

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

---

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
UNIVERSITETI**

**FAYZIYEV ELYOR ALIYEVICH**

**AMUDARYO DELTASI LANDSHAFTLARINING MELIORATSIYA  
TA'SIRIDA O'ZGARISHI**

**11.00.01 – Tabiiy geografiya**

**GEOGRAFIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Samarqand – 2024**

**Geografiya fanlari bo‘yicha falsafa (PhD) doktori dissertatsiyasi avtoreferati  
mundarijasi**

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

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

**Fayziyev Elyor Aliyevich**

Amudaryo deltasi landshaftlarining melioratsiya ta’sirida o‘zgarishi ..... 3

**Файзиев Элёр Алиевич**

Изменение ландшафтов дельты Амударьи под влиянием мелиорации ..... 23

**Fayziev Elyor Alievich**

Change of landscapes of Amudarya delta due to reclamation ..... 45

**E’lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 49

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

---

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
UNIVERSITETI**

**FAYZIYEV ELYOR ALIYEVICH**

**AMUDARYO DELTASI LANDSHAFTLARINING MELIORATSIYA  
TA'SIRIDA O'ZGARISHI**

**11.00.01 – Tabiiy geografiya**

**GEOGRAFIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Samarqand – 2024**

**Geografiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiya mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasida B2023.3.PhD/Gr265 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Samarqand davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uchta tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) va "Ziyonet" Axborot ta'lim portalida ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) manzillariga joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Rafikov Vahob Asamovich**  
geografiya fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:**

**Qo'ziboyeva Ozodaxon Maxmudovna**  
geografiya fanlari doktori, dotsent

**Allanazarov Keunimjay Jannazarovich**  
geografiya fanlari nomzodi, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Urganch davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil 20-sentyabr soat 14:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 140104, Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15-uy. Samarqand davlat universiteti, Bosh bino 105-xona, Tel.: (+99866) 239-16-36, faks: (+99866) 239-11-40; Ye-mail: [ik-geografiya@mail.ru](mailto:ik-geografiya@mail.ru)).

Dissertatsiya bilan Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining Axborot resurs markazida tanishish mumkin (№ 79 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 140104, Samarqand sh, Universitet xiyoboni, 15-uy. Tel.: (0366) 233-60-87.

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil 6-sentyabr kuni tarqatildi.  
(2024-yil 26-avgustdagi 19-raqamli reestr bayonnomasi).



**S.B.Abbasov**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash raisi,  
g.f.d., professor

**B.A.Meliyev**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash kotibi,  
g.f.f.d, dotsent

**Q.S.Yarashev**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash qoshidagi ilmiy  
seminar raisi, g.f.d., dotsent

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Jahonda tabiat va jamiyat o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning murakkablashib borishi oqibatida bugungi kunda yerlarning meliorativ holatini yomonlashuvi, tuproq va o'simlik degradatsiyasi, sug'oriladigan yerlarning texnogen buzilishi, cho'llar maydonining kengayib borishi kabi salbiy ekologik hamda tabiiy geografik jarayonlarni oldini olish alohida ahamiyat kasb etmoqda. BMTning 2030 yilgacha barqaror rivojlanish dasturning 15-maqsadi 15.2, 15.3-bandlari "cho'llashishga qarshi kurashish, ekologik vaziyatni yaxshilash, degradatsiyani oldini olish, bioxilma-xillikni saqlash hamda iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshatish" kabi vazifalar belgilangan<sup>1</sup>. Mazkur vazifalarning yechimini aniqlashda arid mintaqalardagi landshaftlarda yer osti suvlari ta'siri natijasida ro'y berayotgan jarayonlarni va sug'oriladigan yerlarning landshaft meliorativ holatini tadqiq etishni taqozo etadi.

Dunyo miqyosida arid mintaqalardagi landshaftlarni meliorativ holatining yomonlashuvi, yer osti suvlari va tuproq sho'rlanishi o'rtasidagi aloqadorlik, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning texnogen buzilishini aniqlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada dunyo miqyosida qishloq xo'jalik (agro) landshaftlaridan foydalanish va landshaft meliorativ holatini yaxshilashda hududning o'ziga xosligidan kelib chiqqan holda meliorativ chora-tadbirlar ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlarga ustuvor ahamiyat berilmoqda.

Respublikamizda cho'llanishga qarshi kurashish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, tuproq sho'rlanishini oldini olish, sug'oriladigan yerlarda sug'orishni to'g'ri tashkil qilish sohalarida izchil ishlar olib borilmoqda. Shuningdek, 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida "sug'oriladigan yerlarni eroziyadan va melioratsiya obyektlarini qum ko'chishidan saqlash uchun ixota daraxtzorlarini barpo etish"<sup>2</sup> kabi vazifalar belgilab berilgan. Mazkur vazifalar yechimida, ayniqsa Amudaryo deltasining turli darajada sho'rlangan, sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarining meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 2 avgustdagi PQ-257-son "Qishloq xo'jaligi sohasiga ilg'or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2022 yil 7 iyundagi PQ-273-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalar ijrosini samarali tashkil etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarorlari, 2023 yil 15 martdagi 3041-IV son O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasining "Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to'g'risida"gi Qarori, 2023 yil 29 apreldagi 170-son O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Qishloq xo'jaligi, melioratsiya va yo'l-qurilish texnikalaridan foydalanish sohasida davlat xizmatlari ko'rsatish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari

<sup>1</sup>БМТнинг 2030 йилгача барқарор ривожланиш дастури

[https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R)

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сон

to'g'risida"gi hamda 2023 yil 2 fevraldagi 50-son "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish tadbirlarini monitoring qilish, baholash va hisobot shakllarini ishlab chiqish hamda ularning natijalarini chop etish tartibi to'g'risida"gi Qarorlarini hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Amudaryo deltasining tabiiy-meliorativ sharoitini o'rganish va baholash bilan bog'liq masalalarni yechishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari bilan V.P.Kostyuchenko, R.A.Sorokina, V.A.Timoshkina (1969), I.N.Stepanov (1979), F.M.Raximbayev (1980), A.A.Rafikov (1984), A.K.Urazbayev (1988), F.I.Xakimov (1989), B.Jolibekov (1992), A.K.Kurbaniyozov (2001) K.J.Allanazarov (2002), I.R.Turdimambetov (2005), A.N.Nig'matov, P.Reymov, S.Abdreymov (2006), V.A.Rafikov (2017), D.B.Xursanov (2019), Q.Q.Tajiyev (2021), Z.A.Ganiyev (2022) va boshqalar shug'ullangan.

Ammo, Amudaryo deltasi landshaftlarining melioratsiya va inson xo'jalik faoliyati ta'sirida davriy o'zgarishlari hamda landshaftlarga ta'sir etuvchi yer osti suvlari sathi, grunt suvlarining minerallasuvi, delta tuproqlarining sho'rlanish darajalariga bog'liq holda o'rganilganligi bilan mazkur dissertatsiya ishi boshqa ishlardan farq qiladi.

**Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi.** Mazkur tadqiqot Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq "Janubiy-G'arbiy O'zbekiston geosistemalarini baholash va kartalashtirish" (2021-2025 yy.) mavzusi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi.** Amudaryo deltasi landshaftlarining dinamik o'zgarishiga melioratsiyani ta'sirini aniqlash, deltada melioratsiyani rivojlantirish va yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlar hamda tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari.** Amudaryo deltasi landshaftlarining tabiiy-meliorativ holatiga hududning litologik-geomorfologik tuzilishi va gidrogeologik jarayonlar, tuproqning suv-tuz rejimi, yerlarning tabiiy drenajlanishi kabi omillar ta'sirini aniqlash;

landshaftlarning meliorativ holatini belgilovchi tabiiy omillar tahlil qilinib, ulardan qishloq xo'jaligi maqsadlarida rejali holda foydalanish, qo'riq yerlarni sug'orish va o'zlashtirishda meliorativ muammolarning sabablarini aniqlash muhim ahamiyatga ega ekanligini ilmiy va amaliy jihatdan asoslash;

Amudaryo deltasi "Grunt suvlarining minerallasish va tuproq sho'rlanish darajasi" hamda "Amudaryo deltasi grunt suvlari sathining o'zgarishi" yillar bo'yicha o'zgarish kartalarini yaratish;

sugʻoriladigan yerlarning landshaft meliorativ holatini tubdan yaxshilash boʻyicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida Amudaryo deltasi landshaftlari olingan.

**Tadqiqotning predmeti** Amudaryo deltasi sugʻoriladigan yerlarining melioratsiya taʼsirida oʻzgarishiga yer osti suvlari oqimi, tuproqning suv-tuz rejimi va yerlarning tabiiy drenajlanishi kabi geografik omillar taʼsirini tahlil qilish hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertatsiya ishida dala-tadqiqot, geografik taqqoslash, tizimli yondashish, kartografik, zamonaviy geografik axborotlar tizimi (GIS), statistik hamda landshaft geokimyoviy usulidan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

Amudaryo deltasidagi hududlar tabiiy sharoitining oʻziga xosligi, yer osti suvlari va tuproq shoʻrlanish darajalari bilan bogʻliq ravishda shoʻrlanmagan, kuchsiz shoʻrlangan, oʻrtacha shoʻrlangan va kuchli shoʻrlangan tuproqlar vujudga kelganligi asoslangan;

Amudaryo deltasida sugʻoriladigan va yangi oʻzlashtirilgan yerlarning tuproq meliorativ holatini yaxshilash maqsadida sugʻorish maydonlarining tabiiy meliorativ holatlari aniqlangan va ilmiy asoslangan;

Amudaryo deltasining 1:1000000 masshtabdagi “Grunt suvlari sathining oʻzgarishi (1991, 2001, 2011, 2022 yillar)”, “Amudaryo deltasi tuproqlarining mexanik tarkibi va shoʻrlanish darajasi” hamda “Grunt suvlarining minerallashish va tuproq shoʻrlanish darajasi” kartalari ArgGIS dasturida yaratilgan;

Amudaryo deltasi yerlari tabiiy meliorativ jihatdan yaxshilash maqsadida rayonlashtirilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:**

Amudaryo deltasidagi yer osti suvlari va tuproq shoʻrlanish darajalari bilan bogʻliq ravishda tuproq turlariga ajratilgan;

Sugʻorish maydonlarining tabiiy meliorativ holatlari aniqlangan hamda Amudaryo deltasi landshaftlarining kelajakda sodir boʻlishi mumkin boʻlgan salbiy oʻzgarishlarning oldini olish uchun chora tadbirlar va tavsiyalar ishlab chiqilgan;

Amudaryo deltasining yer osti suvlari sathi, tuproqlarining mexanik tarkibi va shoʻrlanish darajasi hamda grunt suvlarining minerallashish va tuproq shoʻrlanish darajalari eksperimental aniqlangan;

Sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi tabiiy omillarni tahlil qilingan va ularning shakllanish qonuniyatlarining aniqlangan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Dissertatsiya ishi natijalari va xulosalarining ishonchliligi unda Qoraqalpogʻiston Respublikasi Ekologiya, Atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim oʻzgarishi qoʻmitasi maʼlumotlaridan, Qoraqalpogʻiston Respublikasi Suv xoʻjaligi vazirligi huzuridagi Meliorativ ekspeditsiya boshqarmasi materiallaridan, Qoraqalpogʻiston Respublikasi Yer resurslari va kadastr boshqarmasi maʼlumotlaridan, dissertantning (2020, 2021, 2022, 2023 yillar davomida professor V.A.Rafikov rahbarligidagi “Orol boʻyi va Amudaryo deltasi geoekologik tadqiqot ekspeditsiyasi”) oʻzi toʻplagan dala tadqiqoti materiallaridan, tadqiqot ishlarining ilmiy tahlili natijasida ishlab

chiqilgan mavzuli kartalar, taklif va tavsiyalar, amaliyotga joriy qilinganligi va ularning tegishli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan belgilanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati ishni bajarish davomida amaliyotga tadbiriq etilgan ilmiy xulosalar va chora-tadbirlar ishlab chiqilganligi, Amudaryo deltasi landshaftlarining meliorativ holatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar yer osti suv oqimi va tuproq sho'rlanish darajalarining tahlil qilinishi hamda meliorativ holatini yaxshilashning asosiy yo'nalishlari aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Amudaryo deltasi meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqishda deltaning qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlari va tabiiy resurslari kompleks o'rganilib, Amudaryo deltasining 1:1000000 masshtabdagi "Grunt suvlari sathining o'zgarishi" hamda "Grunt suvlarining minerallashtirish va tuproq sho'rlanish darajasi" kartalari yer resurslarining meliorativ holatini yaxshilash hamda ulardan oqilona foydalanishni takomillashtirishga xizmat qiladi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Amudaryo deltasi landshaftlarining melioratsiya ta'sirida o'zgarishi bo'yicha ishlab chiqilgan ilmiy xulosa va takliflar asosida:

Amudaryo deltasidagi hududlar tabiiy sharoitining o'ziga xosligi, Amudaryo deltasi landshaft hosil qiluvchi tabiiy omillarning hozirgi holati, tabiiy komplekslar strukturasi va deltada irrigatsiyaning rivojlanishi, yer osti suvlari va tuproq sho'rlanish darajalari bilan bog'liq ravishda sho'rlanmagan, kuchsiz sho'rlangan, o'rtacha sho'rlangan va kuchli sho'rlangan tuproqlar vujudga kelganligini asoslovchi xulosalaridan Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotida foydalanilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 14 dekabrda 01/18-2-1998 son ma'lumotnomasi). Natijada, Amudaryo deltasi hududida qishloq xo'jalik yerlaridan rejali foydalanish imkonini bergan;

Amudaryo deltasida sug'oriladigan va yangi o'zlashtirilgan yerlarning tuproq meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha aniqlangan va ilmiy asoslangan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning tabiiy meliorativ holati bo'yicha olingan ilmiy natijalar Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotiga joriy qilingan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 14 dekabrda 01/18-2-1998 son ma'lumotnomasi). Natijada, delta landshaftlarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan salbiy o'zgarishlarini oldini olish uchun chora-tadbirlar ishlab chiqish imkonini bergan;

Amudaryo deltasining "Yer osti suvlari" hamda "Grunt suvlarining mineralizatsiya darajasi va tuproqlarning sho'rlanish darajasi" kartalaridan Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotida foydalanilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 14 dekabrda 01/18-2-1998 son ma'lumotnomasi). Natijada, Amudaryo deltasi landshaftlarining kadastr tizimini takomillashtirish imkonini bergan;



Amudaryo deltasi yerlarini tabiiy meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha rayonlashtirish ishlaridan Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi amaliyotida foydalanilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 14 dekabrda 01/18-2-1998 son ma'lumotnomasi). Natijada, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi tabiiy omillarni har tomonlama miqdoriy va sifat jihatidan tahlil qilinib, ulardan qishloq xo'jaligi maqsadlarida tabaqalashtirilgan holda foydalanish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari, 3 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 12 ta ilmiy ish, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika, 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 120 sahifani tashkil etgan.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Yirik daryo deltalari landshaftlarining meliorativ holatini yaxshilashning ilmiy-nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida landshaftlar meliorativ holatini yaxshilashning nazariy asoslari, melioratsiyaning samaradorligini oshirishning tabiiy geografik asoslari, Amudaryo deltasi havzasining tabiiy geografik tavsifi va deltada irrigatsiyaning rivojlanishi hamda Amudaryo deltasi landshaft hosil qiluvchi tabiiy omillarning hozirgi holatining asosiy yo'nalishlari ochib berilgan.

Landshaftlar meliorativ holatini yaxshilashning nazariy asoslari bo'yicha o'zining mazmuni jihatidan turli xil bo'lgan ko'plab taklif va tavsiyalar mavjud (V.V.Dokuchaev, A.A.Rafikov va G.F.Tetyuxin, V.A.Popov, V.V.Yegorov, V.A.Rafikov, R.E.Kurbanbaev va boshqalar). Albatta ularning mazmuni nihoyatda xilma-xil. Ularning ba'zilarida tuproqlarning tarkibi bilan hosildorlik va iqtisodiy ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikka katta e'tibor berilgan bo'lsa ba'zilarida doimiy sug'orish uchun landshaftlarning unumdorligini aniqlashda barcha tabiiy omillarni ya'ni litologik, geomorfologik, gidrologik, gidrogeologik, tuproq-iqlimiy omillarni hisobga olish muhim ahamiyatga ega chunki bu omillar ma'lum bir

hududning meliorativ holatini shakllanishida asosiy vazifa bajaradi deb ta'kidlansa, boshqasida landshaftlarning meliorativ holatlarini belgilashda tuproqning mexanik tarkibi, fizik-kimyoviy xossalari va agrokimyoviy ko'rsatkichlari muhim ahamiyatga ega deyiladi. Respublikamizda meliorativ geografiyaning asoschisi bo'lgan A.A.Rafikov o'zining tadqiqotlarida Janubiy Orolbo'yi hududlarining tabiiy-meliorativ sharoitini baholashda meliorativ holatni belgilovchi asosiy tabiiy omillarga katta e'tibor berish bilan bir qatorda ana shu hududlarda kelajakda ro'y beradigan tabiiy-meliorativ sharoitlarning prognoziga ham alohida ahamiyat qaratadi. Shunga asosan biz o'zimizning asosiy e'tiborimizni Amudaryo deltasi landshaftlarining meliorativ holatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar, ya'ni yer usti va yer osti suv oqimlari, tuproqlarning minerallasuv darajasi, sho'rlanish darajasi, tuproq va o'simlik degradatsiyasi, hududning tabiiy drenajlanishi va boshqa omillarga qaratdik.

Bundan tashqari, A.A.Rafikov va G.F.Tetyuxin ilmiy ishlarida Janubiy Orol bo'yida salbiy jarayonlar va hodisalarning oldini olish bo'yicha meliorativ loyihalashning tabiiy geografik asoslarini ochib bergan. Unda Amudaryo deltasini muntazam oqim bilan ta'minlab turish va to'qayzorlarni, ko'l-botqoqlik hamda cho'l komplekslaridagi yaylovlarni sug'orish, suv va yaylov resurslaridan oqilona foydalanish, deflyatsiya va boshqa tabiiy jarayonlarni oldini olish uchun ixota o'rmonlarini yaratish kerak deb ta'kidlab o'tgan. A.K.Urazbayev (2002) Amudaryo hozirgi deltasi o'ng qirg'og'ining tabiiy-meliorativ sharoitini baholashda kichik deltalarning strukturaviy butunligini asos qilib oladi. Muallifning ta'kidlashicha, sug'orilmaydigan massivlarda tabiiy-meliorativ sharoit kichik deltalarning strukturaviy yaxlitligi bilan o'zaro bog'langandir. F.I.Xakimov relyef plastikasi usuli asosida Amudaryo hozirgi deltasi o'ng qirg'og'i tuproqlarining meliorativ sharoitini baholaydi. A.N.Nig'matov, P.Reymov, S.Abdireymov, delta tekisliklarini baholashda geoekologik monitoringni o'tkazishni lozim deb topadi va uning metodologik asoslarini ishlab chiqadilar.

Yerlarning meliorativ holati bugungi kunga kelib juda dolzarb muammolardan biriga aylanib qoldi, buning asosiy sababi, birinchidan, kun sayin ko'payib borayotgan hudud aholisini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlash bo'lsa, ikkinchidan, sanoatning rivojlanishi hisobiga ko'plab yangi yerlarni o'zlashtirish, ekin maydonlarini kengaytirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga ehtiyoj sezilgan. Melioratsiya tub ma'nosi ham yerning tabiiy xususiyatlarini e'tiborga olib, ekinlarni ekish uchun qulay sharoitlarni yaratish, yaylovlarning mahsuldorligini oshirish, turli salbiy hodisalarga qarshi kurash chora-tadbirlarni ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Meliorativ tadbirlarning samaradorligini oshirishda yana relyefning qiyalik va baland pastlik bo'yicha parchalanganlik xaritalarini tuzish va amalda foydalanishga tadbir qilish amaliy ahamiyat kasb etadi. Relyefning qiyaliklar xaritasi tekislikning qiyaligini gradus ko'rinishida ifodalashi mumkin. Qiyalik xaritasi yer osti va usti suvlari oqimining qaysi yo'nalishda harakat qilishini tasvirlaydi. Relyefning chuqurliklar bo'yicha parchalanishi esa biror hududda

relyefning eng chuqur joyidan uning atrofidagi yerlar qanchalik balandda turishi aniq chegaralarda ko'rsatiladi.

Amudaryo deltasi tuproqlari ularni hosil qiluvchi omilarning xususiyatlariga bog'liq ravishda xilma-xildir. Qadimgi qoldiq balandliklarda va Aqchadaryo deltasida qumoq va sur qo'ng'ir tuproqlar, hozirgi deltaning chekkalarida taqir, taqirsimon tuproqlar hamda qoldiq sho'rxoklar tarqalgan. Sizot suvlari yer yuziga yaqin bo'lgan joylarda o'tloq, o'tloq taqir, botqoq-o'tloq tuproqlar va sho'rxoklarning hamma turlari uchraydi. Bu tuproqlar turli darajada sho'rlangan bo'lib sho'rlanish darajalari yildan yilga oshib bormoqda (1-jadval).

### 1-jadval

#### 2000-2021 yillar uchun Amudaryo deltasi sug'oriladigan yerlarining tuproq sho'rlanish darajasi

Yillar	Jami sug'oriladigan maydon ming.ga	Shu jumladan sho'rlanish darajasi bo'yicha, ga							
		Sho'rlanmagan		Kuchsiz sho'rlangan		O'rtacha sho'rlangan		Kuchli sho'rlangan	
		ming. ga	%	ming. ga	%	ming. ga	%	ming. ga	%
2000	500,09	47,95	10	244,09	48	158,53	32	49,52	10
2001	501,86	62,31	12	215,71	43	172,25	34	51,59	11
2002	498,67	64,45	13	169,73	34	192,88	39	71,61	14
2003	500,76	59,73	12	178,54	36	183,08	37	79,41	15
2004	500,72	56,36	11	180,81	36	170,56	34	92,99	19
2005	499,36	56,57	11	169,02	34	171,36	34	102,41	21
2006	500,40	60,96	12	158,45	32	175,86	35	105,13	21
2007	504,00	59,41	12	154,79	31	182,73	36	107,07	21
2008	504,53	57,14	11	157,23	31	183,97	36	106,19	22
2009	515,05	53,26	10	164,26	32	185,07	36	112,46	22
2010	515,29	51,33	10	154,03	30	196,63	38	113,30	22
2011	515,22	49,06	10	148,77	29	200,45	39	116,94	22
2012	515,20	46,93	9	150,17	29	198,85	39	119,25	23
2013	515,14	47,21	9	151,97	30	194,38	38	121,57	24
2014	508,71	45,40	9	152,08	30	187,19	37	124,04	24
2015	509,50	41,32	8	152,15	30	190,48	37	125,54	25
2016	509,56	35,38	7	156,54	31	182,11	36	135,54	26
2017	510,56	21,98	5	160,62	31	168,51	33	159,45	31
2018	510,40	23,78	5	155,13	30	178,96	35	152,53	30
2019	510,30	23,37	5	157,11	31	179,96	35	149,86	29
2020	514,63	20,06	4	158,89	31	183,63	36	152,05	29
2021	517,133	20,417	4	163,463	32	182,656	35	150,597	29

Amudaryo deltasi tuproqlari va ularni hosil qiluvchi tarkibiy qismlarining xususiyatlariga bog'liq ravishda xilma-xil bo'lib, deltaning g'arbiy qismi eng past joyi hisoblanadi. Shuning uchun bu yerda avvallari (1974 yilga qadar) daryo suvi toshganda ancha vaqtgacha ko'lob bo'lib turar, markaziy va sharqiy qismi balandroq bo'lgani uchun qisqa muddatda suv bilan qoplanar va tezda qurib qolar edi shuning uchun bu yerlarda hozir ham sholi ekiladi. Amudaryo deltasining quyi qismida tarqalgan o'tloq-qayir allyuvial va o'tloq-botqoq tuproqlarning ustki

qismida chirindi miqdori 2-3 % ga yetadi, pastqam, grunt suvlari yer yuzasiga yaqin yerlarda bu tuproqlar sho'rlangan. Sug'oriladigan o'tloq (o'tloq voqa) tuproqlari Amudaryoning asosan qadimiy deltasida va hozirgi deltasining quyi qismi chekkalarida tarqalgan. Deltada cho'l qumloq tuproqlari sharqiy qismida va qadimiy deltaning Qoraqumga yaqin yerlarida tarqalgan. Amudaryo deltasida yerdan foydalanish koeffitsiyenti katta emas. Deltada dehqonchilik qilinadigan yerlarning sho'rlanishiga qarshi meliorativ tadbirlarni qo'llashni taqozo qiladi.

Dissertatsiyaning **“Amudaryo deltasida tabiiy komplekslarining inson xo'jalik faoliyati ta'sirida davriy o'zgarishi”** deb nomlangan ikkinchi bobida XX asrning 1960-1990 yillar, 1990-2020 yillar va 2020 yillardan keyingi yillarda tabiiy komplekslarning holati va meliorativ ahvoli hamda Amudaryo deltasida tabiiy komplekslarining dinamikasi va taraqqiyoti tahlil qilingan.

1960-1990 yillarda Amudaryo deltasida ro'y berayotgan tabiiy-geografik jarayonlar Amudaryo suv rejimining o'zgarishi va Orol dengizi sathining pasayishi bilan chambarchas bog'langandir. Shuning uchun ham bu davrda olib borilgan tadqiqotlarda Amudaryo suv rejimining o'zgarishiga, deltada ro'y berayotgan avtomorf jarayonlarga va Orol dengizi sathining pasayishi natijasida vujudga kelayotgan cho'llanishga katta e'tibor qaratilgan. O'zbekistonning boshqa hududlariga nisbatan Amudaryo deltasida landshaftlarining tabiiy-meliorativ holati o'ziga xos bo'lib, qishloq xo'jaligida foydalanilmayotgan yerlarni o'zlashtirishda, sug'oriladigan landshaftlarning holatini yaxshilashda tuproq-meliorativ chora-tadbirlarni amalga oshirishni taqozo etadi. Amudaryoning quyi oqimidagi tabiiy komplekslar tuzilish jihatdan juda murakkab bo'lib, bu Orol dengizi sathining pasayishi va deltaning gidrologik rejimining tartibga solinishi bilan bog'liq bo'lgan.

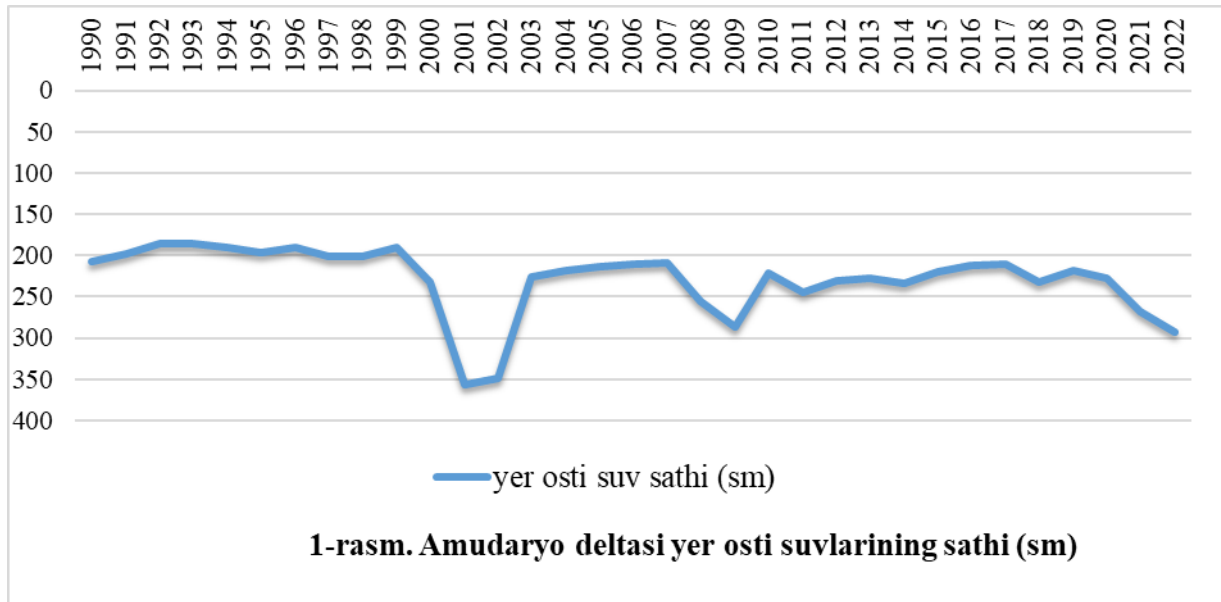
Amudaryo deltasining sug'oriladigan qismi bir qancha tadqiqotchilar tomonidan yaxshi o'rganilgan, qirg'oq zonasi esa yetarlicha o'rganilmagan. Dengiz sathining pasayishi va deltaning gidrorejimini tartibga solinishi, ularning sath rejimi hamda kimyoviy tarkibi jadal o'zgarib borayotgan hozirgi davrda mintaqadagi yer osti suvlari rejimini o'rganish katta amaliy ahamiyatga ega. Amudaryo yer osti suv rejimi va oqimlarning shakllanish sharoitlariga ko'ra, delta yer osti suvlarining asosiy manbai sug'orish suvlari va yer osti suvlari rejimi bilan bog'liq bo'lgan tabiiy omillar hisoblanadi. Amudaryo deltasida yer osti suvlari rejimi sug'orish va tabiiy omillarning o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'ladi, bu esa purkagichlar va sug'oriladigan maydonlar orqali infiltratsiya, shuningdek, tashlanma suvlarni pastqamliklarga oqizishi bilan bog'liq.

Amudaryo deltasining shimoliy qismida tuproq sho'rlanishi shuni ko'rsatadiki, muntazam sug'oriladigan kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan yerlarda tarkibida kalsiy ko'p bo'lgan xlorid-sulfat tipidagi sho'rlanish, sug'orilmaydigan yerlarda sho'rlangan va sho'r botqoqlar hukm suradi. Daryo qirg'oqlaridagi tuproqlar amalda sho'rlanmasligi, o'zandan uzoqlashgani sari sho'rlanish darajasi asta-sekin o'sib borishi, qurigan ko'llarning tubida cho'kindilarning litologik tarkibining o'zgarishi va minerallasuvi bilan chambarchas bog'liqligini ko'rish mumkin.

Oqdaryo, Toldiqdaryo va Qipchoqdaryo kanallaridan 5-6 km uzoqlik masofada joylashgan dehqonchilik uchun sugʻoriladigan yerlar tabiiy drenaj bilan taʼminlangan hudud hisoblanadi. Shu munosabat bilan, baʼzi joylarda drenajlash talab etilmaydi, boshqalarida esa tuproq qatlamlarida loy ustunlik qiladigan joylarda drenajlar kerak boʻladi. Shu bilan birga, tekisliklarning chekka qismlaridagi drenajsiz chuqurliklar mahalliy suv olish joylari boʻlib xizmat qiladi, chunki dalalardagi oqova suvlarning bir qismi shu yerda toʻplanadi. Yerlarni suv bosishining oldini olish uchun esa tekislikning baland qismlarida suvni kam sarflaydigan ekinlarni yetishtirish maqsadga muvofiq, ikkinchi tomondan, sugʻorish texnikasining samaradorligini (samaradorlik koeffitsientini) oshirish kerak.

Amudaryo deltasi yer osti suvlarining chuqurligi 3-5 m va 5-10 m, baʼzan undan ham pastroq boʻlib, drenajli va drenajsiz delta pasqamliklar bilan bogʻliq. Suv bosgan kanallararo pastqamliklar yaqinida yer osti suvlari sathi (2-3 m) yuzaga yaqinlashadi.

Amudaryo deltasi yer osti suvlarining sathi turli yillarda turlicha boʻlib, suv sathining koʻtarilishi yoki tushishiga hududning drenaj bilan taʼminlanganlik darajasi, iqlim va qishloq xoʻjaligida yer va suv resurslaridan oqilona foydalanmaslik katta taʼsir koʻrsatadi (1-rasm). Yer osti suvlarining minerallasuv darajasi hududning koʻp qismida 10-30 g/l va undan ortiq hisoblanadi. Tuproqlari xlorid-sulfat bilan kuchsiz, oʻrtacha va kuchli shoʻrlangan yerlar koʻpincha shoʻrxoklar bilan birlashib ketgan.



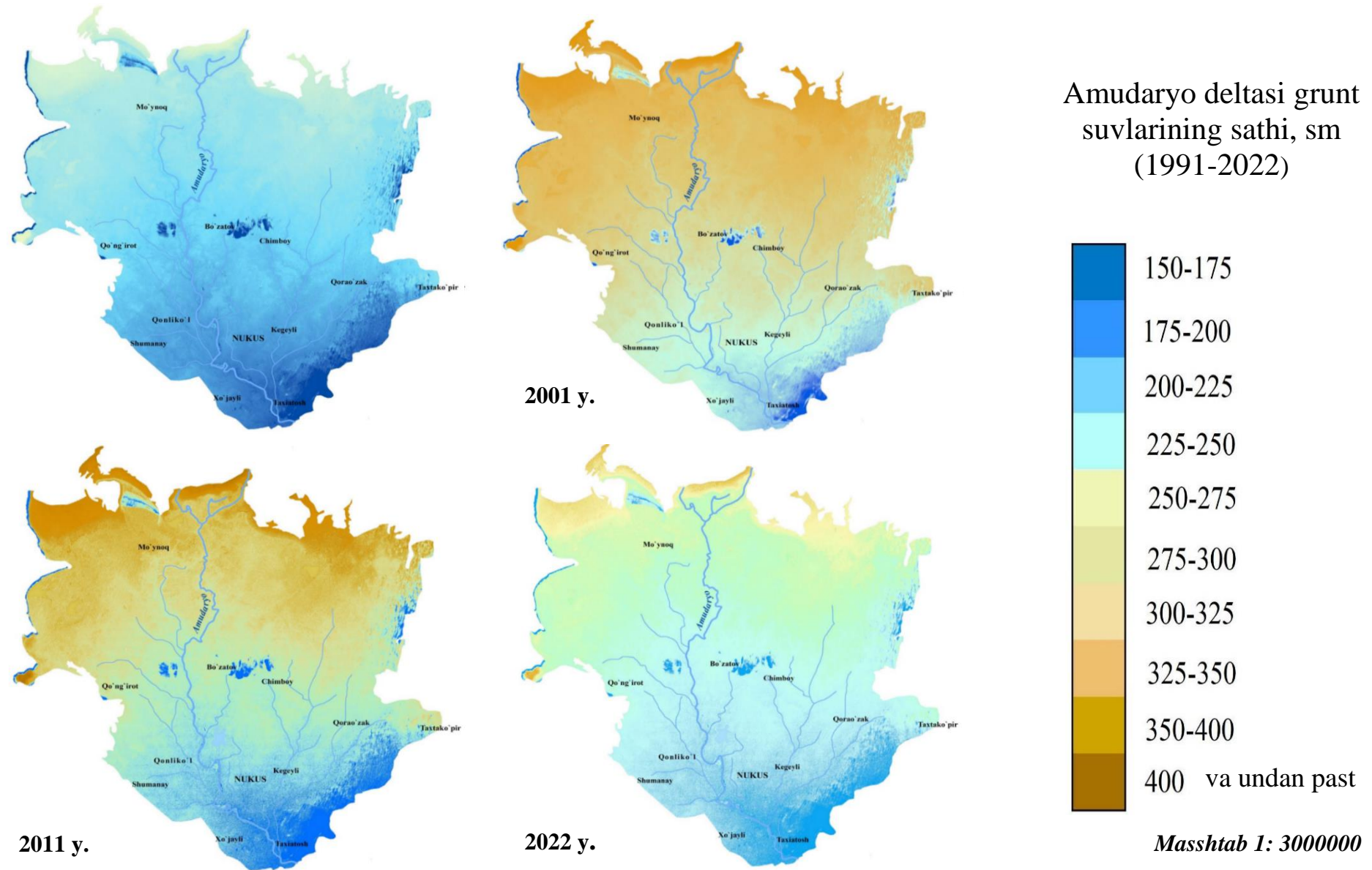
Tuproqning shoʻrlanish darajasi relyef sharoitiga va tuproqning mexanik tarkibi xususiyatiga bogʻliq. Relyefning baland joylarida va qurib qolgan kanallar yaqinida tuproqlar odatda kuchsiz va shoʻrlanmaydi, deltadagi tekisliklar va pastliklardagi tuproqlar kuchli shoʻrlangan. Maksimal tuz miqdori yuqori qatlamda, ularning zaxirasi 0-20 sm qalinlikda 50 t/ga dan 70 t/ga gacha, 20-50 sm qatlamda 10 t/ga dan 35 t/ga gacha; 50-100 sm 20 t/ga dan 60 t/ga gacha; 100-200 sm 35 t/ga dan 135 t/ga gacha boʻladi.

Bu kompleks tadbirlar V.V.Dokuchaev, P.A.Kostyakov, V.R.Vilyams ishlarida ilmiy asosda ishlab chiqilgan va hozirgi kunda ham o'z qiymatini yo'qotmagan. Meliorativ tadbirlarni suv tartibotini boshqarib borishida, yerning ustki va ostki qismida oqib keladigan va chiqib ketadigan suv miqdorini har qaysi gidrografik basseynida boshqarib va undan suv xo'jaligida to'g'ri, oqilona foydalanish bilan bir qatorda, suv transporti, yerlarni suv bilan ta'minlash va hattoki baliqchilik va boshqa qishloq xo'jalik ishlarini yanada yuksaltirishda qo'llanishi lozim. Bu hududlarning tabiiy-meliorativ holati ancha murakkab sharoitlar bilan tavsiflanadi, ularni xo'jalik aylanmasiga jalb qilish uchun mavjud tuz balansini tubdan o'zgartiruvchi amaliy kompleks chora-tadbirlar qo'llash zarur. Bunday hududlardan yem-xashak yetishtirish uchun foydalanish maqsadga muvofiqdir. Amudaryoning ko'p suvli yillarida (Sudoche, Oqdaryo va Qipchoqdaryo, Ko'hnadaryo, Oqdaryo va boshqalar) suv havzalari atrofida keng qamishli yaylovlar va pichanzorlarni suv bosadi va qurg'oqchil yillarda sug'orish maydoni keskin qisqaradi. Natijada bu yerda har yili (sug'orish maydoni va davriyligiga qarab) ozuqa uchun qamishdan yuqori hosil olinadi.

Qishloq xo'jaligida qilinadigan meliorativ chora-tadbirlar melioratsiyaning asosiy qismi hisoblanadi. Bu kompleks tadbirlarga agrotexnik, tuproq melioratsiyasi, o'rmonchilik, suv xo'jaligi va gidrotexnik tadbirlar kirib, bular ishtirokida tabiatni kerakli tomonga, ya'ni noqulay sharoitlarda, qishloq xo'jaligida to'g'ri oqilona foydalanish bilan birga tuproq unumdorligini oshirib, qishloq xo'jaligi uchun kerakli bo'lgan sharoitni yaratishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Amudaryo deltasi yer osti suvlarining sathi turli yillarda turlicha bo'lib, Orol dengizining qurigan qismi tomon harakatlanishiga olib keladi (2-rasm). Shu bilan birga, sohil chizig'i Orol dengizining markaziy qismiga qarab uzoqlashgani sari Amudaryo deltasi drenajining ta'sir ko'lami ma'lum darajada ortib borishi aniqlandi. Biroq, bu holda, turli yo'llar bilan dengizning quriydigan qismi havzasining drenaj ta'sir ko'lami va intensivligiga ta'sir qiluvchi bir qator holatlarni hisobga olish kerak. Hozirgi vaqtda (Orol dengizi g'arbiy qismi suv sathi (Boltiqliq dengiziga nisbatan) 24 m (2021 yil)), dengiz sathi 29 metrga qisqarganida, bu qiymatning tekis relyef sharoitida ta'sir qilish radiusi juda katta. V.S.Kovalev ma'lumotlariga ko'ra, Orol dengizining sathi qirg'oq chizig'idan 200 km gacha bo'lgan masofadagi yer osti suvlariga ta'sir qiladi. Albatta, bu 1960-yillarga qadar bo'lgan davrga xos edi. Hozirgi vaqtda (Orol dengizi g'arbiy qismi) dengizning janubiy qismidagi qirg'oqlaridan suv 250 km dan uzoqroq masofaga chekingan, natijada esa yer osti suvlari rejimiga ta'sir radiusi tabiiy ravishda ortib bormoqda. Bu yerda relyef sharoiti va tuproqlarining tarkibini ham hisobga olish kerak.

Amudaryo deltasi landshaftlarini tasniflashda landshaft guruhlari muhim ahamiyatga ega. Delta landshaftlari suvlarning geokimyoviy tartibi bo'yicha gidromorf, yarim gidromorf va avtomorf guruhlarga ajratiladi. Amudaryo deltasi 1961 yilgacha asosan gidromorf guruhdagi landshaftlar ustunlik qiladi. Biroq, hududda 1961 yildan Orol dengizi sathining pasayishi natijasida yarim gidromorf va avtomorf landshaftlar paydo bo'la boshladi. D.Xursanov Amudaryo deltasi tabiiy komplekslar strukturasi tadqiq qilishda ham element tushunchasiga e'tibor bergan holda relyefning ikki elementini, ya'ni balandlik va pastliklarni tizimli ajratadi.



**2-rasm. Amudaryo deltasi grunt suvlari sathining o‘zgarish kartasi. (1991, 2001, 2011, 2022 yillar)**  
(V.A.Rafikov, E.A.Fayziyev tomonidan yaratilgan.2022 y.)

Ajratilgan balandliklar va pastliklar bir tomondan ob'ektning ichki strukturasi hosil qilsa, ikkinchi tomondan ob'ektning ichki tabaqalanishini hosil qiladi deb ta'kidlagan. Bunga misol qilib Qozoqdaryo kichik deltasida ajratilgan balandlik va pastliklar Amudaryo deltasidagi boshqa kichik deltalardan o'zlarining ichki strukturasi bilan keskin farq qiladi, ya'ni Qozoqdaryo deltasida joylashgan balandliklar Amudaryo o'zan oldi balandliklaridan sharqqa va shimoliy-sharqqa tomon pasayib boradi. Boshqacha so'z bilan aytganda, Amudaryo deltasida joylashgan kichik deltalarida landshaftlarning balandliklar va pastliklarda tutgan o'rnini ham turlicha hisoblanadi, ya'ni balandliklarning maydoni pastliklarga nisbatan kam bo'lganligi uchun bu hududda avtomorf landshaftlarga qaraganda, gidromorf landshaftlarning maydoni ancha ko'p bo'ladi. Sug'orilmaydigan kichik deltalarning tuzulishi kollektor havzalarida tarqalgan landshaftlarning tuzilishidan keskin farq qiladi.

Amudaryo deltasi landshaftlari boshqa mintaqalarga nisbatan juda o'zgaruvchan bo'lib, bu nafaqat qurg'oqchilik sharoiti, balki hududning tabiiy xususiyatlari bilan boshqa mintaqalardan ajralib turadi. Shuning uchun 1974 yildan boshlab sug'oriladigan yerlarni muntazam sug'orish holatlarining buzilishi natijasida landshaftlarning o'zgarishi juda yuqori sur'atlarda sodir bo'lmoqda. Landshaftlar dinamikasining asosiy omillari yer usti va yer osti suvlari rejimining o'zgarishi, tuproqlarning sho'rlanishi, o'simliklar dunyosining o'zgarishi, relyef yuzasining eol jarayonlari bilan o'zgarishi hisoblanadi. Aniqlanishicha, Amudaryo deltasining markaziy va g'arbiy qismlari 1961 yildan boshlab katta o'zgarishlarga uchradi: bu yerda oldin mavjud bo'lgan ko'l-botqoq landshaftlari deyarli butunlay o'zgarib, yarim gidromorf va avtomorf bosqichlariga o'tgan. Bundan tashqari, bu o'zgarishlar bir necha bosqichda amalga oshirilgan, birinchi bosqichda (1961-1973) ekotizimlarning umumiy qurishi, ikkinchi bosqichda (1974-1977) tuproqlarda tuz to'planishi va kserofit va galofit o'simliklarning keng tarqalishi, uchinchi bosqichda (1978-1993) tekislikda eol jarayonlarini rivojlanishi, to'rtinchi bosqichda (1994-2015) eol va suv osti hamda suvdan yuqori sho'rlanish holatlarining kuchayishi, beshinchi bosqichda (2015 yildan keyingi davr) qum va chang bo'ronlarining inson salomatligi va qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir jarayonlarining ortishi kuzatilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, har bir bosqich ma'lum tabiiy sharoitlarning rivojlanishi bilan tavsiflanadi, unda u yoki bu omillarning ta'siri ustunlik qiladi.

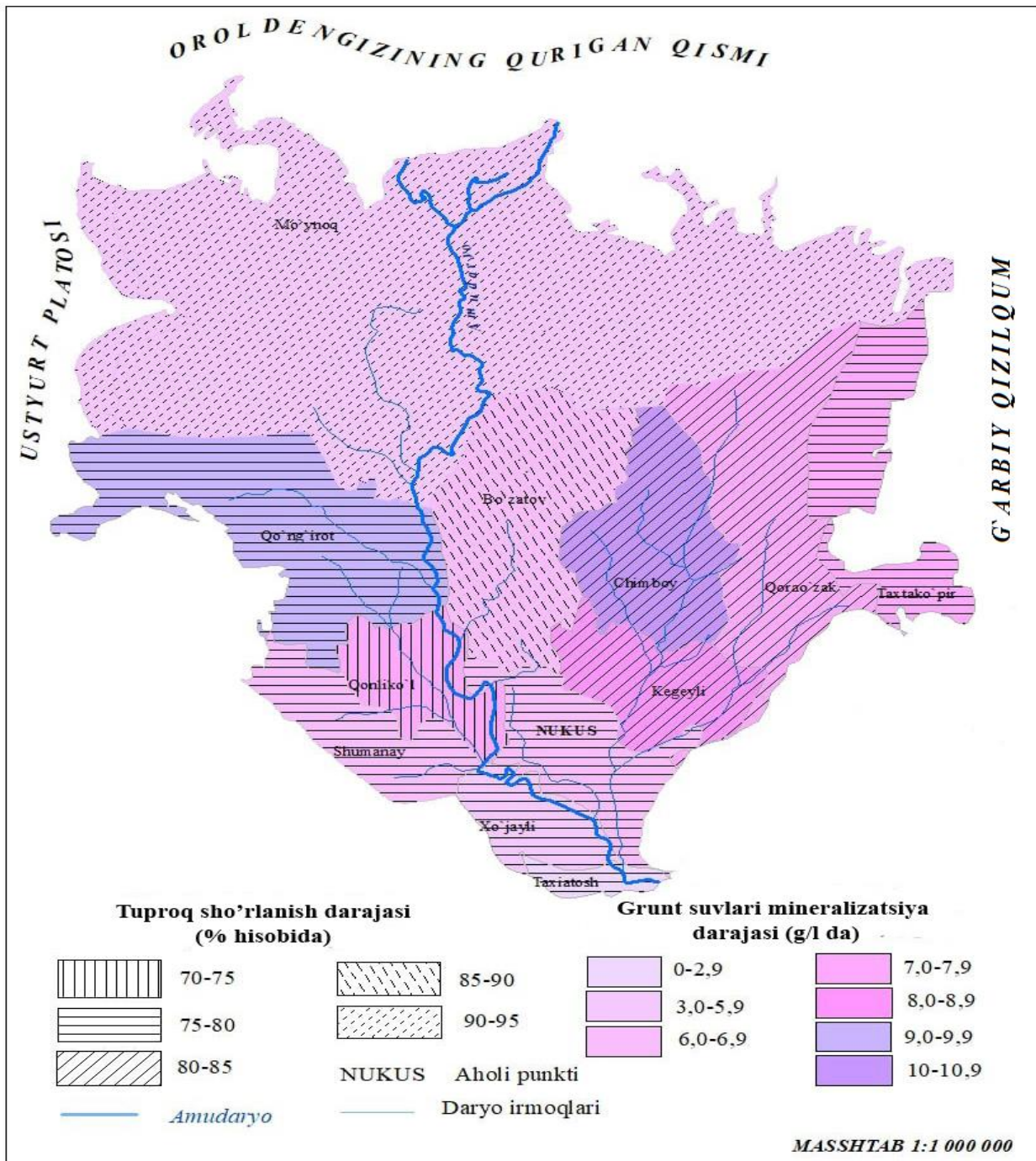
Dissertatsiyaning "**Amudaryo deltasi tabiiy komplekslarining meliorativ holatini yaxshilash masalari**" deb nomlangan uchinchi bobida sug'oriladigan yerlarning landshaft meliorativ holatini tubdan yaxshilashning tabiiy geografik asoslari, sug'orma yerlarning sinflari va tip (tur)lari hamda ularni yaxshilashning landshaft asoslari, Amudaryo deltasini tabiiy meliorativ jihatdan yerlarni holatini yaxshilash maqsadida rayonlashtirish kabi masalalar o'z yechimini topgan.

Amudaryo deltasi daryo qirg'oqlari va ularning kanallar bo'ylab joylashgan tekisliklar sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish uchun qulaydir, chunki tuproqlarning tabiiy drenajga ega ekanligi yer osti suvlarining chiqib ketishiga yordam beradi va har qanday holatda ham yerlarning sho'rlanishini sekinlashtiradi. Shu bilan birga, tuproq sho'rlanishining oldini olish uchun odatdagi jo'yakli





Sugʻoriladigan yerlarning tabiiy va meliorativ holatini dehqonchilik uchun baholash yerlarni oʻzlashtirish va sugʻorish yaroqliligiga, ularning normal ishlashiga taʼsir qiluvchi koʻplab omillarni (yaʼni, qishloq xoʻjaligida muhandislik, agromeliorativ va boshqa tadbirlarni qoʻllashning texnik imkoniyatlarini) hisobga olishni talab qiladi. Tabiiy jarayonlarni tizimli boshqarish va oʻsimliklarning normal oʻsishi uchun qulay vegetatsiya sharoitlarini yaratish, qishloq xoʻjaligi texnikasidan foydalanish, sugʻorma dehqonchilikda foydalanish uchun hududni baholash tamoyillari va metodologiyasini ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.



**4-rasm. Amudaryo deltasi grunt suvlarining minerallashish va tuproq shoʻrlanish kartasi.**  
(V.A.Rafikov, E.A.Fayziyev tomonidan tuzilgan, 2023 y.)

Sugʻoriladigan yerlarda tuproqlarning shoʻrlanishi asosiy ekologik muammolardan biri hisoblandi. Tuproqlarning shoʻrlanishi asosan sugʻorishni notoʻgʻri olib borganda yer osti suvlari sathining koʻtarilishi natijasida roʻy beradi. Birlamchi va ikkilamchi shoʻrlanish kuzatiladi. Ikkilamchi shoʻrlanishda suv kapillyarlar orqali koʻtarilib tuzi tuproqda qoladi yoki ortiqcha sugʻorish natijasida yer osti suvlari erigan tuzlar bilan shoʻrlanadi. Ikkilamchi shoʻrlanish koʻproq zarar yetkazadi. Shoʻrlanishning oldini olish uchun zovurlar oʻtkaziladi, yerlarning shoʻri yuviladi. Tuproqlarning botqoqlanishi asosan namlik koʻp joylarda kuzatiladi. Daryo oʻzanlari va koʻllar atrofida botqoqlangan uchastkalar vujudga keladi. Botqoqlarni quritish uchun maxsus meliorativ tadbirlari oʻtkaziladi.

Umuman olganda, Amudaryo deltasi tuz toʻplanishi uchun qulay boʻlib, meliorativ holati boʻyicha hudud tuz balansiga koʻra deyarli drenajsiz hududni anglatadi, tuzlarning barqaror toʻplanishi turiga va geokimyoviy koʻrsatkichga koʻra xlorid-sulfatli shoʻrlangan hududlar qatoriga kiradi (Kovda, 1946). Shu munosabat bilan, Amudaryo deltasida ijobiy tuz balansi maydoni sifatida gidro rejimini tartibga solinishi va dengiz sathining pasayishi natijasida tuproqlarda tuzlarning toʻplanishi sezilarli darajada oshdi (4-rasm).

Sugʻoriladigan yerlarni rayonlashtirishda yer osti suvlarining oqib chiqishining gidrogeologik sharoitlari muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Shundan kelib chiqib, Amudaryo deltasi hududi quyidagi tabiiy meliorativ rayonlarga ajratilgan:

1) Grunt suvlari past (zaif) va oʻrtacha minerallashtirgan, yer osti suv oqimi sekin qumli tekisliklar (asosiy oʻzan boʻylab), grunt suvlari sathi (GSS) 3-5 va 5-10 m. boʻlib, Bunday hududlar Amudaryo deltasi Kavanuzek oʻzanidan 1 km sharqda joylashgan maydonlarni oʻz ichiga olib, bu yerlarda asosan, toʻla shoʻrxok tuproqlar keng tarqalgan.

2) Grunt suvlari oʻrtacha va yuqori minerallashtirgan loy-gilli tuproqli drenajsiz boʻlgan kanallararo qiyaliklar, grunt suvlari sathi asosan 3-5 m, baʼzi joylarda 1-3 m. boʻlib, bu hududlar deltaning Shimishkoʻl koʻlining qurigan qismi atrofidagi hududlarni oʻz ichiga oladi, bu yerlarda asosan, oʻtloq-taqir tuproqlar keng tarqalgan.

3) Grunt suvlari oʻrta va kuchli minerallashtirgan deyarli drenajsiz tekisliklar GSS 1-3 m, baʼzi joylarda 3-5 m boʻlgan koʻl-botqoq loy-loyqali tekisliklar, bu hududlar deltaning Jiltirbas qoʻltigʻidan 1 km janubda joylashgan hududlarni oʻz ichiga oladi, bu yerlarda hozirda botqoqlashgan tuproqlar keng tarqalgan.

4) Grunt suvlari kuchli minerallashtirgan va shoʻrlangan qumli-qumoqli va gilli shoʻrxokli dengiz boʻyi tekisliklari, GSS 2-3 m. dan 3-5 m. gacha baʼzi joylarda 5-10 m. gacha, bu hududlar deltaning dengiz yaqinidagi qurib qolgan koʻllar (Kolsaga ur.) atrofida joylashgan maydonlarni oʻz ichiga oladi, bu yerlarda asosan, shoʻrtob tuproqlar keng tarqalgan.

5) Grunt suvlari yuqori minerallashtirgan, juda kam drenajlashgan, qumli-qumoloqli past tekisliklar, GSS–5-10 va undan past, baʼzi joylarda 3-5 va 1-3 m. boʻlib, bunday hududlar deltaning Kushkantav balandligi, shimoliy togʻ oldi hududlarini oʻz ichiga olib, bu yerlarda asosan, shoʻrtob tuproqlar tarqalgan.

6) Grunt suvlari juda yuqori minerallasgan, deyarli drenajsiz va sho‘rsuvli hamda qadimiy allyuvial qumli-qumoq-gilli jinlardan tashkil topgan tekisliklar, GSS – 10 m. dan past bo‘lib, Amudaryo deltasi sharqiy qismidagi hududlar o‘z ichiga oladi, bu yerlarda asosan sho‘rxok tuproqlar keng tarqalgan (2-jadval).

2-jadval

**Amudaryo deltasidagi tuproqlarni kesma bo‘yicha kimyoviy tahlil natijalari., %**

chuqurlik, sm	Tuz miqdori	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K	pH
kesma 226, Amudaryo deltasi Kavanuzek o‘zanidan 1 km sharqda, to‘la sho‘rxok tuproqlar								
0-0,5	35,92	0,198	0,823	21,644	0,306	0,22	12,884	6,7
7-21	2,875	0,050	0,912	0,813	0,205	0,95	0,586	7,0
34-80	1,096	0,037	0,276	0,456	0,072	0,930	0,265	6,9
140-160	1,453	0,033	0,386	0,553	0,092	0,020	0,386	7,2
kesma 290, Shimishkul ko‘lining qurigan qismi atrofi, o‘tloq-taqir tuproqlar								
0-6	2,567	0,062	0,353	1,114	0,303	0,080	0,284	8,5
6-27	1,075	0,058	0,336	0,216	0,057	0,054	0,176	8,2
27-38	0,375	0,035	0,123	0,071	0,018	0,016	0,076	8,0
38-70	0,373	0,035	0,103	0,090	0,024	0,019	0,061	8,0
kesma 694, Jiltirbas qo‘ltig‘idan 1 km janubda, hozirda botqoqlashgan tuproqlar								
0-1	27,155	0,080	4,296	12,575	0,288	0,887	6,786	8,0
1-2	29,446	0,084	5,754	12,576	0,355	1,234	7,034	8,2
2-9	7,564	0,033	1,965	2,543	0,336	0,465	1,254	8,2
9-46	2,135	0,038	0,706	0,587	0,071	0,121	0,192	8,0
46-77	5,024	0,065	1,706	2,056	0,134	0,285	0,542	8,1
77-107	2,906	0,016	0,843	1,012	0,077	0,086	0,798	8,2
107-150	3,453	0,038	0,946	1,267	0,129	0,104	0,893	8,1
kesma 314, Dengiz yaqinidagi qurigan ko‘llar (Kolsaga ur.), sho‘rtob tuproqlar								
0-14	84,082	0,038	26,387	26,874	1,043	1,436	28,254	8,3
14-38	53,136	0,016	5,163	28,575	0,287	0,721	15,43	8,7
38-50	13,256	0,041	4,267	4,256	0,306	0,503	3,554	8,6
120-125	8,987	0,030	3,773	1,497	0,156	0,446	2,187	8,5
kesma 277, Kushkantov balandligi, shimoliy tog‘ oldi hudud, sho‘rtob tuproqlar								
0-0,5	72,209	0,332	0,454	47,154	0,381	0,697	21,256	9,0
0,5-3	68,245	0,324	0,454	44,223	0,402	1,705	18,003	9,0
3-6	8,345	0,046	2,097	3,154	0,233	0,324	2,023	8,1
6-7	19,58	0,856	1,026	11,956	0,233	0,337	5,512	8,7
30-100	98,324	0,512	0,139	64,256	0,371	0,261	30,124	9,0
kesma 283, Amudaryo deltasi sharqiy qismi, sho‘rxok tuproqlar								
0-0,3	4,814	0,058	1,748	0,859	0,244	0,214	0,897	8,5
0,3-4	9,224	0,037	3,587	1,643	0,435	0,261	2,156	8,4
4-12	3,993	0,029	1,067	1,246	0,246	0,356	0,591	8,1
12-33	2,996	0,027	0,893	0,798	0,223	0,145	0,453	8,1
33-45	4,185	0,022	1,226	1,196	0,302	0,178	0,901	7,9
72-85	2,725	0,019	0,966	0,814	0,191	0,121	0,581	8,3
170-180	3,527	0,026	0,957	1,179	0,276	0,127	0,659	8,1

Intensiv ravishda qurigan tekisliklarning baland qismlari, sug‘orma dehqonchilik uchun juda qulay bo‘lib, Oqdaryo, Taldiqdaryo va Qipchoqdaryo daryo o‘zanidan 6-10 km masofa uzoqlikda joylashgan. Bunga, hududning tabiiy

drenaji, aeratsiya zonasidagi tuproqning qumli qatlamlarida tuz zaxiralarining ahamiyatsizligi va suv manbasining yaqinligi yordam beradi. Odatda, daryo bo'yidagi fatsiyalar sharoitida sug'orish, namlikning pastga sizishiga yordam beradi.

Shu munosabat bilan, ba'zi joylarda drenaj talab qilinmaydi, boshqa joylarda esa tuproq qatlamlarida qumloq ustunlik qiladigan joylarda kamdan-kam drenajlar zarur bo'ladi. Asosiy yerlarning suv bosishini oldini olish uchun, tekisliklarning baland joylarida kam suv iste'mol qiladigan ekinlarni yetishtirish tavsiya etiladi.

Muntazam sug'orish uchun mos tabiiy meliorativ komplekslar, qumli-qumloq tekisliklarning murakkab, baland qismlari zaif va sho'rlanmagan o'tloq-taqir to'qay tuproqlari, grunt suvlari beqaror chuqurlikda joylashgan (daryo o'zanidan tashqari), shakllanish jarayonida profilaktika choralarini talab qiladi. O'zanlararo depressiyalar asosan drenajsiz, sug'oriladigan dehqonchilikni rivojlantirish uchun, sezilarli darajada noqulay hisoblanadi. Bunday holat, aeratsiya zonasida turg'un minerallashtirilgan grunt suvlarining intensiv bug'lanishi sharoitida, hosil bo'lgan katta miqdordagi tuz zaxiralarining mavjudligi bilan bog'liq. Ularni xo'jalik faoliyatga jalb qilish uchun, mavjud ijobiy suv-tuz balansini tubdan o'zgartiradigan amaliy chora-tadbirlar kompleksini qo'llash kerak. Relyefning notekisligini rejalashtirishda, tuproqlarning yuqori gumus gorizontini va torf qatlamini saqlab qolish imkoniyatini hisobga olish kerak. O'tloq va botqoq tuproqlari gumusga boy bo'lib, sho'rlanish shakllangan bosqichida saqlanib qolgan, shuning uchun ham, sho'rxoklarda ham chirindi miqdori 3-8% ga yetadi.

## XULOSA

Amudaryo deltasi landshaftlarida suvdan noto'g'ri foydalanish natijasida ro'y berayotgan dinamik jarayonlar, yerlarning meliorativ holatining yomonlashuvi, tuproq va o'simlik degradatsiyasi, sug'oriladigan yerlarning texnogen buzilishi, landshaftlarning melioratsiya ta'sirida o'zgarishi, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatni tadqiq etish kabi masalalarni o'rganish natijasida quyidagi ilmiy va amaliy xulosalar qilindi:

1. Amudaryo deltasi landshaftlarining tabiiy-meliorativ holatini hududning litologik-geomorfologik tuzilishi va gidrogeologik jarayonlar, tuproqning suv-tuz rejimi, yerlarning tabiiy drenajlanishi kabi omillar belgilab berishi aniqlandi.

2. Landshaftlarning meliorativ holatini belgilovchi tabiiy omillarni har tomonlama miqdoriy va sifat jihatidan tahlil qilinib, ulardan qishloq xo'jaligi maqsadlarida tabaqalashtirilgan holda foydalanish, qo'riq yerlarni sug'orish va o'zlashtirishda meliorativ muammolarning sabablarini aniqlash muhim ahamiyatga ega ekanligi ilmiy va amaliy jihatdan asoslandi.

3. Tuproq sho'rlanishining asosiy tabiiy omillari, relyefi, tuproq tarkibi, iqlimi, yer osti suvlarining minerallashtirish darajasi va chuqurligi hamda ular orqali tuproqlarning suv-tuz rejimiga ta'sir qiladi. Tuproq qoplaminin strukturasi va sho'rlanish darajasi tabiiy-meliorativ holatini belgilashda asosiy omil bo'lgani uchun "Grunt suvlarining minerallashtirish va tuproq sho'rlanish darajasi" kartasi ilk bor 1:1000000 masshtabda tuzildi.

4. Sugʻoriladigan hududlardagi grunt suvlarining minerallasuvi va shoʻrlanish darajasi ham hududning meliorativ holatiga toʻgʻridan-toʻgʻri taʻsir etishi dala maʼlumotlari asosida tahlil qilindi. Amudaryo deltasida sugʻoriladigan yerlarning tuproq meliorativ holatini yaxshilash maqsadida sugʻoriladigan maydonlarining tabiiy meliorativ holatlari aniqlandi va ilmiy asoslandi.

5. Sugʻoriladigan maydonlar yer osti suvlari rejimi kanallarda shimiladigan suvlar, sugʻoriladigan maydonlar infiltratsiyasi, shuningdek, shoʻr yuvish ishlari olib borilgan maydonlar taʻsirida shakllanishi, deltaning tabiiy va sunʼiy drenajlari yetarli boʻlmagan sharoitda yer osti suvlarining gorizontaal chiqib ketishi taʻminlanmaganligi, shuning uchun bu yerdagi yer osti suvlari rejimi sugʻorish rejimi bilan chambarchas bogʻliq ekanligi ilmiy asoslandi.

6. Tabiiy komplekslarning oʻzgarishini aniqlashda Amudaryo deltasi va dengiz qurigan qismidagi ayrim landshaftlarning oʻziga xos joylashishini hisobga olish kerakligi, baʼzi hollarda barqaror shoʻrlangan landshaftlarni yuqori minerallasgan yer osti suvlari doimiy ravishda paydo boʻlishi, boshqalarida - tuproq namligining 5-7 m dan pastda boʻlishi tufayli tabiiy komplekslarni minerallasish darajasini pasaytirish mumkinligi, yer osti suvlari sathining bosqichma-bosqich pasayishiga mahalliy litogen omillar taʻsirining ustunligi muhim rol oʻynaydi.

7. Bugungi kunda tuproqlarning unumdorligi keskin tushib ketishi hamda shoʻrlanish darajalarining kelib chiqishini ikki guruhga boʻlish mumkin. 1. Doimiy oʻzgaruvchan ekologik omillar taʻsirida tuproqlarning tabiiy rivojlanish tendensiyalari: yaʼni, yer osti suvlari, daryolar, koʻllar, dengizlar sathining oʻzgarishi, iqlim oʻzgarishi, oʻsimliklar, neotektonikasi. 2. Inson faoliyati taʻsirida, ayniqsa sugʻorish, drenajlash, shudgorlash, yaylovlarni koʻpaytirish, daraxt va butalarni kesish, pichan oʻrish, kanallar, drenaj tizimlari, toʻgʻonlar va suv omborlaridan notoʻgʻri foydalanish natijasida tuproqlarning shoʻrlanish darajalari oshib bormoqda.

8. Hozirgi kunda hududning grunt suvlari rejimi irrigatsiya va melioratsiya tizimlari, sugʻoriladigan koʻllar, sugʻoriladigan yerlarning infiltratsiyasi taʻsiri natijasida shakllanmoqda. Sugʻorishni landshaft komplekslariga taʻsiri va uning natijasida roʻy berayotgan dinamik jarayonlarni aniqlash, tadqiq etishda masofaviy zondlash maʼlumotlaridan foydalanish keng imkoniyatlar yaratishini aniqlanish imkonini berdi.

9. Hududning tabiiy-meliorativ sharoitlarini baholash, gidrotexnik inshootlarni qurilishini, yerlarni foydalanishga topshirish, sugʻorishning meliorativ rejimi, qishloq xoʻjaligi ekinlarini joylashtirish, termik resurslar va namlik darajasiga bogʻliqligi, shuningdek sugʻoriladigan hududlarni foydalanish davrida noqulay tabiiy sharoitlar rivojlanishini belgilovchi tabiiy omillarni tahlil qilish va sintez qilishga asoslanadi.

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

---

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ШАРОФА РАШИДОВА**

**ФАЙЗИЕВ ЭЛЁР АЛИЕВИЧ**

**ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ ДЕЛЬТЫ АМУДАРЬИ ПОД  
ВЛИЯНИЕМ МЕЛИОРАЦИИ**

**11.00.01 – Физическая география**

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

Тема диссертационного исследования Доктора философии по географическим наукам (PhD) зарегистрирована в Высшей Аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.3.PhD/Gr265.

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова.

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

**Научный руководитель:** Рафиков Вахоб Асамович  
доктор географических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Кузибоева Озодхан Махмудовна  
доктор географических наук, доцент

Алланазаров Кеунимджай Жанпазарович  
кандидат географических наук, доцент

**Ведущая организация:** Ургенчский государственный университет

Защита диссертации состоится 20 сентября 2024 года в 14:00 часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 по присуждению ученых степеней при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом- 15, главный корпус 105 кабинет. Тел.: (+99866) 239-16-36, факс: (+99866) 239-11-40; E-mail: [ik-geografiya@mail.ru](mailto:ik-geografiya@mail.ru)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова (зарегистрирована под № 79) адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом-15, главный корпус 105 кабинет, Тел.: (0366) 233-60-87.

Автореферат диссертации разослан 6 сентября 2024 года.  
(реестр протокола рассылки № 19 от 26 августа 2024 года).



**С.Б.Аббасов**  
Председатель Научного совета  
по присуждению ученых  
степеней, д.г.н., профессор

**Б.А.Мелиев**  
Секретарь Научного совета  
по присуждению научных  
степеней, д.ф.г.н. (PhD), доцент

**К.С.Ярашев**  
Председатель научного семинара  
при Научном совете по присуждению  
научных степеней, д.г.н., (DSc), доцент



## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В результате сложного взаимодействия природы и общества в мире, сегодня особое значение приобретает предотвращение негативных экологических и физико-географических процессов, таких как ухудшение мелиоративного состояния земель, деградация почв и растений, антропогенная деградация орошаемых земель, расширение площади пустынь. В целях 15.2, 15.3 Программы ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года, определены, такие задачи, как "борьба с опустыниванием, улучшение экологической ситуации, предотвращение деградации, поддержание биоразнообразия и смягчение последствий изменения климата".<sup>1</sup> Поиск решения этих задач, предполагает изучение процессов, происходящих в аридных зонах, результате влияния подземных вод на ландшафты в регионах и ландшафтную мелиорацию орошаемых земель.

В мире особое внимание уделяется определению ухудшения мелиорации ландшафтов в засушливых регионах, связи между грунтовыми водами и засолением почв, антропогенной деградации сельскохозяйственных земель. В связи с этим приоритет отдается исследованиям, направленным на использование сельскохозяйственных (агро)ландшафтов и разработку мелиоративных мероприятий, исходя из уникальности территории в области улучшения ландшафтно-мелиоративной деятельности.

В нашей республике проводится последовательная работа по борьбе с опустыниванием, улучшению мелиорации земель, предотвращению засоления почв, рациональной организации орошения на орошаемых землях. Также в новой Стратегии развития Узбекистана на 2022-2026 годы определены такие задачи, как «создание лесных насаждений для защиты орошаемых земель от эрозии и мелиоративных сооружений от переноса песка». При решении этих задач особенно важна разработка предложений и рекомендаций, направленных на совершенствование мелиорации орошаемых и засоленных сельскохозяйственных земель дельты Амударьи.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан УП №-257 «О мерах по внедрению передовых цифровых технологий в сфере сельского хозяйства» от 2 августа 2023 года, Постановление ПП №-273 «О дополнительных мерах по эффективной организации реализации задач, поставленных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» от 7 июня 2022 года, Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 170 «О мерах по совершенствованию системы оказания государственных услуг в сфере сельского хозяйства, мелиорации и использования дорожно-строительной

---

<sup>1</sup>Повестка дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года  
[https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R)

техники» от 29 апреля 2023 года и Постановления № 50 «О порядке мониторинга, оценки и разработки форм отчетности и публикации их результатов» от 2 февраля 2023 года, а также, в других нормативно-правовых актах.

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

**Степень изученности проблемы.** Вопросами научно-исследовательских работ, направленных на решение вопросов, связанных с изучением и оценкой природно-мелиоративных условий дельты Амударьи, занимались, такие ученые, как, В.П.Костюченко, Р.А.Сорокина, В.А.Тимошкина (1969), И.Н.Степанов (1979), Ф.М.Рахимбаев (1980), А.А.Рафигов (1984), А.К.Уразбаев (1988), Ф.И.Хакимов (1989), Б.Джоллибеков (1992), А.К.Курбаниезов (2001), К.Дж.Алланазаров (2002), И.Р.Турдимамбетов (2005), А.Н.Нигматов, П.Реймов, С.Абдреймов (2006), В.А.Рафигов (2017), Д.Б.Хурсанов (2019), К.К.Таджиев (2021), З.А.Ганиев (2022) и другие.

Однако, данное диссертационное исследование отличается от других работ тем, что изучены периодические изменения ландшафтов дельты Амударьи, под влиянием мелиорации и хозяйственной деятельности человека, а также уровни грунтовых вод, влияющие на ландшафты, минерализация грунтовых вод, уровни засоление почв дельты.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательской работой высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация.** Данное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова по теме «Оценка и картографирование геосистем Юго-Западного Узбекистана» (2021-2025 гг.).

**Цель исследования** - заключается в анализе влияния мелиорации на динамическое изменение ландшафтов дельты Амударьи, разработке мер и рекомендаций, направленных на развитие и усовершенствование мелиорации в дельте.

**Задачи исследования.** Исходя из цели исследования, определены следующие задачи:

Определение влияния таких факторов, как литолого-геоморфологическое строение территории и гидрогеологические процессы, водно-солевой режим почвы, естественный дренаж земель на природно-мелиоративное состояние ландшафтов дельты Амударьи;

проанализировано научное и практическое обоснование того факта, что природные факторы, определяющие мелиоративное состояние ландшафтов, важны, для определения причин мелиоративных проблем, при планируемом

их использовании в сельскохозяйственных целях, орошении и освоении засушливых земель;

Создание карт изменений дельты Амударьи «Уровень минерализации подземных вод и засоленности почв» и «Изменения уровня подземных вод дельты Амударьи» по годам;

разработка мероприятий по коренному улучшению ландшафтной мелиорации орошаемых земель.

**Объектом исследования** является ландшафты дельты Амударьи.

**Предметом исследования** является анализ влияния таких географических факторов, как поток грунтовых вод, водно-солевой режим почвы и естественный дренаж земель, на изменение орошаемых земель дельты Амударьи под влиянием мелиорации.

**Методы исследования.** В диссертационной работе использованы методы полевых исследований, географического сравнения, системного подхода, картографический метод, современные геоинформационные системы (GIS), статистические и ландшафтно-геохимические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

обосновано, что незасоленные, слабозасоленные, средnezасоленные и сильнозасоленные почвы, уровня засоления грунтовых вод и почв образовались вследствие специфики природных условий районов дельты Амударьи;

выявлены и научно обоснованы естественные мелиоративные условия орошаемых территорий, в целях улучшения почвенно-мелиоративного состояния орошаемых и вновь осваиваемых земель в дельте Амударьи;

Составлены карты «Изменения уровня подземных вод (1991, 2001, 2011, 2022 гг.)», «Механический состав почв и уровень засоления дельты Амударьи» и «Минерализация подземных вод и уровень засоления почв» дельты Амударьи в масштабе 1:1000000 на основе программы ArcGIS;

В целях улучшения естественной мелиорации, районированы земли дельты Амударьи.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

По уровню засоленности подземные воды и почвы в дельте Амударьи подразделяются на типы почв;

Выявлены природно-мелиоративные условия орошаемых территорий, разработаны мероприятия и рекомендации по предотвращению возможных негативных изменений ландшафтов дельты Амударьи в будущем;

Экспериментальным путем определены уровень грунтовых вод, механический состав и засоленность почвы дельты Амударьи, а также уровни минерализации грунтовых вод и засоленности почв;

Проанализированы природные факторы, определяющие мелиоративное состояние орошаемых земель, и установлены закономерности их формирования.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов и выводов диссертации основана на данных Комитета экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан, материалах Департамента мелиоративной экспедиции Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан, данных Департамента земельных ресурсов и кадастра Республики Каракалпакстан, из материалов полевых исследований, тематических карт диссертации (под руководством В.А.Рафикова «Геоэкологическая исследовательская экспедиция дельты Приаралья и Амударьи» в течении 2020, 2021, 2022, 2023 гг.), а также предложения и рекомендации, разработанные в результате научного анализа научно-исследовательских работ, внедрены в практику и подтверждены соответствующими организациями.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что были разработаны научные выводы и мероприятия, реализованные в ходе исследования, проанализированы факторы, влияющие на мелиоративное состояние ландшафтов дельты Амударьи, проанализирован сток подземных вод и уровень засоления почв, а также, определены основные направления улучшения их мелиоративного состояния.

Практическая значимость результатов исследований. При разработке комплексных мероприятий по улучшению мелиоративного состояния дельты Амударьи всесторонне изучены земли, используемые в сельском хозяйстве, и природные ресурсы дельты, а также составлены карты дельты Амударьи «Изменения уровня подземных вод» и «Уровень минерализации подземных вод и засоленности почв» в масштабе 1:1 000 000, которые служат улучшению мелиоративных условий земель и повышению их рационального использования.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных выводов и предложений, разработанных по изменению ландшафтов дельты Амударьи под влиянием мелиорации:

В связи с уникальностью природных условий регионов дельты Амударьи, современным состоянием природных факторов, формирующих ландшафт дельты Амударьи, структурой природных комплексов и развитием орошения в дельте, уровень засоление грунтовых вод и почв. выводы обосновывающие образование незасоленные, слабозасоленные, умеренно засоленных и сильнозасоленных почв, использованы в практике Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 14 декабря 2023 года № 01/18-2-1998). В результате стало возможным плановое использование земель сельскохозяйственного назначения в районе дельты Амударьи;

Полученные научные результаты по естественной мелиорации земель, используемых в сельском хозяйстве, определены и научно обоснованы по улучшению мелиорации почв орошаемых и вновь осваиваемых земель в дельте Амударьи внедрены в практику Министерством экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 14 декабря 2023 года № 01/18-2-1998). В результате это позволило разработать меры по предотвращению возможных негативных изменений ландшафтов дельты;

Карты «Подземные воды» и «Минерализация подземных вод и засоление почв» дельты Амударьи используются в практике Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 14 декабря 2023 года № 01/18-2-1998) В результате это позволило усовершенствовать кадастровую систему ландшафтов дельты Амударьи;

Работы по зонированию по улучшению естественной мелиорации земель дельты Амударьи были использованы в практике Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 14 декабря 2023 года № 01/18-2-1998). В результате природные факторы, определяющие мелиоративное состояние орошаемых земель, были всесторонне проанализированы количественно и качественно и позволили дифференцированно использовать их в сельскохозяйственных целях.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований обсуждались на 3 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Общий объем диссертации составил 120 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** диссертации обосновывается актуальность и необходимость проводимого исследования, описываются цель и задачи, объект и предмет исследования, показывается совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники республики, описаны научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта

научная и практическая значимость полученных результатов, внедрения результатов исследования в практике, опубликованных работ и сведения о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Научно-теоретические основы совершенствования мелиорации дельт крупных рек»**, изложены теоретические основы совершенствования мелиорации, физико-географические основы повышения эффективности мелиорации земель, раскрыты с физико-географической точки зрения, бассейн дельты Амударьи и развитие ирригации в дельте, а также современное состояние природных факторов, формирующих ландшафт дельты Амударьи, её основные направления.

Существует множество предложений и рекомендаций по теоретическим основам совершенствования ландшафтной мелиорации, которые различаются по своему содержанию (В.В.Докучаев, А.А.Рафиков и Г.Ф.Тетюхин, В.А.Попов, В.В.Егоров, В.А.Рафиков, Р.Е.Курбанбаев и др.). Конечно, их содержание чрезвычайно разнообразно. В некоторых из них, большое внимание уделяется взаимосвязи состава почв с продуктивностью и экономическими показателями, а в некоторых важно учитывать все природные факторы, т.е. литологические, геоморфологические, гидрологические, гидрогеологические, почвенные-климатические факторы, определяющие продуктивность ландшафтов для постоянного орошения, поскольку эти факторы имеют важное значение для мелиорации определенной территории. Подчеркивается, что она выполняет основную задачу в формировании состояния земель, в то время как другие состояния, механический состав, физико-химические свойства и агрохимические параметры почвы, имеют важное значение в определении мелиоративных условий ландшафтов. Основоположник мелиорационной географии в нашей республике А.А. Рафиков, в своих исследованиях при оценке природных и мелиоративных условий регионов Южного Приаралья, уделял большое внимание основным природным факторам, определяющим мелиоративное состояние, а также особое внимание прогнозам природных и мелиоративных условий, которые сложатся в этих регионах в будущем. Исходя из этого, мы сосредоточили внимание на факторах, влияющих на освоение ландшафтов дельты Амударьи, а именно: потоках поверхностных и подземных вод, уровня минерализации почвы, уровня засоления, деградация почвы и растений, естественного дренажа территории и другие факторы.

Кроме того, А.А.Рафиков и Г.Ф.Тетюхин, в своих научных работах раскрыли природно-географические основы мелиоративного проектирования для предотвращения негативных процессов и событий на побережье Южного Арала. В них подчеркнута, что необходимо обеспечить регулярный сток дельты Амударьи, орошать сады, водно-болотные угодья и пастбища в пустынных комплексах, рационально использовать водные и пастбищные ресурсы, не допускать дефляции и других природных процессов. А.К. Уразбаев (2002) оценивает природно-мелиоративные условия современной дельты Амударьи на основе структурной целостности малых дельт. Автор

говорит, что природно-мелиоративные условия в неорошаемых массивах взаимосвязаны со структурной целостностью малых дельт. Ф.И. Хакимов дает оценку мелиоративным условиям правобережья современной дельты Амударьи на основе метода пластики рельефа. А.Н. Нигматов, П. Реймов, С. Абдыреймов, считают необходимым проведение геоэкологического мониторинга при оценке дельтовых равнин и разработали его методическую основу.

Состояние мелиорации, сегодня стало одной из наиболее актуальных проблем, основной причиной которой является, во-первых, возрастающее с каждым днем обеспечение населения района продовольствием и другой сельскохозяйственной продукцией, а во-вторых, освоено множество новых земель, в связи с развитием промышленности, расширением посевных площадей и необходимостью улучшения мелиорации орошаемых земель. Основной смысл мелиорации, заключается в учете природных особенностей земель, создании благоприятных условий для посадки сельскохозяйственных культур, повышении продуктивности пастбищ, разработке мер по борьбе с различными негативными явлениями.

Для повышения эффективности мелиоративных мероприятий, практическое значение, имеет составление и внедрение в практику карт фрагментации рельефа по уклонам и высотам. Карта уклона местности, может отображать уклон плоскости в градусах. Карта уклона описывает направление потока грунтовых и поверхностных вод. Разбивка рельефа по глубинам показывает четкие пределы, на какой высоте находится окружающая ее земля от самой глубокой части рельефа на местности.

Почвы дельты Амударьи разнообразны в зависимости от особенностей образующих их почв. На старых остаточных возвышенностях и в дельте Акчадарьи, разбросаны пески и бурые почвы, а по краям нынешней дельты разбросаны такыры, такырные почвы и остаточные солончаки. Все виды лугов, такырные луга, болотно-луговые почвы и солончаки встречаются в местах, где сточные воды близки к земной поверхности. Эти почвы имеют разную степень засоления, причем уровень засоления с каждым годом увеличивается (табл. 1).

Дельта Амударьи разнообразна в зависимости от особенностей ее почв и составляющих, причем западная часть дельты является самой низкой. Именно поэтому в прошлом (до 1974 года), когда речная вода выходила из берегов, она долгое время представляла собой лужу, а поскольку центральная и восточная часть были выше, она за короткий промежуток времени покрывалась водой и быстро высыхала, поэтому на этих территориях до сих пор сажают рис. В нижней части дельты Амударьи, количество гумуса достигает 2-3%, в верхней части аллювиальных и лугово-болотных почв, а в нижних, грунтовых водах эти почвы засолены. Орошаемые луговые (луговые оазисные) почвы распространены главным образом в древней дельте Амударьи и на окраинах нижней части её современной дельты. В дельте, пустынные суглинистые почвы распространены в восточной части и на землях вблизи древней дельты Каракумов. Коэффициент использования

земель в дельте Амударьи невелик. Это требует применения мелиоративных мер против засоления сельскохозяйственных земель в дельте.

*1-таблица*

**Уровень засоления почв орошаемых земель дельты Амударьи за 2000-2021 годы.**

Годы	Всего площадь орошаемых земель, тыс.га	В том числе по уровню засоленности, га							
		незасоленные		слабозасоленные		среднезасоленные		сильнозасоленные	
		тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
2000	500,09	47,95	10	244,09	48	158,53	32	49,52	10
2001	501,86	62,31	12	215,71	43	172,25	34	51,59	11
2002	498,67	64,45	13	169,73	34	192,88	39	71,61	14
2003	500,76	59,73	12	178,54	36	183,08	37	79,41	15
2004	500,72	56,36	11	180,81	36	170,56	34	92,99	19
2005	499,36	56,57	11	169,02	34	171,36	34	102,41	21
2006	500,40	60,96	12	158,45	32	175,86	35	105,13	21
2007	504,00	59,41	12	154,79	31	182,73	36	107,07	21
2008	504,53	57,14	11	157,23	31	183,97	36	106,19	22
2009	515,05	53,26	10	164,26	32	185,07	36	112,46	22
2010	515,29	51,33	10	154,03	30	196,63	38	113,30	22
2011	515,22	49,06	10	148,77	29	200,45	39	116,94	22
2012	515,20	46,93	9	150,17	29	198,85	39	119,25	23
2013	515,14	47,21	9	151,97	30	194,38	38	121,57	24
2014	508,71	45,40	9	152,08	30	187,19	37	124,04	24
2015	509,50	41,32	8	152,15	30	190,48	37	125,54	25
2016	509,56	35,38	7	156,54	31	182,11	36	135,54	26
2017	510,56	21,98	5	160,62	31	168,51	33	159,45	31
2018	510,40	23,78	5	155,13	30	178,96	35	152,53	30
2019	510,30	23,37	5	157,11	31	179,96	35	149,86	29
2020	514,63	20,06	4	158,89	31	183,63	36	152,05	29
2021	517,133	20,417	4	163,463	32	182,656	35	150,597	29

Во второй главе диссертации под названием **«Периодические изменения природных комплексов дельты Амударьи под влиянием хозяйственной деятельности человека»**, анализируется состояние и мелиоративное состояние природных комплексов, а также динамика и развитие природных комплексов дельты Амударьи в 1960-1990-е, 1990-2020-е и после 2020-х годов XX века.

Физико-географические процессы, происходившие в дельте Амударьи в 1960-1990 гг., тесно связаны с изменением водного режима Амударьи и понижением уровня Аральского моря. Именно, поэтому в исследованиях, проводимых в этот период, большое внимание уделяется изменению водного режима Амударьи, автоморфным процессам, происходящим в дельте, и опустыниванию, происходящему в результате понижения уровня Аральского



моря. По сравнению с другими регионами Узбекистана, природно-мелиоративное состояние ландшафтов дельты Амударьи уникально и требует проведения почвенно-мелиоративных мероприятий по освоению неиспользуемых сельскохозяйственных земель и улучшению состояния орошаемых ландшафтов. Природные комплексы нижнего течения Амударьи очень сложны по строению, что связано с понижением уровня Аральского моря и регулированием гидрологического режима дельты.

Орошаемая часть дельты Амударьи, хорошо изучена рядом исследователей, тогда как прибрежная зона изучена недостаточно. Изучение режима подземных вод региона, имеет большое практическое значение в современный период, когда уровень моря снижается, гидрорежим дельты регулируется, а их уровенный режим и химический состав быстро меняются. Согласно режиму подземных вод Амударьи и условиям формирования водотоков, основным источником подземных вод дельты, являются оросительные воды и природные факторы, связанные с режимом подземных вод. Режим подземных вод в дельте Амударьи, формируется в результате взаимодействия орошения и природных факторов, что связано с инфильтрацией через дождевальные машины и орошаемые поля, а также сбросом сточных вод в низины.

Засоление почв северной части дельты Амударьи показывает, что на регулярно орошаемых, слабо и умеренно засоленных землях преобладает засоление хлоридно-сульфатного типа, с высоким содержанием кальция, а на неорошаемых землях – засоленные и солончаковые. Можно видеть, что почвы по берегам реки практически не засолены, степень засоления постепенно увеличивается по мере удаления от русла реки, что тесно связано с изменением литологического состава и минерализации осадков на дне высохших озер.

Орошаемые земли сельскохозяйственного назначения, расположенные на расстоянии 5-6 км от каналов Акдарья, Талдықдарья и Кипчакдарья, представляют собой территорию, обеспеченную естественным дренажем. В связи с этим, в некоторых местах дренаж не требуется, а в других, где в слоях почвы преобладает глина, дренаж необходим. В то же время, неосушенные ямы в окраинных частях равнин, служат локальными водосборами, поскольку здесь скапливается часть сточных вод с полей. Для предотвращения затопления земель, в более высоких частях равнины, целесообразно выращивать культуры потребляющие мало воды, а с другой стороны, необходимо повышать эффективность (КПД) техники орошения.

Глубина залегания грунтовых вод в дельте Амударьи колеблется от 3-5 м до 5-10 м, а иногда и ниже, и приурочена к дренированным и недренированным дельтовым равнинам.

Вблизи затопленных межрусловых низменностей уровень грунтовых вод (2-3 м) приближается к поверхности.

На уровень грунтовых вод в дельте Амударьи большое влияние оказывают уровень дренажа, климат, нерациональное использование земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве (рис. 1). Уровень

минерализации подземных вод на большей части региона составляет 10-30 г/л и более. Земли слабого, среднего и сильного засоления с хлоридно-сульфатными почвами часто сочетаются с солончаками.



1-рис. уровень подземных вод дельты Амударьи (см)

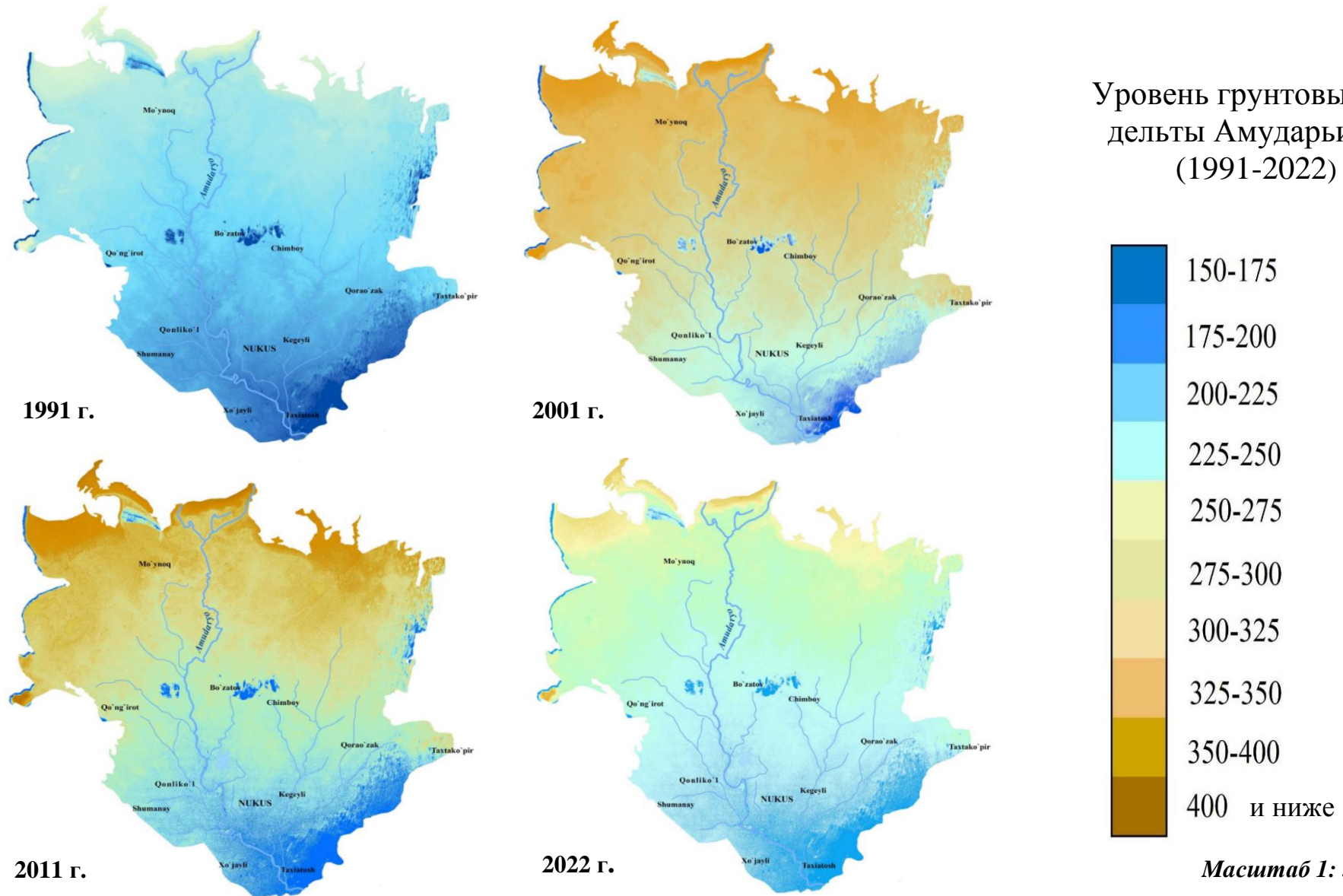
Степень засоления почвы, зависит от условий рельефа и особенностей механического состава почвы. Почвы на возвышенностях и вблизи сухих русел, как правило, слабые и незасоленные, а почвы дельтовых равнин и низменностей — сильно засоленные. Максимальное содержание солей находится в верхнем слое, их запас от 50 т/га до 70 т/га в толще 0-20 см, от 10 т/га до 35 т/га в слое 20-50 см; 50-100 см от 20 т/га до 60 т/га; 100-200 см – от 35 т/га до 135 т/га.

Эти комплексные меры, были разработаны на научной основе в работах В.В. Докучаева, П.А. Костякова и В.Р. Вильямса и не потеряли своего значения и в настоящее время. Помимо водного транспорта, наземного водоснабжения и даже рыболовства, и другого сельского хозяйства, помимо контроля количества поступающей и уходящей воды в каждом гидрографическом бассейне и ее правильного и рационального использования в водном хозяйстве, мелиоративные мероприятия должны проводиться для улучшения их работ. Природно-мелиоративное состояние этих территорий характеризуется очень сложными условиями, для вовлечения их в хозяйственный цикл, необходимо применять практические комплексные мероприятия, коренным образом меняющие существующий солевой баланс.

Такие площади, желательно использовать для выращивания кормов. В многоводные годы Амударьи (Судочье, Акдарья и Кипчакдарья, Кохнадарья, Акдарья и др.) обширные тростниковые луга и сенокосы вокруг водоемов затапливаются, а в засушливые годы резко сокращаются орошаемые площади. В результате здесь ежегодно (в зависимости от площади и частоты орошения) получают высокий урожай тростника на корм.

Мелиоративные мероприятия в сельском хозяйстве, являются основной частью мелиорации. К этим комплексным мероприятиям, относятся агротехнические, почвенно-мелиоративные, лесохозяйственные, водные, гидротехнические мероприятия и с их участием, они должны быть направлены на создание необходимых условий для ведения сельского

Уровень грунтовых вод  
дельты Амударьи, см  
(1991-2022)



2-рис. Карта изменений уровня грунтовых вод дельты Амударьи. (1991, 2001, 2011, 2022 годы)  
(составлена В.А.Рафиковым, Э.А.Файзиевым.2022 г.)

хозяйства, а также на правильное рациональное использование природы в неблагоприятных условиях в сельском хозяйстве, а также повышения плодородия почв.

Уровень грунтовых вод в дельте Амударьи, варьируется в разные годы, что вызывает движение Аральского моря в сторону сухой части (рис. 2). При этом установлено, что по мере удаления береговой линии в сторону центральной части Аральского моря, степень влияния дренажа дельты Амударьи в определенной степени увеличивается. Однако, в этом случае необходимо учитывать ряд условий, по-разному влияющих на степень и интенсивность дренажного эффекта бассейна сухой части моря. В настоящее время (уровень воды западной части Аральского моря (относительно Балтийского моря) составляет 24 м (2021 год)), при снижении уровня моря до 29 метров, радиус влияния этой величины в условиях равнинной местности будет очень большим.

По мнению В.С. Ковалева, уровень Аральского моря влияет на подземные воды на расстоянии до 200 км от береговой линии. Конечно, это было типично для периода до 1960-х годов. В настоящее время (западная часть Аральского моря) вода отступила от берегов южной части моря на расстояние более 250 км, в результате чего радиус влияния на режим подземных вод закономерно увеличивается. Также, необходимо учитывать условия местности и состав почвы.

Ландшафтные группы, имеют важное значение в классификации ландшафтов дельты Амударьи. По геохимическому порядку вод, дельтовые ландшафты делятся на гидроморфные, полугидроморфные и автоморфные группы. В дельте Амударьи до 1961 г. преобладали ландшафты гидроморфной группы. Однако, с 1961 года в результате понижения уровня Аральского моря, на территории стали возникать полугидроморфные и автоморфные ландшафты. Д.Хурсанов, изучая структуру природных комплексов дельты Амударьи, обращая внимание на понятие элементарного ландшафта, систематически выделяет два элементарных ландшафта рельефа: возвышенности и низменности. Он подчеркивает, что отдельные возвышенности и низменности образуют внутреннюю структуру объекта, с одной стороны, и внутреннюю стратификацию объекта, с другой стороны. Например, возвышенности и низменности в малой дельте Казахдарьи, своим внутренним строением резко отличаются от других малых дельт дельты Амударьи, т. е. возвышенности в дельте Казахдарьи уменьшаются от возвышений верховья Амударьи к востоку и северо-востоку. Иными словами, в малых дельтах, расположенных в дельте Амударьи, роль ландшафтов возвышенностей и низменностей различна, т. е. поскольку площадь возвышенностей меньше площади низменностей, площадь гидроморфных ландшафтов значительно больше, чем у автоморфных ландшафтов этой территории. Структура малых неорошаемых дельт, резко отличается от структуры ландшафтов, расположенных в водосборных бассейнах.

Ландшафты дельты Амударьи, весьма разнообразны по сравнению с другими регионами, что отличает их от других регионов не только засушливыми условиями, но и природными особенностями местности. Поэтому, с 1974 года в результате нарушения регулярного орошения орошаемых земель изменение ландшафтов происходит очень высокими темпами. Основными факторами ландшафтной динамики, являются изменение режима поверхностных и подземных вод, засоление почв, смена растительности, изменение поверхности рельефа эоловыми процессами. Установлено, что центральная и западная части дельты Амударьи с 1961 года претерпели серьезные изменения: существовавшие ранее водно-болотные ландшафты, практически полностью изменились и перешли в полугидроморфную и автоморфную стадии. Причем, эти изменения осуществлялись в несколько этапов: на первом этапе (1961-1973 гг.) общее усыхание экосистем, на втором этапе (1974-1977 гг.) накопление солей в почве и широкое распространение ксерофитных и галофитных растений, на третьем этапе (1978-1993 гг.) эоловые процессы в развитии равнины, на четвертом этапе (1994-2015 гг.) наблюдалось увеличение эоловой и подводной и надводной солёности, на пятом этапе (период после 2015 г.) произошло усиление процессов негативного воздействия песчаных и пыльных бурь на здоровье человека и сельское хозяйство. Видно, что каждый этап характеризуется развитием определенных природных условий, в которых преобладает влияние того или иного фактора.

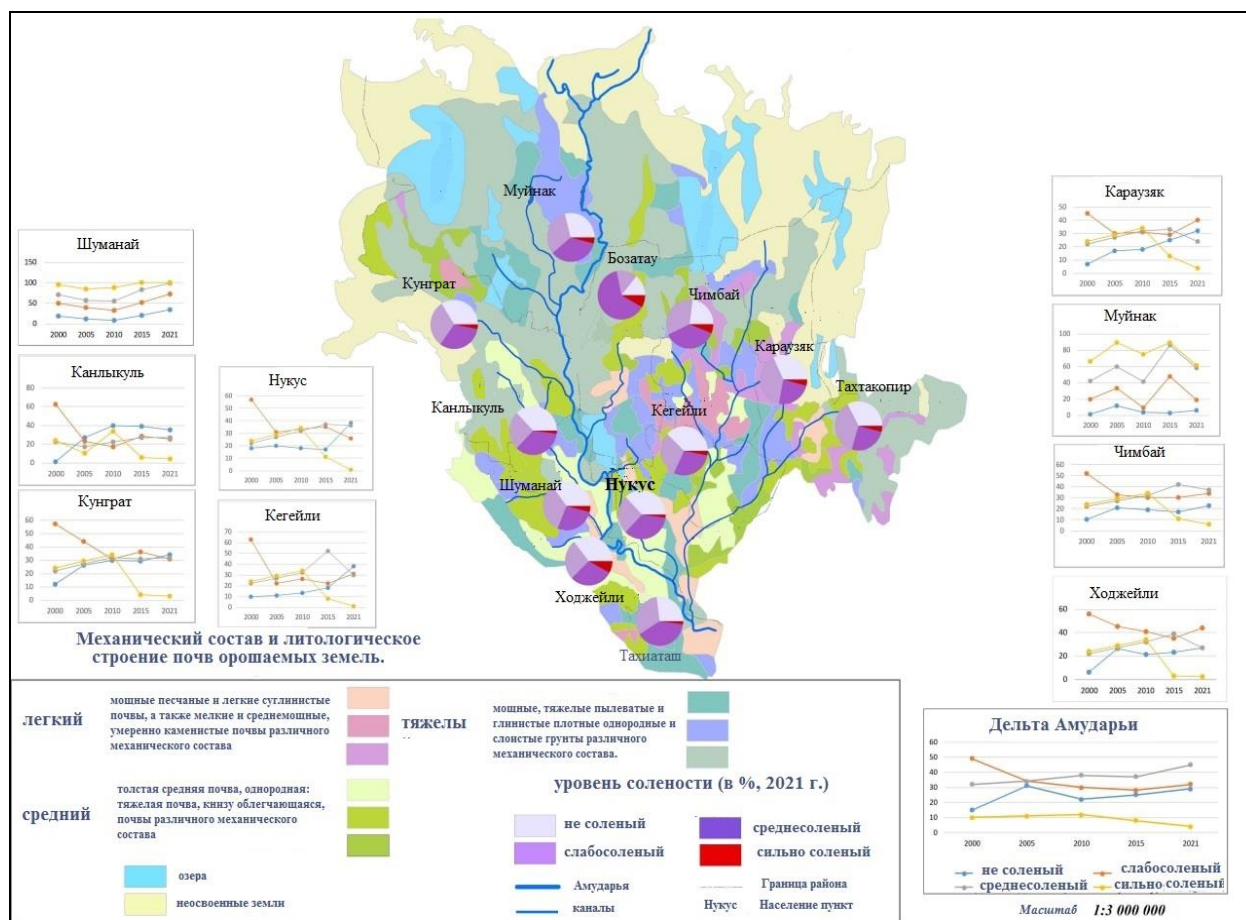
В третьей главе диссертации под названием **«Вопросы совершенствования мелиорации природных комплексов дельты Амударьи»** рассмотрены физико-географические основы коренного улучшения мелиорации ландшафта орошаемых земель, классы и виды (типы) орошаемых земель и ландшафтных основ их благоустройства, в целях улучшения земельного состояния дельты Амударьи за счет естественной мелиорации земель, решены такие вопросы, как районирование.

Равнины, расположенные по берегам дельты Амударьи и ее каналов, благоприятны для развития орошаемого земледелия, так как естественный дренаж почвы способствует дренажу грунтовых вод и в любом случае замедляет засоление земель. Однако, для предотвращения засоления почвы, вместо обычного бороздкового орошения, рекомендуется использовать капельное орошение, иногда подпочвенное орошение. Оба вида орошения, уменьшают подъем уровня грунтовых вод и усиливают процессы суффозии или эрозии.

Экономное использование воды не влияет на сильное изменение морфологических частей ландшафта. Однако, прежде чем приступить к использованию земельных ресурсов, для орошения, землю необходимо предварительно подготовить к орошению, что включает удаление кустов и глубокую вспашку почвы. Однако, легкий механический состав почв, на которых произрастают травы, полукустарники и кустарники, очень

подвержен дефляции. В то же время, нам необходимо расширить площади всех садов для борьбы со всеми видами эрозии.

Результаты углубленного анализа, современного состояния природных условий и ресурсов северной части дельты Амударьи, позволяют оценить природно-мелиоративное состояние существующих орошаемых земель, определить практические методы снижения уровня минерализации воды. В настоящее время, актуальной задачей является, определение уровня комфортности орошения и эксплуатации опустыненных земель, оценка продуктивности естественных пастбищ и сенокосов, их коренное улучшение, разработка комплексных мелиоративных мероприятий по созданию массивов агрофитоценозов.

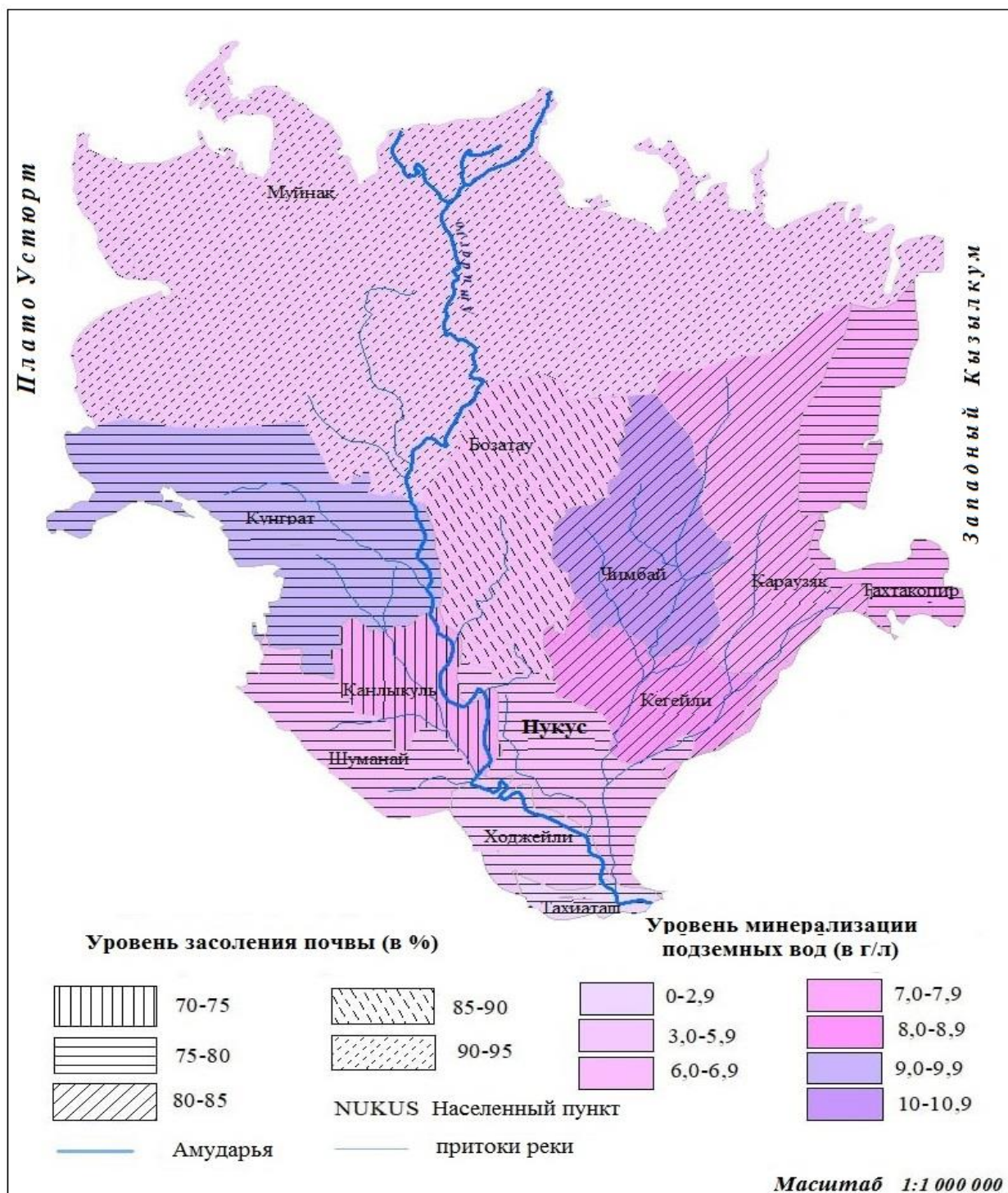


**3-рис. Карта механического состава и засоления почв дельты Амударьи.**  
(составлен В.А.Рафиковым и Э.А.Файзиевым. 2023 г.)

Оценка природно-мелиоративного состояния орошаемых земель, для сельского хозяйства, требует учета многих факторов (технических возможностей применения инженерных, агро-мелиоративных и других мероприятий в сельском хозяйстве), влияющих на освоение и орошаемость земель, их нормальную эксплуатацию.

Системное управление природными процессами и создание благоприятных вегетационных условий, для нормального роста растений,

использования сельскохозяйственной техники, разработка принципов и методики оценки территорий, для использования в орошаемом земледелии, является одной из актуальных задач современности.



**4-рис. Карта минерализации подземных вод и засоления почв дельты Амударьи..**  
(составлен В.А.Рафиковым, Э.А.Файзиевым, 2023 г.)

Засоление почв на орошаемых землях, считается одной из главных экологических проблем. Засоление почв, происходит главным образом в результате подъема уровня грунтовых вод при неправильном поливе.

Наблюдается первичное и вторичное засоление. При вторичном засолении, вода поднимается по капиллярам и соли остаются в почве, либо грунтовые воды засаливаются растворенными солями в результате чрезмерного орошения. Вторичное засоление наносит больше вреда. Чтобы не допустить засоления, роют канавы, землю смывают солью. Заболачивание почв преимущественно наблюдается в местах с большим количеством влаги. Водно-болотные угодья образуются вокруг русел рек и озер. Проводятся специальные мелиоративные мероприятия по осушению болот.

**2-таблица**

**Результаты химического анализа почв дельты Амударьи в разрезе, %**

глубина, см	Количество соли	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K	pH
разрез 226, дельта Амударьи, 1 км восточнее устья Каванузек, почвы полные засоленные.								
0-0,5	35,92	0,198	0,823	21,64	0,306	0,22	12,88	6,7
7-21	2,875	0,050	0,912	0,813	0,205	0,95	0,586	7,0
34-80	1,096	0,037	0,276	0,456	0,072	0,930	0,265	6,9
140-160	1,453	0,033	0,386	0,553	0,092	0,020	0,386	7,2
разрез 290, вокруг сухой части озера Шимишкуль, лугово-пустынные почвы								
0-6	2,567	0,062	0,353	1,114	0,303	0,080	0,284	8,5
6-27	1,075	0,058	0,336	0,216	0,057	0,054	0,176	8,2
27-38	0,375	0,035	0,123	0,071	0,018	0,016	0,076	8,0
38-70	0,373	0,035	0,103	0,090	0,024	0,019	0,061	8,0
разрез 694, 1 км к югу от залива Джилтирбас, в настоящее время заболоченные почвы.								
0-1	27,155	0,080	4,296	12,57	0,288	0,887	6,786	8,0
1-2	29,446	0,084	5,754	12,57	0,355	1,234	7,034	8,2
2-9	7,564	0,033	1,965	2,543	0,336	0,465	1,254	8,2
9-46	2,135	0,038	0,706	0,587	0,071	0,121	0,192	8,0
46-77	5,024	0,065	1,706	2,056	0,134	0,285	0,542	8,1
77-107	2,906	0,016	0,843	1,012	0,077	0,086	0,798	8,2
107-150	3,453	0,038	0,946	1,267	0,129	0,104	0,893	8,1
разрез 314, высохшие озера у моря (около Кольсы), засоленные почвы								
0-14	84,082	0,038	26,38	26,87	1,043	1,436	28,25	8,3
14-38	53,136	0,016	5,163	28,57	0,287	0,721	15,43	8,7
38-50	13,256	0,041	4,267	4,256	0,306	0,503	3,554	8,6
120-125	8,987	0,030	3,773	1,497	0,156	0,446	2,187	8,5
разрез 277, высота Кушкантау, северные предгорья, солончатые почвы								
0-0,5	72,209	0,332	0,454	47,15	0,381	0,697	21,25	9,0
0,5-3	68,245	0,324	0,454	44,22	0,402	1,705	18,00	9,0
3-6	8,345	0,046	2,097	3,154	0,233	0,324	2,023	8,1
6-7	19,58	0,856	1,026	11,95	0,233	0,337	5,512	8,7
30-100	98,324	0,512	0,139	64,25	0,371	0,261	30,12	9,0
разрез 283, восточная часть дельты Амударьи, засоленные почвы.								
0-0,3	4,814	0,058	1,748	0,859	0,244	0,214	0,897	8,5
0,3-4	9,224	0,037	3,587	1,643	0,435	0,261	2,156	8,4
4-12	3,993	0,029	1,067	1,246	0,246	0,356	0,591	8,1
12-33	2,996	0,027	0,893	0,798	0,223	0,145	0,453	8,1
33-45	4,185	0,022	1,226	1,196	0,302	0,178	0,901	7,9
72-85	2,725	0,019	0,966	0,814	0,191	0,121	0,581	8,3
170-180	3,527	0,026	0,957	1,179	0,276	0,127	0,659	8,1



В целом дельта Амударьи благоприятна для накопления солей, по мелиоративному состоянию, район представляет собой практически неосушенную территорию по солевому балансу, а по типу устойчивого соленакопления и геохимическому показателю относится к числу хлоридно-сульфатных засоленных районов (Ковда, 1946). В связи с этим, в зоне положительного солевого баланса в дельте Амударьи, в результате регулирования гидрорежима и понижения уровня моря, значительно увеличилось накопление солей в почве (рис. 4).

Гидрогеологические условия движения подземных вод, имеют важное значение при районировании орошаемых земель. Исходя из этого, территория дельты Амударьи разделены на следующие природно-мелиоративные районы:

1) Грунтовые воды низкие (слабые) и умеренно минерализованные, течение подземных вод медленное, песчаное равнинное (вдоль основного русла реки), уровень подземных вод (УГВ) 3-5 и 5-10 м. К таким территориям относятся территории, расположенные в 1 км восточнее устья Каванузек дельты Амударьи, где широко распространены полностью засоленные почвы.

2) Межрусловые склоны со средней и высокоминерализованной илисто-глинистой почвой без дренажа, уровень грунтовых вод преимущественно 3-5 м, местами 1-3 м. К таким территориям, относятся территории вокруг сухой части дельты озера Шимишколь, где широко распространены лугово-пустынные почвы.

3) Грунтовые воды средне- и сильноминерализованные, почти недренированные равнины с глубиной УГВ 1-3 м, местами 3-5 м озерно-болотные, глино-илистые территории, к этим территориям относятся территории, расположенные в 1 км южнее залива дельты Джилтырбас, на этих территориях сейчас распространены заболоченные почвы.

4) Песчано-супесчаные и глинисто-солончаковые прибрежные равнины, с сильно минерализованными и солеными грунтовыми водами, УГВ в ряде мест от 2-3 м. до 3-5 м., местами до 5-10 м., к таким территориям относятся районы дельты, расположенные вблизи высохших озер у моря (ур. Колсага), где распространены преимущественно засоленные почвы.

5) Грунтовые воды высоко-минерализованные, плохо дренированные, песчано-супесчаные низменные, УГВ 5-10 м., и ниже, местами 3-5 и 1-3 м., к таким районам относятся высоты дельты Кушкантау, северные предгорья, где распространены преимущественно засоленные почвы.

6) Равнины с очень высоко-минерализованными, почти бессточными и солоноватыми водами и древними аллювиальными песчано-супесчано-глинистыми породами, УГВ – ниже 10 м., и включает территории восточной части дельты Амударьи, где распространены засоленные почвы (табл. 2).

Высокие части интенсивно дренированных равнин, очень пригодны для орошаемого земледелия и расположены в 6-10 км от русла рек Акдарья,

Талдыкдарья и Кипчакдарья. Этому, способствуют естественная дренированность территории, незначительность запасов солей в песчаных слоях почвы в зоне аэрации и близость источника воды. Обычно орошение в прибрежных фашиальных условиях способствует просачиванию влаги вниз.

В связи с этим, в некоторых местах дренаж не требуется, а в других местах, где в слоях почвы преобладает суглинок, дренаж необходим в отдельных случаях. Чтобы предотвратить затопление плодородных земель, рекомендуется выращивать культуры, потребляющие меньше воды, на возвышенных участках равнин.

Природно-мелиоративные комплексы, пригодные для регулярного орошения, сложные, возвышенные части песчано-суглинистых равнин, слабые и незасоленные лугово-такирные тугайные почвы, грунтовые воды, расположенные на нестабильной глубине (кроме русла реки), требуют профилактических мер в процессе формирования. Междуречья во многом неблагоприятны, для развития орошаемого земледелия. Такая ситуация связана с наличием большого количества запасов солей, образующихся в условиях интенсивного испарения постоянных минерализованных подземных вод в зоне аэрации. Для вовлечения их в хозяйственную деятельность, необходимо применять комплекс практических мер, которые коренным образом изменят сложившийся положительный водно-солевой баланс. При планировании неровностей местности, необходимо учитывать возможность сохранения верхнего гумусового горизонта почвы и торфяного слоя. Луговые и болотные почвы богаты гумусом, сохранившимся на стадии формирования засоления, поэтому содержание гумуса в солончаках достигает 3-8%.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате исследования таких вопросов, как динамические процессы, происходящие в результате неправильного использования воды в ландшафтах дельты Амударьи, ухудшение мелиорации, деградация почв и растений, антропогенное разрушение орошаемых земель, изменения ландшафтов под влиянием мелиорации, исследования по мелиорации орошаемых земель, сделаны следующие научные и практические заключения:

1. Установлено, что такие факторы, как литолого-геоморфологическое строение территории и гидрогеологические процессы, водно-солевой режим почвы, естественный дренаж земель определяют природно-мелиоративное состояние ландшафтов дельты Амударьи.

2. Всесторонне проанализированы количественно и качественно природные факторы, определяющие мелиоративное состояние ландшафтов, и научно и практически обосновано, важное значение определения причин мелиоративных проблем при использовании земель для сельскохозяйственных целей, орошения и освоения неосвоенных земель.

3. Основные природные факторы - засоление почв, рельеф, состав почв, климат, уровень и глубина минерализации подземных вод, влияют на водно-солевой режим почвы. Поскольку структура почвы и уровень засоления, являются основными факторами, определяющими природно-мелиоративное состояние, впервые составлена карта «Минерализация грунтовых вод и уровень засоления почв» в масштабе 1:1000000.

4. Анализ на основе полевых данных выявил влияние на мелиоративное состояние территории уровня минерализации и засоления грунтовых вод на орошаемых территориях, которые оказывают непосредственное влияние на мелиоративное состояние территории. В целях улучшения почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель в дельте Амударьи, определены и научно обоснованы естественные мелиоративные условия орошаемых площадей.

5. Режим грунтовых вод орошаемых территорий, обусловлен просачиванием воды в каналах, инфильтрацией орошаемых площадей, а также образованием площадей под воздействием солевого размывания, недостаточным естественным и искусственным дренажом дельты, не обеспечивается горизонтальный отток грунтовых вод, поэтому режим подземных вод здесь – ирригационный. Научно доказано, что он тесно связан с режимом орошения.

6. При определении смены природных комплексов, необходимо учитывать специфику расположения некоторых ландшафтов в дельте Амударьи и высохшей части моря, в ряде случаев уровень минерализации природных комплексов из-за постоянного появления высокоминерализованных грунтовых вод в устойчивых засоленных ландшафтах, в других - в связи с тем, что при влажности почвы ниже 5-7 м. возможно понижение и важную роль играет преобладание влияния местных литогенных факторов на постепенное понижение уровня грунтовых вод.

7. Сегодня причины резкого снижения плодородия и уровня засоления почв можно разделить на две группы. 1. Естественные тенденции развития почв под влиянием постоянно меняющихся факторов окружающей среды: т. е. изменения грунтовых вод, рек, озер, уровня моря, изменения климата, растительности. 2. Под влиянием деятельности человека, особенно в результате орошения, осушения, вспашки, разведения пастбищ, вырубки деревьев и кустарников, скашивания сена, неправильного использования каналов, дренажных систем, плотин и водохранилищ, повышается уровень засоления почв.

8. В настоящее время, режим подземных вод региона формируется в результате влияния ирригационных и мелиоративных систем, орошаемых озер и инфильтрации орошаемых земель. Влияние орошения на ландшафтные комплексы и определение динамических процессов, происходящих в результате него, позволили определить, что использование

данных дистанционного зондирования Земли в научных исследованиях создает широкие возможности.

9. Оценка природно-мелиоративного состояния территории, основана на анализе и синтезе природных факторов, определяющих строительство гидротехнических сооружений, передачу земель в пользование, мелиоративный режим орошения, размещение сельскохозяйственных культур, зависимость от тепловых ресурсов и уровня влажности, а также развития неблагоприятных природных условий в период использования орошаемых площадей.

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

---

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF  
RASHIDOV**

**FAYZIEV ELYOR ALIEVICH**

**CHANGE OF LANDSCAPES OF AMUDARYA DELTA UNDER THE  
INFLUENCE OF LAND RECLAMATION**

**11.00.01. – Physical geography**

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

**Samarkand – 2024**

The theme of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in geography is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.3.PhD/Gr265.

The dissertation was completed at Samarkand State University.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is posted on the website of Scientific Council ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) and on the website of "ZiyoNET" information-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Rafikov Vakhob Asomovich**  
Doctor of geographical sciences, professor

**Official opponents:**

**Koziboyeva Ozodkhan Makhmudovna**  
Doctor of geographical sciences, docent

**Allanazarov Keunimjay Jannazarovich**  
Candidate of geographical sciences, docent

**Leading organization:**


**Urgench State University**


The defense of the dissertation will take place on 20 September in 14:00 at the meeting of Scientific Council DSc.03/30.12.2021.Gr.02.07 at the Samarkand state university (Address: 140104, Samarkand City, University Avenue, house 15. Samarkand State University, Main Building 105-room, tel.: (+99866) 239-16-36, fax: (+99866) 239-11-40; e-mail: ([ik-geografiya@mail.ru](mailto:ik-geografiya@mail.ru))).


The dissertation can be found at the Information Resource Center of Samarkand State University named after Sharof Rashidov (registered with the number № 79). Address: 15 University Boulevard, Samarkand, Post code:140104, Tel.: (+99866) 233-60-87.

The abstract of the dissertation has been distributed on 6 September 2024 y.  
(Protocol at the register №19 dated 26 august 2024 y.)



  
**S.B. Abbasov**  
Chairman of the Scientific Council  
for the awarding of scientific degrees,  
Doctor of geographical sciences, professor

  
**B.A. Meliyev**  
Scientific secretary of the Scientific Council  
on awarding scientific degrees, (PhD)  
in geography, docent

  
**K.S. Yarashev**  
Chairman of Scientific seminar at the  
Scientific Council awarded by scientists degrees,  
Doctor of Geographical Sciences (DSc), docent

## INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

**The purpose of the study** is to analyze the impact of melioration on the dynamic change of the landscapes of the Amu Darya delta, the development of measures and recommendations aimed at the development and improvement of melioration in the delta.

**The scientific novelty of the research is as follows:** It is substantiated that non-saline, slightly saline, moderately saline and highly saline soils were formed due to the specific natural conditions of the Amu Darya delta regions, the level of salinization of groundwater and soils;

natural melioration conditions of irrigated areas were identified and scientifically substantiated in order to improve the soil-meliorative state of irrigated and newly developed lands in the Amu Darya delta;

maps of “Changes in the groundwater level (1991, 2001, 2011, 2022)”, “Mechanical composition of soils and salinization level of the Amu Darya delta” and “Mineralization of groundwater and the level of soil salinization” of the Amu Darya delta were compiled at a scale of 1:1 000 000 based on the ArsGIS program;

In order to improve natural melioration, the lands of the Amu Darya delta were zoned.

**Implementation of the research results.** On the basis of the scientific conclusions and proposals developed on the change of the landscapes of the Amudarya delta under the influence of land reclamation:

Due to the uniqueness of the natural conditions of the regions in the Amudarya delta, the current state of the natural factors that form the landscape of the Amudarya delta, the structure of natural complexes and the development of irrigation in the delta, groundwater and soil salinity levels are non-saline, weakly saline. , based on the formation of moderately saline and strongly saline soils (Reference of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated December 14, 2023 No. 01/18-2-1998) . As a result, it enabled planned use of agricultural land in the Amudarya delta;

In order to improve the soil melioration condition of the irrigated and newly developed lands in the Amudarya delta, the natural melioration conditions of the lands used in agriculture were determined and scientifically based (Order of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan dated 14.2023 reference number 01/18-2-1998 of December). As a result, it made it possible to develop measures to prevent possible negative changes in delta landscapes;

Maps of Amudarya delta “Groundwater (1991, 2001, 2011, 2022)” and “Groundwater mineralization level and soil salinity level” were created in the ArsGIS program (Republic of Karakalpakstan, Department of Ecology, Environmental Protection and Climate information of the Ministry of Change dated December 14, 2023 No. 01/18-2-1998). As a result, it made it possible to improve the cadastral system of Amudarya delta landscapes;

The lands of the Amudarya delta have been zoned for the purpose of improving the natural land reclamation (Reference No. 01/18-2-1998 dated December 14, 2023 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan). As a result, the natural factors determining the reclamation condition of irrigated lands were comprehensively analyzed quantitatively and qualitatively, and allowed to use them in a differentiated manner for agricultural purposes.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a revised bibliography and manuals. The total volume of the dissertation is 120 pages.



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

**I bo'lim (I часть; I part)**

1. Rafikov V.A., Ganiyev Z.A., Fayziyev E.A.. Comprehensive Assessment Of The Delta's Natural Conditions And Resources For The Implementation Of Complex Differentiated Measures In The Desertified Part Of The Amudarya Delta. // Journal Nature and Science. Volume 20, Number 3, ISSN: 1545-0740. USA, 2022. -p. 25-29 (11.00.00 Америка мамлакатлари нашрлари № 4).

2. Файзиев Э.А. Амударё дельтасидаги суғориладиган ерларнинг ландшафт мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилашнинг табиий географик асослари. // O'zbekiston milliy universiteti xabarлари. – Toshkent, 2022, [3/2] ISSN 2181-7324. –Б. 329-331 (11.00.00 Milliy nashrlar № 7).

3. Fayziyev E.A. Amudaryo deltasi tuproqlarining sho'rlanishida yer osti suvlarining ahamiyati. // O'zbekiston milliy universiteti xabarлари. –Toshkent, 2023, [3/2] ISSN 2181-7324– Б. 230-233 (11.00.00 Milliy nashrlar № 7)

4. Fayziyev E.A. Amudaryo deltasi tabiiy komplekslarining meliorativ holatini yaxshilash masalari// "O'zbekiston zamini" ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal – Toshkent 2/2024, ISSN 2181-9955.104-106 b.

5. Файзиев Э.А., Каримбаев К.К. Современное состояние и мелиоративное состояние природных комплексов нижней Амударьи// Экономика и социум, Часть 2. - Саратов. 2024, С. 167-170 (11.00.00. Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатлари нашрлари № 11).

**II bo'lim (II часть; II part)**

6. Файзиев Э.А. Амударё дельтаси яйловларининг табиий-мелиоратив ҳолати ва унга таъсир кўрсатувчи омиллар. Марказий Осиё яйловлари: глобал муаммолар ва глобал имкониятлар, Халқаро конференция материаллари. Самарқанд Давлат университети, Самарқанд, 2022. – Б. 46-48.

7. Файзиев Э.А. Физико-географические основы коренного улучшения ландшафтной мелиорации орошаемых земель дельты Амударьи. // «Обеспечение устойчивого развития в контексте географии,зеленой экономики, Экологиии туризма» . Международной научно – практической конференции. Ақтобе, 2022. – Б. 172-177.

8. Ганиев З.А., Файзиев Э.А. Амударё дельтаси ландшафтларининг ўзгаришида ер ости сувларининг аҳамияти. // «Замонавий географик тадқиқотлар: назария, амалиёт, инновация» мавзуидаги халқаро илмий-амалий конференция материаллари. Самарқанд. 2023. – Б. 130-133.

9. Ганиев З.А., Файзиев Э.А. Амударё дельтаси геотизимлари динамикаси ва уларни бошқариш зарурати. // Янгиланаётган Ўзбекистонда география: фан, таълим ва инновация. Республика миқёсидаги илмий – амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2021. – Б. 55-57.

10. Ganiyev Z.A., Fayziyev E.A. Amudaryo deltasida irrigatsiyaning rivojlanishi va landshaftlarning meliorativ holati. // Geografiya fani va uni o'qitishning dolzarb masalalari. Respublika miqyosida ilmiy-nazariy anjuman materiallari. – Nukus, 2022. – B. 42-45.

11. Ганиев З.А., Файзиев Э.А. Амударё дельтаси суғорма ерларини мелиоратив ҳолатини баҳолашнинг айрим жиҳатлари. // “Жанубий Оролбуйи гидрологик ва гидроэкологик муаммолари: бугун ва келажак” мавзuidaги республика илмий-амалий конференция материаллари. Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети Нукус. 2023. -Б. 65-68.

12. Файзиев Э.А. Амударё дельтасида ландшафтларида вужудга келган ноқулай экологик вазиятни юмшатиш масалалари// Илм-фаннинг долзарб масалалари: муаммо ва ечимлар" мавзусида республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент гуманитар фанлар университети, 2024 й. -Б 69-72.

Avtoreferat Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining  
“Ilmiy axborotnoma” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi (28.08.2024-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2024-yil 29-avgustda bosishga ruxsat etildi:  
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84<sub>1/16</sub>.  
“Times” garniturasini. Raqamli bosma usulda bosildi.  
Hisob-nashriyot t.: 2,9. Shartli b.t. 2,4.  
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №14/08.

---

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo‘limida chop etildi.  
Manzil: 140104, Samarqand sh., Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93.