalash masalalariga yechim berilgan hamda tumanda iqlim barqarorligi va ekotizimni tartibga solish orqali atmosfera havosini yaxshilashga erishish imkoniyati yaratilgan.

qishloq xo'jaligi yer maydonlaridagi shamol eroziyasiga uchragan va uchrash xavfi bor bo'lgan hududlarni geovizuallashtiruvchi "WindShield" nomli platforma Toshkent viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasida joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 15-oktabrdagi 05/05-04-653-son ma'lumotnomasi). Natijada, masofadan turib shamol eroziyasi ta'siridagi hududlarni aniqlash, ularda shamol eroziyasiga qarshi himoya choralarini belgilash va monitoring qilish imkoniyatlari yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari har yili "O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash institutining ilmiy-texnik kengashida ko'rib chiqilgan va ijobiy baholangan, jumladan 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida ma'ruza qilingan. Institutning ilmiy-texnik kengashida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ilmiy ish chop etilgan bo'lib, shulardan, 1 ta mualliflik guvohnomasi, 1 ta uslubiy tavsiyanoma, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiyasi komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika, 1 tasi xorijiy ilmiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, umumiy xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning asosiy hajmi 120 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqot maqsadi va vazifalari hamda obyekt va predmetlari shakllantirilib, tadqiqotning O'zbekiston Respublikasida fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va tadqiqotning amaliy natijalari keltirilgan, olingan natijalarning ishonchliligi asoslangan, nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga tadbiq etish ro'yxati keltirilgan, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Yer tuzishni loyihalashda zamonaviy texnologiyalar, shamol eroziyasi omillarini baholash va ularni bartaraf etishning ilmiy-amaliy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobi uch qismga bo'lingan bo'lib, birinchi qismi **1.1-§.-“Yer tuzishni loyihalashning yer resurslarini salbiy oqibatlardan muhofaza qilishdagi uslubiy va texnologik yondashuvlari”** deb nomlangan bo'lib, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarda yer tuzish loyihalarini amalga oshirish bosqichlari, yer tuzish tizimlari, loyihalashda ma'muriy tuman yer tuzish chizmalari, hududlarda ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish sxemalari hamda yerlarni samarali boshqarilishini ta'minlashga qaratilgan ilmiy-uslubiy yondashuvlar o'rganilgan.

Ikkinchi qismi **1.2-§.-“Yer tuzishda shamol eroziyasining ta'siri va daraxtzor hududini tashkil etish tartibi”** deb nomlanib, mazkur bo'limda Respublikamizda mavjud shamol tezligi hodisalarining statistik-tahliliy ma'lumotlari, shamolning yer tuzish loyihalarini amalga oshirilishidagi yuzaga keltirayotgan salbiy ta'siri, ihota daraxtzorlarini barpo etish loyihasini tuzish va amalga oshirish bosqichlari sxemasi, shamol eroziyasiga oid olimlar adabiyotlari tahlil qilingan hamda jaxon tajribasi o'rganilgan.

Uchinchi qismi **1.3-§.-“Qishloq xo'jaligi yerlarini raqamlashtirish, ulardan samarali foydalanish hamda shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzish loyihalarini maqbullashtirish”** deb nomlanib, innovatsion g'oyalarni joriy etish, mavjud yer resurslardan oqilona va samarali foydalanish imkonini beruvchi “Aqlli qishloq xo'jaligi” konsepsiyasi hamda rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar misolida qishloq xo'jaligida “raqamli texnologiyalar” keng qo'llanilayotganligi, ularni qo'llash orqali eroziyaga uchragan va unga moyil yerlarni aniqlash, aniqlangan xavflarni oldini olishda maxsus agrotexnik choralar ko'rishga qaratilgan ilg'or yondashuvlar o'rganilgan.

Dissertatsiyaning **“Yer tuzish loyihalari va ishchi loyihalar asosida shamol eroziyasini aniqlash, bashoratlash va oldini olish mexanizmi”** deb nomlangan ikkinchi bobida, Yer tuzish loyihalari va ishchi loyihalar asosida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar tahlili amalga oshirilgan. Ushbu bobda yer tuzish loyihalarini amalga oshirishda asos qilib olinadigan bosh qoidalar, yetakchi yondashuvlar va metodologik mezonlar asosida yer tuzish loyihalarini amalga oshirish tamoyillari ko'rib chiqilgan.

Bundan tashqari tadqiqot obyekti bo'yicha mavjud qishloq xo'jaligi yerlaridagi ko'p yillik daraxtzorlarning 10 yillik ya'ni 2016-2025-yillar oralig'idagi o'zgarishlar dinamikasi taxlil qilingan. Taxlillar natijasiga ko'ra xududlar kesimida ko'p yillik

daraxtzorlarning maydoni ayrim xududlarda ortganligi va aksincha kamayganligi aniqlandi.

Shamol eroziyasining oldini olishda uy-joy va aholi gavjum yashaydigan xududlarda shamol yo'lini to'sish uchun yashil qalqonlar - ihotazorlar barpo etish, yerlar ustki qatlami yemirilishining oldini olish maqsadida almashlab ekish tadbirlariga qat'iy amal qilish, yaylov va cho'l hududlariga xos bo'lgan sebarga, yung'ichqaga o'xshash yashil maysalar va sho'rga chidamli ekinlar ekish, qumli tuproqli hududlarda saksovullar ekish, katta avtomobil yo'llari atrofida qamishlar yotqizish, qum va changlar yuzasiga yupqa qoplamalar hosil qilib shamolga bardosh berish uchun ekologik toza nerozin polimerlardan foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar o'rganildi va o'rganishlar natijalari keltirildi.

Shamol eroziyasi qishloq xo'jaligining unumdorligini pasaytiruvchi jiddiy ekologik muammolardan biri hisoblanib, o'rganish natijalariga ko'ra, tuproqlarni xususiyatlaridan kelib chiqib, ularni shamol eroziyasiga chidamliyligi hisobga olingan holda 6 ta guruhga ajratilgan. Shamol eroziyasiga chalinmaydigan, kuchsiz-o'rtacha, o'rtacha-kuchli, kuchli, juda kuchli hamda yuqori darajada eroziyaga uchraydigan tuproqlarga ajratilgan. So'ngi yillarda sug'oriladigan dalalarni kengaytirish, agromeliorativ tadbirlar, kollektor-drenajlarni qayta qurish oqibatida mevali va o'rmonli daraxtlarni kesib tashlanishi deflyatsiya jarayonini jadallashuviga sabab bo'lmoqda. Shulardan kelib chiqib shamol eroziyasini qishloq xo'jaligiga keltiradigan zararlari sxemasi ishlab chiqildi (1-rasm).

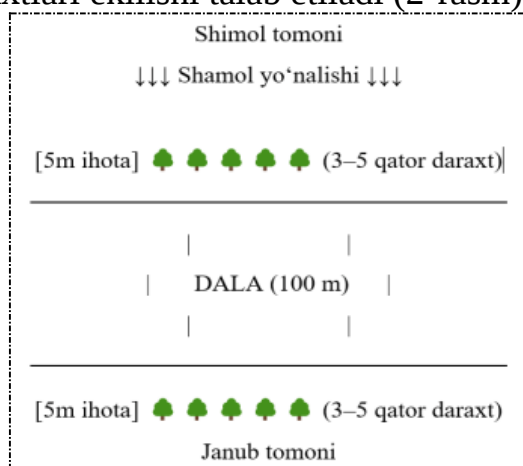
Toshkent viloyatining Bekobod tumani sharoiti, ya'ni, yoriq tuproqli, yarim quruq iqlimli, shamol yo'nalishi janubdan shimolga bo'lganligi, qishloq xo'jaligi yerlarining suv ta'minoti sug'orish kanallari orqali amalga oshirilishi va tekslik hududlar bo'lganini hisobga olgan holda, shamol eroziyasini oldini olish uchun eng maqbul chora-tadbirlar va tavsiyalar ishlab chiqildi. Mazkur hududda yer ustki unumdor qatlaminin yo'qotilish xaritasi RUSLE modeli yordamida ishlab chiqildi. Bunda nishablari tik va o'simlik qoplamasi past bo'lgan hududlarda tuproq yo'qotilish darajasi eng yuqori va tuman bo'yicha o'rtacha tuproq yo'qotilishi hisoblab chiqildi va xaritaga tushirildi.



1-rasm. Shamol eroziyasini qishloq xo'jaligiga keltiradigan zararlari sxemasi.

Dissertatsiyaning “Qishloq xo‘jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni loyihalash usulini takomillashtirish” deb nomlangan uchinchi bobida tadqiqot obyektida shamolning tezligi yo‘nalishi kabi bir qator statistik va dala ma’lumotlari kamiral va joyga chiqqan holda o‘rganildi. Bunda shamol yiliga o‘rtacha 52 kun davomida esib, asosan noyabr oyida boshlanadi va bu jarayon mart oyigacha davom etadi. Shamolning tezligi O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va iqlim o‘zgarishi milliy qo‘mitasi huzuridagi Gidrometeorologiya xizmati agentligining ma’lumotiga ko‘ra 15–20 m/s ekanligi aytilgan bo‘lsa-da, tadqiqotlar davomida ba’zi hollarda 42 m/s gacha yetishi aniqlandi. Bekobod shamoli Farg‘ona vodiysining g‘arbiy qismidagi Farg‘ona yo‘lagi orqali esib, bu shamol, ayniqsa, bahor va qish oylarida kuchli bo‘lib, 2 kundan 5 kungacha davom etishi aniqlandi. Vodiydan Sirdaryo viloyati tomon esadigan sharqiy va janubiy sharqiy shamol “Bekobod shamoli” yoki “Xovos shamoli”, Farg‘ona vodiysi tomon esadigan shamol esa “Qo‘qon shamoli” deyiladi. Bekobod shamolidan Sirdaryo viloyati hamda Farg‘ona vodiysi - Qo‘qon atrofidagi ekinlar zarar ko‘radi. Ayniqsa bahorda g‘o‘zalarni nobud qiladi. Tuproqning unumdor ustki kismini shamol olib ketishidan yerlar yaxshi unum bermaydigan bo‘lib qoladi.

Shamol kuchli esganda chang-to‘zon ko‘tariladi. Bekobod shamolining salbiy ta’sirini kamaytirish uchun dalalar 100–120 metr enlikda loyihalangan bo‘lib, 5–10 metr joy qoldirib ihota daraxtlari ekilishi talab etiladi (2-rasm).



2-rasm. 100 metrlik dalalarga 5 metr joy qoldirib ihota daraxtlari ekish sxemasi.

Hozirgi kunda tumanda ihota polosalarini joriy etish uchun quyidagi daraxt turlari keng tarqalgan:

1. *Qayrag‘och* - shamolga va quruqchilikka chidamli bo‘lib, tez o‘sinh hususiyati mavjud.
2. *Terak* - tez o‘suvchan bo‘lib, bir necha yilda katta daraxtga aylanadi.
3. *Jiyda* – kam suv talab etiladi va sho‘r yerlarga mos sanaladi.
4. *Oq tol* – suvni yaxshi ko‘radi, irrigatsiya tarmoqlari yoqalarida foydali sanaladi.
5. *Bodom* – shamolga chidamli va ayrim holatlarda shamoldan himoya vazifasini bajaradi.

Tadqiqotlar davomida Bekobod tumanining geografik joylashuvi, iqlimi, tabiiy sharoiti va shamol tezligidan kelib chiqib, quyidagi 1-jadvalda keltirilgan daraxtlarni

ihota polosalari sifatida qishloq xo‘jaligi ekin yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilish uchun foydalanish mahalliy dehqonlar tomonidan tavsiya etilgan.

Yuqoridagi tavsiyalar va tadqiqotlar Bekobod tumanidagi qishloq xo‘jaligi ekin yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilish dissertatsiya ishining eng asosiy vazifalaridan biri ekanligini ko‘rsatadi.

1-jadval

Bekobod tumanidagi iqlim va shamol sharoitiga mos tavsiya etiladigan daraxt turlari

T/r	Daraxt nomi	Afzalliklari	Sharh	Rasm
1	Qayrag‘och	Shamolga chidamli, sho‘r va quruq yerlarga mos	Ihota qatorida asosiy tur	
2	Jiyda	Quruqchilikka va sho‘rlikka chidamli	Ikkinchi qatlam uchun mos	
3	Oq tol	Kanallar yoqasi uchun foydali	Suvli uchastkalarda	
4	Akatsiya	Mustaxkam va tez o‘sovchi	Bog‘ uchastkalarida	
5	Terak	Shamolni yaxshi to‘sadi	Tekislikda to‘g‘ri qatorda	
6	Archa	Chang va shamoldan yaxshi himoya	Uzoq muddatli ihota uchun	

Shu sababli tadqiqot ishida dastlab Bekobod tumanidagi qishloq xo‘jaligi yerlarini ihota polosalari bilan himoyalanmagan hududlarini aniqlash ishlari amalga oshirildi. Bunda asosan shamoldan himoyalanmagan yer maydonlarini aniqlash monografik dala tadqiqot usuli asosida amalga oshirildi. Shamol eroziyasi, ayniqsa, qumli va qumoq tuproqlarda, shamol tezligi 2–4 m/s bo‘lganida ham yuzaga kelishi mumkinligi hisobga olingan holda, shamol eroziyasiga moyilligi mavjud bo‘lgan hududlar belgilab olindi (3-rasm).

Shamol eroziyasining asosiy sabablari:

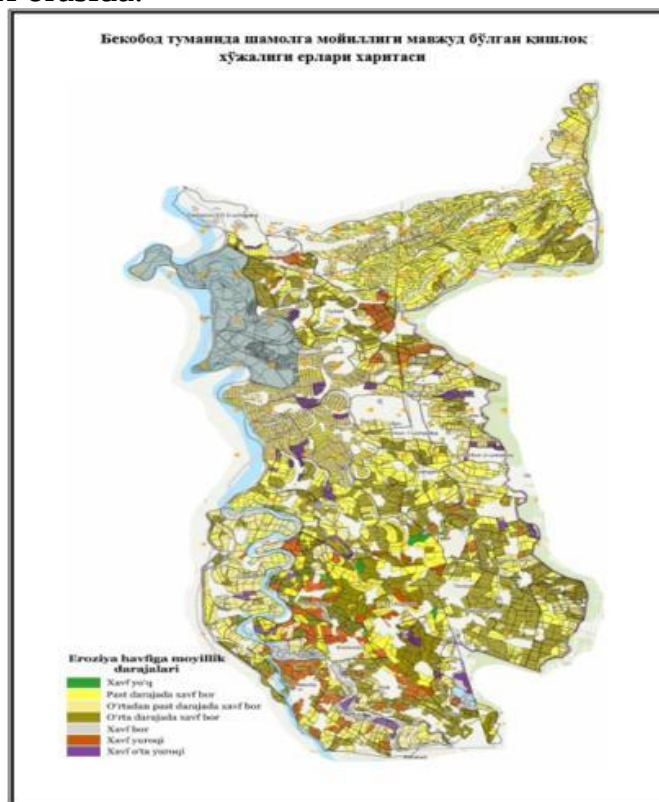
- Yerni noratsional haydash;
- Yetarlicha agrotexnik tadbirlarning qo‘llanilmasligi;
- Panjaralar, tuproq niqoblovchi o‘simliklar yo‘qligi;
- Qishloq xo‘jaligi yerlarida daraxtzorlarning yetarli emasligi.

Shamol eroziyasiga qarshi panjara loyihasi tarkibi:

- 10 qatorli yopiq panjara.
- Qatorlar o'rtasidagi masofa: 2–4 m.
- Turli xil daraxt va butalar: terek, archa, jiya, ligustrum.

Shamol yo'nalishiga qarab "shelterbelt" panjaralari quyidagi joylarda joylashtiriladi):

- Dehqonchilik maydonlari atrofi.
- Kanallar va yo'llar yoqalab.
- Qumli uchastkalarining chegarasida.
- Ekinlar shibbalari orasida.



3-rasm Bekobod tumanida shamolga moyilligi mavjud bo'lgan qishloq xo'jaligi yerlari xaritasi.

Shamol eroziyasining kuchayishi-ga asosiy sabab — himoya chora-tadbirlarining yo'qligi. Yer tuzish loyihalarida "shelterbelt" (panjaralar)ni to'g'ri va samarali joylashtirish katta ahamiyatga ega. 10 qatorli "shelterbelt" shamol tezligini 50–70% gacha pasaytiradi va ekinlar hosildorligi hamda tuproq namligini saqlash darajasini oshirishga xizmat qiladi. "Mamatqulova Jamila Agro" fermer xo'jaligining 1 gektar paxta dalasida olib borilgan tadqiqotlar natijasi

2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

10 gektar paxta dalasidagi hosilning qiyosiy tahlil

Tartib	Tadbirlarsiz maydon	"shelterbelt" bilan maydon
Shamol tezligi	8–12 m/s	3–5 m/s
Tuproq ko'chishi	12 t/ga	1.5 t/ga
Urug' ulash samaradorligi	60%	90%
Hosildorlik	35 s/ga	45 s/ga

Tuman hududidagi tahlillarga ko'ra, asosan engil mexanik tarkibli, sug'oriladigan maydonlar yuqori xavfli kategoriyaga kiradi. Shamol eroziyasi xavf darajasiga ko'ra yerlar 3 toifaga ajratildi (3-jadval):

Yuqori xavfli (1,0 ga 5 t/yildan ziyod yo'qotish);

O'rtacha xavfli (2-5 t/yil);

Kam xavfli (2 t/yilgacha).

3-jadval

Bekobod tumanidagi yer uchastkalari bo'yicha shamol eroziyasi xavfi

№	Xo'jalik nomi	Maydoni (ga)	Eroziya xavf darajasi
1	O'rta Oqtepa	135	Yuqori
2	Qo'rg'onchi	98	O'rtacha
3	Mustaqillik	112	Yuqori
4	Beshqo'rg'on	90	Kam
5	Oqbo'yra	150	O'rtacha

Bekobod tumanidagi joriy yer tuzish holati tahlil qilinganda, shamol eroziyasiga qarshi panjara tizimlarining tartibli joylashmagani va ko'p hollarda samarasiz ekanligi aniqlandi (4-rasm).

Mazkur bobda mavjud panjaralar to'g'risida ma'lumotlar keltirildi hamda tadqiqot natijasi asosida, shamol eroziyasiga qarshi kurashishda panjara daraxtlarini shamol yo'nalishiga qarshi ko'ndalang joylashtirish, ularni 3-4 qatorli sxemada joylashtirish tavsiya etildi (5-rasm).



4-rasm. Mavjud tartibsiz joylashtirilgan samarasiz panjara tizimi sxemasi.



5-rasm. Tayanch punktining tartib raqami keltirilgan qismi.

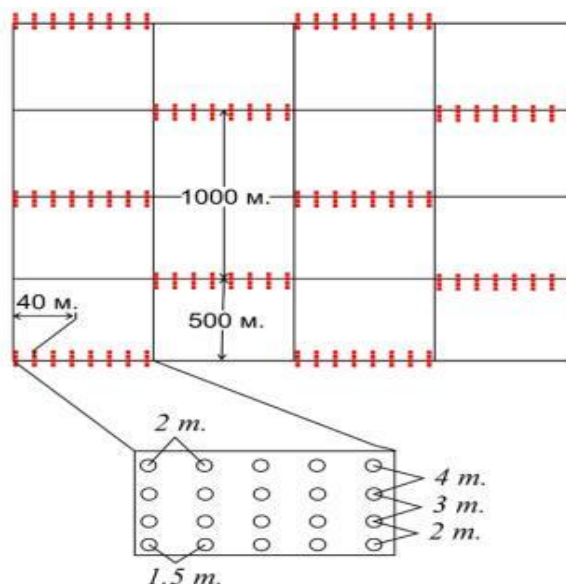
- Ihota polosalari mavjud.
- Ihota polosalarini loyihalash talab etiladi.

- Ihota polosalari mavjud
- Ihota polosalarini loyihalash tavsiya etiladi
- ➔ Shamol yo'nalishi (Asosiy)-asosiy loyihalash talab etiladi
- ➔ Shamol yo'nalishi (kamroq)-qo'shimcha loyihalash talab etiladi

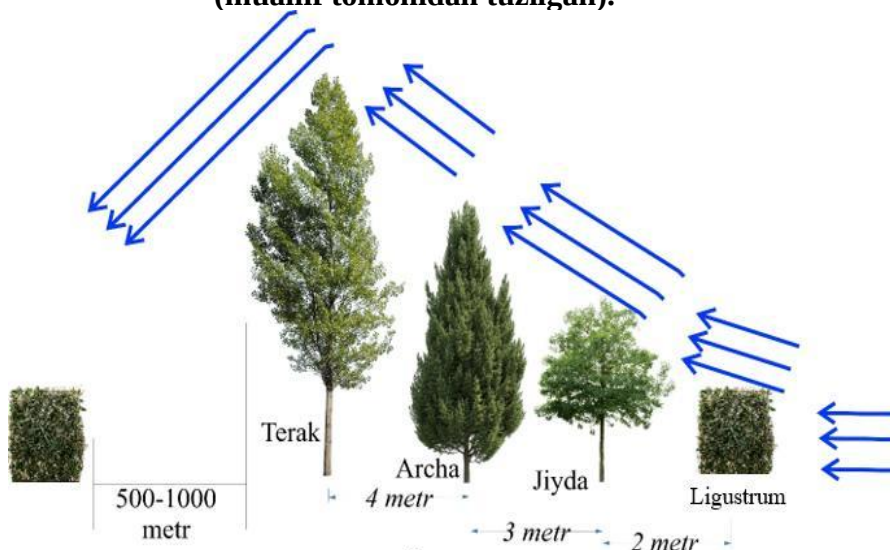
Bekobod tumanida shamol eroziyasiga qarshi kurashishda ihota polosalarini "Yopiq panjara" loyihasi asosida amalga oshirishni tavsiya etildi. "Yopiq panjara" loyihasi shamol eroziyasini oldini olish uchun dalalarni to'liq ihota qiluvchi ko'p

qatorli, turli xil daraxt va butalardan iborat ihota to'sig'i bo'lib, shamolni sustlashtirish, namlikni saqlash va hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi. "Yopiq panjara" usuli yer relyefi va tuproqlarning mexanik tarkibidan kelib chiqib, ihota qatorlar sonini 4 ta, daraxt qator oralig'ini 2-4 metr, daraxt oraligi 1,5-2 metr, uzunligi 500-1000 metr va panjara enini 20-40 metr etib belgilash lozimligini ko'rsatadi (6-rasm).

O'zbekiston sharoitida ihota daraxtlari samaradorligi oshirish va iqlim sharoitga moslashuvchanligini ta'minlash maqsadida 4 turdagi daraxtlarni Bekobod tumanida foydalanish muallif tomonidan tavsiya etildi. Bunda terak, archa, jiyda va jel kombinatsiyalari ishtirokida ihota polosalarini loyihalash va joylashtirish orqali shamol eroziyasining oldini olish mumkinligi tadqiqotlar davomida o'z isbotini topdi. Kelayotgan shamol yo'liga past turdagi daraxt (o'simlik)dan boshlash o'rta va katta turdagi daraxtlarni ekish orqali kelayotgan shamol oqimini 1000 metrgacha yerga o'z ta'sirini ko'rsatmasligini ta'minlash mumkinligi monografik tadqiqotlar davomida aniqlandi (7-rasm).

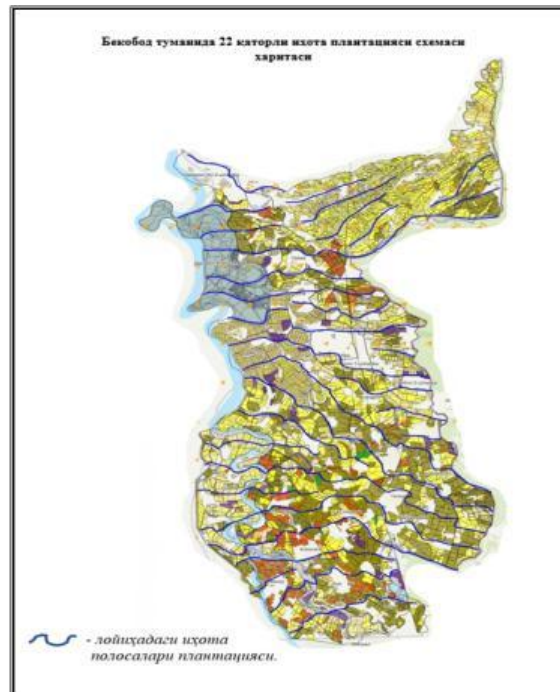


6-rasm. Ihota polosalarini joylashtirish uchun taklif etilayotgan loyihalash sxemasi (muallif tomonidan tuzilgan).



7-rasm. Ihota polosalarini "Yopiq panjara" usulida joylashtirish.

Tumanning eniga nisbatan eng qisqa masofasi 11 km, eng uzur masofasi esa 23 km.ga teng. Lekin yer konturlarining betartib joylashuvi va infratuzilmaning holatidan kelib chiqib 61 km. uzunlikdagi Bekobod tumaniga 22 qatorlik ihota plantatsiyasini amalga oshirish mumkin bo‘ladi. Mazkur plantatsiya ishlari natijasida nafaqat shamol eroziyasining oldini olish, balki, tumanda iqlim barqarorligi va ekotizimni tartibga solish orqali atmosfera havosini yaxshilashga erishiladi (8-rasm).



8-rasm. Bekobod tumanida 22 qatorli ihota plantatsiyasi sxemasi.

Ihotazorlarni joylashtirish orqali shamol eroziyasini oldini olish uchun “WindShield” onlayn platformasini ishlab chiqildi.

“WindShield” dasturi quyidagi asosiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi:

Shamol tezligi va yo‘nalishi – Platforma orqali oylik kesimda shamol tezligi va yo‘nalishini kuzatish imkoniyati mavjud.

Tuproq turlari – Hududdagi tuproq turlari kontur ko‘rinishida keltiriladi, bu esa tuproqning eroziyaga chidamliligini aniqlashga yordam beradi.

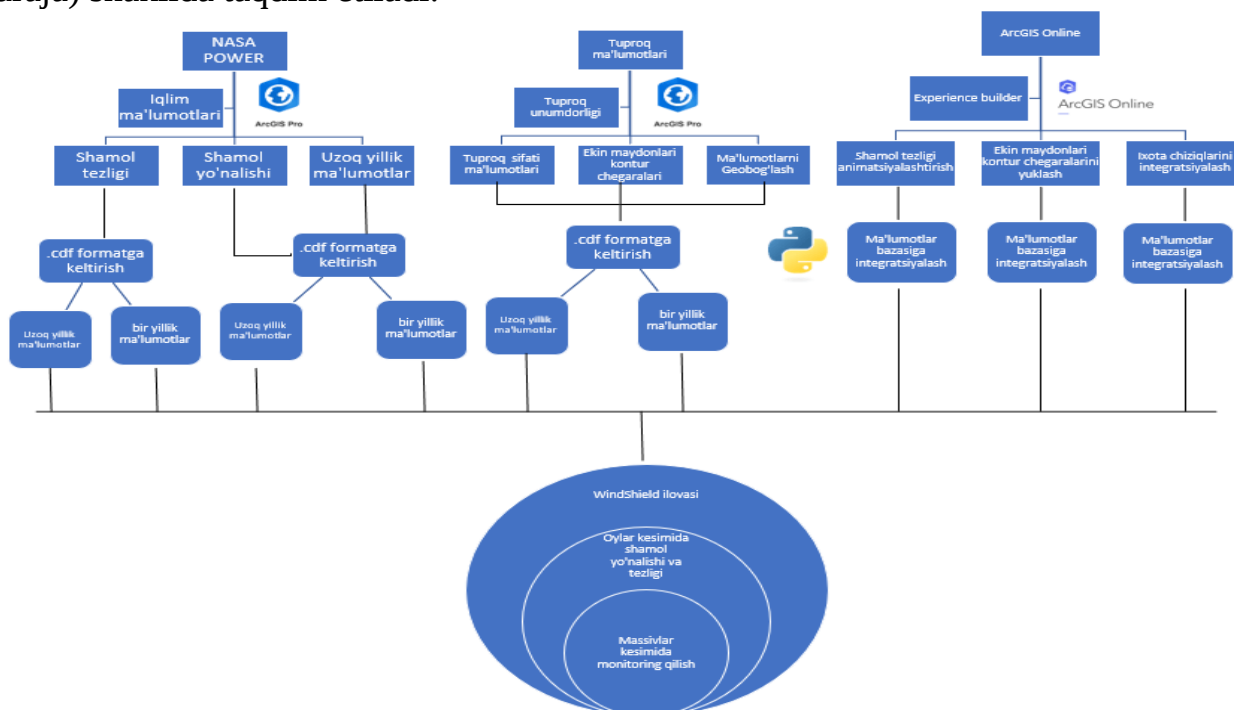
Tuproq sifati (Soil Quality Index – SQI) – Tuproqning fizik va kimyoviy holatini baholash uchun muhim ko‘rsatkichlar taqdim etiladi.

Bu platforma yordamida shamol eroziyasi xavfi yuqori bo‘lgan hududlarni aniq belgilash, shamolning qaysi yo‘nalishdan va qanday kuch bilan esayotganini kuzatish, shuningdek, tuproqning eroziyaga moyilligini baholash mumkin. Platforma orqali olingan natijalar asosida himoya hududlarini belgilash imkoniyati mavjud bo‘ladi, bu esa qishloq xo‘jaligi unumdorligini saqlash va ekologik barqarorlikni ta’minlashga yordam beradi.

“WindShield” platformasi uchun foydalanilgan ma’lumotlar turli manbaalardan olingan bo‘lib, ular eroziya xavfini har tomonlama baholash imkonini beradi (9-rasm).

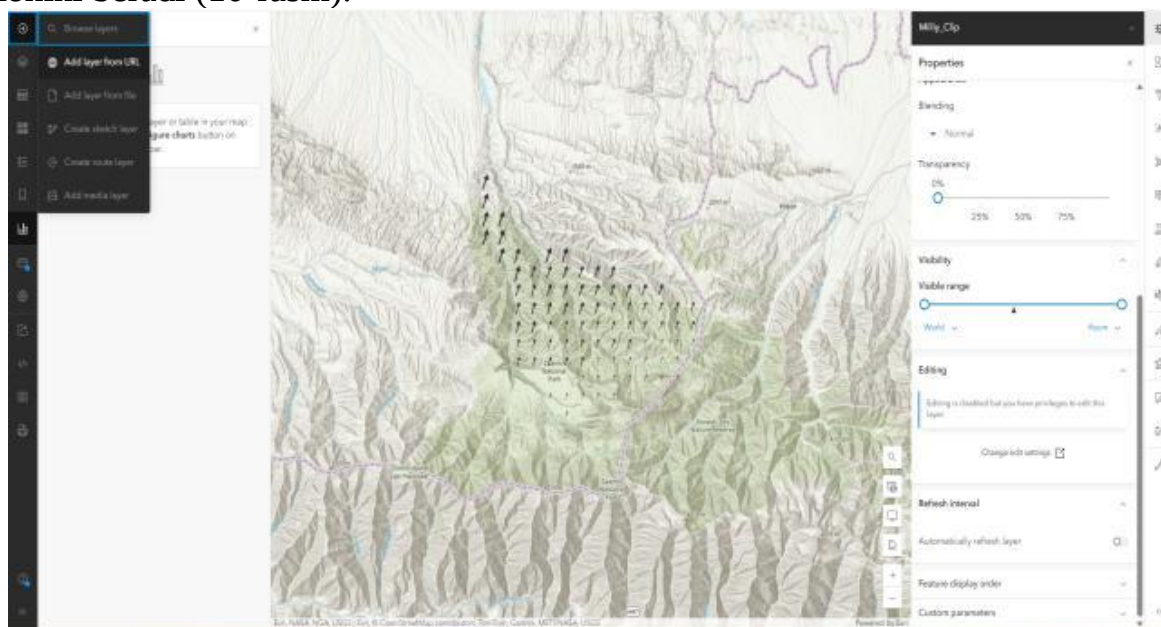
Shamol tezligi va yo‘nalishi ma’lumotlari shamol bilan bog‘liq parametrlarda ishonchli va global miqyosda mavjud bo‘lgan NASA POWER (Prediction Of

Worldwide Yenergy Resources) ma'lumotlar bazasidan foydalanildi. Ushbu ma'lumotlar NetCDF formatida bo'lib, oylik o'rtacha tezlik (m/s) va yo'nalishlar (daraja) shaklida taqdim etiladi.



9-rasm. Metodologik sxema (muallif tomonidan ishlab chiqilgan).

Bu tanlovning sababi - NASA POWER ma'lumotlarining yuqori vaqtinchalik (temporal) va fazoviy (spatial) rezolyutsiyasi bilan ta'minlanganligidir. Ayniqsa quruq hududlar uchun zarur bo'lgan aniq va davriy shamol monitoringini olib borish imkonini beradi (10-rasm).



10-rasm. Shamol tezligi va yo'nalishi ma'lumotlarini integratsiyalash jarayoni.

“WindShield” platformasi shamol eroziyasini monitoring qilish va boshqarish bo'yicha zamonaviy va samarali yechim hisoblanadi. Ushbu platforma orqali shamol tezligi, yo'nalishi, tuproq sifati va turlari kabi muhim ko'rsatkichlar asosida shamol eroziyasiga moyil hududlar aniqlanadi. Shu asosda qishloq xo'jaligi unumdorligini

oshirish, tuproq sifatini yaxshilash va ekologik xavflarni kamaytirish choralari ishlab chiqildi (11-rasm).



11-rasm. “WindShield” platformasining interfeysi va guvohnomasi.

“WindShield” platformasi quyidagi natijalarga erishish imkonini berdi:

1. Shamol eroziyasi xavfi yuqori bo‘lgan hududlarni aniq ko‘rsatish.
2. Tuproq sifatini baholash va hosildorlikni oshirish imkoniyatlarini aniqlash.
3. Himoya hududlarini belgilash va shamol eroziyasiga qarshi samarali choralarni ishlab chiqish.
4. Qishloq xo‘jaligi va ekologiya sohalarida oqilona boshqaruv qarorlarini qabul qilishga yordam berish.

“WindShield” platformasi qishloq xo‘jaligi, ekologiya va hudud boshqaruvi sohalarida dolzarb muammolarni hal qilish uchun kuchli vosita hisoblanadi. Platforma real vaqt rejimida ishlashi va turli qatlamlarni o‘zaro integratsiya qilish imkoniyati uni tadqiqot va boshqaruv jarayonlarida samarali qo‘llashga imkon beradi. Shamol eroziyasi bilan bog‘liq muammolarni erta aniqlash va ularga qarshi chora ko‘rish natijasida tuproq unumdorligi saqlanadi va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish hajmi oshadi.

XULOSALAR

1. Yer tuzish loyihalarini amalga oshirish uchun uslubiy va texnik bosqichlarga asoslangan tizimli metodologik sxema taklif etildi. Mazkur sxemada NASA POWER iqlim ma‘lumotlari, tuproq ma‘lumotlari va ArcGIS Online geoaxborot texnologiyalari o‘zaro integratsiyalashtirilib, shamol eroziyasi xavfini kompleks baholash hamda loyihaviy masalalarni umumiy tahlildan aniq hududiy yechimlargacha bosqichma-bosqich hal etish ta‘minlandi.

2. Tadqiqotda rivojlangan davlatlar tajribasi asosida shamol eroziyasining kelib chiqish sabablari tahlil qilinib, tadqiqot obyekti Bekobod tumanining 61066 gektar qishloq xo‘jaligi yerlari tarkibidagi 44852 gektar sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarini muhofaza qilishda ihota daraxtzorlarini joylashtirishning ilmiy asoslari o‘rganildi.

3. Shamol eroziyasining salbiy ta‘sirini tahlil qilish asosida davlat dasturlari doirasida chora-tadbirlarni kuchaytirish zarurligi asoslanib, ihota daraxtzorlarini barpo etish va rekonstruksiya qilishning ilmiy prinsiplari hamda ularni loyihalash va amalga oshirish sxemalari ishlab chiqildi. Yer tuzish loyihalarida “shelterbelt” (panjaralar)ni to‘g‘ri va samarali joylashtirish katta ahamiyatga ega. 10 qatorli “shelterbelt” shamol

tezligini 50–70% gacha pasaytiradi va ekinlar hosildorligi hamda tuproq namligini saqlash darajasini oshirishga hizmat qiladi.

4. Olib borilgan tadqiqotlar tahlillari natijalaridan kelib chiqib tuproqning mexanik tarkibi yengil bo'lgan qumli va qumoqli tuproqlar kuchli shamollar natijasida deflyatsiyani keltirib chiqaradi degan xulosalar berildi. Bekobod tumanida tarqalgan tuproqlarni xususiyatlaridan kelib chiqib, ularni shamol eroziyasiga chidamliligini guruhlash jadvali ya'ni bunda hududdagi tuproqlar 4 guruhga ajratildi va har bir guruhning gumus miqdori (%)larda, mexanik tarkibi va strukturaga barqarorligi asosida unumdor qatlamlarning shamol eroziyasiga chidamliyligi jadvali ishlab chiqildi, shamol eroziyasini qishloq xo'jaligiga keltiradigan zararlari sxemasi tuzildi va ishlab chiqarishga tadbiq qilish uchun tavsiyalar berildi.

5. Bekobod tumanida qishloq xo'jaligi yerlarini ihota polosalari bilan himoyalangan hududlar monografik dala tadqiqotlari asosida aniqlanib, shamol eroziyasiga moyil yerlar belgilab olindi. Tadqiqotlar jarayonida shamol eroziyasi qumli va qumoq tuproqlarda hatto 2–4 m/s tezliklarda ham yuzaga kelishi mumkinligi inobatga olindi. Joriy yer tuzish holati tahlili natijasida ihota daraxtzorlarining tartibsiz joylashgani va samaradorligi past ekanligi aniqlandi. Shu asosda ihota polosalarini shamol yo'nalishiga ko'ndalang, 3–4 qatorli sxema bo'yicha joylashtirish tavsiya etildi. Shuningdek, ihota polosalarini joylashtirish usullari taqqosiy tahlil qilinib, ularni geoaxborot texnologiyalari asosida loyihalash eng samarali yondashuv ekanligi asoslandi.

6. Bekobod tumanida shamol eroziyasiga qarshi kurashishda ihota polosalarini “Yopiq panjara” loyihasi asosida amalga oshirishni tavsiya etadi. “Yopiq panjara” loyihasi shamol eroziyasini oldini olish uchun dalalarni to'liq ihota qiluvchi ko'p qatorli, turli xil daraxt va butalardan iborat ihota to'sig'i bo'lib, shamolni sustlashtirish, namlikni saqlash va hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi. Bu usul hududning iqlim sharoiti, yer relyefi va tuproqlarning mexanik tarkibidan kelib chiqib, ihota qatorlar sonini 4 ta, daraxt qator oralig'ini 2-4 metr, daraxt oraligi 1,5-2 metr, uzunligi 500-1000 metr va panjara enini 20-40 metr etib belgilash lozimligini ko'rsatadi.

7. Bekobod tumani sharoitida ihota daraxtzorlari samaradorligini oshirish va iqlimga moslashuvchanligini ta'minlash maqsadida tuman uchun terak, archa, jiyda va ligustrum turlaridan iborat kombinatsiya asosida ihota polosalarini loyihalash tavsiya etildi. Tadqiqotlar natijasida past, o'rta va baland daraxt turlarini ketma-ket joylashtirish orqali shamol oqimini susaytirish va uning ta'sirini 1000 metrgacha kamaytirish imkoni mavjudligi aniqlandi. Bekobod tumanining umumiy uzunligi 61 km bo'lib, nazariy jihatdan ihota polosalarini har 1 km masofada joylashtirish orqali 61 qatorli plantatsiya tashkil etish mumkinligi hisoblandi. Biroq, hududning eniga nisbatan 11–23 km oraliqda o'zgaruvchanligi, yer konturlarining betartib joylashuvi va mavjud infratuzilma holati inobatga olingan holda amalda 4 qatorli 22 ta ihota plantatsiyasini barpo etish maqsadga muvofiqligi asoslandi. Mazkur yondashuv shamol eroziyasining oldini olish bilan birga hududda iqlim barqarorligini ta'minlash, ekotizimni yaxshilash va atmosfera havosi sifatini oshirishga xizmat qilishi ilmiy jihatdan isbotlandi.

8. Shamol eroziyasiga qarshi samarali choralar ko'rish maqsadida “WindShield” veb platformasi ishlab chiqildi. Ushbu platforma shamol eroziyasi ta'siridagi hududlarni aniqlash, ularda shamol eroziyasiga qarshi himoya choralari belgilash va monitoring qilish imkonini beradi. “WindShield” platformasi ArcGIS Online Experiyece Map Builder yordamida yaratilgan bo'lib, u shamol eroziyasi jarayonlarini tahlil qilish va boshqarish uchun muhim vosita hisoblanadi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО
СОВЕТА DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
«УЗГИПРОЗЕМ»**

АЛИМАХАМАТОВА ШАХНОЗА ОРИФЖОНОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА ПРИ ЗАЩИТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ ОТ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ**

06.01.10 - «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТИЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
СЕЛСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент-2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан под номером B2026.1.PhD/Qx1933

Докторская диссертация выполнена в государственном научно-проектном институте «Узгипрозем».

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.idau.uz) и Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Ипамов Бекзод Иизамович

доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Авезбаев Садулла

доктор экономических наук, профессор

Кадырова Дилрабо Абдукаримовна

доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Бухарский государственный технический университет

Защита диссертации состоится "28" августа 2026 года в 14⁰⁰ часов на заседании разового научного совета по присуждению ученой степени доктора философии (PhD) на основе Научного совета DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 111218, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2, Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № 556805). Адрес: 111218, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2. Информационно-ресурсный центр Ташкентского государственного аграрного университета. Тел.: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан "5" августа 2026 года.

(реестр протокола рассылки № 28 от "5" августа 2026 года)



С. Г. Бобоев
Председатель разового совета при
научном совете по присуждению
ученой степени д.б.н., профессор

А.А.Курбонов
Заместитель разового совета
при научном совете по
присуждению учёных степеней,
д.ф.с/х.н. (PhD), доцент

А.А.Иминов
Председатель разового научного
семинара при разовом научном
совете, д.с/х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Около 28% глобальных земель, находящихся в состоянии деградации, подвержены процессам ветровой эрозии¹. В Центральной Азии повышение температуры воздуха в два раза, негативное воздействие деградации почв на условия жизни 30 миллионов человек, а также превращение повторяющихся пыльных и песчаных бурь в обычное явление представляют собой, безусловно, тревожную ситуацию². На сельскохозяйственных землях ветровая эрозия почв в основном возникает в результате удаления наиболее тонкой и биологически активной части почвы, наиболее богатой органическими веществами и питательными элементами. Повторяющееся воздействие ветровой эрозии приводит к постоянной деградации сельскохозяйственных почв. Это в долгосрочной перспективе затрудняет сохранение благоприятных почвенных условий. В этой связи рациональное и эффективное использование сельскохозяйственных земель и предотвращение воздействия ветра на плодородный слой почвы являются актуальными задачами. В борьбе с ветровой эрозией важное значение имеет сохранение существующих защитных лесных полос, а также, при разработке землеустроительных проектов, их расширение с учётом направления и скорости ветра и региональных условий.

В мире проводятся научно-исследовательские работы, направленные на разработку новых научно-технических решений по сохранению плодородного слоя сельскохозяйственных земель, предотвращению переноса почвы под воздействием ветра и организации защитных лесонасаждений с учётом географического расположения региона и изменчивости климата. Процесс дефляции широко распространён в регионах с жарким засушливым (аридным) климатом: в пустынях Африки, Австралии и Азии, а также в пустынно-степных зонах Америки и считается одним из основных факторов, ухудшающих экологическое состояние этих территорий. В республике расположенные в пустынно-степных зонах Кызылкума, Устюрта, Карши и Центральной Ферганы 26,5 млн гектаров пастбищных земель и 600 тыс. гектаров орошаемых земель подвержены дефляции³. В этой связи в нашей стране также уделяется особое внимание исследованиям, направленным на сохранение плодородного слоя и создание системы, оказывающей положительное влияние, посредством разработки различных подходов и механизмов по предотвращению воздействия ветровой эрозии на сельскохозяйственные земли.

В данном направлении, в частности, одним из основных научных мероприятий по предотвращению деградации посевных площадей под воздействием ветра является разработка проектов землеустройства, применение научного подхода является одной из важных задач. В Республике осуществляются комплексные меры, направленные на рациональное и эффективное использование земельных ресурсов, предотвращение выбытия орошаемых земель из сельскохозяйственного оборота, правильную

¹ https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/wind-erosion1?utm_source

² <https://uza.uz/posts/546830>

³ <https://api.ziynet.uz/>

организацию проектов землеустройства, а также сохранение плодородия сельскохозяйственных земель. В данном направлении правовые основы земельных отношений закреплены в Земельном кодексе Республики Узбекистан. В частности, в соответствии со статьёй 12 главы 3 предусмотрено проведение в составе землеустройства топографо-геодезических, картографических, почвенных, агрохимических, геоботанических, историко-культурных и иных обследований и изысканий⁴. Указанные нормы направлены на обеспечение эффективного использования земель, их охраны и сохранения плодородия. Вместе с тем, Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № ПУ-158 О Стратегии “Узбекистан — 2030”, в частности цель 68 приложения 1, пункт 3 «Защита земель от эрозии и объектов мелиорации от засыпания песками...», направлен на определение приоритетных стратегических задач в данной сфере и повышает практическую значимость научно обоснованной организации проектов землеустройства⁵. В реализации указанных задач важное значение имеет проведение научных исследований, в том числе по расширению площадей лесных насаждений за счёт увеличения защитных полос, предотвращению переноса плодородного верхнего слоя сельскохозяйственных земель и ограничению заиливания оросительных сетей, а также по повышению урожайности и уровня рентабельности в сельском хозяйстве на этой основе.

Данная диссертационная работа направлена на частичное выполнение задач, закреплённых в нормативно-правовых актах, в частности в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 13 февраля 2024 года № ПП-71 «О дополнительных мерах по борьбе с деградацией сельскохозяйственных земель и поддержке повышения содержания гумуса и плодородия почв», а также в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5 июня 2018 года № 422 «О мерах по созданию и реконструкции защитных лесных насаждений для борьбы с ветровой эрозией орошаемых земель и против занесения песками водохозяйственных объектов», и иных документах, регулирующих соответствующую деятельность.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике. Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления III — «Сельское хозяйство и охрана окружающей среды», IV — «Информатизация и развитие информационно-коммуникационных технологий» в области развития науки и технологий Республики.

Степень изученности проблемы. Для предотвращения ветровой эрозии, организации защитных лесонасаждений, оценки её ущерба, а также расчёта её воздействия на сельское хозяйство и здоровье человека зарубежными учёными, такими как M.C. Duniway, A.A.Pfennigwerth, S.E.Fick, T.W.Nauman, J.Belnap, N.N.Barger, P.L.Achakulwisut, B.W.Allred, D.M.Anderson, A.Antoninka, D.V.Armbrust, W.S.Ashley, D.C.Strader, D.A.Donahue, J.J.DellaSala, J.R.Rhodes, M.H.Karr, T.L.Brien и другими, проводились исследования. Также в странах

⁴ Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси, 1998-йил 30-апрель.

⁵ <https://lex.uz/acts/6912697>

СНГ такими учёными, как С.Н.Волков, Б.И.Беляева, Т.В.Манджиева, П.В.Приходько, Т.С.Мальцев и другие учёные исследовали теоретические и методические основы создания защитных лесных полос на основе землеустроительного проектирования, а также охраны сельскохозяйственных земель.

В Узбекистане научные исследования по проектированию землеустройства, размещению защитных лесонасаждений, совершенствованию землеустройства на эродированных территориях проводились Аvezбаев С., Абдураззаков А.Т., Тураев Р.А., Инамов Б.Н., Давронов О.О., Хожиев К.М., Норкулов У., Реймов Н.Б., Шаропов Р.Н., Холмуротов М.З., Худжакелдиев К.Н., Махсудов Х.М., Мирзажонов К. и другими учёными, и были достигнуты положительные результаты.

В настоящее время в различных регионах нашей страны на основе проектов землеустройства с применением современных технологий недостаточно изучены исследования, направленные на автоматизацию системы определения территорий, нуждающихся в защитных лесонасаждениях для сельскохозяйственных земель, а также на разработку рекомендаций по порядку посадки деревьев и рекомендуемым видам деревьев для защитных лесонасаждений с учётом климатических условий региона. В связи с этим возникла необходимость совершенствования метода проектирования землеустройства для защиты сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено на основе плана научно-исследовательских работ Государственного научно-проектного института «Уздаверлойиха» на 2023–2026 гг.

Цель исследования — заключается в разработке научных и практических рекомендаций по совершенствованию метода проектирования землеустройства при защите сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии.

Задачи исследования включают:

разработка генеральной схемы, направленной на защиту сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии при эффективном использовании земельных ресурсов.

разработка методики построения модели регионов и категорий земель на основе землеустроительных схем и проектов землеустройства.

разработка рекомендаций по борьбе с ветровой эрозией и её предотвращению.

проектирование многоярусных защитных лесных полос, полностью оградяющих поля, для предотвращения ветровой эрозии.

создание веб-платформы для геовизуализации территорий сельскохозяйственных угодий, подверженных ветровой эрозии, а также зон с высоким риском её возникновения.

Объектом исследования являются сельскохозяйственные земли Бекабадского района Ташкентской области.

Предметом исследования являются анализ существующих защитных лесных полос при защите сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии, анализ данных о направлении и скорости ветра, разработка районных землеустроительных схем, а также научно-методические основы совершенствования методов землеустроительного проектирования и пути их эффективного применения.

Методы исследования. В ходе исследований по оценке риска ветровой эрозии в Бекабадском районе и совершенствованию проектов землеустройства использовались статистический анализ, экономико-математическое моделирование, геоинформационные системы (GIS), обработка данных дистанционного зондирования (RS), геостатистический анализ, картографический метод, монографический анализ, сравнительный анализ, системный анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработана методика построения генеральной схемы эффективного использования земельных ресурсов и охраны земель, а также модели категорий земель на основе принципов создания и реконструкции защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях Бекабадского района с учётом негативного воздействия ветровой эрозии и в соответствии с требованиями, принятыми для защиты земель от ветровой эрозии;

исходя из свойств плодородных слоёв почв, обоснованы методы борьбы с ветровой эрозией и её предотвращения на основе таблицы группировки их устойчивости к ветровой эрозии и схемы ущерба, наносимого ветровой эрозией сельскому хозяйству;

для предотвращения ветровой эрозии предложен способ проектирования многоярусного защитного лесного пояса, полностью ограждающего поля и состоящего из различных деревьев и кустарников, с целью ослабления ветра, сохранения влаги и повышения урожайности, реализуемый на основе проекта «Закрытая сетка»;

на основе векторных слоёв данных о скорости ветра, рельефе местности и климатических показателях разработана геовизуализационная платформа «WindShield» для отображения участков сельскохозяйственных земель, подверженных ветровой эрозии, а также территорий с высоким риском её возникновения.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

на основе методики построения генерального плана рационального использования земель и модели классификации земель по категориям через плановые карты контроля за землепользованием обеспечено эффективное использование земельных ресурсов.

на основе разработанных рекомендаций по борьбе с ветровой эрозией и её предотвращению решены вопросы проектирования защитных лесных полос с учётом таких критериев, как климатические условия и механический состав почв.

на основе реализации защитных лесонасаждений по проекту «закрытая решётка» даны рекомендации, способствующие улучшению атмосферного

воздуха посредством обеспечения климатической стабильности и регулирования экосистемы в районе.

Применение платформы «WindShield» создало возможности для дистанционного выявления территорий, подверженных ветровой эрозии, определения мер защиты и проведения их мониторинга.

Достоверность результатов исследования. Достоверность и точность результатов исследования обоснованы проведением сравнительно-системного анализа и математического моделирования на основе геоинформационной системы, научной обоснованностью полученных данных, практическим применением веб-платформы, обсуждением результатов на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикацией результатов в авторитетных зарубежных и республиканских научных журналах, признанных Высшей аттестационной комиссией, а также их внедрением в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в совершенствовании проектов землеустройства «закрытой решётки», направленных на предотвращение ветровой эрозии с целью сохранения плодородного слоя сельскохозяйственных земель и повышения их эффективности, в частности, разработкой научно-методических рекомендаций, а также разработкой рекомендаций по эффективной реализации землеустроительных работ в районе и улучшению атмосферного воздуха территории посредством использования веб-платформы.

Практическая значимость результатов исследования определяется разработкой научно обоснованных предложений по оптимальному размещению защитных лесных полос с учётом рельефа местности, почвенных свойств, климатических условий, направления и скорости ветра с целью защиты сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии. На основе результатов исследования создана возможность выявления территорий с высоким риском ветровой эрозии, их территориального зонирования по степени эрозионности и совершенствования проектов землеустройства.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов, полученных при совершенствовании метода проектирования землеустройства для защиты сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии:

Методика построения генерального плана рационального использования земель и модели классификации земель по категориям была внедрена в отделе Бекабадского района Главного управления сельского хозяйства Ташкентской области (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан от 15 октября 2025 г. № 05/05-04-653). В результате посредством планировочных генеральных схем, контролирующих землепользование, было обеспечено эффективное использование земельных ресурсов.

Рекомендации по борьбе с ветровой эрозией и метод реализации защитных лесных полос по проекту «Закрытая сетка» внедрены в Ташкентском филиале Государственного научно-проектного института «Уздаверлойиха» (справка

Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан от 15 октября 2025 г. № 05/05-04-653). В результате даны решения вопросов проектирования защитных лесополос на основе таких критериев, как климатические условия и механический состав почв, а также создана возможность достижения улучшения атмосферного воздуха в районе посредством обеспечения климатической стабильности и регулирования экосистемы.

Платформа «WindShield» для геовизуализации сельскохозяйственных участков, подверженных ветровой эрозии, была внедрена в Главном управлении сельского хозяйства Ташкентской области (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан от 15 октября 2025 г. № 05/05-04-653). В результате созданы возможности для дистанционного выявления территорий, подверженных воздействию ветровой эрозии, определения в них защитных мероприятий против ветровой эрозии и осуществления мониторинга.

Апробация результатов исследования. Данные результаты исследования ежегодно рассматривались на научно-техническом совете Государственного научно-проектного института «Уздаверлойиха» и были оценены положительно, в том числе представлены в виде докладов на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях. Обсуждены на научно-техническом совете института.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации в общей сложности опубликовано 11 научных работ, из которых: 1 авторское свидетельство, 1 методическая рекомендация, 4 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежном научном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, три главы, общие выводы, список использованной литературы и приложения. Основной объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, определены объект и предмет исследования, а также показано соответствие работы приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан. Изложены научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыты теоретическая и практическая значимость работы, приведены сведения о внедрении результатов в практику, публикациях по теме диссертации и структуре диссертационной работы.

Первая глава диссертации на тему **«Современные технологии в проектировании землеустройства, оценка факторов ветровой эрозии и научно-практические основы их устранения»** состоит из трёх разделов.

Первый раздел - § 1.1 «**Методические и технологические подходы проектирования землеустройства в системе защиты земельных ресурсов от негативных воздействий**» - посвящён изучению этапов реализации проектов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения, систем землеустройства, схем землеустройства административного района, применяемых при проектировании, схем размещения производительных сил на соответствующих территориях, а также научно-методических подходов, направленных на обеспечение эффективного управления земельными ресурсами.

Второй раздел - § 1.2 «**Влияние ветровой эрозии в землеустройстве и порядок организации защитных лесных насаждений**» - посвящён статистико-аналитическим данным о скоростных характеристиках ветра, наблюдаемых в Республике, анализу негативного воздействия ветра на реализацию проектов землеустройства, рассмотрению схемы этапов разработки и реализации проекта создания защитных лесных насаждений, анализу научных публикаций учёных по проблематике ветровой эрозии, а также изучению мирового опыта в данной области.

Третий раздел - § 1.3 «**Оптимизация проектов землеустройства при цифровизации сельскохозяйственных земель, их эффективном использовании и защите от ветровой эрозии**» - посвящён вопросам внедрения инновационных идей, изучению концепции «Умное сельское хозяйство», обеспечивающей возможность рационального и эффективного использования имеющихся земельных ресурсов, а также анализу широкого применения цифровых технологий в сельском хозяйстве на примере развитых и развивающихся стран. В разделе рассмотрены передовые подходы к выявлению земель, подверженных эрозии и склонных к ней, а также к принятию специальных агротехнических мер, направленных на предупреждение выявленных рисков.

Во второй главе диссертации под названием «**Механизм выявления, прогнозирования и предупреждения ветровой эрозии на основе проектов землеустройства и рабочих проектов**» проведён анализ земель сельскохозяйственного назначения на основе проектов землеустройства и рабочих проектов. В данной главе рассмотрены принципы реализации проектов землеустройства, основанные на базовых положениях, ведущих подходах и методологических критериях, принимаемых в качестве основы при их разработке и осуществлении.

Кроме того, по объекту исследования проанализирована динамика изменений площадей многолетних насаждений на землях сельскохозяйственного назначения за десятилетний период 2016-2025 годов. По результатам анализа установлено, что в разрезе территорий площади многолетних насаждений в отдельных районах увеличились, тогда как в других - сократились.

В целях предупреждения ветровой эрозии изучены и приведены результаты исследований по следующим мероприятиям: создание зелёных защитных поясов — лесополос для преграждения движения ветра в жилых и

густонаселённых территориях; строгое соблюдение севооборота с целью предотвращения разрушения верхнего слоя почвы; посев характерных для пастбищных и пустынных зон зелёных кормовых трав, таких как клевер и люцерна, а также солеустойчивых культур; посадка саксаула на территориях с песчаными почвами; укладка камыша вдоль крупных автомобильных дорог; применение экологически чистых полимеров типа «Нерозин» для образования на поверхности песков и пыли тонкой плёнки, повышающей устойчивость к воздействию ветра.

Ветровая эрозия является одной из серьёзных экологических проблем, снижающих продуктивность сельского хозяйства. По результатам исследований почвы, с учётом их свойств и степени устойчивости к ветровой эрозии, классифицированы на шесть групп: не подверженные ветровой эрозии; слабой–средней степени; средней–сильной степени; сильной; очень сильной; а также чрезвычайно высокой степени эродированности. В последние годы расширение орошаемых площадей, проведение агромелиоративных мероприятий и реконструкция коллекторно-дренажных сетей, сопровождающиеся вырубкой плодовых и лесных насаждений, способствуют активизации процессов дефляции. Исходя из этого, разработана схема ущерба, наносимого ветровой эрозией сельскому хозяйству (рис. 1).



Рис. 1. Схема ущерба, наносимого ветровой эрозией сельскому хозяйству.

С учётом условий Бекабадского района Ташкентской области - то есть наличия трещиноватых почв, полусухого климата, направления ветра с юга на север, обеспечения орошением сельскохозяйственных земель через каналы и преимущественно ровного рельефа - разработаны наиболее оптимальные мероприятия и рекомендации по предотвращению ветровой эрозии. Для данной территории карта потерь верхнего плодородного слоя почвы была составлена с использованием модели RUSLE. При этом в районах с крутыми склонами и низким растительным покровом степень потерь почвы оказалась наибольшей, а средние потери почвы по всему району были рассчитаны и нанесены на карту.

В третьей главе диссертации под названием «Совершенствование метода проектирования землеустройства при защите сельскохозяйственных земель от ветровой эрозии» проведено изучение на объекте исследования ряда

статистических и полевых данных, таких как скорость и направление ветра.

Установлено, что ветер дует в среднем 52 дня в году, преимущественно начиная с ноября, и этот процесс продолжается до марта. Согласно данным Агентства гидрометеорологической службы при Национальном комитете по экологии и изменению климата Республики Узбекистан, скорость ветра составляет 15–20 м/с, однако в ходе исследований зафиксированы случаи, когда скорость достигала 42 м/с. Бекабадский ветер проходит через Ферганский коридор в западной части Ферганской долины. Этот ветер особенно силен в весенние и зимние месяцы и продолжается от 2 до 5 дней. Ветер, дующий с долины в сторону Сырдарьинской области с востока и юго-востока, называется «Бекабадским» или «Хавосским», а ветер, дующий в сторону Ферганской долины, — «Кокандским». В результате воздействия Бекабадского ветра страдают посевы в Сырдарьинской области и вокруг Ферганской долины — Коканда. Особенно в весенний период ветер уничтожает посевы кукурузы. Из-за того, что ветер уносит верхний плодородный слой почвы, земли становятся менее продуктивными.



Рис.2. Схема высадки защитных деревьев на полях шириной 100 метров с промежутком 5 метров (разработано автором).

Когда ветер усиливается, поднимается пыль. Для снижения негативного воздействия Бекабадского ветра поля проектируются шириной 100–120 метров, при этом требуется высаживать защитные лесополосы, оставляя между ними промежутки 5–10 метров (рис. 2).

В настоящее время в районе для создания защитных лесополос широко используются следующие виды деревьев:

1. *Вяз* — устойчив к ветру и засухе, отличается быстрым ростом.
2. *Тополь* — быстрорастущее дерево, которое за несколько лет превращается в крупное дерево.
3. *Лох* — требует мало воды и подходит для солонцеватых почв.
4. *Ива белая* — влаголюбивое дерево, полезно высаживать вдоль ирригационных каналов.

5. *Миндаль* — устойчив к ветру и в некоторых случаях выполняет защитную функцию против ветра.

В ходе исследований, с учётом географического положения, климата, природных условий и скорости ветра Бекабадского района, для защиты сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии в качестве защитных лесополос местными фермерами рекомендовано использовать деревья, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Деревья, рекомендуемые для Бекабадского района с учётом климатических и ветровых условий

№	Названия деревьев	Преимущества	Анализ	Рисунок
1	<i>Вяз</i>	Устойчивый к ветру, подходит для солонцеватых и засушливых почв	Основной вид для полосы защиты	
2	<i>Лох</i>	Устойчивый к засухе и засолению	Подходит для второго ряд	
3	<i>Ива белая</i>	Полезен для посадки вдоль каналов	На влажных участках	
4	Акация	Прочный и быстрорастущий	На садовых участках	
5	Тополь	Хорошо защищает от ветра	В ряд на ровной местности	
6	Ёлка	Эффективно защищает от пыли и ветра	Для долговременной защитной полосы	

Приведённые рекомендации и исследования показывают, что защита сельскохозяйственных земель Бекабадского района от ветровой эрозии является одной из ключевых задач диссертационной работы. По этой причине в исследовании первоначально проведена работа по выявлению участков сельскохозяйственных земель Бекабадского района, не защищённых защитными лесополосами. Для этого в основном использовался монографический полевой метод исследования, позволяющий определить территории, не защищённые от ветра. С учётом того, что ветровая эрозия может возникать даже на песчаных и супесчаных почвах при скорости ветра 2–4 м/с, были определены территории с высокой склонностью к ветровой эрозии (рис. 3).

Состав проекта изгороди против ветровой эрозии:

- Закрытая изгородь из 10 рядов;
- Расстояние между рядами: 2–4 м;
- Разные виды деревьев и кустарников: тополь, ёлка, лох, лигуструм.

Основные причины ветровой эрозии:

- Нерациональная обработка земель;
- Недостаточное применение агротехнических мероприятий;
- Отсутствие изгородей и почвопокровных растений;

–Недостаточное количество древесных насаждений на сельскохозяйственных землях.

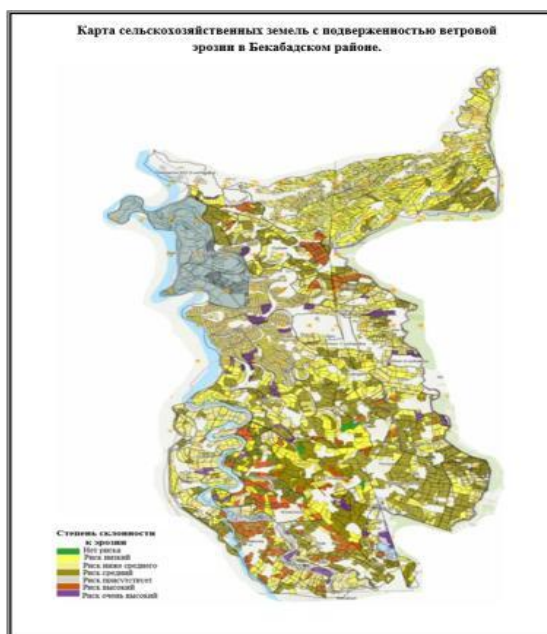


Рис. 3. Карта сельскохозяйственных земель Бекабад-ского района, подверженных ветровой эрозии

В зависимости от направления ветра защитные лесополосы «shelterbelt» размещаются в следующих местах:

- Вдоль границ полей;
- Вдоль каналов и дорог;
- По границам песчаных участков;
- Между посевами культур.

Результаты исследований, проведённых на 1 гектаре хлопкового поля фермерского хозяйства «Mamatqulova Jamila Agro», приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Сравнительный анализ урожая на 1 гектаре хлопкового поля

Порядок	Участок без мероприятий	Поле, защищённое лесополосой (shelterbelt)
Скорость ветра	8–12 м/с	3–5 м/с
Скорость ветра	12 т/га	1.5 т/га
Эффективность посева семян	60 %	90 %
Урожайность	25 ц/га	40 ц/га

Основной причиной усиления ветровой эрозии является отсутствие защитных мероприятий. В проектах землеустройства правильное и эффективное размещение «shelterbelt» (лесополос) имеет большое значение. Закрытая 10-рядная лесополоса снижает скорость ветра на 50–70% и способствует повышению урожайности культур и сохранению влаги в почве.

По результатам анализа территории района, в основном участки с лёгкими механическими составами почв и орошаемые земли относятся к категории высокой опасности. В зависимости от уровня риска ветровой эрозии земли были разделены на три категории (таблица 3):

Высокая опасность — потеря почвы более 5 т/га/год (1,0)

Средняя опасность — 2–5 т/га/год

Низкая опасность — до 2 т/га/год

Таблица 3.

Риск ветровой эрозии по участкам земли Бекабадского района

№	Названия хозяйств	Площадь (га)	Уровень риска эрозий
1	Урта Октепа	135	Высокий
2	Кургончи	98	Средний
3	Мустакиллик	112	Высокий
4	Бешкургон	90	Низкий
5	Окбуйра	150	Средний

При анализе текущего состояния землеустройства Бекабадского района было установлено, что системы защитных лесополос против ветровой эрозии расположены нерегулярно и во многих случаях неэффективны (рис. 4).



Рис. 4. Схема существующей нерегулярно размещённой неэффективной системы лесополос.

- Защитные полосы (ихота) присутствуют
- Требуется проектирование защитных полос.

В данной главе приведена информация о существующих лесополосах, и на основе результатов исследования рекомендовано для борьбы с ветровой эрозией располагать деревья защитных полос поперёк направления ветра в 3-4 ряда (рис. 5).



Рис. 5. Часть с указанием порядкового номера опорного пункта.

- Защитные полосы присутствуют.
- Рекомендуется проектирование защитных полос.
- ➔ Основное направление ветра - требуется основное проектирование.
- ➔ Менее интенсивное направление ветра - требуется дополнительное проектирование

В борьбе с ветровой эрозией в Бекабадском районе рекомендовано осуществление защитных лесополос на основе проекта «Үоріқ рапјага» (Закрытая лесополоса). Проект «Үоріқ рапјага» представляет собой многорядную защитную полосу, полностью ограждающую поля от воздействия ветра, состоящую из различных видов деревьев и кустарников, и служит для ослабления ветра, сохранения влаги и повышения урожайности. Метод «Үоріқ рапјага» с учётом рельефа местности и механического состава почв предусматривает: количество рядов деревьев — 4 ряда, расстояние между рядами — 2–4 м, расстояние между деревьями в ряду — 1,5–2 м, длину полосы — 500–1000 м и ширину полосы — 20–40 м (рис. 6).

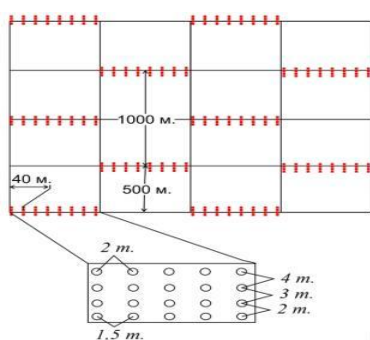


Рис. 6. Предлагаемая схема проектирования защитных полос (составлено автором).

В условиях Узбекистана для повышения эффективности защитных лесополос и обеспечения их адаптации к климатическим условиям автором рекомендовано использовать в Бекабадском районе **4 вида деревьев**. В частности, проектирование и размещение лесополос с комбинацией **тополь, ёлка, лох и лигуструм** в ходе исследований показало свою эффективность в предотвращении ветровой эрозии. Монографические исследования показали, что начиная посадку вдоль направления ветра с низкорослых деревьев (растений) и постепенно переходя к средним и высоким деревьям, можно

обеспечить, чтобы поток ветра не оказывал воздействия на землю на расстоянии до **1000 метров** (рис. 7).

Минимальное расстояние по ширине района составляет 11 км, а максимальное — 23 км. Однако с учётом нерегулярного расположения контуров земли и состояния инфраструктуры можно реализовать 22-рядную посадку защитных лесополос протяжённостью 61 км в Бекабадском районе.

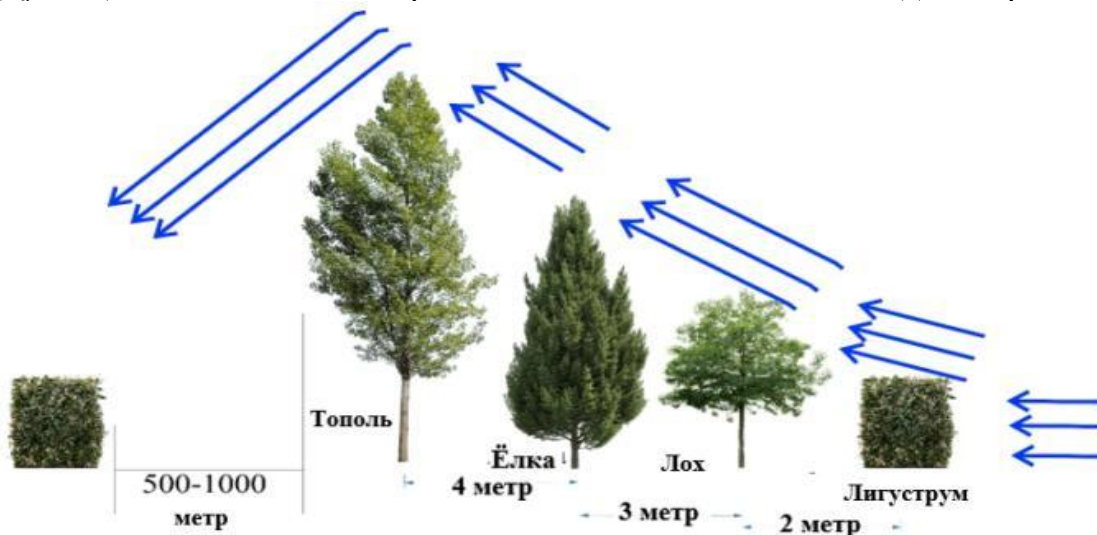


Рис. 7. Размещение защитных полос методом «Закрытая лесополоса».

В результате этой посадки не только предотвращается ветровая эрозия, но и достигается стабилизация климата в районе и упорядочивание экосистемы, что способствует улучшению состояния атмосферного воздуха (рис. 8).

Для предотвращения ветровой эрозии с помощью лесополос была разработана онлайн-платформа «WindShield». Программа «WindShield» включает следующие основные данные:

- *скорость и направление ветра* - возможность отслеживания скорости и направления ветра по месяцам через платформу;
- *типы почв* — почвы района отображаются в виде контуров, что помогает определить их устойчивость к эрозии.

Индекс качества почвы (Soil Quality Index – SQI) — представляет собой важный показатель для оценки физического и химического состояния почвы.

С помощью данной платформы можно точно определить районы с высоким риском ветровой эрозии, отслеживать направление и силу ветра, а

также оценивать склонность почвы к эрозии. На основании данных, полученных через платформу, возможно определять защитные зоны, что способствует сохранению урожайности сельскохозяйственных культур и поддержанию экологической устойчивости. Для работы платформы «WindShield» использованы данные из различных источников, что позволяет всесторонне оценивать риск эрозии (рис. 9).

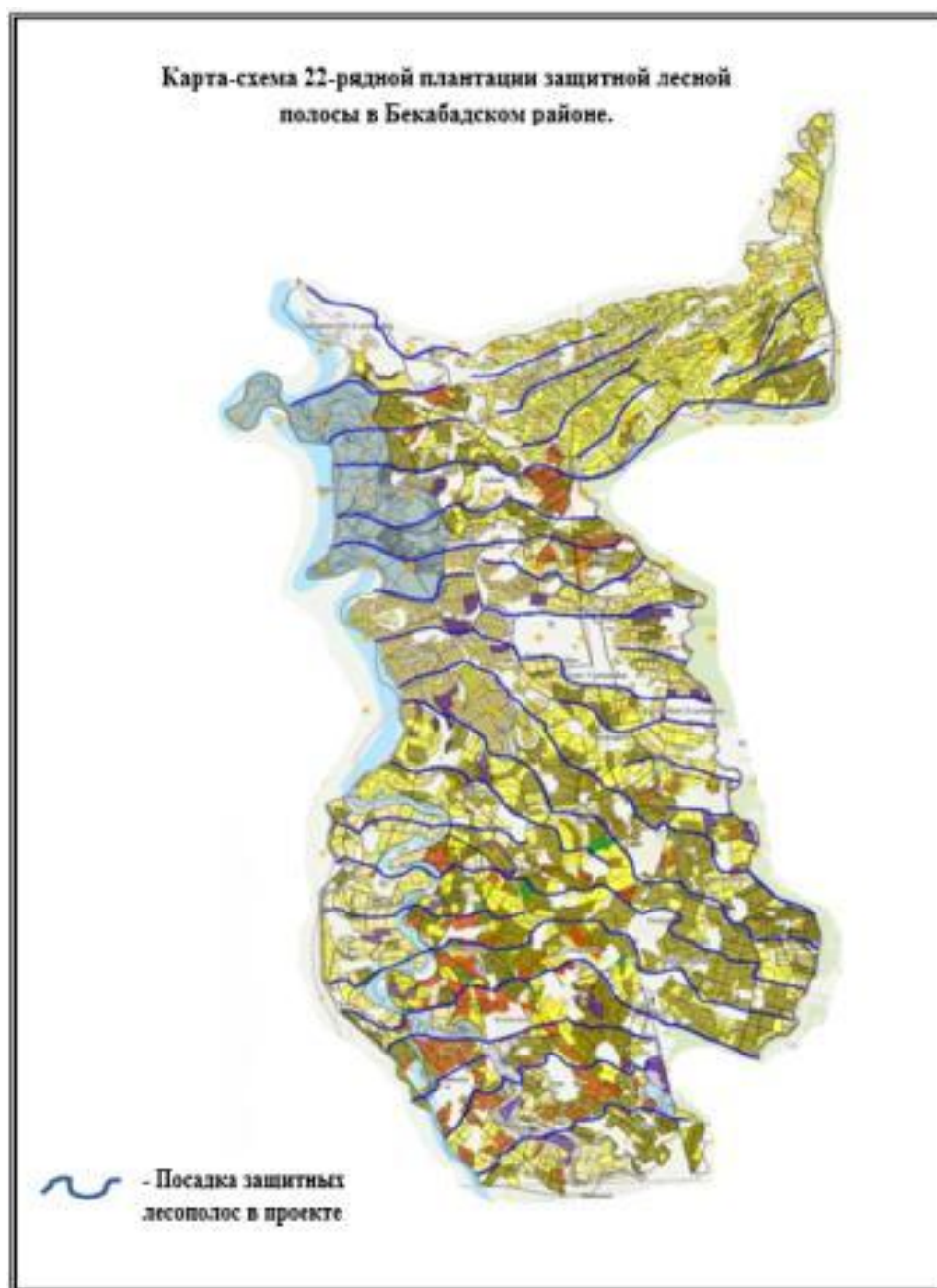


Рис. 8. Схема 22-рядной посадки защитных лесополос в Бекабадском районе.

Информация о скорости и направлении ветра взята из глобальной базы данных NASA POWER (Prediction Of Worldwide Energy Resources). Данные представлены в формате NetCDF, включая ежемесячную среднюю скорость ветра (м/с) и направления (градусы).

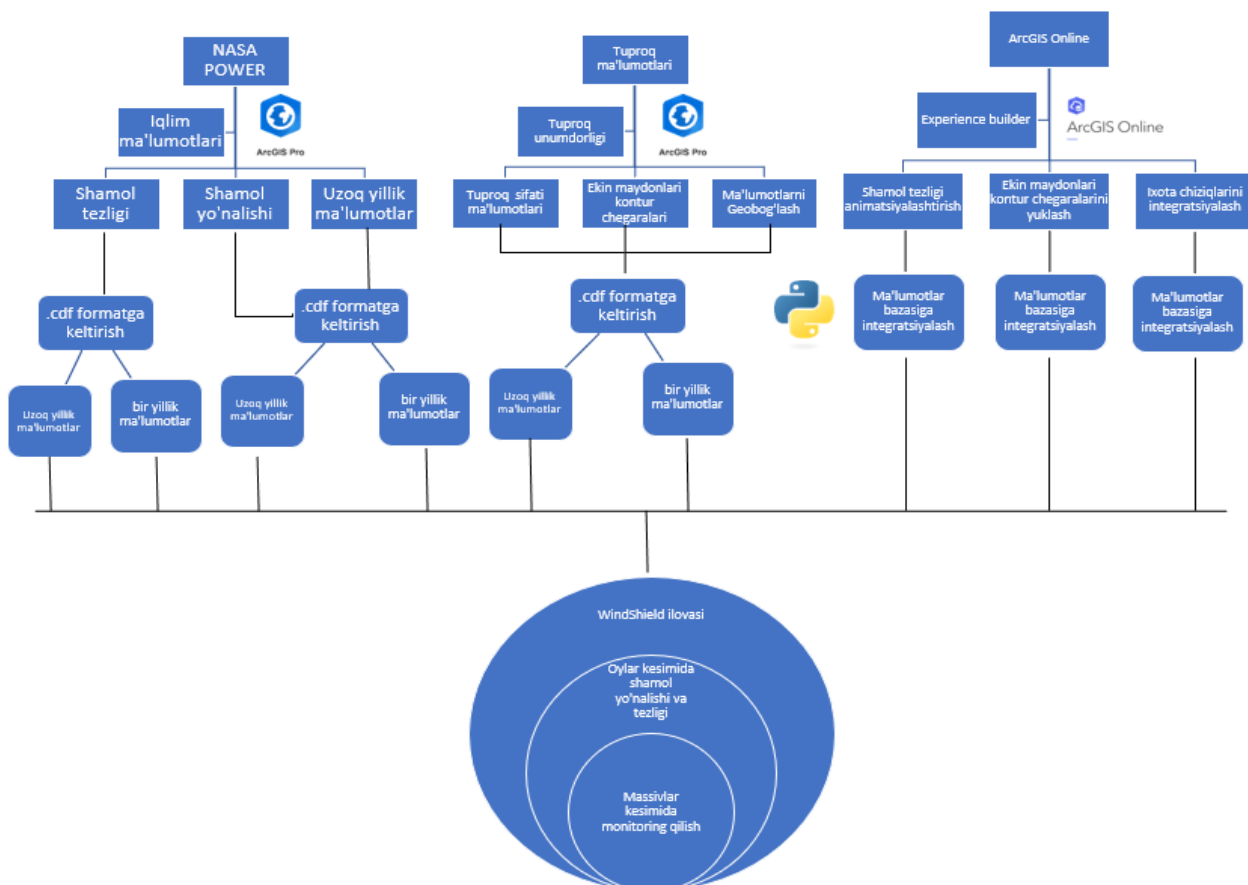


Рис. 9. Методологическая схема (разработано автором).

Причина выбора заключается в том, что данные NASA POWER обеспечивают высокое временное (temporal) и пространственное (spatial) разрешение. Особенно это важно для засушливых районов, так как позволяет проводить точный и регулярный мониторинг ветра (рис. 10).

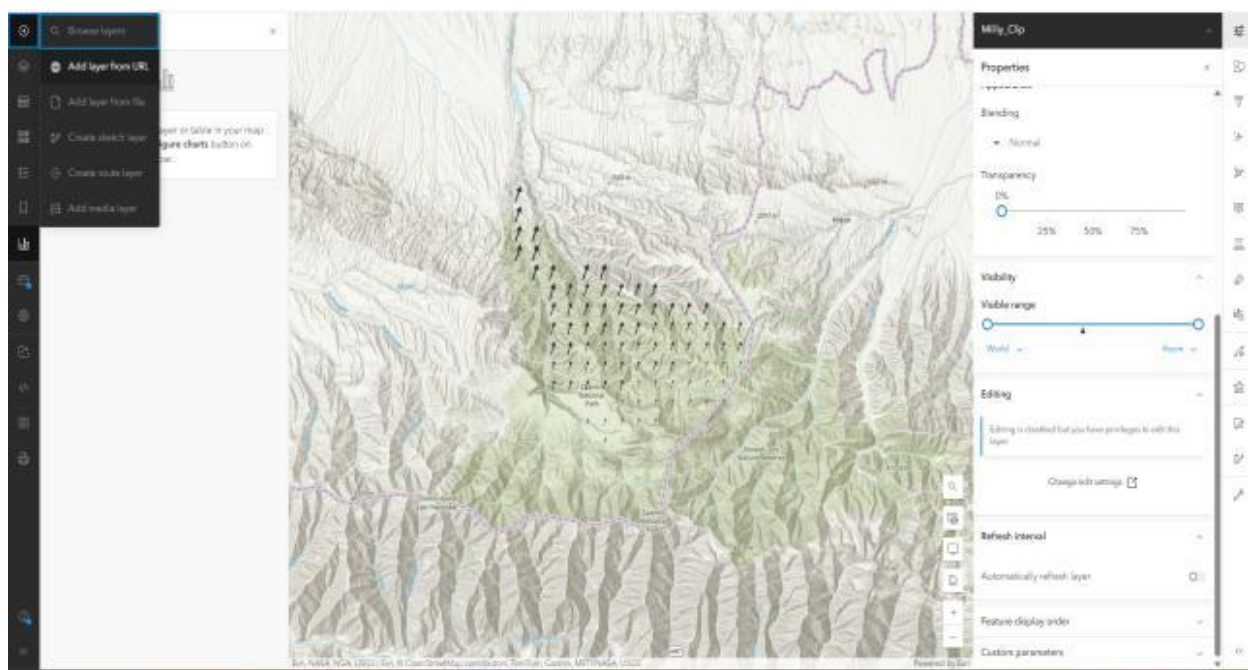


Рис. 10. Процесс интеграции данных о скорости и направлении ветра.

Платформа «WindShield» является современным и эффективным решением для мониторинга и управления ветровой эрозией. С её помощью на основе таких важных показателей, как скорость и направление ветра, качество и типы почвы, выявляются участки, подверженные ветровой эрозии. На этой основе разработаны меры по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, улучшению качества почвы и снижению экологических рисков (рис. 11).

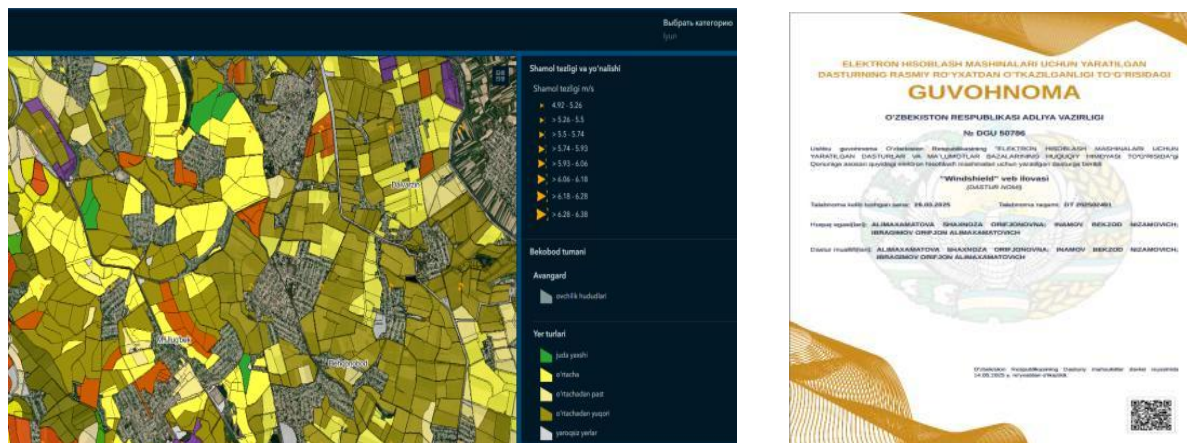


Рис. 11. Интерфейс и сертификат платформы «WindShield».

Платформа «WindShield» позволила достичь следующих результатов:

1. Точно определить районы с высоким риском ветровой эрозии.
2. Оценить качество почвы и выявить возможности повышения урожайности.
3. Определить защитные зоны и разработать эффективные меры против ветровой эрозии.
4. Содействовать принятию рациональных управленческих решений в сельском хозяйстве и экологии.

Платформа «WindShield» является мощным инструментом для решения актуальных проблем в сферах сельского хозяйства, экологии и управления территорией. Её работа в режиме реального времени и возможность интеграции различных слоёв данных позволяют эффективно использовать её в исследовательских и управленческих процессах. Раннее выявление проблем, связанных с ветровой эрозией, и принятие соответствующих мер способствует сохранению плодородия почвы и увеличению объёмов сельскохозяйственного производства.

ВЫВОДЫ

1. Для реализации проектов землеустройства была предложена системная методологическая схема, основанная на методических и технических этапах. В данной схеме климатические данные NASA POWER, почвенные данные и геоинформационные технологии ArcGIS Online были взаимно интегрированы, что обеспечило комплексную оценку риска ветровой эрозии и поэтапное решение проектных задач от общего анализа до конкретных территориальных решений.

2. В исследовании на основе опыта развитых стран были проанализированы причины возникновения ветровой эрозии, а в объекте исследования — 61066 гектаров сельскохозяйственных земель Бекабадского района, из которых 44852 гектара орошаемых сельскохозяйственных земель — изучены научные основы размещения полезащитных лесных полос для их охраны.

3. На основе анализа негативного воздействия ветровой эрозии была обоснована необходимость усиления мероприятий в рамках государственных программ, а также разработаны научные принципы создания и реконструкции полезащитных лесных полос и схемы их проектирования и реализации. В проектах землеустройства правильное и эффективное размещение «shelterbelt» (защитных полос) имеет большое значение. 10-рядный «shelterbelt» снижает скорость ветра на 50–70% и способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур и сохранению почвенной влажности.

4. На основе анализа результатов проведённых исследований сделаны выводы о том, что лёгкие песчаные и супесчаные почвы по механическому составу под воздействием сильных ветров вызывают дефляцию. Исходя из свойств почв, распространённых в Бекабадском районе, была проведена их группировка по устойчивости к ветровой эрозии, при этом почвы территории были разделены на 4 группы, и на основе содержания гумуса (%), механического состава и структурной устойчивости каждой группы была разработана таблица устойчивости плодородного слоя к ветровой эрозии, а также составлена схема ущерба, наносимого ветровой эрозией сельскому хозяйству, и даны рекомендации для внедрения в производство.

5. В Бекабадском районе на основе монографических полевых исследований выявлены территории сельскохозяйственных земель, не защищённые защитными лесными полосами, и определены участки, подверженные ветровой эрозии. В ходе исследований было учтено, что ветровая эрозия может возникать на песчаных и супесчаных почвах даже при скорости ветра 2–4 м/с. По результатам анализа текущего состояния землеустройства установлено, что размещение защитных лесных полос нерегулярное и их эффективность низкая. На этой основе рекомендовано размещать защитные полосы поперёк направления ветра по схеме из 3–4 рядов. Кроме того, проведён сравнительный анализ методов размещения защитных полос, и обосновано, что проектирование их с использованием геоинформационных технологий является наиболее эффективным подходом.

6. В Бекабадском районе рекомендовано реализовывать защитные полосы по проекту «Закрытая лесополоса», представляющему собой многоуровневый ряд деревьев и кустарников, полностью защищающий поля, замедляющий ветер, удерживающий влагу и повышающий урожайность. Параметры полосы: 4 ряда, расстояние между рядами 2–4 м, расстояние между деревьями 1,5–2 м, длина 500–1000 м, ширина 20–40 м.

7. В условиях Бекабадского района для повышения эффективности защитных лесных полос и обеспечения их адаптивности к климату для района рекомендовано проектирование полос на основе комбинации видов деревьев:

акация, ёлка, лох и лигуструм. По результатам исследований установлено, что последовательное размещение низких, средних и высоких деревьев позволяет ослаблять поток ветра и снижать его воздействие до 1000 метров. Общая протяжённость Бекабадского района составляет 61 км, и теоретически при размещении защитных полос через каждые 1 км можно организовать 61-рядную плантацию. Однако с учётом ширины района, которая варьируется от 11 до 23 км, нерегулярного расположения контуров земель и состояния существующей инфраструктуры, целесообразным признано создание на практике 22-рядной плантации защитных полос.

8. Научно доказано, что такой подход не только предотвращает ветровую эрозию, но и способствует поддержанию климатической стабильности района, улучшению экосистемы и повышению качества атмосферного воздуха. Для эффективного контроля ветровой эрозии разработана веб-платформа «WindShield», позволяющая выявлять зоны воздействия ветра, определять защитные меры и проводить мониторинг. Платформа создана с использованием ArcGIS Online Experience Map Builder и является важным инструментом для анализа и управления процессами ветровой эрозии.

**ONE TIME SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING DEGREE OF DOCTOR
OF PHILOSOPHY BASED ON SCIENTIFIC COUNCIL
DSc.08/2025.27.12. Qx.02.01 ON AWARDING ACADEMIC DEGREES AT
THE TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

STATE SCIENTIFIC AND DESIGN INSTITUTE OF “UZDAVYERLOYIHA”

ALIMAKHAMATOVA SHAKHNOZA ORIFJONOVNA

**IMPROVEMENT OF THE LAND-USE PLANNING METHOD FOR
PROTECTING AGRICULTURAL LANDS FROM WIND EROSION**

06.01.10-“Land Management, Cadastre and Land Monitoring”

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION ON
AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent-2026

The theme of the dissertation of the doctor of philosophy (PhD) registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number B2026.1.PhD/Qx1933

The doctoral dissertation was completed at the State Scientific and Design Institute "Uzdavyerloyiha".
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)), on the website of the Scientific Council (www.tdau.uz) and the information and educational portal of "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Research supervisor:

Inamov Bekzod Nizamovich
Doctor of Agricultural sciences, Senior Scientist

Official opponents:

Avezbaev Sadulla
Doctor of Economic Sciences, Professor

Kodirova Dilrabo Abdukarimovna
Doctor of Biological Sciences, Professor.

Leading Organization:

Bukhara State Technical University.

The defense of the dissertation will take place on August 28, 2026 at 14⁰⁰ o'clock at a meeting of the one-time scientific council awarding the scientific degree of Doctor of Philosophy (PhD) on the basis of the Scientific Council DSc.08/2025.27.12.Qx.02.01 at the Tashkent State Agrarian University. (Address: 111218, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tel.: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz).

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent Agrarian University (registered No. 556805). Address: 111218, Tashkent region, Kibray district, st. University 2. Tashkent State Agrarian University. Tel.: (+99871) 260-50-43

The abstract of the dissertation was distributed on August 5, 2026
(registry protocol under No. 28 dated on August 5, 2026).



S. G. Boboyev
Chairman of one-time Scientific council awarding scientific degrees, Doctor of biological sciences, professor.

A. Kurbonov
Secretary of one-time Scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Philosophy of agricultural sciences, docent

A. A. Iminov
Chairman of the scientific seminar under the one-time Scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (Doctor of Philosophy PhD dissertation abstract)

The aim of this research. It consists of developing scientific and practical recommendations for improving the land management design method to protect agricultural lands from wind erosion.

The object of the research is the agricultural lands in Bekabad district of Tashkent region.

Scientific novelty of the research is as follows

taking into account the negative impact of wind erosion on land in Bekabad, the basic principles of establishing and reconstructing shelterbelts, as well as, based on the adopted conditions against wind erosion, the methodology for constructing the master scheme of efficient use of land resources and land protection and the model of land categories has been developed.

based on the properties of the fertile layers of soils, the methods of combating and preventing wind erosion have been substantiated on the basis of the soil grouping table according to their resistance to wind erosion and the scheme of damage caused by wind erosion to agriculture.

to prevent wind erosion, a method for implementing shelterbelts-consisting of multiple rows of various trees and shrubs that fully enclose the fields to slow down the wind, retain moisture, and increase crop yields-was improved based on the “Closed Fence” project.

a platform called “WindShield” was developed to geovisualize areas of agricultural land affected by or at risk of wind erosion, based on vector layers of wind speed, terrain relief, and climatic indicators in the study area.

The implementation of Research Results: Based on the results obtained from improving the land management design method for protecting agricultural lands from wind erosion:

The methodology for efficient use of land resources and the construction of a master plan for land protection and a land classification model have been implemented at the Bekabad district branch of the Tashkent Regional Department of Agriculture (Reference No. 05/05-04-653, dated October 15, 2025, National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the efficient use of land resources has been established through planned master schemes controlling land use.

The recommendations for combating and preventing wind erosion, as well as the method for implementing shelterbelts based on the “Closed Fence” project, have been adopted at the Tashkent branch of the State Scientific-Design Institute “O‘zdavyerloyiha” (Reference No. 05/05-04-653, dated October 15, 2025, National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, solutions to the design of shelterbelts based on criteria such as climatic conditions and the mechanical composition of soils have been provided, and the possibility of achieving improvement of atmospheric air in the district through climate stability and ecosystem regulation has been created.

The “**WindShield**” platform, which geovisualizes areas of agricultural land affected by or at risk of wind erosion, has been implemented at the Tashkent

Regional Department of Agriculture (Reference No. 05/05-04-653, dated October 15, 2025, National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture, Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, opportunities have been created for remote identification of areas affected by wind erosion, for defining protective measures against wind erosion in these areas, and for monitoring them.

Scope and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions, a list of used literature, and applications. The main volume of the dissertation consists of 120 pages.

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

I-bo'lim (I часть; I part)

1. Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. “Yer tuzishda shamol eroziyasining ta'siri va daraxtzor hududini tashkil etish tartibi” // “O'zbekiston zamini” ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal. 2024-yil 24-iyun. 2-son. 49-53-betlar. ISSN 2181-9955. (06.00.00).

(<https://uzzamin.uz/ru/magazines/2-2024/yer-tuzishda-shamol-eroziyasining-tasiri-va-daraxtzor-hududini-tashkil-etish-tartibi/>)

2. Alimaxamatova Sh.O. “Shamol eroziyasini aniqlash, bashorat qilish va shamol eroziyasining o'simlik qoplamiga ta'sirini tahlil qilish.” //“ Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini” ilmiy-amaliy jurnal. 4-son 2024-yil (iyul-avgust), 227-230-betlar. ISSN 2181-8150. (06.00.00).

(<https://agrokarantin.uz/index.php/agro/article/view/1723>)

3. Alimaxamatova Sh.O. “Degradatsiyaga uchragan yerlarda barpo etilgan daraxtzorlar hisobini yuritishning raqamli tizimini joriy etish.” // “O'zbekiston zamini” ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. – Toshkent, 2025-yil 2-son. B. 71-73. ISSN 2181-9955 (06.00.00).

(<https://uzzamin.uz/ru/magazines/2-2025-2025/degradatsiyaga-uchragan-yerlarda-barpo-etilgan-daraxtzorlar-hisobini-yuritishning-raqamli-tizimini-joriy-etish/>)

4. Alimaxamatova Sh.O. “Measures to combat deflation based on the climatic conditions of bekobod district and their current importance.” // “International journal of political sciences and economics” Research Bib international scientific electron journal. ISSN 2751-9708. Volume 4. 391-396 p.

(<https://www.wosjournals.com/index.php/shokh/article/view/9566>)

II-bo'lim (II часть; II part)

5. Alimaxamatova Sh.O., Najimova D.Sh. “Qishloq xo'jaligi yerlarini raqamlashtirish, yer resurslaridan foydalanish va uni muhofaza qilish” / “Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida” mavzusidagi Respublika ilmiy konferensiyasi materiallari to'plami_”Google Scholar”_2024-yil 217-220-betlar.

(<https://talqinvatadqiqotlar.uz/index.php/tvt/article/view/3155>)

6. Alimaxamatova Sh.O. “Shamol eroziyasiga qarshi kurashish chora-tadbirlari va uni oldini olish” / “Ilmiy tadqiqotlar va yangi olam” mavzusida Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy onlayn konferensiya materiallari, Vol. 3 No. 1 (2026). 2026-yil 13-17-betlar.

(<https://journalss.org/index.php/ito/article/view/14662>)

7. Turayev R.A., Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. “Yer tuzishni loyihalash va yer resurslarini salbiy oqibatlardan muhofaza qilishning uslubiy va texnologik asoslari” / “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning intensiv va innovatsion yechimlari” mavzusidagi Xalqaro anjuman maqolalar to'plami. 2024-yil. Toshkent-2024. -B. 82-86.

[\(https://uzzamin.uz/uz/magazines/to-plam-2024-2024/yer-tuzishni-loyihalash-va-yer-resurslarini-salbiy-oqibatlardan-muhofaza-qilishning-uslubiy-va-texnologik-asoslari/\)](https://uzzamin.uz/uz/magazines/to-plam-2024-2024/yer-tuzishni-loyihalash-va-yer-resurslarini-salbiy-oqibatlardan-muhofaza-qilishning-uslubiy-va-texnologik-asoslari/)

8. Ibragimov O.A., Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. “Assessing Soil Erosion Dynamics in the Bekabad district, Uzbekistan: A Remote Sensing Approach Integrating the RUSLE Model and Google Earth Engine” // A Remote Sensing Approach Integrating the RUSLE Model and Google Earth Engine” // “Sustainable Geospatial Solutions for a Changing World” 6th Annual International Scientific Conference on Geoinformatics – GI 2024. November, 2024. E3S Web of Conferences indexed in SCOPUS.

[\(https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/120/e3sconf_gi2024_01005/e3sconf_gi2024_01005.html\)](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/120/e3sconf_gi2024_01005/e3sconf_gi2024_01005.html)

9. Alimaxamatova Sh.O. “Assessment of land degradation dynamics” / “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning intensiv va innovatsion yechimlari, yer resurslaridan foydalanishni raqamlashtirish” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi ma’ruzalar to’plami. 2025-yil. Toshkent-2025. - B. 22-23.

[\(https://uzzamin.uz/uz/magazines/to-plam-2025-2025/assessment-of-land-degradation-dynamics/\)](https://uzzamin.uz/uz/magazines/to-plam-2025-2025/assessment-of-land-degradation-dynamics/)

10. Ibragimov O.A., Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. **“Windshield” veb ilovasi (DASTUR NOMI) “GUVOHNOMA”** O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi tomonidan berilgan guvohnoma: № DGU 50786. 14.05.2025.

11. Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. “Qishloq xo‘jaligi yerlarini shamol eroziyasidan himoya qilishda yer tuzishni loyihalsh” Uslubiy tavsiyanoma.- Toshkent: “Kartografiya” IChDK. ISBN: 978-9910-555-32-9. UO‘K: 631.459(075.8) KBK: 40.64я73 2025-yil.

[\(https://uzdavyerloyiha.uz/media/publicationdocuments/%D0%A2%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B0_Shaxnoza.pdf\)](https://uzdavyerloyiha.uz/media/publicationdocuments/%D0%A2%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B0_Shaxnoza.pdf)

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat berildi 31.07.2026. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

