

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA
TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

BEKMUXAMEDOVA MUNISA XAMITOVNA

**OHANGARON VODIYSI O‘RTA QISMIDA KIMYOVIY
ELEMENTLARNING TARQALISHI VA ULARNING AHOLI
SALOMATLIGIGA TA’SIRI**

11.00.05- Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish

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

Toshkent– 2023

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

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

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

Bekmuxeamedova Munisa Xamitovna

Ohangaron vodiysi o'rta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va ularning
aholi salomatligiga ta'siri.....3

Бекмухамедова Муниса Хамитовна

Распространение химических элементов в средней части Ахангаронской
долины и его влияние на здоровье населения21

Bekmukhamedova Munisa Khamitovna

Distribution of chemical elements in the middle part of the Akhangaron valley and
its impact on population health.....39

E'lon qilingan ilmiy ishlar ro'uxati

Список опубликованных работ

List of published works43

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA
TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

BEKMUXAMEDOVA MUNISA XAMITOVNA

**OHANGARON VODIYSI O‘RTA QISMIDA KIMYOVIY
ELEMENTLARNING TARQALISHI VA ULARNING AHOLI
SALOMATLIGIGA TA’SIRI**

11.00.05- Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish

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

Toshkent– 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Gr230 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi O‘zbekiston Milliy universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.nuu.uz) hamda “Ziyonet.uz” axborot-ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Sharipov Shavkat Muxamajanovich geografiya fanlari doktori (DSc), dotsent
Rasmiy opponentlar:	Nazarov Abdug‘affor Abdujabbarovich geografiya fanlari doktori (DSc), dotsent Rafikova Nodiraxon A‘zamovna geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yetakchi tashkilot:	Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Dissertatsiya himoyasi O‘zbekiston Milliy universiteti huzuridagi DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil 29-dekabr soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100174, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 4-uy. Tel.: (+99871) 246-12-24, faks: (+99824) 246-53-24; 246-02-24; E-mail: ik-geografiya/nuuz@mail.ru). O‘zbekiston Milliy universiteti Geografiya va geoaxborot tizimlari fakulteti).

Dissertatsiya bilan O‘zbekiston Milliy universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№___ raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100174, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 4-uy. Tel.: (+99871) 246 67 71.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil 19-dekabr kuni tarqatildi.
(2023-yil “19” dekabrda № 58-raqamli reyestr bayonnomasi)

M.T.Mirakmalov

Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash raisi, g.f.d., dotsent

K.A.Xakimov

Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash ilmiy kotibi, g.f.f.d (PhD).

Z.N.Tojjeva

Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash qoshidagi bir martalik
ilmiy seminar raisi, g.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda aholi sonining tez sur'atlarda o'sishi bilan tabiiy resurslardan foydalanish jadallashmoqda va buning oqibatida, atrof-muhitda kimyoviy moddalar to'planib, turli darajadagi ekologik muammolar yuzaga kelmoqda. Bu muammolarning oldini olish, ularga qarshi kurashishga xalqaro tashkilotlar, jumladan, BMTning 2030-yilgacha barqaror rivojlanish bo'yicha dasturida "2030-yilga kelib, xavfli kimyoviy moddalar ta'siri, shuningdek, havo, suv va tuproqning ifloslanishi va zaharlanishi natijasida o'lim va kasalliklar sonini sezilarli darajada kamaytirish"¹ vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarning yechimida, ayniqsa kimyoviy elementlarning tarqalish xususiyatlarini aniqlash va miqdorini kamaytirish, aholi salomatligini muhofaza qilish, geoekologik vaziyatni yaxshilash muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda mazkur yo'nalishdagi tadqiqotlarga, jumladan, atrof-muhitning geokimyoviy sharoitini baholash, kimyoviy elementlarning atrof-muhitda to'planish miqdorini aniqlash va ularning aholi salomatligiga ta'sirini kamaytirish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, kimyoviy elementlarning tarqalishidagi tabiiy va antropogen omillarni aniqlash, geokimyoviy sharoitni baholash va modellashtirish, kimyoviy elementlarning aholi salomatligiga ta'sirini baholash hamda salbiy oqibatlarini kamaytirish va ekologik vaziyatni yaxshilashga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda aholi uchun xavfsiz ekologik muhitni yaratish va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan qator islohotlar amalga oshirilmoqda va ijobiy natijalarga erishilmoqda. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish, shahar va tumanlarda ekologik ahvolni yaxshilash, aholi salomatligi va genofondiga ziyon yetkazadigan mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish"² yuzasidan muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada, jumladan, respublikamizda tog'-kon sanoati eng rivojlangan Ohangaron vodiysi o'rta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va to'planishini o'rganish, uning aholi salomatligiga ta'sirini kamaytirish va ekologik vaziyatni yaxshilashga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrdagi PF-5863-son "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 20-oktabrdagi 841-son "2030 yilgacha bo'lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

¹ Sustainable Development Goals/ High-level Meeting on Financing the 2030 Agenda for Sustainable Development // <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Ohangaron vodiysi geotizimlari, geokimyoviy sharoiti va boshqa xususiyatlari Y.A.Skvorsov (1964), Sh.X.Abdullaev (1985), A.A.Rafiqov (1988), N.G.Mavlyanov (1989), Sh.S.Zokirov (1972), N.E.Shukurov (1999), M.M.Miraslanov, M.M.Zakirov (2003), Z.A.Amanbaeva (2004), A.N.Nuradilov (2004), Sh.R.Shukurov (2011), Sh.M.Sharipov (2011, 2022), M.A.Petrov (2021), F.F.Fayziev (2022) va boshqalar tomonidan o‘rganilgan.

Yuqoridagi ishlarda Ohangaron vodiysi, ayniqsa uning o‘rta qismida inson salomatligi uchun xavfli kimyoviy elementlarning to‘planishini o‘rganish maqsadida tadqiqot obyekti sifatida olinmagan. Shuningdek, vodiya kimyoviy elementlarning tarqalishi va to‘planishini o‘rganish hamda uning aholi salomatligiga ta‘sirini aniqlash masalalari tadqiqot predmeti sifatida qaralmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Milliy universiteti ilmiy tadqiqotlar rejasining “A-7-9.Toshkent viloyatining landshaftlari xilma-xilligini saqlash va ulardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari kartasini yaratish” (2015-2017) amaliy tadqiqot loyihasi hamda Geologiya fanlari universitetining FZ-2020092567 “Tog‘-konchilik sanoati hududlari tuproqlaridagi og‘ir metallar: tarqalishi, uchrash shakllari, tuproq mikroorganizmlariga ta‘siri, tuproq ifloslanishining bioindikatsiyasi va bioremediatsiyasi jihatlari” (2021-2024) fundamental loyihalari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Ohangaron vodiysi o‘rta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va to‘planishi xususiyatlarini, ularning aholi salomatligiga ta‘sirini aniqlash hamda ekologik vaziyatni yaxshilash bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Ohangaron vodiysining o‘rta qismi tabiiy sharoiti haqidagi ma‘lumotlarni to‘plash va tahlil qilish;

Ohangaron vodiysi o‘rta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va bunda tabiiy geografik va antropogen manba va omillarning xususiyatlarini aniqlash;

Ohangaron vodiysi o‘rta qismida kimyoviy elementlarning to‘planishi va mavjud geokimyoviy sharoitini aniqlash;

Ohangaron vodiysi o‘rta qismida xavfli kimyoviy elementlar tarqalishi va to‘planishini ifodalovchi kartalar yaratish;

kimyoviy elementlarning ruxsat etilgan me‘yordan ortishi natijasida vujudga keladigan kasallik turlari va ularning hududda tarqalish arealini aniqlash hamda kartalarini yaratish;

kimyoviy elementlarning aholi salomatligiga salbiy ta‘sirini kamaytirish hamda ekologik vaziyatni yaxshilash bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti sifatida Ohangaron vodiysi o‘rta qismi olingan.

Tadqiqotning predmeti Ohangaron vodiysi o'rtta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishini va ularning aholi salomatligiga ta'sirini aniqlash hamda ekologik vaziyatni yaxshilash masalalari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya tadqiqotida hududiy tahlil, GAT texnologiyalari, dala tadqiqoti, laboratoriya tahlili, statistik, kartografik, aerokosmik, adabiyotlar va fond materiallari bilan ishlash kabi metodlar hamda ekologik yondashuvdan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Ohangaron vodiysi o'rtta qismida kimyoviy elementlar tarqalishi va uning tabiiy geografik (relyef qiyaligi, tog' jinslarining tarkibi, yer usti suv oqimi va shamol yo'nalishi) va antropogen (tog'-konchilik obyektlari va sanoat korxonalari) xususiyatlari aniqlangan;

Ohangaron vodiysi o'rtta qismining geokimyoviy sharoiti va kimyoviy elementlarning to'planish miqdori (ruxsat etilgan chegaraviy miqdor) aniqlangan;

GAT texnologiyalari asosida Ohangaron vodiysi o'rtta qismida xavfli kimyoviy elementlar tarqalishi va to'planishining o'rtta (1:200000) va yirik (1:50000) masshtabli kartalari yaratilgan;

Ohangaron vodiysi o'rtta qismida xavfli kimyoviy elementlarning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklarning turlari va ularning tarqalish areali aniqlangan hamda o'rtta masshtabli kartalari yaratilgan;

xavfli kimyoviy elementlarning tarqalishini va aholi salomatligiga salbiy ta'sirini kamaytirish hamda ekologik vaziyatni yaxshilash bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Ohangaron vodiysi o'rtta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va to'planish miqdori aniqlangan;

Ohangaron vodiysi o'rtta qismida kimyoviy elementlar tarqalishi va to'planishining 1:200000 va 1:50000 masshtabli kartalari yaratilgan;

Ohangaron vodiysi o'rtta qismida xavfli kimyoviy elementlarning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklarning tarqalish areali aniqlangan hamda o'rtta masshtabli kartalari yaratilgan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi O'zbekiston Respublikasi Soliq qo'mitasi huzuridagi Kadastr agentligining topografik kartalari, Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi, H.M. Abdullaev nomidagi Geologiya va geofizika instituti, Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi instituti fond materiallari, Ohangaron tumani va Pskent tumani Statistika boshqarmasi, O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya xizmati markazi, Tuman statistika boshqarmasi ma'lumotlaridan foydalanilganligi, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilganligi hamda vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati inson salomatligi uchun xavfli kimyoviy elementlarning Ohangaron vodiysida tarqalish qonuniyatlari aniqlangani va ularning to'planish miqdori hamda ularning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklarning tarqalish areali aniqlangani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati yaratilgan kartalar va aniqlangan miqdor ko'rsatkichlar, ishning xulosalari va geografik qonuniyatlarga asoslanib ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalaridan kimyoviy elementlarning aholiga salbiy ta'sirini kamaytirish va ekologik vaziyatni yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqishda xizmat qilishi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Ohangaron vodiysi o'rta qismida kimyoviy elementlarning tarqalishi va ularning aholi salomatligiga ta'siri bo'yicha olingan natijalar asosida:

Ohangaron vodiysi o'rta qismida (Chotqol-Qurama mintaqasida) kimyoviy elementlar tarqalishining aniqlangan tabiiy geografik va antropogen xususiyatlari Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi institutida atrof-muhitda kimyoviy birikmalarning tarqalishini baholashda amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligining 2023-yil 28-iyuldagi 08-2173-son ma'lumotnomasi). Natijada, kimyoviy birikmalar va moddalarning tarqalishini o'rganish tadqiqotlarini ilmiy asoslash imkoniyatini bergan;

Olmaliq, Angren, Ohangaron, Nurobod shaharlari va ularning atrofidagi hududlarda kimyoviy elementlarning to'planish miqdorini aniqlash natijalari Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi institutida sanoat korxonalaridan chiqariladigan kimyoviy birikmalarning monitoringini olib borishda amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligining 2023-yil 28-iyuldagi 08-2173-son ma'lumotnomasi). Natijada, sanoat korxonalaridan chiqariladigan kimyoviy birikmalar va moddalar monitoringi ishlarini takomillashtirishga imkon yaratilgan;

Olmaliq, Angren, Ohangaron, Nurobod shaharlari va ularning atrofidagi hududlar bo'yicha yaratilgan 1:200000 va 1:50000 masshtabdagi kimyoviy elementlarning tarqalishi va to'planishi kartalari Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi institutida kimyoviy birikmalarning atrof-muhitga salbiy ta'sirini aniqlashda amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligining 2023-yil 28-iyuldagi 08-2173-son ma'lumotnomasi). Natijada, kimyoviy birikmalarning atrof-muhitga salbiy ta'sirini tadqiq qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan radioekologik monitoring dala ishlarini samarali loyihalashtirish imkoniyatini bergan;

Olmaliq, Angren, Ohangaron, Nurobod shaharlari va atrofidagi hududlarda ekologik vaziyatini yaxshilash tadbirlarini geografik qonuniyatlarga asoslanib amalga oshirish bo'yicha ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalari Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi institutida xavfli kimyoviy birikmalarning tarqalishi va ularning to'planish miqdorini aniqlashda amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligining 2023-yil 28-iyuldagi 08-2173-son ma'lumotnomasi). Natijada, radioaktiv ifloslanishning alohida manbalarini aniqlash va zararsizlantirish borasida radiatsion-ekologik ilmiy-amaliy tadqiqotlarni amalga oshirishda asos bo'lib xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi va uning mazmuniga oid 13 ta ilmiy maqola va tezislari e'lon qilingan, shulardan O'zbekiston

Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi ro'yxatidagi ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, 3 tasi respublika va 2 tasi (1 tasi Web of Science ba'zasida) xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyannig tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning xajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida bajarilgan tadqiqot mavzuining dolzarbligi va zarurati asoslangan, mavzuning respublikada fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ta'kidlanib, uning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi bilan bog'liqligi qayd etilgan, ishning maqsadi, vazifalari, tadqiqot obyekti va predmeti tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, ularning amaliyotda joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tarkibiy tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Ohangaron vodiysi o'rta qismi tabiiy sharoitiga tavsif”** deb nomlangan **birinchi bobida** Ohangaron vodiysi o'rta qismining geografik o'rni, paleogeografiyasi, tektonik tuzilishi va orografiyasi, geologiyasi va geomorfologiyasi, iqlimi va ichki suvlari, tuproqlari, o'simlik va hayvonot dunyosi ko'rib chiqilgan.

Mazkur hududda: respublikamizda eng sanoatlashgan Olmaliq-Angren sanoat hududining mavjudligi va sanoat tarmoqlarining atrof-muhitga kuchli ta'sir ko'rsatuvchi tog'-kon, energetika, kimyo, metallurgiya sanoati tarmoqlaridan iborat ekanligi; sanoat obyektlari va boshqa antropogen ta'sir turlari oqibatida ekologik vaziyatning keskinlashganligi; aholining zichligi va aholi yashash joylarining asosan vodiyning tubida, ya'ni gipsometrik jihatdan eng past qismidagi geotizimlarda joylashganligi va bu yerga vodiyning har ikki yonbag'ridan va yuqori oqim tarafdin kimyoviy elementlarning kirib kelishi va to'planishi kabi holatlar ushbu tadqiqotning bajarilishi naqadar muhimligini ko'rsatadi.

Ohangaron vodiysi tabiiy sharoiti, paleogeografik taraqqiyoti, tektonikasi, orografiyasi, geologiyasi va geomorfologiyasi Korsakov F.P., Kogay N.A., Skvorsov Y.A., Yusupov R., Rijkov O.A., Poslavskaya O.Yu., Zokirov Sh.S., Shermatov Sh.M., Zaynutdinov A., Mamatqulov M.M. va boshqalar tomonidan o'rganilgan. Ana shu adabiyotlar, manbalar va dala kuzatuvlari asosida tadqiqot obyektining geologik tuzilishi, relyefi va orografiyasi, iqlimi, yer usti va yer osti suvlari, tuproqlari va o'simliklariga umumiy tavsif berilgan. Bunda vodiyning geokimyoviy sharoiti shakllanishidagi ahamiyatli tomonlariga e'tibor qaratilgan.

Dissertatsiyaning **“Ohangaron vodiysi o'rta qismida kimyoviy elementlarning to'planish xususiyatlari”** deb nomlangan **ikkinchi bobida**, landshaftlarning geokimyoviy sharoitini o'rganishning nazariy metodologik asoslari, sanoat korxonalarini chiqindilarining atrof-muhitga ta'siri, Ohangaron vodiysi o'rta qismi kimyoviy elementlarining to'planish xususiyatlari ko'rib chiqilgan.

Landshaft geokimyosi tarixida to‘rt bosqichni ajratish mumkin (A.I.Perelman va N.S.Kasimov bo‘yicha): Polinov bosqichi, 1950-yillardagi landshaft geokimyosi, 1960-70-yillardagi landshaft geokimyosi va zamonaviy bosqichga bo‘lib o‘rganildi.

Tuproqlar tabiiy muhitning ajralmas qismi bo‘lib, o‘zida atrof-muhitning fizik-kimyoviy o‘zgarishlari haqidagi ma’lumotlarni to‘playdi va aks ettiradi. Ular tabiiy muhitning boshqa hech qaysi komponentlariga o‘xshamagan holda batafsil ekologik-geokimyoviy tadqiqotlarni va doimiy kuzatuvni talab qiladi. Turli sanoat korxonalarini, xususan, kimyo va metallurgiya sanoati korxonalarini joylashgan va ularga bevosita tutash hududlarda ko‘pincha texnogen o‘zgarishlar yuzaga kelib, og‘ir metallarning ruxsat etilgan me’yordan oshib ketishi, kislotali yomg‘irlar ta’sirida tuproqdagi og‘ir metalli birikmalarning erishi sababli tuproq qatlamining ifloslanishi, eroziyasi va deflyatsiyasi kuzatiladi. Bunday texnogen ta’sirga uchragan tuproq qatlamini esa o‘z holiga qaytarish juda katta mehnat va xarajatni talab etadi.

Tog‘-kon sanoat hududida ma’dan boyitish fabrikalari, metallurgiya, kimyo va boshqa sanoat korxonalarini chiqindilarining ochiq holda saqlanishi atrof muhit ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Geokimyogar mutaxassislar tomonidan olib borilgan mineralogik-geokimyoviy tadqiqotlar, tuproq namunalari tarkibidagi zararli metallarning miqdori ruxsat etilgan me’yordan birmuncha yuqori darajada ekanligini ko‘rsatadi. Bunday sharoitda havza bo‘ylab og‘ir metallarning tarqalish qonuniyatlarini aniqlash, shuningdek, geotizim va uni tashkil etuvchi biologik komponentlarning muvozanat mexanizmini o‘rganish va tahlil qilish lozim.

Og‘ir metallar sirasiga D.I.Mendeleyev elementlar davriy jadvalining atom massasi 50 atom massa birligidan katta bo‘lgan 40 dan ortiq metallar kiradi. Ularga Pb, Zn, Cd, Hg, Cu, Mo, Mn, Ni, Sn, Co va boshqalar misol bo‘ladi. “Og‘ir metallar” qat’iy tushuncha bo‘lmasdan, ba’zan ularga atom og‘irligi 50 dan kichik bo‘lgan nometall elementlar, masalan, As, Se, hattoki, ba’zan F, Be va boshqa elementlar ham kiritiladi.

Ohangaron vodiysi o‘rta qismida kimyoviy elementlar tarqalishining relyef qiyaligi, yer usti suv oqimi va shamol yo‘nalishiga bog‘liq holda, shuningdek tog‘-konchilik obyektlari va sanoat korxonalarining turi va joylashuviga mos holda tarqalishi va to‘planishi aniqlangan.

Angren-Olmaliq sanoat zonasida joylashgan bir qator sanoat korxonalarini, tog‘-konchilik obyektlari, issiqlik elektr stansiyalari va boshqalarning atrof-muhitga ko‘rsatadigan ta’siri yoritilgan. Jumladan, Olmaliq kon-metallurgiya kombinati (OKMK), Angren issiqlik elektr stansiyasi (IES), Apartak ko‘mir koni, Angren ko‘mir koni va uning tindirgichlari, Angren oltin ajratib olish zavodi, Boksuk quritish sistemasi, Dalneye, Qalmoqqir, Saricheka, Qo‘rg‘oshinkon, Nakpay, Qatrangi, Kulenmes, Balikti, Sartabutkon, Urgaz, Shovgaz, Saribuloq va boshqa konlar hamda sanoat korxonalarining ish faoliyati va atrof-muhitga chiqarayotgan zararli kimyoviy birikmalari tahlil qilindi.

1-jadval.

Angren-Olmaliq tog'-kon sanoati hududida tuproqdan olingan namunalardagi og'ir metallarning miqdori (g/t)

Tuproq kesmasining tartib raqami (profili)	Hudud	Joy nomi	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Sn	Sb	Tl	Pb	Bi	Th	U
Pr-01	Ertoshsoy	Qishloq	17,0	63,6	101	117	33,9	0,547	0,227	3,04	2,15	0,701	46,5	0,545	16,1	2,63
Pr-05	Chetsu	Qishloq	11,4	41,3	52	120	31,2	0,438	0,322	2,18	2,20	0,666	56,1	0,578	12,9	2,50
Pr-09	Ohangaron suv ombori	Qishloq	16,1	68,9	73	190	38,3	0,660	0,566	3,45	3,22	0,994	81,8	0,823	16,3	2,96
Pr-11	Angren ko'mir koni	sanoat zonasi	6,87	38,9	46	93,7	28,9	0,624	0,273	1,77	1,72	0,569	51,7	0,512	8,71	2,77
Pr-32	Yangiobod	Qishloq	12,5	43,3	50	95,4	39,3	0,345	0,293	2,45	2,18	0,637	38,1	0,485	12,5	2,87
Pr-38	Shaugaz	Qishloq	14,2	62,6	129	146	38,6	0,530	0,527	2,94	2,98	0,709	59,7	3,14	13,0	2,42
Pr-42	Urgaz	Qishloq	13,2	49,1	162	147	39,0	0,489	0,620	2,44	3,11	0,617	63,1	0,769	12,3	2,36
Pr-44	Saricheku	kon maydoni yaqinida	12,3	70,4	102	162	32,7	0,511	0,507	2,63	3,54	0,658	88,8	0,904	12,9	2,55
Pr-46	Qalmoqqir	kon maydoni yaqinida	12,0	50,8	158	226	42,4	0,800	1,17	2,88	4,25	0,675	113	1,18	12,6	2,60
Pr-48	Kauldi	kon maydoni yaqinida	13,2	47,9	164	243	44,3	0,599	1,15	3,07	4,33	0,629	100	1,14	12,0	2,25
Pr-58	Yoshlik	kon maydoni yaqinida	11,3	39,0	171	260	41,8	0,599	1,21	2,45	4,59	0,641	145	1,37	12,8	2,60
Pr-72	Olmaliq	sanoat zonasi	15,0	52,0	300	560	35,0	0,680	2,20	3,20	4,90	0,630	160	4,30	10,0	2,30

Izoh: Jadval N.E.Shukurov (2022) ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Shuningdek, tadqiqot olib borilgan hududda tarqalgan konlardan qazib olinadigan mis-molibden, polimetalli, oltin rudali ruda hosilalari va asosiy minerallari (pirit, xalkopirit, sfalerit, galenit, soxta rudalar, oltin) bayon etilgan.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi **“Xavfli kimyoviy elementlarning tarqalishi va ularning aholi salomatligiga ta’siri”** deb nomlanadi. Mazkur bobda Ohangaron vodiysi o’rta qismida og‘ir metallarning tarqalishi va ularning kartalarini yaratish, Olmaliq tog‘-kon sanoat hududi atrofidagi tuproqlarda og‘ir metallarning tarqalishi, xavfli kimyoviy elementlarning aholi salomatligiga ta’siri, Ohangaron vodiysi o’rta qismi ekologik vaziyatini yaxshilash va xavfli kimyoviy elementlarning aholiga salbiy ta’sirini kamaytirish chora-tadbirlari yuzasidan amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Ushbu bobda antropogen ta’sir natijasida tabiiy muhitning turli chiqindilar bilan ifloslanishidan aholi, chorva mollari, hayvonlar, o’simliklar, tuproq ancha zarar ko‘rayotgani, buning oqibatida ular orasida turli kasalliklarning vujudga kelishi va tarqalishi yoritilgan.

Tadqiqot jarayonida Olmaliq, Angren va Ohangaron shaharlarida joylashgan sanoat korxonalari atrofidan hamda Ertoshsoy, Chetsu, Ohangaron suv ombori, Angren ko‘mir koni, Yangiobod, Shaugaz, Urgaz, Saricheku, Qalmoqqir, Kauldi, Yoshlik, Olmaliq sanoat zonasi atrofidan namunalar olindi va og‘ir metallarning tuproqdagi miqdorlari laboratoriya tahlili usuli yordamida aniqlandi. Bunda, asosan, Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U kabi og‘ir metallarning miqdori (g/t) aniqlandi (1-jadval).

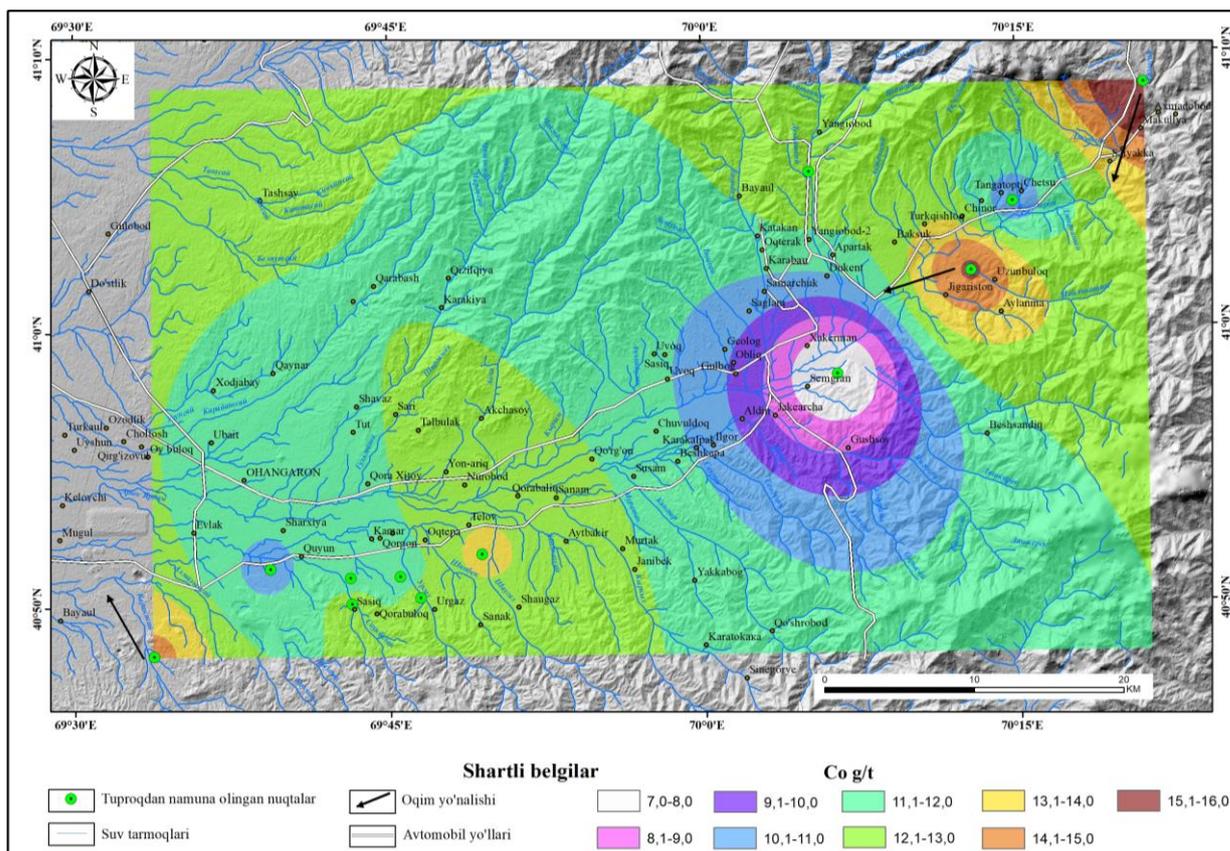
Namuna olish jarayonida tuproqning yuza qismidan 0-10 sm va 10-20 sm chuqurlikdan tuproq namunalari olindi. Namuna olingan nuqtalar koordinatalari GPS orali aniqlanib qayd etib borildi. Namunalar olinadigan nuqtalardagi shamol yo‘nalishlari ham qayd etib borilishi lozim. Bunga sabab, sanoat korxonalaridan chiqayotgan zararli elementlar shamol ta’sirida uchib keladi va shu hududning tuproq, o’simlik va hayvonot dunyosiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Og‘ir metallarning eng yuqori miqdorlari o‘rganilgan hududda tuproqning yuza qatlamida (0-10 sm) ekanligi aniqlandi. Tuproqning pastki qatlamlarida esa ularning miqdori yuza qatlamdagi miqdoridan bir muncha pastroq.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, tuproqdagi og‘ir metallarning tarkibi har doim ifloslanish manbasiga yaqinlashishi bilan ortadi va undan uzoqlashgan sari asta-sekin kamayib boradi.

Mazkur jadval asosida og‘ir metallarning tadqiqot obyektida tarqalish miqdori aniqlandi. Ma’lumotlar umumlashtirilib, ArcGIS dasturi yordamida mazkur og‘ir metallarning tarqalishi kartasi yaratildi. Quyida, misol tariqasida, kobalt og‘ir metalining Ohangaron vodiysi o’rta qismi bo‘ylab tarqalishi keltirilgan (1-rasm).

Demak, kobalt og‘ir metali Ertoshsoy, Uzunbuloq, Jigariston qishloqlari, Olmaliq sanoat zonasi atrofi, Shovgaz, Urgaz qishloqlari, Kauldi koni atroflarida yuqori darajada tarqalgan. Angren ko‘mir koni, Yoshlik koni va Chetsu qishlog‘ida nisbatan kamroq tarqalgan.

Xuddi shu kabi Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U elementlarining ham ArcGIS dasturi yordamida tarqalish areali kartalari yaratilgan.



1-rasm. Kobalt og'ir metalining Ohangaron vodiysi o'rta qismi bo'ylab tarqalishi.

Tadqiqot obyektida xavfli kimyoviy elementlarning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklarning turlari va ularning tarqalish areali aniqlangan. Jumladan, endokrin tizimi, qon va qon yaratish tizimi, asab tizimi, ko'z kasalliklari, yurak-qon-tomir tizimi, oshqozon-ichak, siydik-tanosil, teri va teri osti kasalliklari, suyak-mushak tizimi kasalliklarining har 100 kishiga nisbatan miqdori aniqlandi (2-jadval). Jumladan, Qoraqir, Ozodlik, Birlik, Telov, Beshkapa, Qoraxitoy, Uvoq, Ilg'or, Nurobod, Qurama va boshqa qishloq vrachlik punktlaridan aholining qaysi kasalliklar bilan kasallanishi to'g'risidagi ma'lumotlar olindi va tahlil qilindi. Kasalliklarning tarqalishi Qishloq vrachlik punktlari (QVP) kesimida olingan bo'lib, har bir QVP bir nechta qishloqlarga xizmat ko'rsatadi.

Ohangaron vodiysi o'rta qismida tarqalgan kimyoviy elementlarning inson organizmiga ta'siri natijasida kelib chiqadigan kasalliklar aniqlanib, kartalari tuzildi. Quyida, misol tariqasida, kobalt og'ir metali ta'siri natijasida vujudga keladigan endokrin tizimi kasalliklarining Ohangaron vodiysi bo'ylab tarqalishi kartasi keltirilgan (2-rasm).

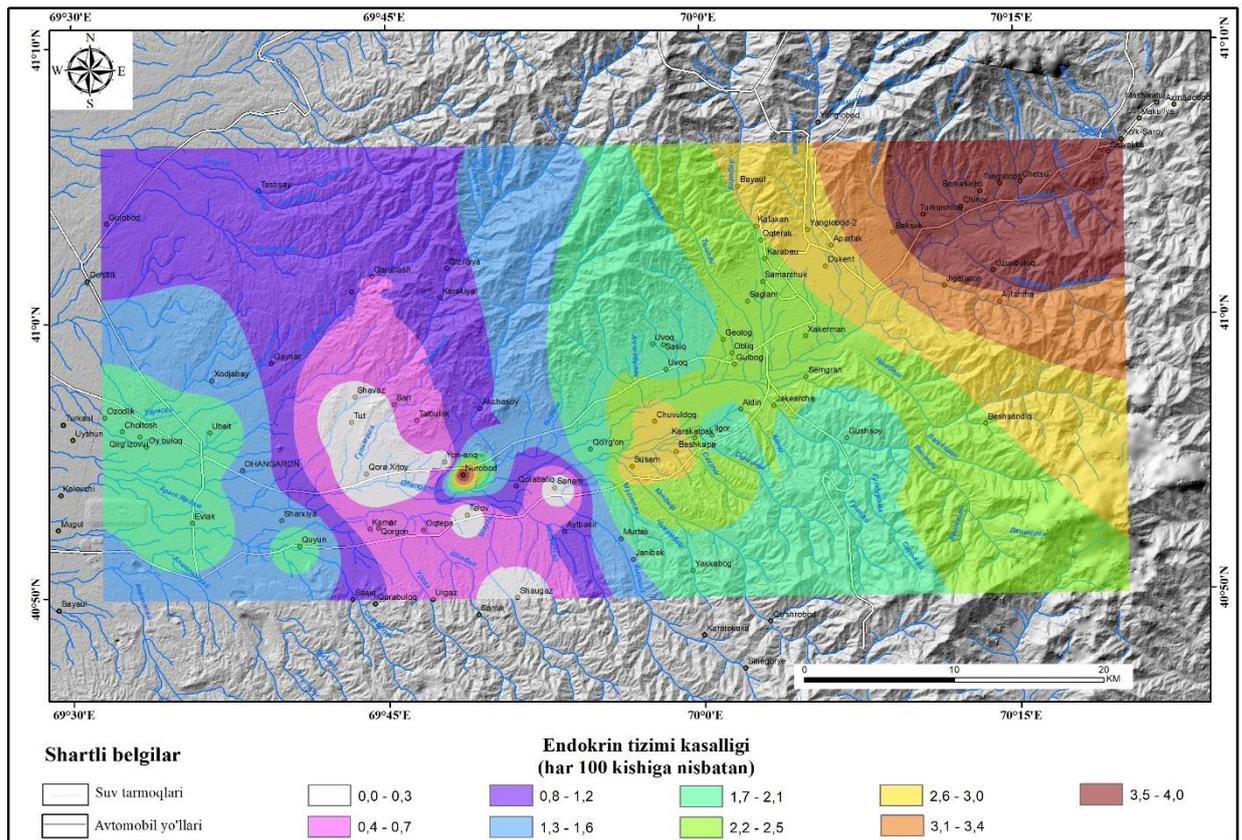
Huddi shu kabi xavfli kimyoviy elementlarning tarqalishi va to'planishiga bog'liq ravishda qon va qon yaratish tizimi, asab tizimi, yurak-qon-tomir tizimi, oshqozon-ichak, siydik-tanosil, suyak-mushak tizimi kasalliklarining ham kartalari tuzilgan.

Quyidagi 3-rasmda Ohangaron havzasi bo'ylab tarqalgan barcha og'ir metallarning tarqalishini ifodalovchi izoliniyalari keltirilgan. Unga ko'ra, asosan, og'ir metallar sanoat konlari yaqinidagi hududlarda ko'proq tarqalgani aniqlandi.

Ohangaron havzasi o'rta qismida kasalliklarning tarqalishi

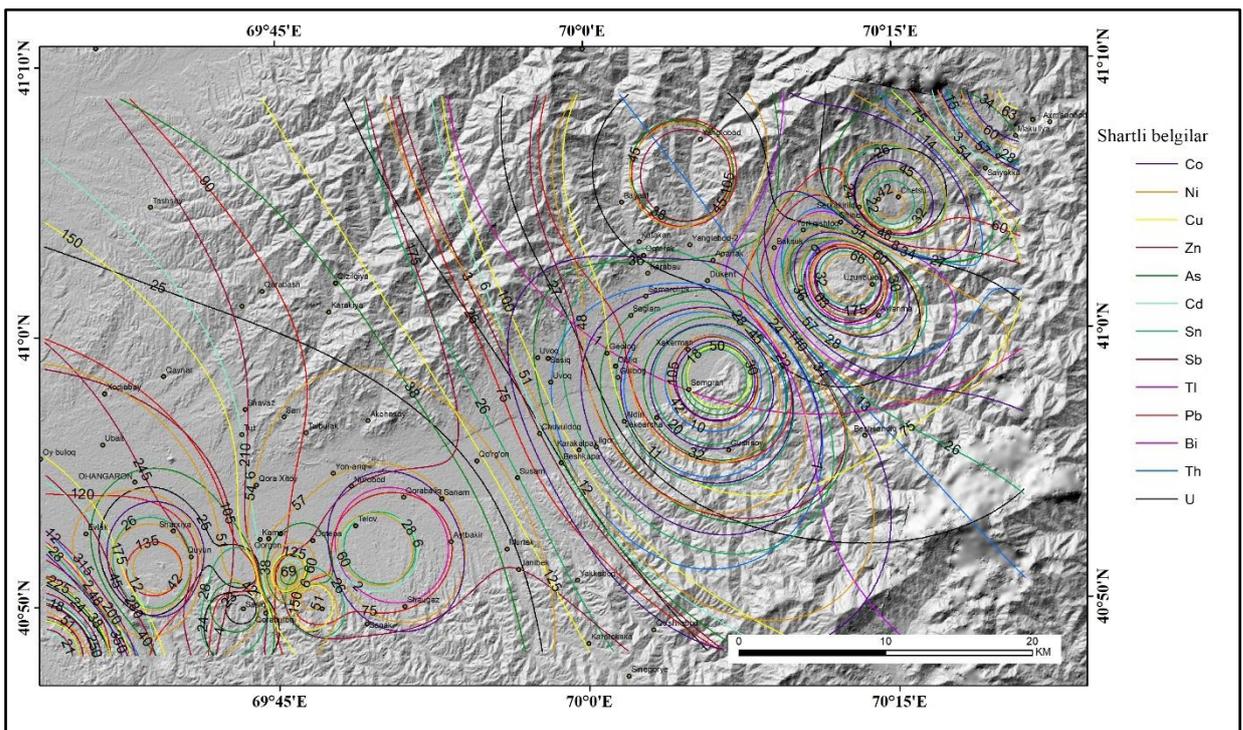
№	Kasallik nomi	Qoraqir QVP (10862 kishi)		Ozodlik QVP (10861 kishi)		Birlik QVP (10354 kishi)		Telov QVP (13515 kishi)		Beshkapa QVP (12031 kishi)		Qoraxtoy QVP (18257 kishi)		Uvak QVP (6532 kishi)		Ilg'or QVP (5719 kishi)		Qurama QVP (8845 kishi)		Nurobod QVP (9698 kishi)	
		Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	Har 100 kishiga	
1	Yuqumli kasalliklar	178	2	162	2	238	2	211	2	150	1	266	1	60	1	95	2	32	0	155	2
2	Endokrin tizimi kasalliklari	154	1	185	2	229	2	53	0	310	3	37	0	155	2	123	2	312	4	2704	28
3	Qon va qon yaratish tizimi kasalliklari	842	8	881	8	930	9	1207	9	1105	9	806	4	630	7	627	11	764	9	0	0
4	Asab tizimi kasalliklari	194	2	61	1	56	1	134	1	146	1	230	1	38	1	87	2	122	1	168	2
5	Ko'z kasalliklari	62	1	34	0	111	1	69	1	105	1	72	0	42	1	36	1	89	1	502	5
6	Yurak-qon-tomir tizimi kasalliklari	2576	24	2602	24	2757	27	2847	21	2505	21	2537	14	2245	34	1920	34	2582	29	76	1
7	Nafas olish tizimi kasalliklari	979	9	690	6	1868	18	1273	9	2972	25	2321	13	1192	18	1353	24	1822	21	91	1
8	Oshqozon-ichak tizimi kasalliklari	758	7	965	9	1427	14	1012	7	1786	15	1129	6	1007	15	669	12	1288	15	16	0
9	Siydik-tanosil tizimi	559	5	613	6	968	9	1009	7	907	6	1011	6	420	6	513	9	729	8	267	3
10	Teri va teri osti kasalligi	54	1	42	1	49	1	115	1	119	1	84	0	26	0	37	1	116	1	15	0
11	Suyak-mushak tizimi	327	3	402	4	343	3	466	3	775	6	570	3	257	4	319	6	368	4	14	0
12	Jaroxat va zaharlanish	50	1	3	0	42	1	45	0	135	1	72	0	34	1	24	0	115	1	23	0

Izoh: Ohangaron tumani Statistika boshqarmasi va QVPlari ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.



2-rasm. Endokrin tizimi kasalliklarining Ohangaron vodiysi o'rtasi qismida tarqalishi.

Yuqoridagilardan shunday xulosa chiqarish mumkinki, kimyoviy elementlar, xususan og'ir metallarning odam organizmida ko'p yoki kam bo'lishi turli organlarda modda almashinuvini o'zgartiradi, hayotiy zarur jarayonlarni buzadi va oqibatda turli kasalliklarning vujudga kelishiga sababchi bo'ladi.



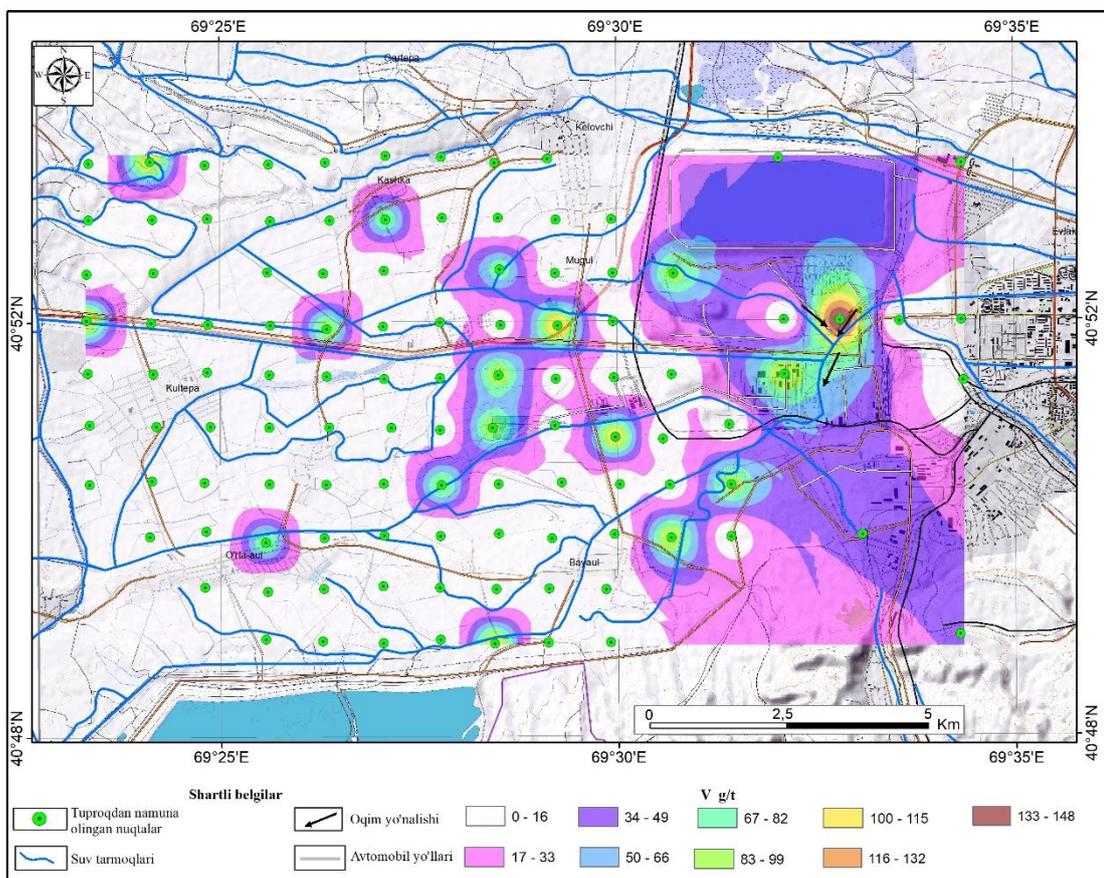
3-rasm. Ohangaron vodiysi o'rtasi qismida og'ir metallarning tarqalish izoliniyalari.

Bu borada, Ohangaron daryosi o'rtasi qismi havzasi mamlakat doirasida "ekologik andoza" bo'lib xizmat qilishi mumkin. Chunki, mavjud sanoat korxonalari, konlar, chiqindi jinslar uyumi, ag'darmalar, ishlatib bo'lingan ruda qoldiqlari omborlari, avtotransport va boshqa atrof-muhitni ifloslantiruvchi manbalar yuqorida nomlari ko'rsatilgan elementlarning tabiiy muhitga ko'plab chiqarilishining manbalaridir.

Shuningdek, Olmaliq tog'-kon sanoat rayoni atrofidagi tuproqlarda og'ir metallarning tarqalishi va geokimyoviy sharoiti ham tahlil qilingan. Bu yerda oltin, rangli metallar, ko'mir qazib olish, qurilish sanoati mahsulotlari va elektr energiyasini ishlab chiqarishning yirik korxonalari faoliyat ko'rsatadi. Shuningdek, paxtachilik, g'allachilik, poliz, meva-sabzavotchilik kabi ko'p tarmoqli qishloq xo'jaligi muhim o'rin tutadi.

Tadqiqot hududi yaqinida OKMK, mis eritish zavodi, rux eritish zavodi, mis boyitish fabrikasi, qo'rg'oshin boyitish fabrikalari joylashgan. OKMK o'zining ko'plab tog'-kon inshootlari (karyerlar, axlatxonalar, chiqindilar, loyqa tindirgichlari) bilan Olmaliq sanoat rayonida havo va tuproqni og'ir metallar bilan ifloslantirishning asosiy manbai hisoblanadi.

Quyida misol tariqasida Vanadiy elementining Gijigen tarmog'i bo'ylab tarqalishi keltirilgan (4-rasm). Vanadiy elementi Gijigen tarmog'ining Koriz kanali atrofida eng ko'p aniqlangan. Bunga sabab, ushbu hudud yaqinida Mis boyitish fabrikasi va Olmaliq kimyo zavodi joylashganligi va uning chiqindilari qoldiqlarining ta'siri natijasidir.



4-rasm. Vanadiy elementining Gijigen tarmog'i bo'ylab tarqalishi

Xuddi shu kabi galliy, rubidiy, stronsiy, uran, ittiriy, bariy, toriy, skandiy, niobiy elementlarining ham Gijigen tarmog‘i bo‘ylab tarqalish areali kartalari yaratilgan.

Bunda kimyoviy elementlarning asosiy qismi OKMK sanoat rayoni atrofida tarqalganini ko‘rish mumkin.

Ohangaron vodiysi o‘rta qismi ekologik vaziyatini yaxshilash va xavfli kimyoviy elementlarning aholiga salbiy ta‘sirini kamaytirish maqsadida bir qancha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Avvalo muhofaza mintaqasini korxonalaridan ma‘lum masofalarda vujudga keltirish maqsadga muvofiq. Chunki sanoat markazidan uzoqlashgan sari chiqindilar ta‘siri shunchalik kamayib boradi va shunga bog‘liq holda, o‘simliklar vegetatsiyasi uchun tegishli ekologik sharoit vujudga kela boshlaydi. Turli manzarali daraxt o‘simliklari og‘ir metallarga, har xil gazlar va ishqorli yomg‘irga turlicha bardosh beradi. Avvalo, igna bargli, keyin aralash bargli, so‘ngra keng bargli daraxtlar ishqorli yomg‘irlarga bardosh bera oladi. Qo‘rg‘oshin, mis va ruxga nisbatan albtsiya, gleditsiya, eman, chinor, kashtan, shumtol, zarang, dala zarangi, safora, dala klyoni, biryuchina kabi daraxt o‘simliklari bardoshli, ya‘ni barqaror holda vegetatsiya qilishi ta‘kidlab o‘tilgan.

Yirik korxonalar (masalan, OTMK) atrofida mazkur hududni vujudga keltirishda uning chiqindi chiqarishda ulkan manba ekanligi va ta‘sir radiusi kattaligini hisobga olinib, uni loyihalashga kiritish ma‘qul. Bizningcha, manbadan 1000 m uzoqlikdan boshlab yashil hudud tashkil qilinsa chiqindilarning unga ta‘siri kamroq bo‘ladi.

Shaharlar hududida ham ko‘chalar chekkalarida, maydonlarda, baland qavatli uylar atrofida daraxtzorlar vujudga keltirish maqsadga muvofiqdir. Bu daraxtlar, avvalo, ko‘chalarda avtomobil transportidan, shuningdek, sanoat korxonalaridan chiqqan zararli moddalarni akkumulyatsiya qilishda faol ishtirok etadi.

Tog‘-kon sanoati hududida ishlab chiqarish chiqindilari korxonalar atrofida to‘planmasligi, chiqindilarni maxsus omborlarga to‘plash, korxonalarda qozonxona hamda gaz va chang yig‘ish uskunalari vaqti-vaqti bilan ta‘mirlash, zararli moddalar chiqarilishi va ularning manbalarini bartaraf etish bo‘yicha doimiy monitoring o‘rnatishga e‘tibor qaratish lozim. Tog‘-kon sanoati hududidagi sanoat va qishloq xo‘jaligi korxonalarida oqava suvlarni tozalash va undan sanoat maqsadlarida foydalanish katta ekologik ahamiyatga ega.

Ohangaron vodiysi yer osti va yer usti suvlariga boy. Bu suvlardan ichimlik sifatida, sug‘orishda va sanoat ishlab chiqarishda foydalaniladi. Shunday ekan, ular muhofaza qilinib zarur chora-tadbirlarni qo‘llanilishini talab etadi. Bu borada, suv o‘tkazish va suv tozalash inshootlarini o‘rnatilishi va ularni muntazam ta‘mirlab turilishi lozim. Suv havzalariga oqava suvlarni tashlashdan avval ular talab darajasida tozalanishi va havzaga qaytarilishi kerak.

Shuningdek, atrof-muhitga chiqayotgan chiqindilar tarkibidagi zararli elementlar ustidan qat‘iy nazorat o‘rnatish, korxonalarida tozalash inshootlarini ta‘mirlash va ekologik talablarga javob beradigan yangi tozalash inshootlarini o‘rnatish, Angren konchilik hududida ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash korxonalari faoliyatini tashkil etish va yirik sanoat korxonalari atrofidagi atrof-

muhitning ekologik holatini yaxshilash bo'yicha tadbirlarni muntazam ravishda amalga oshirish zarur.

XULOSA

1. Atrof-muhitda kimyoviy elementlar va og'ir metallar miqdorining ortib ketishi tirik organizmlar uchun zararli va hatto xavfli bo'lishi mumkin. Kimyoviy birikma va elementlarning tarqalishi va tuproq tarkibida to'planishi tog' jinslari va minerallarning nurashi, eroziya, filtratsiya, relyef qiyaligi, yer usti suv oqimi va shamol yo'nalishiga bog'liq holda, shuningdek foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlash korxonalarining joylashuvi, yoqilg'ilarni yoqish, avtotransport, qishloq xo'jaligi va boshqalar ta'sirida ro'y beradi. Sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarning katta qismi hududda to'planib qoladi, ma'lum qismi daryoga tushadi, dudbo'ronlardan chiqayotgan zararli komponentlarga boy chang va gazlar atmosfera va u orqali tuproqni ifloslaydi. Bu, o'z navbatida, unda o'sayotgan o'simlik va sabzavotlar tarkibida ham zararli elementlar miqdorining oshishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa aholi salomatligi uchun xavf tug'diradi. Tadqiqot hududida joylashgan bir qator sanoat korxonalari, tog'-konchilik obyektlari, issiqlik elektr stansiyalari va boshqalarning atrof-muhitga ko'rsatadigan ta'siri yoritildi.

2. Ohangaron vodiysi o'rta qismi hududining geokologik vaziyati bilan bog'liq bo'lgan kimyoviy elementlarning tarqalishi va to'planishini tahlil qilish uchun Olmaliq, Angren va Ohangaron shaharlarida joylashgan sanoat korxonalari atrofidan namunalar olindi va og'ir metallarning tuproqdagi miqdorlari laboratoriya-tahlili usuli yordamida tahlil qilindi. Namunalar Ertoshsoy, Chetsu, Ohangaron suv ombori, Angren ko'mir koni, Yangiobod, Shaugaz, Urgaz, Saricheku, Qalmoqqir, Kauldi, Yoshlik konlari, Olmaliq sanoat zonasi atrofidan olingan namunalardan laboratoriya-tahlili usullari yordamida tuproq tarkibidagi Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U kabi og'ir va radioaktiv metallarning miqdori (g/t) aniqlandi.

3. Ohangaron vodiysi o'rta qismida kimyoviy elementlarning to'planish tahlili natijalari shuni ko'rsatadiki, Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U kabi og'ir metallarning tuproqdagi miqdori klarkdan (chegaraviy miqdor) joylarda turli darajada yuqoridir.

4. ArcGIS dasturi yordamida Ohangaron vodiysi o'rta qismida tarqalgan Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U kabi og'ir metallarning tarqalishi va to'planish oreollari 1:200 000 masshtabdagi raqamli kartalari yaratildi. Ushbu kartalar tahlili og'ir metallarning anomal tarqalgan oreollari yirik sanoat korxonalari, karyerlar atroflari hamda doimiy va vaqtincha oqar suv tarmoqlari bo'ylab joylashganligini ko'rsatadi.

5. Olmaliq tog'-kon sanoat hududi atrofidagi tuproqlarda og'ir metallarning tarqalishi va geokimyoviy sharoitlarini ifodalovchi 1:50 000 masshabdagi raqamli kartalari yaratildi. Ushbu kartalar tahlili V, Ga, Rb, U, Th, Sr, Y, Nb, Ba, Sc elementlarining Gijigen tarmog'i bo'ylab tarqalishini ko'rsatadi. Shuningdek, og'ir metallarning tarkibi har doim ifloslanish manbasiga yaqinlashishi bilan ortadi va undan masofa uzoqlashishi bilan esa kamayadi. Asosiy ifloslanish Olmaliq tog'-kon

metallurgiya kombinati atrofida kuzatildi. Olmaliq kon-metallurgiya kombinati o'zining ko'plab tog'-kon inshootlari (karyer, sanoat chiqindilari, loyqa akkumulatorlari) bilan Olmaliq sanoat hududida havo va tuproqni og'ir metallar bilan ifloslantirishning asosiy manbai hisoblanadi.

6. Har bir element o'zining konsentratsiya darajasiga bog'liq holda foydali yoki zararli bo'ladi. Atrof-muhitdagi mikroelementlarning belgilangan miqdori barcha tirik organizmlarni fiziologik funksiyalarini optimal tarzda ishlashini ta'minlaydi. Qaysidir bir elementning yetishmasligi natijasida tirik organizmlarda qandaydir kasalliklar kelib chiqadi. Ma'danli elementlar miqdorining oshib ketishi organik dunyoga va insoniyat sog'ligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Zararli elementlarning ta'siri faqatgina uning yuqori konsentratsiyasigagina emas, balki tabiatda uchrash shakliga ham bog'liqdir. Zararli elementlarning nisbatan oson ko'chadigan shakllari tirik organizmlar, o'simlik dunyosi va insoniyat sog'ligiga zarar yetkazadi. Ohangaron vodiysi o'rta qismida og'ir metallarning ta'siri natijasida vujudga keladigan kasalliklarning turlari o'rganildi. Tadqiqot hududidagi endokrin tizimi, qon va qon yaratish tizimi, asab tizimi, ko'z kasalliklari, yurak-qon-tomir tizimi, oshqozon-ichak, siydik-tanosil, teri va teri osti kasalliklari, nafas olish tizimi, suyak-mushak tizimi kasalliklarining har 100 kishiga nisbatan miqdorini aniqlandi. Ta'kidlash joizki, mazkur kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'luvchi og'ir metallarning anomal tarqalgan oreollaridan uzoqlashgan sari kasallanishlar kamayadi va o'rtacha ko'rsatkich kuzatiladi.

7. Ohangaron vodiysi o'rta qismida tarqalgan og'ir metallarning ta'siri natijasida vujudga keladigan endokrin tizimi, qon va qon yaratish tizimi, asab tizimi, yurak-qon-tomir tizimi, oshqozon-ichak, siydik-tanosil, nafas olish tizimi, suyak-mushak tizimi kasalliklarining tarqalishini ifodalovchi o'rta masshtabli kartalar yaratildi.

8. Tadqiqot hududidagi xavfli kimyoviy elementlarning tarqalishini va aholi salomatligiga salbiy ta'sirini kamaytirish hamda ekologik vaziyatni yaxshilash uchun sanoat korxonalarining zararli chiqindilarini tutib olish, ularning migratsiyasini kamaytirish, suv va tuproqda iloji boricha kamroq singishini amalga oshirish, shuningdek havoning kimyoviy moddalar bilan zararlanishini oldini olish uchun ular atrofida maxsus sanitariya-muhofaza mintaqalarini vujudga keltirish maqsadga muvofiq. Lekin, bu mintaqalarning samarali xususiyatlarini to'liq tushungan holda ularni sanoat korxonalarining atrofida tashkil qilish imkonini ham o'ylab ko'rish zarur. Jumladan, O'zbekiston tabiiy sharoitida o'sa oladigan tol, eman, chinor, kashtan, shumtol, zarang, safora, biryuchina kabi daraxtlar asosida sanitariya-muhofaza mintaqalarini sanoat korxonalarini atrofida tashkil qilish, joydagi landshaftlarning xususiyatlariga qarab tuyatovon, qayin, pixta, qora qarag'aylardan iborat daraxtzorlarni vujudga keltirish yaxshi natija berishi mumkin.

9. Bizningcha, Olmaliq kon-metallurgiya kombinati, Ohangaron sement korxonasi, Angren GRESlari va boshqa sanoat korxonalarida chiqayotgan oqava suvlarni tozalab, qayta ishlab chiqarishda foydalanishga yo'naltirish suv resurslaridan oqilona foydalanish imkonini beradi. Oqava suvlari yig'iladigan joylarda, bioplato inshootlari qurish maqsadga muvofiq. Bioplato qurilmasi iqtisodiy jihatdan unchalik qimmatga tushmaydi, asosiysi ularni zarur joyda vujudga keltirib, oqava suvlarni tozalashni o'z vaqtida amalga oshirish lozim. Bu bilan

suvdan tejamli foydalanishga erishiladi va suv resurslari isrof bo'lmaydi.

10. Ohangaron havzasi o'rta qismi atrof-muhitining ekologik holatini saqlash maqsadida geologiya-qidiruv, aniqlangan konlarni ekspluatatsiya qilish va rudalarni qayta ishlash jarayonlarida quyidagi talablarga qat'iy rioya qilish zarur: atrof-muhitga chiqayotgan chiqindilar tarkibidagi zararli elementlar ustidan qat'iy nazorat o'rnatish; korxonalarda tozalash inshootlarini ta'mirlash va ekologik talablarga javob beradigan yangi tozalash inshootlarini o'rnatish; Angren konchilik hududida ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash korxonalarini faoliyatini tashkil etish va yirik sanoat korxonalarini tevaragidagi atrof-muhitning ekologik holatini yaxshilash bo'yicha tadbirlarni muntazam ravishda amalga oshirish zarur.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

БЕКМУХАМЕДОВА МУНИСА ХАМИТОВНА

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СРЕДНЕЙ
ЧАСТИ АХАНГАРАНСКОЙ ДОЛИНЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА
ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

**11.00.05- Охрана окружающей среды и рациональное использование природных
ресурсов**

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

Ташкент – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по географическим наукам зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2023.4.PhD/Gr230.

Диссертация выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.nuu.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyo.net» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Шарипов Шавкат Мухамажанович
доктор географических наук (DSc), доцент

Официальные оппоненты:

Назаров Абдугаффор Абдужаббарович
доктор географических наук (DSc), доцент

Рафикова Нодирахон Аъзамовна
доктор философии по географическим наукам (PhD), доцент

Ведущая организация:

Чирчикский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится «29» декабря 2023 г. в 10⁰⁰-часов на заседании Научного совета по при суждению ученых степеней DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 при Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100174, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 4. Тел: (+99871) 227-12-24, факс: (+99871) 246-53-21, 246-02-24. E-mail: : ik-geografiya/nuuz@mail.ru) Национальный университет Узбекистана, факультет географии и геоинформационных систем).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Национального университета Узбекистана (зарегистрирована за № ____). (Адрес: 100174, г.Ташкент, ул. Университетская, 4. Тел:(+99871) 246-67-71.

Автореферат диссертации разослан «19» декабря 2023 года (протокол реестра № 58 от «19» декабря 2023 года).

М.Т.Миракмалов

Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.г.н., доцент

К.Т.Хакимов

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

З.Н.Тожиева

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. С быстрым ростом населения в мире использование природных ресурсов ускоряется и, как следствие, химические вещества накапливаются в окружающей среде, вызывая различного уровня экологические проблемы. Для предотвращения и борьбы с этими проблемами международные организации, включая программу ООН по устойчивому развитию до 2030 года, ставят задачи: «К 2030 году существенно сократить число случаев смерти и заболеваний в результате воздействия опасных химических веществ, загрязнения и отравления воздуха, воды и почв»³. При решении этих задач особенно важно определить особенности распределения химических элементов и уменьшить их количество, защитить здоровье населения, улучшить геоэкологическую ситуацию.

В мире в этом направлении проводятся научные исследования, в частности, по оценке геохимических условий окружающей среды, определению объемов накопления химических элементов в окружающей среде и снижению их воздействия на здоровье населения. В этом отношении особое внимание уделяется выявлению природных и антропогенных факторов распространения химических элементов, оценке и моделированию геохимических условий, оценке влияния химических элементов на здоровье населения, снижению их негативных последствий и улучшению экологической ситуации.

В республике проводится ряд реформ, которые направлены на создание безопасной экологической среды для населения и охрану окружающей среды, и достижение положительных результатов. В стратегии развития Нового Узбекистана намечены такие задачи, как «Экология и охрана окружающей среды, улучшение экологической ситуации в городах и районах, устранение существующих экологических проблем, наносящих ущерб здоровью и генофонду населения»⁴. В связи с этим большое значение приобретают научные исследования, направленные на изучение процессов распространения накопления химических элементов в средней части Ахангаранской долины, где имеется наиболее развитая горно-добывающая промышленность в республике, снижение ее воздействия на здоровье населения и улучшение экологической ситуации.

Данное диссертационное исследование в определенной степени послужит выполнению задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2019 года № УП-5863 «Об утверждении концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 20 октября 2018 года № 841 «О мерах по реализации национальных целей и задач в

³ Sustainable Development Goals/ High-level Meeting on Financing the 2030 Agenda for Sustainable Development // <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022- 2026 годы».

области устойчивого развития на период до 2030 года», а также других нормативных актах, связанных с данной деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертация выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VIII «Науки о земле», V “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

Степень изученности проблемы. Геосистемы, геохимические условия и другие особенности Ахангаранской долины были изучены в работах Ю.А.Скворцова (1964), Ш.Х.Абдуллаева (1985), А.А.Рафикова (1988), Н.Г.Мавлянова (1989), Ш.С.Зокирова (1972), Н.Э.Шукурова (1999), М.М.Мирасланова, М.М.Закирова (2003), З.А.Аманбаевой (2004), А.Н.Нурадилова (2004), Ш.М.Шарипова (2011, 2022), Ш.Р.Шукурова (2011), М.А.Петрова (2021), Ф.Ф.Файзиева (2022) и др.

В вышеуказанных работах Ахангаранская долина, особенно ее средняя часть, не были взяты в качестве объекта исследования с целью изучения геохимических условий, т. е. накопления химических элементов, опасных для здоровья человека. Также вопросы изучения распространенности и накопления химических элементов и определение их влияния на здоровье населения не рассматривались в качестве предмета исследования.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного и научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование осуществлено в рамках прикладного исследовательского проекта «А-7-9. Создание карты мероприятий по сохранению и рациональному использованию разнообразия ландшафтов Ташкентской области» (2015-2017 гг.), плана научных исследований Национального университета Узбекистана и фундаментального проекта Университета геологических наук ФЗ-2020092567 «Тяжёлые металлы в почвах территорий горно-добывающей промышленности: распространение, обнаруживаемые формы, влияние на почвенные микроорганизмы, аспекты биоиндикации и биоремедиации загрязнений почв».

Целью исследования является определение особенностей распространения и накопления химических элементов в средней части Ахангаранской долины, их влияния на здоровье населения, а также разработка предложений и рекомендаций по улучшению экологической ситуации.

Задачи исследования:

сбор и анализ данных о природных условиях средней части Ахангаранской долины;

определение уровня распространения химических элементов в средней части Ахангаранской долины и особенностей физико-географических, антропогенных источников и факторов в этой области;

определение уровня накопления химических элементов и существующих геохимических условий в средней части Ахангаранской долины;

создание карт, отражающих распространение и накопление опасных химических элементов выше разрешенных нормативов в средней части Ахангаранской долины;

определение видов заболеваний, вызываемых воздействием опасных химических элементов, и ареала их распространения на территории, а также создание карт;

разработка предложений и рекомендаций по снижению негативного воздействия опасных химических элементов на здоровье населения и улучшение экологической ситуации.

Объектом исследования является средняя часть Ахангаранской долины.

Предмет исследования – вопросы определения распространенности химических элементов в средней части Ахангаранской долины и их влияния на здоровье населения, а также улучшения экологической ситуации.

Методы исследования. В диссертационном исследовании использовались методы пространственного анализа, ГИС-технологий, полевых исследований, лабораторный, статистический, картографический, аэрокосмический, литературный, работа с фондовыми материалами, а также экологический подход.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлено распространение химических элементов в средней части Ахангаранской долины и ее физико-географические (уклон рельефа, состав горных хребтов, поверхностный сток и направление ветра) и антропогенные (горно-добывающие объекты и промышленные предприятия) особенности;

определены геохимические условия средней части Ахангаранской долины и количество накопления химических элементов (предел допустимой концентрации);

при помощи технологий ГИС созданы карты распространенности и накопления опасных химических элементов среднего (1:200 000) и крупного (1:50 000) масштабов в средней части Ахангаранской долины;

определены виды заболеваний, возникающих в результате воздействия опасных химических элементов, и ареал их распространения в средней части Ахангаранской долины, а также созданы среднемасштабные карты;

разработаны предложения и рекомендации по снижению распространения и негативного воздействия опасных химических элементов на здоровье населения, а также улучшение экологической ситуации.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определено распространение и количество накопления химических элементов в средней части Ахангаранской долины;

созданы карты распространения и накопления химических элементов в масштабе 1:200000 и 1:50000 в средней части Ахангаранской долины;

выявлены ареалы распространения заболеваний, вызванных воздействием опасных химических элементов в средней части Ахангаранской долины, а также созданы среднемасштабные карты.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется использованием топографических карт кадастрового агентства при Налоговом комитете Республики Узбекистан, фондовых материалов Министерства горно-добывающей промышленности и геологии, Института геологии и геофизики им. Х.М.Абдуллаева, Института гидрогеологии и инженерной геологии, данными Управления статистики Ахангаранского района и Пскентского района, Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан, Районного статистического управления, внедрением результатов исследований в практику, а также утверждением их компетентными структурами.

Научное и практическое значение результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется выявленностью закономерностей распространения опасных для здоровья человека химических элементов в Ахангаранской долине; определены объемы их накопления, а также ареал распространения заболеваний, вызванных их воздействием.

Практическая значимость результатов исследования определяется по тем фактам, что созданные карты и выявленное количество служат снижению негативного воздействия химических элементов на население и разработке мер по улучшению экологической ситуации на основе предложений и рекомендаций, выработанных на основе показателей, выводов работы и географических закономерностей.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследования химических элементов средней части Ахангаранской долины и их влиянии на здоровье населения:

выявленные физико-географические и антропогенные характеристики распространения химических элементов в средней части Ахангаранской долины (Чаткало-Кураминский регион) были внедрены в практику ГУ “Институт гидрогеологии и инженерной геологии” при оценке распространения химических элементов в окружающей среде (справка 08-2173 от 28 июля 2023 г. Министерства горно-добывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан). Это дало возможность научного обоснования исследований распространения химических элементов и веществ в окружающей среде;

результаты исследований по определению накопленных объемов химических элементов на территории городов Алмалык, Ангрен, Ахангаран, Нурабад и их окрестностях были внедрены в практику при мониторинге выброса химических элементов промышленными предприятиями в ГУ “Институт гидрогеологии и инженерной геологии” (справка 08-2173 от 28 июля 2023 г. Министерства горно-добывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан). В результате появилась возможность улучшить работу по мониторингу химических соединений и веществ, выбрасываемых промышленными предприятиями;

карты распространения и накопления химических элементов масштабов 1:200 000 и 1:50 000 городов Алмалыка, Ангрена, Ахангарана, Нурабада и их окрестностей были внедрены в практику при определении негативного воздействия химических элементов на окружающую среду в ГУ “Институт гидрогеологии и инженерной геологии” (справка 08-2173 от 28 июля 2023 г. Министерства горно-добывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан). Это дало возможность эффективно планировать полевые исследования радиоэкологического мониторинга по исследованию негативного влияния химических веществ на окружающую среду;

предложения и рекомендации, разработанные для реализации мер по улучшению экологической обстановки на территории городов Алмалык, Ангрен, Ахангаран, Нурабад и их окрестностях на основе географических закономерностей, внедрены в практику при определении распространения опасных химических соединений и их концентраций в ГУ “Институт гидрогеологии и инженерной геологии” (справка 08-2173 от 28 июля 2023 г. Министерства горно-добывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан). В результате это послужило основой для проведения радиационно-экологических научно-практических исследований по выявлению и обеззараживанию отдельных источников радиоактивного загрязнения.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 3-х международных и 5-ти республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации и её содержанию опубликованы 13 научных работ и тезисов. Из них 5 научных статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в т. ч. 3 в республиканских, 2 в зарубежных журналах (1 в базе Web of Science).

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность темы диссертации, подчеркивается соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, отмечается ее связь с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного и научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, излагаются научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследовательских идей, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и о структуре диссертации.

В первой главе диссертации **“Описание природных условий средней части Ахангаранской долины”** рассматривается географическое положение, палеогеография, тектоническое строение и орография, геология и геоморфология, климат и внутренние воды, почвы, флора и фауна средней части Ахангаранской долины.

В этой территории: наличие наиболее промышленно развитого в республике Алмалык-Ангренского промышленного региона и что промышленные секторы состоят из горно-добывающей, энергетической, химической, металлургической промышленности с сильным воздействием на окружающую среду; обострение экологической ситуации в результате промышленных объектов и других видов антропогенного воздействия; плотность населения и расположение населенных пунктов в основном на дне долины, т. е. в геосистемах, в гипсометрически самой нижней части долины, а также проникновение и накопление химических элементов с обоих склонов долины и со стороны верхнего течения, показывают важность выполнения данного исследования.

Природные условия, палеогеографическое развитие, тектоника, орография, геология и геоморфология Ахангаранской долины изучены в работах Ф.Р. Корсакова, Н.А. Когай, Ю.А. Скворцова, Р. Юсупова, О.А. Рыжкова, а также в работах О.Ю. Пославской, Ш.С. Закирова, Ш.М. Шерматова, А. Зайнутдинова, М.М. Маматкулова и др. На основе этой литературы, других источников и полевых наблюдений дается общая характеристика геологического строения, рельефа и орографии, климата, поверхностных и подземных стоков, почв и растительности объекта исследования. При этом основное внимание уделяется важным аспектам формирования геохимических условий долины.

Во второй главе диссертации **«Особенности накопления химических элементов в средней части долины Ахангарана»** рассмотрены теоретико-методологические основы изучения геохимических условий ландшафтов, воздействие промышленных отходов на окружающую среду, особенности накопления химических элементов в средней части Ахангаранской долины.

Можно выделить четыре этапа в истории геохимии ландшафтов (по А.И.Перельману и Н.С.Касимову): этап Полюнова, геохимия ландшафтов 1950-х годов, геохимия ландшафтов 1960-1970-х годов и современный этап.

Почвы являются неотъемлемой частью природной среды, накапливая и отражая в себе информацию о физико-химических изменениях окружающей среды. Они требуют подробных эколого-геохимических исследований и постоянного наблюдения, в отличие от любого другого компонента природной среды. На территориях, где расположены различные промышленные предприятия, в частности, предприятия химической и металлургической промышленности, а также в местах, непосредственно прилегающих к ним, чаще всего происходят техногенные изменения, загрязнение почвенного слоя, эрозия и дефляция, вследствие превышения допустимых норм содержания тяжелых металлов, растворения соединений тяжелых металлов в почве под воздействием кислотных дождей. И восстановление слоя почвы,

подвергнутого такому техногенному воздействию, потребует огромного труда и затрат.

Открытое хранение отходов горно-обогатительных фабрик, металлургических, химических и других промышленных предприятий на территории горно-добывающих промышленных регионов негативно сказывается на состоянии окружающей среды.

Минералого-геохимические исследования, проведенные специалистами-геохимиками, показывают, что содержание вредных металлов в образцах почвы находится на уровне, несколько превышающем допустимую норму. В таких условиях необходимо определить закономерности распределения тяжелых металлов по всему бассейну, а также изучить и проанализировать механизм равновесия геосистемы и биологических компонентов, из которых она состоит.

К тяжелым металлам относятся более 40 металлов, атомная масса которых превышает 50 атомных единиц массы периодической таблицы элементов Д.И.Менделеева. К ним относятся Pb, Zn, Cd, Hg, Cu, Mo, Mn, Ni, Sn, Co и др. «Тяжелые металлы» не является строгим понятием, и иногда они включают неметаллические элементы с атомным весом менее 50, такие как As, Se, и даже иногда F, Be и другие элементы.

В средней части долины Ахангарана выявлено распространение и накопление химических элементов в зависимости от наклона рельефа, направления поверхностных стоков и ветра, а также в соответствии с типом и расположением горно-добывающих объектов и промышленных предприятий.

В главе освещается воздействие на окружающую среду ряда промышленных, горно-добывающих предприятий, тепловых электростанций и др., расположенных в промышленной зоне Ангрэн-Алмалык. В частности, были проанализированы деятельность Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК), Ангрэнской тепловой электростанции (ТЭС), Апартакского угольного разреза, Ангрэнского угольного разреза, Ангрэнского золотоизвлекательного завода, системы сушки Боксука, и других месторождений и промышленных предприятий, выбрасывающих вредные химические соединения в окружающую среду.

Также описаны медно-молибденовые, полиметаллические, золоторудные рудопроизводные и основные минералы (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, кованые руды, золото), добываемые из месторождений, разбросанных по территории исследования.

Третья глава диссертации называется **«Распространение опасных химических элементов и их влияние на здоровье населения»**. В этой главе рассмотрены распределение тяжелых металлов в средней части долины Ахангарана и создание их карт, распределение тяжелых металлов в почвах Алмалыкского горно-промышленного района, влияние опасных химических элементов на здоровье населения, разработаны практические предложения и рекомендации по улучшению экологическую ситуацию средней части долины Ахангарана и снижению негативного воздействия опасных химических элементов на население.

В данной главе освещается, как в результате антропогенного воздействия от загрязнения природной среды различными отходами значительно страдают население, домашний скот, животные, растения, почва. Вследствие этого возникают и распространяются различные заболевания. В ходе исследования были взяты образцы из окрестностей промышленных предприятий, расположенных в городах Алмалык, Ангрен и Ахангаран, а также из окрестностей Ирташася, Четсу, Ангренского водохранилища, Ангренского угольного разреза, Янгиабада, Шаугаза, Ургаза, Саричеку, Кальмакира, Каульды, Ешлика, Алмалыкской промышленной зоны. Определены концентрации тяжелых металлов в почве методом лабораторного анализа. В основном определялось количество (г/т) тяжелых металлов, таких как Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U (табл. 1).

В процессе отбора образцов с поверхностной части почвы брали пробы грунта с глубины 0-10 см и 10-20 см. Координаты отобранных точек были определены и записаны с помощью GPS-навигатора. Также следует отметить направление ветра в точках отбора проб. Это связано с тем, что вредные элементы, выбрасываемые промышленными предприятиями, улетучиваются ветром и могут нанести серьезный ущерб почве, флоре и фауне этого района.

Установлено, что наибольшее содержание тяжелых металлов находится в поверхностном слое почвы (0-10 см) на исследуемой территории. А в нижних слоях почвы их количество несколько ниже, чем в поверхностном слое. Результаты показали, что содержание тяжелых металлов в почве всегда увеличивается по мере приближения к источнику загрязнения и постепенно уменьшается по мере удаления от него.

На основании табл. 1 определена степень распределения тяжелых металлов в объекте исследования. Данные были обобщены, и с помощью программы ArcGIS создана карта распространения этих тяжелых металлов. В качестве примера приведено распределение тяжелого металла кобальта по средней части Ахангаранской долины (рис. 1).

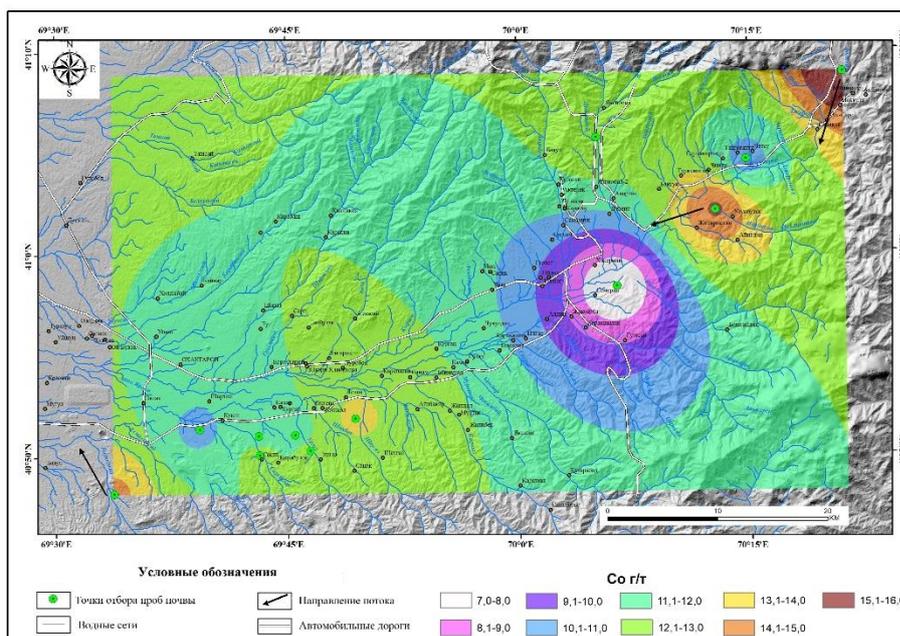


Рис. 1. Распределение тяжелого металла кобальта в средней части долины Ахангарана.

Таблица 1

Концентрация тяжелых металлов в пробах почв Ангрэн-Алмалыкского горно-промышленного района, г/т

Номер пробы почвы (профиль)	Территория	Тип местности	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Sn	Sb	Tl	Pb	Bi	Th	U
Пр-01	Ирташсай	Деревня	17,0	63,6	101	117	33,9	0,547	0,227	3,04	2,15	0,701	46,5	0,545	16,1	2,63
Пр-05	Четсу	Деревня	11,4	41,3	52	120	31,2	0,438	0,322	2,18	2,20	0,666	56,1	0,578	12,9	2,50
Пр-09	Ахангаранское водохранилище	Деревня	16,1	68,9	73	190	38,3	0,660	0,566	3,45	3,22	0,994	81,8	0,823	16,3	2,96
Пр-11	Ангрэнский угольный карьер	Индустриальная зона	6,87	38,9	46	93,7	28,9	0,624	0,273	1,77	1,72	0,569	51,7	0,512	8,71	2,77
Пр-32	Янгиабад	Деревня	12,5	43,3	50	95,4	39,3	0,345	0,293	2,45	2,18	0,637	38,1	0,485	12,5	2,87
Пр-38	Шаугаз	Деревня	14,2	62,6	129	146	38,6	0,530	0,527	2,94	2,98	0,709	59,7	3,14	13,0	2,42
Пр-42	Ургаз	Деревня	13,2	49,1	162	147	39,0	0,489	0,620	2,44	3,11	0,617	63,1	0,769	12,3	2,36
Пр-44	Саричеку	Вблизи места добычи полезных ископаемых	12,3	70,4	102	162	32,7	0,511	0,507	2,63	3,54	0,658	88,8	0,904	12,9	2,55
Пр-46	Кальмакир	Вблизи места добычи полезных ископаемых	12,0	50,8	158	226	42,4	0,800	1,17	2,88	4,25	0,675	113	1,18	12,6	2,60
Пр-48	Каулды	Вблизи места добычи полезных ископаемых	13,2	47,9	164	243	44,3	0,599	1,15	3,07	4,33	0,629	100	1,14	12,0	2,25
Пр-58	Ёшлик	Вблизи места добычи полезных ископаемых	11,3	39,0	171	260	41,8	0,599	1,21	2,45	4,59	0,641	145	1,37	12,8	2,60
Пр-72	Алмалык	Индустриальная зона	15,0	52,0	300	560	35,0	0,680	2,20	3,20	4,90	0,630	160	4,30	10,0	2,30

Примечание. Таблица составлена автором на основании данных Н.Э. Шукурова (2022).

Таблица 2

Распространение болезней в средней части Ахангаранского бассейна

Название болезни	Коракып СВП (10862 чел.)	На каждые 100 человек	Озодлик СВП (10861 чел.)	На каждые 100 человек	Бирлик СВП (10354 чел.)	На каждые 100 человек	Телов СВП (13515 чел.)	На каждые 100 человек	Бешкана СВП (12031 чел.)	На каждые 100 человек	Карахтай СВП (18257 чел.)	На каждые 100 человек	Увак СВП (6532 чел.)	На каждые 100 человек	Илгор СВП (5719 чел.)	На каждые 100 человек	Курама СВП (8845 чел.)	На каждые 100 человек	Нуробод СВП (9698 чел.)	На каждые 100 человек
	Инфекционные заболевания	178	2	162	2	238	2	211	2	150	1	266	1	60	1	95	2	32	0	155
Заболевания эндокринной системы	154	1	185	2	229	2	53	0	310	3	37	0	155	2	123	2	312	4	2704	28
Болезни крови и кроветворной системы	842	8	881	8	930	9	1207	9	1105	9	806	4	630	7	627	11	764	9	0	0
Заболевания нервной системы	194	2	61	1	56	1	134	1	146	1	230	1	38	1	87	2	122	1	168	2
Болезни глаз	62	1	34	0	111	1	69	1	105	1	72	0	42	1	36	1	89	1	502	5
Заболевания сердечно-сосудистой системы	2576	24	2602	24	2757	27	2847	21	2505	21	2537	14	2245	34	1920	34	2582	29	76	1
Заболевания дыхательной системы	979	9	690	6	1868	18	1273	9	2972	25	2321	13	1192	18	1353	24	1822	21	91	1
Заболевания желудочно-кишечной системы	758	7	965	9	1427	14	1012	7	1786	15	1129	6	1007	15	669	12	1288	15	16	0
Мочеиспускательная система	559	5	613	6	968	9	1009	7	907	6	1011	6	420	6	513	9	729	8	267	3
Кожные и подкожные заболевания	54	1	42	1	49	1	115	1	119	1	84	0	26	0	37	1	116	1	15	0
Костно-мышечная система	327	3	402	4	343	3	466	3	775	6	570	3	257	4	319	6	368	4	14	0
Травмы и отравления	50	1	3	0	42	1	45	0	135	1	72	0	34	1	24	0	115	1	23	0

Примечание. Таблица составлена автором на основании информации Управления статистики СВП и Ахангаранского района.

Значит, тяжелый металл кобальт высоко распространен в окрестностях Ирташсая, Узунбулака, Джигаристана, промышленной зоны Алмалыка, села Шовгаза, села Ургаза и рудника Каульды. Этот же элемент относительно менее распространен на угольной шахте Ангрена, шахте Ешлика и в селе Четсу.

Точно также карты ареала распространения элементов Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U созданы с помощью программы ArcGIS.

На объекте исследования определены виды заболеваний, вызываемых воздействием опасных химических элементов, и ареал их распространения. В частности, выявлено в районе исследования на каждые 100 человек количество заболеваний эндокринной системы, системы крови и кроветворения, нервной системы, глазных болезней, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, кожных и подкожных заболеваний, дыхательной системы, костно-мышечной системы (табл. 2). Так, получены и проанализированы данные о заболеваемости населения из Каракыра, Азадлыка, Бирлика, Телова, Бешкапы, Карахитая, Увака, Илгара, Нурабада, Курамы и других сельских врачебных пунктов. Распространенность заболеваний получена в разрезе Сельских врачебных пунктов (СВП), каждый СВП обслуживает несколько кишлаков.

Выявлены и составлены карты заболевания, вызванные воздействием на организм человека химических элементов, распространенные в средней части Ахангаранской долины. Ниже в качестве примера приведена карта распространения заболеваний эндокринной системы по Ахангаранской долине, вызванных воздействием тяжелого металла кобальта (рис. 2).

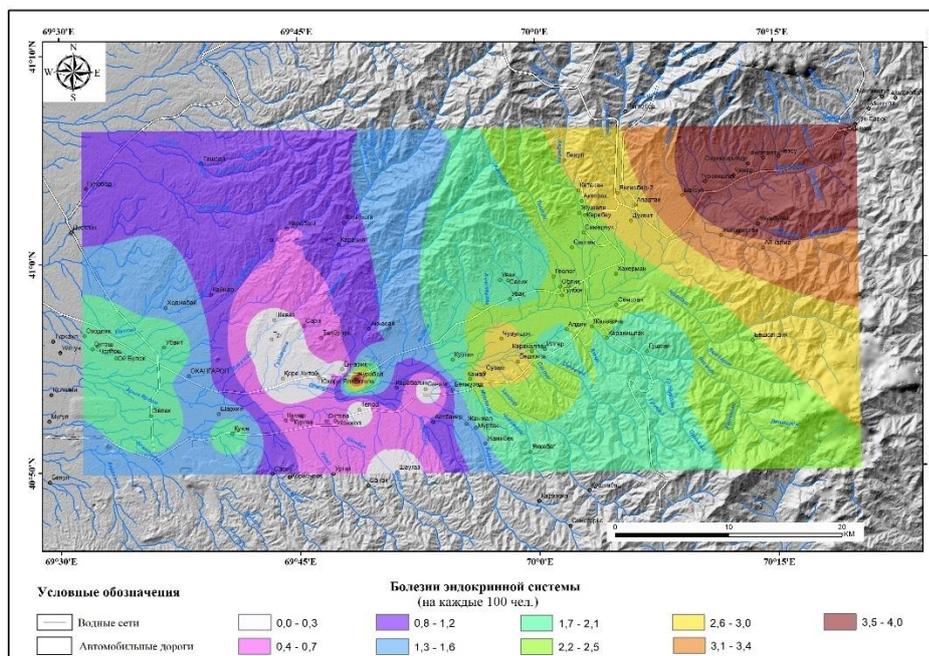


Рис. 2. Распространение болезней эндокринной системы по долине Ахангарана.

Также в зависимости от распределения и накопления опасных химических элементов составлены карты распространения заболеваний эндокринной системы, системы крови и кроветворения, нервной, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой,

дыхательной, костно-мышечной системы.

На рис. 3 показаны изолинии, представляющие распространенность всех тяжелых металлов, рассеянных по всему бассейну р. Ахангаран. Согласно этим данным, тяжелые металлы в основном распространены вблизи территорий, где имеются промышленно разрабатываемые месторождения.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что наличие в организме человека большего или меньшего количества химических элементов, в частности, тяжелых металлов, меняет обмен веществ в различных органах, нарушает процессы жизнедеятельности и, как следствие, провоцирует возникновение различных заболеваний.

В этом отношении средняя часть бассейна р. Ахангаран может служить “экологическим примером” для страны. Имеющиеся промышленные предприятия, месторождения, отвалы, отходы от переработанной руды и такие источники загрязняющих веществ, как автотранспорт, являются причиной выбросов вышеотмеченных элементов в окружающую среду.

Также проанализированы распространенность и геохимические параметры содержания тяжелых металлов в почвах вокруг горно-добывающего промышленного района Алмалык. Здесь действуют крупные предприятия по добыче золота, цветных металлов, угля, производству строительных материалов и электроэнергии. Значимое место занимает многопрофильное сельское хозяйство, которое специализируется на выращивании хлопка, зерна, бахчи, фруктов и овощей.

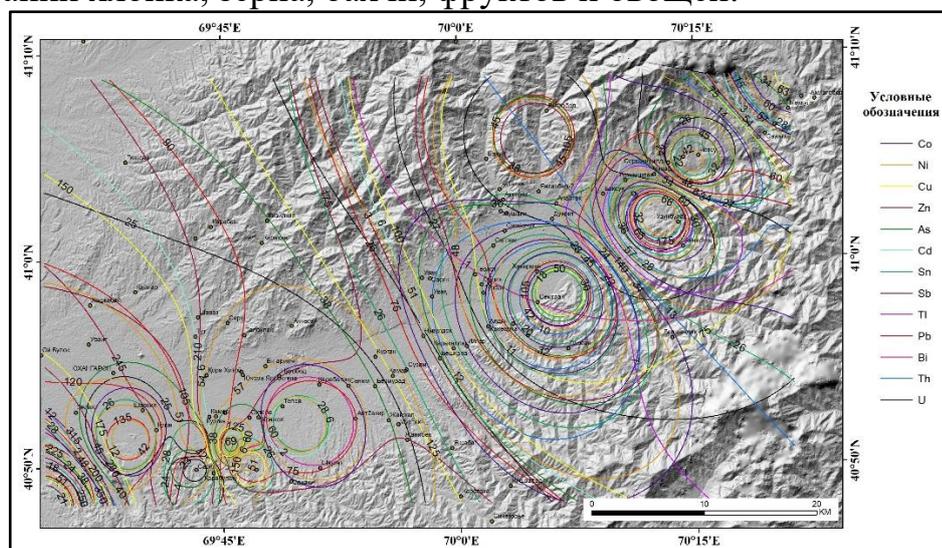


Рис. 3. Изолинии распространения тяжелых металлов в средней части долины р. Ахангаран.

Вблизи района исследований находятся АГМК, медеплавильный, медно-обогащительный, цинкоплавильный заводы, завод по обогащению свинца. АГМК с его многочисленными горно-добывающими предприятиями (карьеры, свалки, мусоросжигательные заводы) является основным источником загрязнения воздуха и почвы тяжелыми металлами в промышленном районе Алмалык.

В качестве примера приведено распространение ванадия по речки Геджиген (рис. 4). Этот элемент чаще всего обнаруживается в районе канала Кориз речки Геджиген. Это связано с тем, что недалеко от этого района

находится завод по обогащению меди, что является результатом воздействия его отходов на окружающую среду.

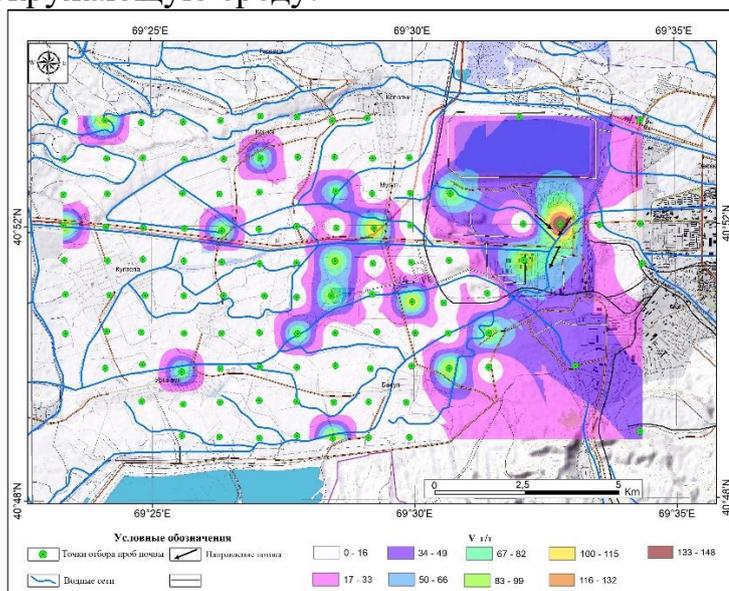


Рис. 4. Распространение ванадия по речки Геджиген.

Аналогично созданы карты ареалов распространения вдоль речки Геджигена галлия, рубидия, стронция, урана, иттрия, бария, тория, скандия, ниобия. Основная часть этих элементов распространена вокруг промышленного района АГМК.

В целях улучшения экологической ситуации в средней части Ахангаранской долины и снижения негативного воздействия опасных химических элементов на население разработан ряд предложений и рекомендаций. В первую очередь, целесообразно создать охранную зону на определенных расстояниях от предприятий. Потому что чем дальше от промышленного центра, тем меньше воздействие отходов и, соответственно, начинают формироваться соответствующие экологические условия для вегетации растений. Различные декоративные древесные растения по-разному переносят тяжелые металлы, различные газы и щелочные дожди. Прежде всего, хвойные, затем смешанные, а затем широколиственные деревья могут выдерживать щелочные дожди. В отношении свинца, меди и цинка было отмечено, что древесные растения, такие как альбион, гледизия, дуб, клен, каштан, ясень, клен полевой, шафран, бирючина считаются стойкими, т. е. они устойчиво вегетируют.

При формировании данной территории вокруг крупных предприятий (например, АГМК) целесообразно включить ее в проектирование с учетом того, что она является огромным источником выбросов и имеет большой радиус действия. Считаем, что воздействие отходов на него будет меньше, если зеленая зона будет организована, начиная с 1000 м от источника.

Желательно создавать рощи на территории городов, а также по краям улиц, площадей, вокруг многоэтажных домов. Эти деревья, прежде всего, активно участвуют в аккумуляции вредных веществ от автомобильного транспорта на улицах, а также от промышленных предприятий.

На территории горно-добывающей промышленности следует обратить внимание на то, чтобы отходы производства не скапливались вокруг

предприятий, а накапливались на специальных складах, периодически ремонтировать на предприятиях котельное и газопылеуборочное оборудование, устанавливать постоянный мониторинг выбросов вредных веществ и устранять их источники. Большое экологическое значение имеет очистка сточных вод и их промышленное использование на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях горно-добывающей промышленности.

Ахангаранская долина богата подземными и поверхностными водами. Они используются в питьевом водоснабжении, промышленности и для орошения. Следовательно, это требует принятия необходимых мер по защите водных источников. В связи с этим следует регулярно устанавливать и ремонтировать сооружения для перекачки и очистки воды. Перед сбросом сточных вод в водоемы они должны быть очищены в соответствии с установленными нормами и возвращены в экосистему.

Также необходимо установить строгий контроль за вредными элементами в составе выбросов в окружающую среду; ремонтировать очистные сооружения на предприятиях и устанавливать новые очистные сооружения, соответствующие экологическим требованиям; необходимо систематически проводить мероприятия по организации деятельности предприятий по переработке отходов производства в Ангреном горно-добывающем районе и улучшению экологического состояния окружающей среды вокруг крупных промышленных предприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Повышенное содержание химических соединений и тяжелых металлов в геосистемах может быть вредным и даже опасным для живых организмов. Распределение химических соединений и элементов и их накопление в составе почвы происходит за счет выветривания горных пород и минералов, эрозии, фильтрации, уклона рельефа, поверхностных стоков и направления ветра, а также расположения предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, сжиганию топлива, автотранспорта, сельского хозяйства и др. Большая часть выбросов промышленных предприятий накапливается на территории, определенная часть, богатая вредными компонентами, попадает в реку; пыль и газы, выходящие из вытяжек, загрязняют атмосферу, а через нее и почву. Это, в свою очередь, вызывает увеличение количества вредных элементов как в растущих на ней растениях, так и в овощах, что представляет опасность для здоровья населения. Было освещено воздействие на окружающую среду ряда промышленных предприятий, горно-добывающих предприятий, тепловых электростанций и т. д., расположенных на территории исследования.

2. Для анализа распространенности и накопления химических элементов на территории средней части Ахангаранской долины были взяты пробы из окрестностей промышленных предприятий, расположенных в городах Алмалык, Ангрэн и Ахангаран, и с помощью лабораторно-аналитического метода проанализировано содержание тяжелых металлов в почве. Из образцов

почвы, взятых из окрестностей Ирташская, Четсу, Ахангаранского водохранилища, Ангреновского угольного разреза, Янгиабада, Шаугаза, Ургаза, Саричеку, Кальмакира, Каульды, Ешлика, промышленной зоны Алмалыка, с использованием лабораторных методов анализа, были определены количества (г/т) тяжелых и радиоактивных металлов, содержащихся в почве – Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U.

3. Результаты анализа накопления химических элементов в средней части Ахангаранской долины показывают, что содержание в почве тяжелых металлов, таких как Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U, в разной степени выше, чем значение кларка (предельное количество).

4. С помощью программы ArcGIS созданы цифровые карты распределения и накопления ореолов тяжелых металлов (Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi, Th, U) в масштабе 1:200 000, распределенных в средней части Ахангаранской долины. Анализ этих карт показывает, что аномально распределенные ореолы тяжелых металлов расположены вдоль крупных промышленных предприятий, вокруг карьеров, а также вдоль сетей постоянного и временного стока.

5. Созданы цифровые карты в масштабе 1:50 000, представляющие распределение и геохимические условия тяжелых металлов в почвах вокруг Алмалыкского горно-добывающего района. Анализ этих карт показывает распределение элементов V, Ga, Rb, U, Th, Sr, Y, Nb, Ba, Sc по сети Геджиген. Кроме того, содержание тяжелых металлов всегда увеличивается по мере приближения к источнику загрязнения и уменьшается по мере удаления от него. Основное загрязнение наблюдалось в районе Алмалыкского горно-металлургического комбината. Алмалыкский горно-металлургический комбинат с его многочисленными горно-добывающими сооружениями (карьеры, промышленные отходы, грязевые батареи) является основным источником загрязнения воздуха и почвы тяжелыми металлами в промышленном районе Алмалыка.

6. Каждый элемент полезен или вреден в зависимости от уровня его концентрации. Фиксированное количество микроэлементов в окружающей среде обеспечивает оптимальное функционирование физиологических функций всех живых организмов. В результате недостатка какого-то элемента в живых организмах возникают какие-то заболевания. Превышение количества рудных элементов оказывает серьезное влияние на органический мир и здоровье человека. Воздействие вредных элементов зависит не только от их высокой концентрации, но и от формы встречаемости в природе. Относительно легко мигрирующие формы вредных элементов наносят вред живым организмам, растительному миру и здоровью человека. Были изучены типы заболеваний, вызванные воздействием тяжелых металлов в средней части Ахангаранской долины. В районе исследования выявлено на каждые 100 человек количество заболеваний эндокринной системы, системы крови и кроветворения, нервной системы, глазных болезней, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, кожных и подкожных заболеваний, дыхательной системы, костно-мышечной системы.

Следует отметить, что по мере удаления от аномально распределенных ореолов тяжелых металлов, вызывающих эти заболевания, заболеваемость снижается, и наблюдается средний показатель.

7. Созданы среднемасштабные карты, отражающие распространение заболеваний эндокринной системы, системы крови и кроветворения, нервной системы, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, дыхательной системы, костно-мышечной системы, вызванных воздействием тяжелых металлов, распространенных в средней части Ахангаранской долины.

8. Разработаны предложения и рекомендации по снижению распространения и негативного воздействия опасных химических элементов на здоровье населения, а также по улучшению экологической ситуации в районе исследования. С целью улавливания вредных выбросов промышленных предприятий, уменьшения их миграции, осуществления как можно меньшего их поглощения водой и почвой, а также для предотвращения загрязнения воздуха химическими веществами целесообразно создавать вокруг них специальные санитарно-защитные зоны. Но, полностью понимая продуктивные особенности этих регионов, необходимо продумать и возможность их организации вокруг промышленных предприятий. В частности, организация санитарно-защитных зон вокруг промышленных предприятий на основе таких деревьев, как ива, дуб, клен, каштан, ясень, кленовик, сафора, бирючина, которые могут произрастать в природных условиях Узбекистана, давая начало рощам мать-и-мачехи, березы, пихты, черной сосны, в зависимости от характеристики ландшафтов на участке, возможен хороший результат.

9. На наш взгляд, очистка сточных вод, поступающих с Алмалыкского горно-металлургического комбината, Ахангаранского цементного предприятия, Ангренской ГРЭС и других промышленных предприятий, и ориентация их на повторное использование в воспроизводстве позволит рационально использовать водные ресурсы. Рекомендуется строить установки биоплато в местах скопления сточных вод. Устройство биоплато не является экономически затратным, а главное – создавая их в нужном месте, можно своевременно проводить очистку сточных вод. Таким образом достигается экономное использование воды, а водные ресурсы не тратятся впустую.

10. В целях поддержания экологического состояния окружающей среды средней части бассейна р. Ахангаран необходимо строго соблюдать следующие требования в процессах геологоразведки, эксплуатации выявленных месторождений и переработки руд: установить строгий контроль за вредными элементами в составе выбросов в окружающую среду; ремонтировать очистные сооружения на предприятиях и устанавливать новые очистные сооружения, соответствующие экологическим требованиям; необходимо систематически проводить мероприятия по организации деятельности предприятий по переработке отходов производства в Ангренском горно-добывающем районе и улучшению экологического состояния окружающей среды вокруг крупных промышленных предприятий.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 AT
THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

BEKMUKHAMEDOVA MUNISA KHAMITOVNA

**DISTRIBUTION OF CHEMICAL ELEMENTS IN THE MIDDLE PART OF
THE AKHANGARON VALLEY AND ITS IMPACT ON POPULATION
HEALTH**

11.00.05 – Preservation of environment and rational use of resources

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

Tashkent – 2023

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4.PhD/Gr143.

The dissertation has been prepared at the National University of Uzbekistan.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is available online on the Scientific council website www.nauka.nuu.uz and on the website of «Ziyo.net» information-educational portal www.ziyounet.uz.

Scientific consultant: **Sharipov Shavkat Mukhamajanovich**
doctor of geographical sciences (DSc), dosent

Official opponents: **Nazarov Abdugaffor Abdujabbarovich**
doctor of geographical sciences (DSc), dosent

Rafikova Nodirakhon Azamovna
Doctor of Philosophy in Geography (PhD), dosent

Leading organization: **Chirchik State Pedagogical University**

The defence of the dissertation will take place on «29» December 2023 in 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council DSc.03/30.12.2019.Gr.01.06 for award of scientific degrees at the National University of Uzbekistan. (Address: 100174, street University 4. Ph.: (+99871) 227-12-24, fax: (+99871) 246-53-21; 246-02-24. E-mail: ik-geografiya/nuuz@mail.ru National University of Uzbekistan).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of National University of Uzbekistan under №___. (Address: 100174, 4 University street, Tashkent, Administrative Building of the National University of Uzbekistan Ph.: (998712466771).

Abstract of dissertation has distributed on «19 » December 2023 year.

Protocol al the register № 58 dated «19 » December 2023 year.

M.T.Mirakmalov
Chairman of the One-time Scientific council
for award scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences, dosent

K.A.Khakimov
Scientific Secretary of the scientific council
awarding one time scientific degrees,
PhD of Geographical Sciences, Ph.D.

Z.N.Tojiyeva
Chairman of the scientific Seminar under Scientific
council awarding one time scientific degrees,
Doctor of Geographical Sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of research work is to determine the characteristics of the distribution and accumulation of chemical elements in the middle part of the Akhangaran Valley, their impact on public health, as well as to develop proposals and recommendations to improve the environmental situation.

The object of the research work is the middle part of the Akhangaran Valley.

Scientific novelty of the research work:

The distribution of chemical elements in the middle part of the Akhangaran Valley and its physical-geographical (relief slope, composition of mountain ranges, surface runoff and wind direction) and anthropogenic (mining sites and industrial enterprises) features were revealed;

The geochemical conditions of the middle part of the Akhangaran valley and the amount of accumulation of chemical elements (the limit of permissible concentration) were determined;

Using GIS technologies, maps of the distribution and accumulation of hazardous chemical elements of medium (1:200,000) and large (1:50,000) scales were created in the middle part of the Akhangaran Valley;

The types of diseases arising as a result of exposure to hazardous chemical elements and the area of their distribution in the middle part of the Akhangaran Valley were determined, and medium-scale maps were created.

Proposals and recommendations have been developed to reduce the spread and negative impact of hazardous chemical elements on public health, as well as improve the environmental situation.

Implementation of the research results. Based on the results of a study on the geochemical elements of the middle part of the Akhangaran Valley and their impact on the health of the population:

The revealed natural-geographical and anthropogenic characteristics of the distribution of chemical elements in the middle part of the Akhangaran Valley (Chatkal-Kuramin region) were introduced into the applied research of the Institute of Hydrogeology and Engineering Geology to study the distribution of chemical elements in the environment (reference 08-2173 dated July 28, 2023 of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan). This made it possible to scientifically substantiate studies of the spread of chemical elements and substances in the environment.

The results of studies to determine the accumulated volumes of chemical elements in the cities of Almalyk, Angren, Akhangaran, Nurabad and their surroundings were introduced into practical studies of monitoring the release of chemical elements by industrial enterprises of the Institute of Hydrogeology and Engineering Geology (reference 08-2173 dated July 28, 2023 of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan). As a result, an opportunity has been created to improve the monitoring of emissions from industrial enterprises.

Maps of the distribution and accumulation of chemical elements on scales of 1:200,000 and 1:50,000 of the cities of Almalyk, Angren, Akhangaran, Nurobod and their environs were introduced into the applied research of the Institute of

Hydrogeology and Engineering Geology on the negative impact of chemical elements on the environment (reference 08-2173 dated July 28, 2023 of the Ministry of Mining and Geology Of the Republic of Uzbekistan). This made it possible to effectively plan field studies of radioecological monitoring to study the negative impact of chemicals on the environment.

In Almalik, Angren, Ohangaron, Nurabad cities and surrounding areas, the improvement programs for the improvement of the ecological situation were invited to the city, and the basis of the implementation was introduced into safety measures at the Institute of Hydrogeology and Engineering Geology (Reference No. 08-2173 of the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan dated July 28, 2023). As a result, it served as a basis for the implementation of radiation-ecological scientific-practical research on the identification and neutralization of individual sources of radioactive pollution.

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

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

I bo'lim (I част; I part)

1. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Ohangaron havzasi geotizimlarining geoximik sharoiti va uning aholi salomatligiga ta'siri haqida // O'zbekiston Geografiya jamiyati axboroti, 49-jild. –Toshkent, 2017. –B.22-24. (11.00.00; №6).

2. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. “Angren-Olmaliq tog‘-konchilik sanoati rayoni hududida xavfli kimyoviy birikmalarning tarqalishi va ularning aholi salomatligiga ta'siri”. O‘zMU xabarlar. –Toshkent, 2022. –B.227-230. (11.00.00; №7).

3. Bekmukhamedova M.Kh., Sharipov Sh.M. Distribution and geochemical conditions of heavy metals in soils in around Almalyk mining and industrial area // Nature and Science. –New-york: 2022 (20 (9):1-5). –P. 1-7. ISSN 1545-0740; <http://www.sciencepub.net/nature>. doi:10.7537/marsnsj200922.01. (11.00.00; №4).

4. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. “Ohangaron havzasi o'rta qismi tuprog‘ining geokimyoviy tarkibi va kimyoviy birikmalarning tarqalish xususiyatlari”. Ekologiya xabarnomasi. №3 [3] 2022. –B.35-39. (11.00.00; №1).

5. Bekmukhamedova, M. K., Sharipov, S. M., & Yusupov, B. N. (2023). Distribution Of Hazardous Chemical Compounds in The Middle Part of The Ohangaron Valley and Their Impact on Population Health. Journal of Survey in Fisheries Sciences, 10(2S), 1807-1814 (Yirik nashriyotlar va ma'lumotlar bazasi: Web of Science. IF-6,0 (2023)).

II bo'lim (II част; II part)

6. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Ohangaron havzasi tabiiy resurslaridan foydalanish va atrof-muhit holati // Geografiya va O'zbekiston tabiiy-resurs salohiyatini baholash muammolari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. - Toshkent, 2016. –B.109-111.

7. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Ohangaron havzasi o'rta qismi geotizimlarining geoximik sharoiti haqida // Zamonaviy geografik tadqiqotlar: muammo va yechimlar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. - Andijon, 2016. –B. 34-35.

8. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Inson salomatligi uchun xavfli kimyoviy birikmalar va ularning geotizimlarda to'planish xususiyatlari // O'zbekistonda geografiya fanining dolzarb muammolari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. -Termiz, 2016. –B. 40-41.

9. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Geotizimlarda kimyoviy birikmalarning to'planishi va inson salomatligiga ta'siri // O'zbekiston Yevrosiyo makonida: geografiya, geoiqtisodiyot, geoekologiya. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. -Toshkent, 2017. –B. 67-71.

10. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Ohangaron havzasi o'rta qismi

geotizimlarining geoximik sharoiti va geokologik xususiyatlari. Geologiya fanlari universiteti xabarlari ilmiy jurnali. -Toshkent, 2022. –B. 117-122.

11. Bekmuxamedova M.X., Sharipov Sh.M. Olmaliq tog‘-kon sanoat rayoni atrofidagi tuproqlarda og‘ir metallarning tarqalishi va geoximik sharoiti // Fundamental va amaliy geografik tadqiqotlarda innovatsiyalar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent. 2022. –B. 106-111.

12. Бекмухамедова М.Х., Шарипов Ш.М. Геохимические условия геосистем средней части Ахангаранского бассейна // Новые идеи в науках о Земле. Материалы международной научно-практической конференции. МГРИ Российский Государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе. - Москва, 2023. . -Б. 49-52.

13. Bekmukhamedova M.Kh., Sharipov Sh.M. Use of Natural Resources of The Akhangaran Valley and Ecological State. Scientific Review Current Issues of Theory and Practice. // International Scientific and Research Conferences. – Michigan USA: 2023 (10 August). -P.104-106. (Doi: <https://doi.org/10.37547/isrc-intconf> 28).

Avtoreferat “O‘zbekiston geografiya jamiyati axboroti” jurnalida tahrirdan o‘tkazildi.

Bichimi: 84x60 1/16: «Times New Roman» garniturasida.
Raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 2,75. Adadi 100. Buyurtma № 3.

Guvohnoma № 03592.
Toshkent shahri, Olmazor tumani, Talabalar shaharchasi,
Universitet ko‘chasi.