

**М. М. АДЫШЕВ АТЫНДАГЫ ОШ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**

ЖАЛАЛ-АБАД МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 06.20.605 диссертациялык кенеш

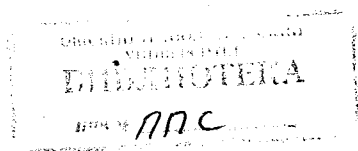
Кол жазма укугунда
УДК: 574:57.02 (575.2) (04)

Абдибайтова Аппза Абдирасуловна

**ЧАУВАЙ КЕН МАССИВИНИН КАЛДЫКТАРЫНЫН АЙЛАНА –
ЧӨЙРӨГӨ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

03.02.08 – экология

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын
авторефераты



Ош – 2021

Диссертациялык иш Баткен мамлекеттик университетинин Кызыл-Кыя гуманитардык-педагогикалык институтунун табигый-математикалык билим берүү кафедрасында аткарылды

Илимий жетекчиси:

Токторалиев Биймырза Айтиевич

биология илимдеринин доктору, профессор, КР УИА академиги, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын биология институтунун экология жана токойлорду коргоо лабораториясынын башчысы

Расмий оппоненттер:

Самиева Жыргал Токтогуловна

биология илимдеринин доктору, доцент
Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин инновациялык технологиялар институтунун директору

Осмонбаева Кымбатгул Бейшеновна

биология илимдеринин кандидаты
К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин туризм жана айлана-чөйрөнү коргоо кафедрасынын доценти

Жетектөөчү мекеме:

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети, профессор М. М. Ботбаева атындагы биологиялык ар түрдүүлүк кафедрасы

Дареги: Бишкек ш., Раззаков көчөсү 51а (720026)

Диссертацияны коргоо **2021 - жылдын 17-декабрь саат 11-00дө** М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин жана Жалал-Абад мамлекеттик университетинин алдындагы биология илимдеринин доктору (кандидаты) илимий даражасын изденип алуу үчүн диссертацияларды коргоо боюнча Д.06.20.605 диссертациялык кеңештин отурумунда төмөнкү дарек боюнча өтөт: 723503, Ош ш., Н. Исанов, көчөсү 81, кеңешме залы. Диссертацияны коргоого катышуу үчүн онлайн режиминде түз эфирге кирүү коду: https://vc.vak.kg/b/d_0-icq-uud-klw

Диссертация менен М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин (Ош ш., Н. Исанов, көчөсү 81) жана Жалал-Абад мамлекеттик университетинин (Жалал-Абад ш., Эркиндик, көчөсү, 57) китепканаларынан жана ОшТУнун сайтынан www.oshtu.kg танышууга болот.

Автореферат **2021-жылдын 5 - ноябрында** жөнөтүлгөн

Диссертациялык кеңештин
илимий катчысы, айыл-чарба илимдеринин
доктору, доцент



Танаков Н. Т.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациялык теманын актуалдуулугу. Кыргызстан түстүү металлдардын запасына бай өлкөлөрдүн катарына кирет. Тоо-кен өнөр жайлары алтын, калай, сымап, сурьма ж.б.у.с. кендерди жер-жерлерде иштетүү менен, андан калган калдыктар чоң көлөмдө топтолуп, жаратылышка ар түрдүү деңгээлде өзүнүн терс таасирин тийгизип, ашыкча көйгөйлөрдү жаратууда. Ошондой көйгөйлөрдүн бири, Баткен областына караштуу Кадамжай районунун Чаувай айылындагы кен массивинин калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасири саналат жана да бүгүнкү күнгө чейин Чаувай кен массивинин калдыктарынын заттык курамы жана айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасирине атайын илимий изилдөө жүргүзүлбөгөндүктөн, бүгүнкү күндүн экологиялык актуалдуу проблемаларынын бири болуп эсептелинет (Абдибайитова А. А., 2015).

Кен массивинин калдыктары 1 млн. тоннага жакын көлөмдө (54,5 га бийиктиги 15 м. (Экологический паспорт, 2015), бош пародалар, кондиционалдык эмес сырьё, байытуу калдыктары жана шлам) топтолуп, ушул жердин АЧ, калктын саламаттыгына жана айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизүүдө (Абдибайитова А. А., 2017, Востоков Е. Н., 1995). Алардын ичинен чөйрөгө терс таасирин тийгизүүчү негизги фактор болуп калдыктар эсептелинет (Абдибайитова А. А., 2015, Баев С. А., 1994). Ушул мезгилге чейин Чаувай кен массивинин калдыктарынын заттык курамы жана айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасирине атайын изилдөө жүргүзүлгөн эмес, ошондуктан, бул темада изилдөө учурдун актуалдуу темасы.

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илим мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы. Кыргыз Республикасынын өкмөтүнүн 2015-жылдын 5-августундагы № 559 бекиткен жобосунун 3-бөлүмүнүн 25-пунктында өндүрүш калдыктары жана аны колдонуу-территориядагы гигиеналык нормативдерди жана санитардык – эпидемиялык абалды бузулууга алып баруусуна тыюу салат жана 28-декабринда №885 Кыргыз Республикасынын территориясында коркунучтуу калдыктар менен иштөөнүн тартибин бекитүү «Айлана-чөйрөнү коргоо жөнүндө», «Өндүрүш калдыктары жана колдонуу», «КР экологиялык коопсуздукту камсыз кылуу боюнча жалпы техникалык регламент» ж.б.у.с. негизделет. Диссертациялык иш БатМУ КГПИнин «Табигый-математикалык билим берүү» кафедрасынын илимий изилдөө иштери боюнча аймактагы өнөр-жайлардын калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирине баа берүү темасына ылайык аткарылды.

Изилдөөнүн максаты: Чаувай кен массивинин калдыктарынын негизги түрлөрүнүн айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин комплекстүү баалоо жана терс таасирин төмөндөтүү боюнча илимий негизделген сунуштарды иштеп чыгуу.

Коюлган максатка жетүү үчүн төмөнкү милдеттерди чечүү керек:

1. Чаувай кен массивинин калдыктарынын курамындагы айлана-чөйрөгө таасир этүүчү негизги факторлорду аныктоо жана мүнөздөө;
2. Сымап-химиялык элементинин изилденүүсү жана жаратылышта таралуусу;
3. Чаувай заводу бөлүп чыгарган калдыктардын түрлөрүнүн: топурак, суу, аба жана өсүмдүктөр үчүн зыяндуулук деңгээлин анализдөө;

4. Чаувай тоо-кен өндүрүшүнүн калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасирин төмөндөтүү боюнча илимий жана практикалык негизделген сунуштарды иштеп чыгып, сунуштоо.

Иштин илимий жаңылыгы: Биринчи жолу жаратылыштык-техногендик объектерге илимий изилдөө жүргүзүлдү. Чаувай тоо-кен өндүрүшүнүн АЧ таасир эткен негизги фактору сымап элементи аныкталып жана ага баа берилди. Күйгөн калдыктын топуракка тийгизген таасири июль айында жогору болгондугу көрсөтүлдү. Топурактын химиялык курамында сымап көп, сурьма жана мышьяк бир аз санда топтолгондугу такталды. Топурактын жалпы химиялык курамы Mn, Ni, Co, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Cu, Pb, Y, Zn, Sr, Hg, Sb, As элементтерден турары аныкталды.

Чаувай кен массивинин калдыктарынын айлана – чөйрөнүн абалына тийгизген терс таасири изилденди. Чаувайдын №48 штольнянын жана Чаувай заводунун жанынан алынган топурактын курамында сымаптын өлчөмү (жаз айларында) 520,7 мг/кг жетип, нормадан 247,9 эсе (жай айларында) 530,5 мг/кг жетип, нормадан 252,6 эсе көп кармалат. Топурактагы радиоактивдүү элементтер табигый деңгээлде турат.

Чаувай суусунун оң куймасы Чат-Мазар-Сай суусунун курамында сымаптын кармалышы 0,0008 мг/дм³ жетип, чектүү нормадагы концентрациядан (ЧНК) 1,6 эсе көп. Чилтан суусунда сымап 0,0006 мг/дм³ жетип, ЧНКдан 1,2 эсе көп. Чаувай суусунун территориясында радиациялык деңгээли гамма-нурдануу боюнча чектүү нормадагы концентрациядан ашпайт.

«Чаувай-Кен» жоопкерчилиги чектелген коом (ЖЧК) байытуучу фабриканын (БФ) территориясында абанын курамы, СанПиН 2717671338-03 ЧНК сымаптын буусунун өлчөмү боюнча туура келбейт. Абада 0,0008 мг/м³ жеткен. ЧНК боюнча 0,0003 мг/м³ түзгөн болсо, нормадан 2,6 эсе көп экендиги аныкталды.

Кен массивинин калдыктарынын курамындагы сымаптын экологияга тийгизген өзгөчөлүк ассоциациясы терең изилденип, такталды. Ошол тоо кен массивинин калдыктарынын айлана – чөйрөгө тийгизген таасиринин динамикасы, мүнөзү белгиленди. Чаувайдын эң булганган бөлүгү 48-штольня жана Чаувай заводунун аймагы 2 км² деп аныкталды. Бул белгиленген таасирди төмөндөтүү үчүн жолдонмо иштелди. Чаувай кен массивинин калдыктары АЧ таасир этиши боюнча үч аймакка бөлүнүшү жөнүндө карта-схема иштелип чыгып, аз булганган аймак 10 км²ден 20 км² ге чейинки аралык экендиги, орто булганган аймак 2 км² ден 10 км²ге чейинки аралык деп, эпицентр же эң көп булганган аймак 2 км² га чейин деп белгиленди.

Алынган натыйжалардын илимий практикалык маанилүүлүгү:

Изилдөө процессинде алынган материалдар Токой чарбачылыгы жана айлана-чөйрөнү коргоо боюнча Мамлекеттик агенттигинде, Кадамжай аймактык экологдор коомунда, Чаувай кен массивинин калдыктарынын зыяндуулук классын баалоого негиз болду.

Жумушта аныкталган маалыматтарды: кенди кайра иштетүүдө колдонулган технологиялардын эффективдүүлүгүн баалоо жана калдыктарды экинчилик сырьё сапатында колдонууга; региондо жана Чаувайда комплекстүү экологиялык мониторинг жүргүзүүгө; Чаувайдын айлана – чөйрөсүнүн абалы жөнүндө жылына бир жолу доклад даярдап турууга; кен массивинин калдыктарынын экологияга терс таасирин азайтууга; кен массивинин калдыктарынын таасири жөнүндөгү маалыматты ыкчам жаратылышты коргоо органдарына жеткирүүгө жана өндүрүшкө өз убагында билдирип турууга пайдаланууга сунуштайбыз.

Диссертацияны коргоого коюлуучу негизги жоболор:

- Чаувай кен массивинин калдыктарынын (сымаптын) айлана-чөйрөдөгү (суу, топурак, аба, өсүмдүк) өлчөмү;
- Топурак, технологиялык суу, аба, өсүмдүктөр үчүн сымаптын ролу;
- Сымаптын жаратылыш чөйрөсүнө таасир этүүсүнүн көрсөткүчтөрү;
- Кен массивинин калдыктарынын терс таасиринин таралыш аймагы.

Изденүүчүнүн жеке салымы: Күйгөн калдыктардын, топурактын, суунун, өсүмдүктөрдүн үлгүлөрүн алуу, үлгүлөрдү даярдоо, элдерди сурамжылоо, саныштыруу үчүн материал чогултуу иштерин изденүүчү аткарган. Ал эми лабораториялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдү жүргүзүү илимий жетекчисинин кеңеши менен Кадамжай райондук оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл Борборунун санитардык-гигиеналык лабораториясында жүргүзүлдү.

Изилдөөдөгү математикалык–статистикалык эсептөөлөр Б.А.Доспеховдун (1985), Н.А.Плохинский (1980) ыкмаларын колдонуу менен чыгарылды. Математикалык эсептөөлөр Microsoft Excel жана NCSS менен жүргүзүлдү.

Изилдөө натыйжаларын апробациялоо: Илимий изилдөөнүн негизги мазмуну жана жыйынтыктары төмөндөгү эл аралык жана регионалдык илимий-практикалык конференцияларда талкууланган: 2016-жылы Жусуп Баласагын атындагы КУУдеги академик А.С. Усованын 95 жылдык маарекесине арналган илимий-практикалык конференцияда «Жусуп Баласагындын «Кут билим» чыгармасында экологиялык билимдердин чагылышы» деген докладында (Бишкек, 2016); 2017-жылы ОшМУда Д.Т. Алтыбаеванын 70 жылдык маарекесине арналган «Химия жана химиялык технологиялардын заманбап көйгөйлөрү. Табият таануу жана гуманитардык илимдердин актуалдуу маселелери» деген аталыштагы эл аралык илимий – практикалык конференцияда (Ош-17); «Чаувай кен массивинин калдыктарын изилдөө» деген баяндамасында, Кызыл–Кыя педагогикалык институтунун 20 жылдык илимий–практикалык конференциясында «Чаувайдагы сымап кармаган калдыктардын көйгөйлөрү» баяндамасы менен (Кызыл-Кыя-2018); Баткен Мамлекеттик Университетинин I Эл аралык илимий – практикалык конференциясында «Түштүк Кыргызстанда өнөр жай өндүрүштөрүнүн терс таасирин төмөндөтүү аркылуу азыктардын коркунучсуздугун жогорулатуу» баяндамасында айтылган (Баткен, 2018), А.Орозбековдун 130 жылдык маарекесине карата илимий-практикалык конференциясында «Сымаптын Чаувай элинин ден соолугуна тийгизген таасирин гигиеналык жактан баалоо» баяндамасында айтылган (Баткен, 2019).

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы: Автор тарабынан диссертациялык иштин негизги натыйжалары 11 макалада жарык көрүп, алардын ичинен 9 макаласы Жогорку аттестациялык комиссиянын көрсөтмө берген илимий журналдарында жарыяланган: анын ичинен Россиядан 1 макала, скопус 1 макала, 7 макала РИНЦте катталган КР илимий журналдарынан чыккан.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация киришүүдөн, 3 бөлүмдөн, практикалык сунуштан, колдонулган булактардын 144 адабият тизмесинен, анын 29 чет тилиндеги адабияттан турат. Диссертациялык иш 127 беттен, 32 сүрөттөн, 18 таблицадан туруп компьютерде аткарылды.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

1-бап. Адабияттык талдоо. Кыргызстандагы кен массивдери жана сымап кенинин таралышы каралды. Сымап кенинин калдыктары жана анын касиеттерине талдоо жүргүзүлдү. Көптөгөн мамлекеттик жана чет элдик авторлордун маалыматтары боюнча, кен казылып алуудагы уулуу калдыктардын класстарга бөлүштүрүлүүсү, зыяндуулугу, өзгөчөлүгү, миграциясы, экосистемадагы биологиялык кызматы тууралуу маалыматтар анализденип, талданды.

2-бап. Изилдөөнүн методологиясы жана ыкмалары.

2.1. Экологиялык изилдөөлөрдүн объектилери. Чаувай тоо кен массивинин калдыктары жайгашкан аймакты изилдөө. Илимий изилдөө Баткен областынын Кадамжай районунун Чаувай айылынын Чаувай тоо кен массивинин калдыктары жайгашкан аймакта 2014-2018-жылдарда жүргүзүлдү. Чаувай айылынын тоо рельефин эске алуу менен, Чаувай кен массивинин калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин изилдөөнү жана мониторинг өткөрүү үчүн шарттуу түрдө экиге бөлүп алдык.

2.2. Изилдөөнүн объектиси жана ыкмалары.

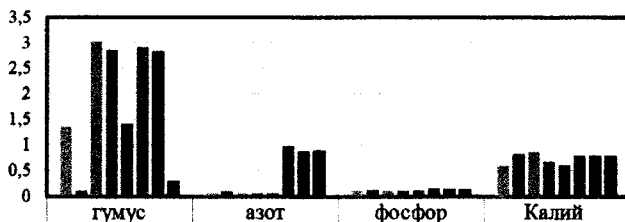
Чаувай тоо кен калдыктары жайгашкан аймактын зыяндуулугун баалоодо изилдөөнүн негизги объектиси катары ал аймактагы агын суулардан, топурактан, өсүмдүктөрдөн жана атмосфералык абадан атайын ГОСТ ко ылайык үлгүлөр алынып, лабораториялык шартта анализденди.

Айлана-чөйрөнүн объектеринен алынган үлгүлөрдөгү химиялык элементтерди аныктоо спектралдык анализ ыкмасынын жардамы менен Кадамжай райондук оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл Борборунун санитардык-гигиеналык лабораториясында жүргүзүлдү (ОМГ 6-01 усулу) (Дженбаев, Б. М., 2009). Лабораториянын аккредитациялык аттестаты №КГ 417/ҚЦА.ИЛ.101.

Топурактын жалпы анализи Кадамжай райондук оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл Борборунун санитардык-гигиеналык жана башка лабораторияларында төмөнкүдөй усулдар менен жүргүзүлдү: Тюрин боюнча топурактын гумустук курамы, Качинский боюнча топурактын механикалык курамы, ЦИНАО усулдук көрсөтмөсү боюнча рН, азот, фосфор жана калий Мещеряков боюнча, топурактын синирүү көлөмү Бобко-Аскиназ ыкмасы менен калий жана фосфордун алмашуусу, Мачигин боюнча, суунун анализи ГОСТ 26424-25-26-27-28-85 боюнча жүргүзүлдү. Жергиликтүү жердин гамма – сүрөттөлүшүн тартуу үчүн дозиметр-радиометр ДКС – 96 колдонулду. МАГАТЭ инструкциясы менен жерден 0,1 жана 1 метр бийиктикте радиациялык абалды өлчөө жүргүзүлдү. Дозиметрдин инструкциясына ылайык, бир точкада үч жолу өлчөө жүргүзүлүп, орточо арифметикалык мааниси аныкталды (Тайров М.М. 2019).

3-бап. Чаувай кен массивинин калдыктарынын айлана – чөйрөгө тийгизген таасирин изилдөөнүн натыйжалары.

3.1. Изилденген территориядагы топурак каптоосуна мүнөздөмө. Чаувай кен массивинин калдыктарынын зыяндуулугун баалоодо алгач атайын белгиленген 8 текшерүү пункттарынын топурактарынан үлгү алынды. Изилдөөнүн жыйынтыгы 3.1-сүрөттө берилди.



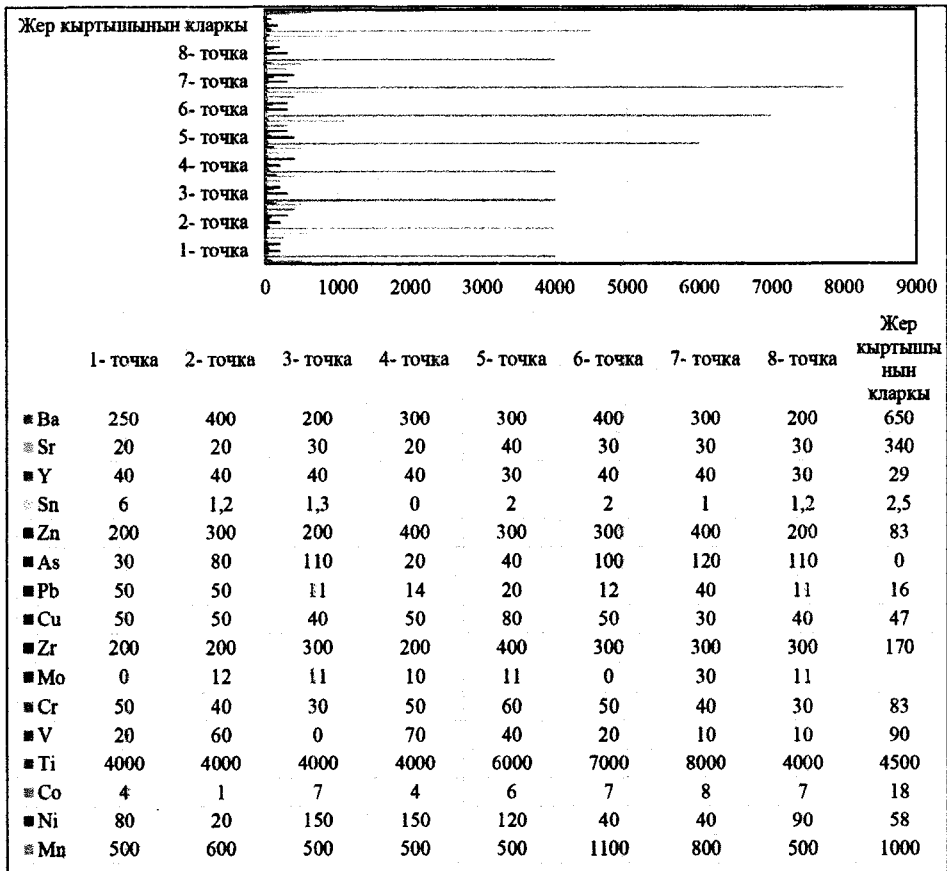
	гумус	азот	фосфор	Калий
■ 1-точка калдык сактагыч	1,35	0,067	0,11	0,59
■ 2-точка №27 штольня	0,11	0,1	0,12	0,83
■ 3-точка №29-штольня	3,02	0,068	0,11	0,87
■ 4-точка Чаувай сымап заводу	2,86	0,068	0,11	0,68
■ 5-точка №48 штольня	1,41	0,067	0,11	0,61
■ 6-точка Чилтан	2,91	0,98	0,155	0,81
■ 7-точка БФ	2,83	0,88	0,14	0,79
■ 8-точка АКБ	0,3	0,89	0,13	0,8

3.1 - сүрөт. Чаувай кен массивинин калдыктары түзгөн топурактын агрохимиялык анализдеринин жыйынтыгынын динамикасы (2014-2018 жж.), % менен.

3.1-сүрөттө белгилүү болгондой, топурактын агрохимиялык анализинин натыйжасында: гумус 1,58-3,96% (№ 1 точкада гумустун концентрациясы төмөн 1,35%); азот 0,067-0,98%; фосфор 0,110-0,155%; калий боз топуракта 0,59-0,87% (№ 1,45 точкада - өтө төмөн кармалат); топурактын үстүнкү катмарында карбонаттар 4,98-10,8 (айрыкча сымап заводу менен калдык кармаган аймакта жогору) жана анализдин жыйынтыгында бардык элементтердин көрсөткүчтөрү топуракка мүнөздүү болгон нормадан төмөн экени маалым болду.

Чаувай кен массивинин топурак каптоосунун (0-20 см) 16 микроэлемент боюнча спектралдык анализ жүргүзүлдү (3.2- сүрөт).

Анда калдык сакталган (№ 1-точка) территорияда марганец 1,9-4,9 эсе жер кыртышынын кларкынан аз, коргошун ЧНК 2 эсе көп. Чаувай заводунун жанында (№ 4-точка) коргошун жер кыртышынын кларкынан 1,5 эсе көп, сурьма 1,1 мг/кг, штольня №48 (5-точка) сурьма 3,48 мг/кг, байытуучу фабриканын территориясында (7-точка) сурьма 1,13 мг/кг, АТКнын территориясында (№ 8-точка) сурьма 2,28 мг/кг, №1-точкадагы жыйынтыктар (№ 2, 3-точкалар) менен дал келет, №7-точканын жыйынтыгы менен №6 -точка дал келет, микроэлементтердин кармалышы кларк менен бирдей же төмөн.



3.2 – сүрөт. Чаувай кен массиви жайгашкан топурак каптоосунун спектралдык анализинин динамикасы (2014-2018 жж.), мг/кг.

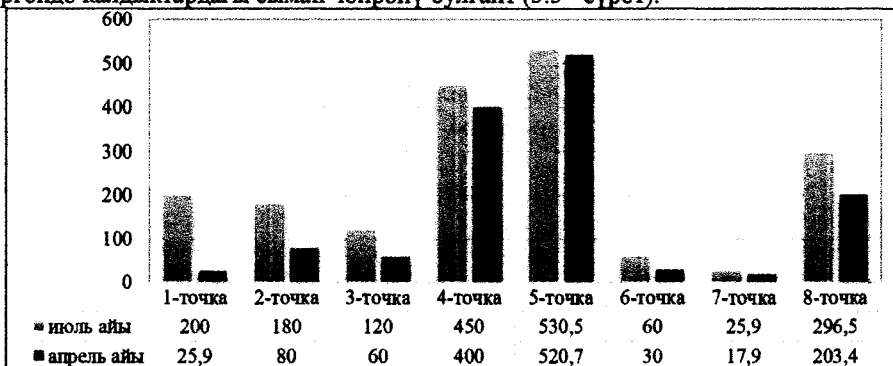
Чаувай кен массивиндеги топурактын механикалык анализдери көрсөтүп тургандай №1 точкадагы топурак механикалык курамы боюнча кумдуу, № 4, 5 точкалардагы топурак жеңил чополуу, № 8-точкадагы топурак оор чополуу. Майда бөлүкчөлүү (0,05–0,01) топурак башка бөлүкчөлүү топурактарды басып кеткен. Майда бөлүкчөлөрдүн саны 30,36 %дан 45,84 %га чейин жеткен. Физикалык чополуу (№ 1, 4, 5-точкаларда) механикалык курамга салыштырганда, микроагрегаттык курамда аз. 70% чоподон 30% кумдан турган топурактар эң түшүмдүү болот. Бирок, анын курамында сымап болсо түшүмдүүлүккө терс таасирин тийгизет (3.1- табл.).

3.1 – таблица. Чаувай кен массивинин калдыктары түзгөн топурактын механикалык курамы (2014-2018 жж.), % менен.

№	Үлгү алган жер	Фракциялардын кармалышы % (бөлүкчөлөрдүн көлөмү мм)						Бөлүкчөлөрдүн суммасы <0,01
		1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	

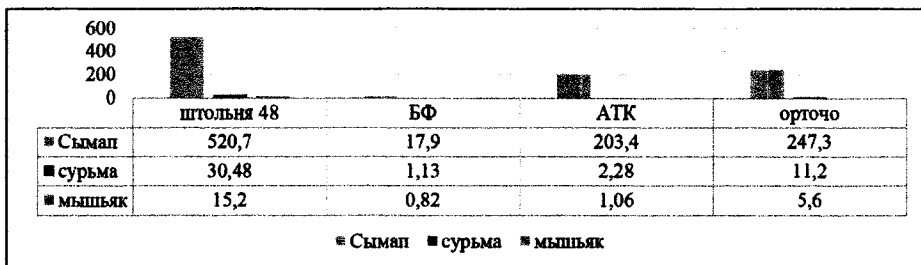
1	Калдык сактагыч	28,51	19,16	28,70	1,48	6,89	7,18	15,32
2	№27- штольня	2,73	29	38,12	4,92	10,22	8,96	15,54
3	№29- штольня	9,21	2,89	24,85	4,88	9,99	8,91	15,12
4	Чаувай сымап заводу	0,31	1,92	38,76	9,97	17,97	18,32	14,54
5	№48- штольня	0,22	2,2	33,2	8,6	11,23	14,11	11,59
6	Чилтан айылы	8,66	3,44	23,55	5,56	10,19	10,92	10,38
7	Байытуучу фабрика	3,32	26	37,2	5,6	11,12	8,59	15,305
8	АТК	24,82	20,30	28,12	1,39	5,86	8,10	14,76

Иштеп жаткан заводдун айланасында (4 - точка, 5 - точка) сымаптын концентрациясы топурактын курамында жазга салыштырганда жайда көп экендиги аныкталды жана анын өлчөмү 530,5 мг/кг болду. Сымапты алуу технологиялык процесси учурунда, трубадан чыккан түтүн менен бирге сымап бууланып, чандар менен кайрадан топурактын үстүнкү бетине түшүшү далилденип жатат. Ошондуктан, бул жерде сымаптын концентрациясы жайда жогору болот. Топуракта сымаптын чендик норма концентрациясы ЧНК 2,1 мг/кг барабар. Чаувай заводу жана топтолгон калдыктар Чаувай кен провинциясында булгоочу негизги булак болуп саналгандыктан, кендерди иштетүүдө, технологиялык процесстерде жана аба-ырайы өзгөргөндө калдыктардагы сымап чөйрөнү булгайт (3.3 - сүрөт).

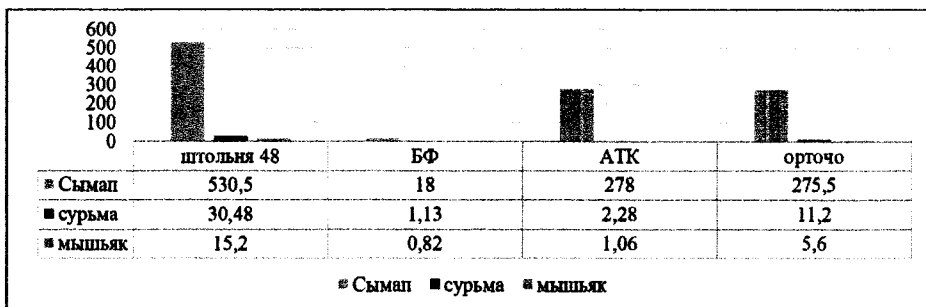


3.3-сүрөт. Чувай массивинин топурак каптоосундагы сымаптын жай жана жаз мезгилиндеги кармалышынын орточо саны (2014-2018 жж.), мг/кг.

2015-жылы аймактык Караван метеостанциянын маалыматы боюнча Чаувай айылында жаз айында жаан 3 эсе көп, жай айында аз жаган. Көрсө, сымап жаан көп жааган мезгилде тереңге кирет, ал эми аз жааган учурда топуракта концентрациясы жогорулайт жана мурда тереңге кеткен сымап кайра бууланып топурактын бетине чыгат. Ошондой эле өсүмдүктөрдөн да сымап үт жылчыкчалары аркылуу бууланып чыгып, топуракка конденсацияланып түшөт. Изилдөөлөрдүн жыйынтыктары окмуштуулардын Тешебаев С.Т. (1986), Ковальский В.В. (1982) жана Ковалевский А.Л. (1984) маалыматы менен дал келет (3.4, 3.5- сүр.).



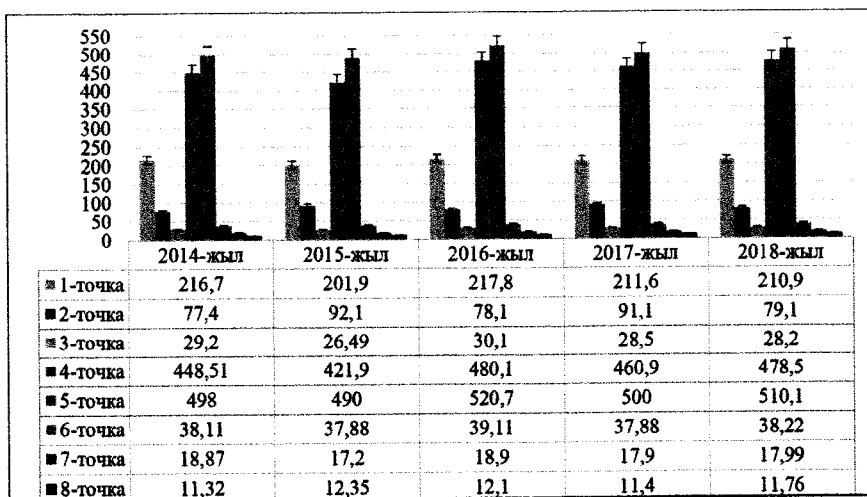
3.4-сүрөт. 2015-жылдын апрель айындагы сымаптын, сурманын, мышьяктын топуракта кармалышы, мг/кг.



3.5-сүрөт. 2015-жылдын июль айындагы сымаптын, сурманын, мышьяктын топуракта кармалышы, мг/кг.

Изилдөөлөрдүн негизинде Чаувай массивиндеги топурактын анализиндеги маалыматтарды бириктирүү менен сымаптын топуракта кармалышынын эң көп концентрациясы аныкталды. Диаграммадагы сымаптын кармалышы өтө жогорку өлчөмдө кармалган жери 48-штольнянын территориясына туш келди анын эң жогорку өлчөмү 520.7 мг/кг түздү. Бул жерде сымап нормадан 247,9 эсе көп экендигин байкадык.

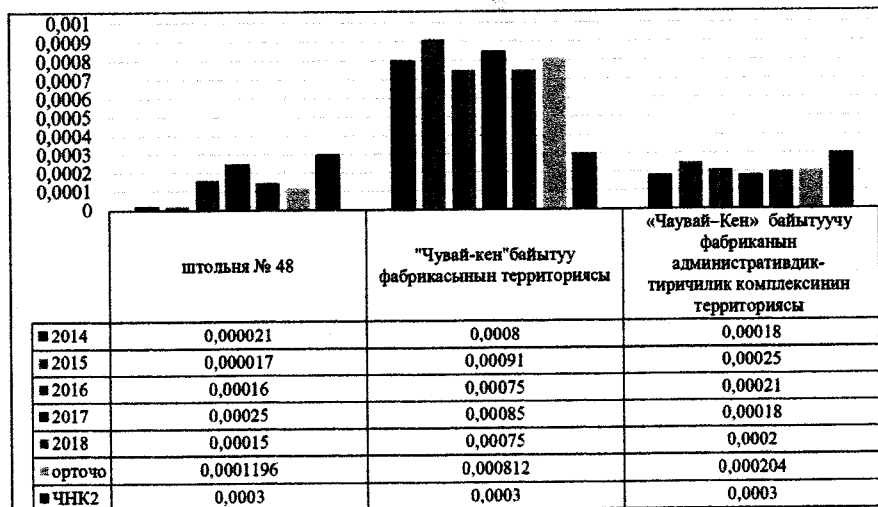
Топуракта сымаптын кармалышынын динамикасы климатка байланыштуу 2014 - 2018-жылдар аралыгында өзгөрүп турду. Жогорку көрсөткүч 48-штольня жайгашкан жерде 2016-жылы катталды, калган кийинки жылдарда концентрациясынын төмөндөшү жаан-чачындын нормадан жогору болушу менен түшүндүрүлөт. (3.6 – сүрөт).



3.6 – сүрөт. Чаувай кен массивинин топурак каптоосундагы сымаптын концентрациясынын динамикасы (2014-2018 жж.), мг/кг.

Бардык точкалардагы жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө сымаптын концентрациясы топурак каптоосунда жалпы жана ЧНК менен салыштырганда жогору болуп, концентрациясынын саны булгоочу булакка, айрыкча сымап заводу менен №48 - штольня карата жайгашуусунан көз карандылыгы такталды.

3.2. Чаувай кен массивинин айланасындагы атмосфералык абанын абалына сымап калдыктарынын тийгизген таасири.

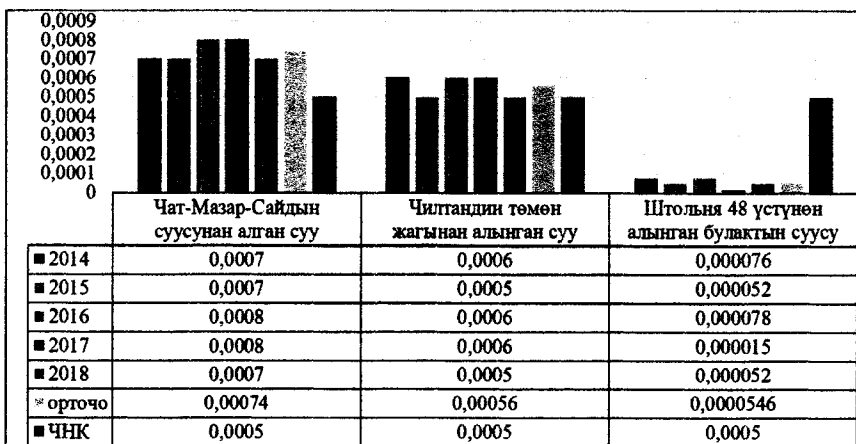


3.7 – сүрөт. Чаувай кен массивиндеги атмосфералык абанын составындагы сымаптын булануусунун динамикасы (2014-2018 жж.), мг/м³.

БФ (ОФ) территориясында атмосфералык абанын абалы СанПиНдин 2.1.6.1338-03 «Чендик норма концентрациясы (ЧНК) элдүү пункттагы атмосфералык абаны булгоочу заттардын концентрациясынын чендик нормасы» сымаптын буусунун кармалышы боюнча, 0,0003 мг/м³ болсо факт жүзүндө «Чаувай–Кен» байытуучу фабриканын территориясында орто эсеп менен сымаптын буулануусунун концентрациясы 0,000812 мг/м³ түздү. Нормативдик ченемдик нормадан 2,6 эсе жогору экендиги аныкталды (3.7 – сүрөт).

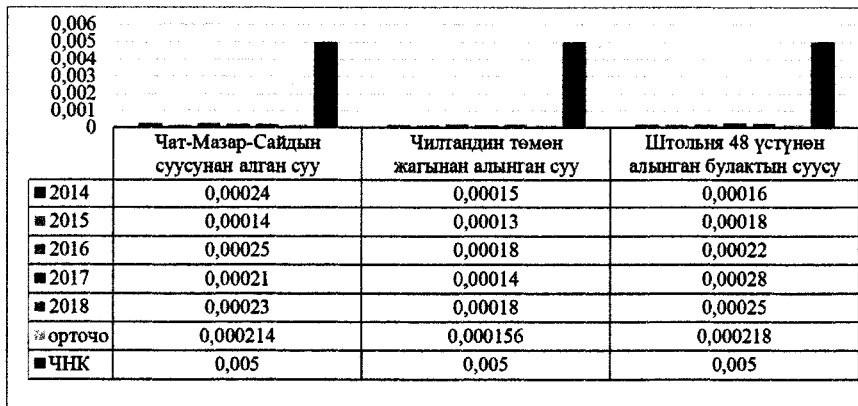
Чаувай кен массивиндеги 2015 - жылдын апрель айында жүргүзүлгөн абанын составын изилдөөдө сымаптын буулануусунун эң жокорку өлчөмү аныкталды жана бул көрсөткүч 0,00091 мг/м³ түздү. Ал эми 2018 - жылы ушул эле изилдөө точкасында эң төмөнкү көрсөткүч аныкталды жана ал 0,00075 мг/м³ түздү. Чаувай кен массивиндеги абанын составындагы сымап буусун аныктоо жүргүзгөн 1- точкада жана 3 - точкада сымаптын буулануусунун концентрациясы элдүү пункттагы атмосфералык абаны булгоочу заттардын концентрациясынын чендик нормасынан ашкан жок.

3.3. Чаувай кен массивиндеги суу ресурстарынын экологиялык абалын изилдөө. 2014-2018 жылдар аралыгында Чаувай кен массиви жайгашкан жердеги суулардын курамындагы сымаптын, сурманын жана мышьяктын кармалышынын орточо концентрациясынын көрсөткүчтөрү аныкталды (3.8, 3.9, 3.10 – сүр.).



3.8 – сүрөт. Чаувай кен массивиндеги суулардын курамындагы сымаптын кармалышынын динамикасы (2014-2018 жж.), мг/дм³.

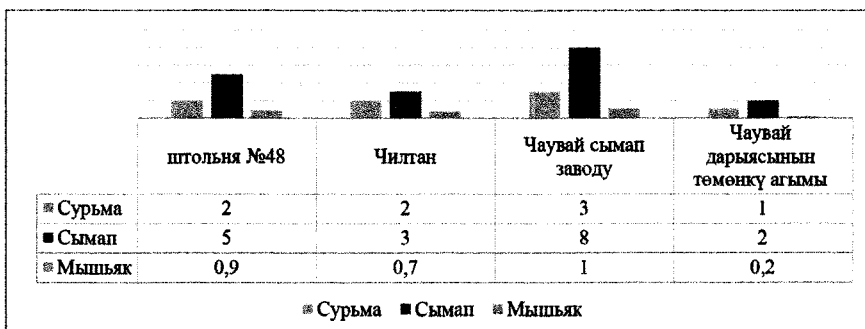
Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы көрсөткөндөй анализ алынган бардык жылдары 1-точкада (Чат-Мазар-Сайдын суусунан алган үлгү) сымаптын кармалышынын орточо концентрациясы нормадан ашыкча жогору болду жана анын эң жокорку чеги 0,0008 мг/дм³ түздү. Ошондой эле, 2-точкада сымаптын кармалышынын орточо концентрациясы нормадан ашыкча экендиги байкалды жана анын эң жокорку чеги 0,0006 мг/дм³ түздү.



3.9 - сүрөт. Чаувай кен массивиндеги суулардын курамындагы сурьманын кармалышынын динамикасы (2014-2018 жж.), мг/дм³.

	Чат-Мазар-Сайдын суусунан алган суу	Чилтандин төмөн жагынан алынган суу	Штольня 48 үстүнөн алынган булактын суусу
■ 2014	0,0045	0,0051	0,0065
■ 2015	0,0056	0,0049	0,0061
■ 2016	0,0058	0,0051	0,0062
■ 2017	0,0048	0,0042	0,0059
■ 2018	0,0049	0,0045	0,0051
■ орточо	0,00512	0,00476	0,00596
■ ЧНК	0,01	0,01	0,01

3.10 - сүрөт. Чаувай кен массивиндеги суулардын курамындагы мышьяктын кармалышынын динамикасы (2014-2018 жж.), мг/дм³.



3.11 - сүрөт. Чаувай суусунун айланасындагы жана төмөнкү агымындагы Sb, Hg, As концентрациясынын коэффициенти (2016 - жыл).

Чат-Мазар-Сай суусунун анализи боюнча 0,2 дм³ суудан алынган анализде сурьманын саны орточо 5 жыл аралыгында 0,0001 мг/дм³, мышьяк 0,005 мг/дм³, сымап 0,0008 мг/дм³, болуп сымап элементинин концентрациясы ЧНК жогору,

суунун сапаты СанПиН 2.1.5.1315-03 «суудагы химиялык заттардын чендик норма концентрациясы (ЧНК) чарбалык-ичилүүчү жана маданий-суу пайдаланууларда суу объектилери» талапка жооп бербейт. Себеби, факт боюнча сыймаптын кармалышы 0,0008 мг/дм³, ЧНК боюнча 0,0005 мг/дм³ ашпоо керек. Чилган суусунун анализи боюнча 0,2 дм³ суудан алынган анализде сурьманын саны 0,0001 мг/дм³, мышьяк 0,005 мг/дм³, сымап 0,0006 мг/дм³, болуп сымап элементинин концентрациясы ЧНК жогору жана талапка жооп бербейт. Факт боюнча сыймаптын кармалышы 0,0006 мг/дм³, ЧНК боюнча 0,0005 мг/дм³ ашпоо керек. № 48-штольнядагы 0,2 дм³ суудан алынган анализде сурьманын саны 0,0001 мг/дм³, мышьяк 0,005 мг/дм³, сымап 0,000015 мг/дм³, элементтердин концентрациясы ЧНК боюнча төмөн.

3.4. Чаувай кен массивиндеги калдыктардын өсүмдүктөргө тийгизген таасирин изилдөө. Чаувай кен массивиндеги өсүмдүктөрдүн кээ бир түрлөрүндө жана чабылып кургатылган өсүмдүктөрдө микроэлементтердин кармалышы аныкталды (табл. 3.3, 3.4). Биологиялык сиңирүү коэффициенти топурак-өсүмдүк системасы үчүн 0,0028-0,68 термелди жана орточо 0,39 түздү. Нымдуу участкаларда өскөн өсүмдүктөрдө БСК көрсөткүчү жогору (0,068-069) (табл. 3.5).

3.3-таблица. Чаувай кен массивинин калдыктары жайгашкан жердеги өсүмдүктөрдө сыймаптын кармалышынын жаз мезгилиндеги изилдөөлөрдүн жыйынтыгы (2014-2018 жж.), мг/кг кургак зат.

Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	2014	2015	2016	2017	2018
Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.)	0,429±0,11	0,998±0,53	1,222 ±0,51	0,987±0,52	0,998±0,53
	Жапайы чие (<i>Prunus avium</i> L.)	0,598 ±0,16	2,988±0,89	3,2123±0,99	2,765±0,87	2,988±0,89
	Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	452 ± 0,12	3,998±0,98	4,0066±0,89	3,887±0,96	3,998±0,98
	Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	0,297±0,1	0,285±0,1	0,3977±0,2	0,285±0,16	0,297±0,1
	Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,197±0,05	0,186±0,08	0,2001±0,03	0,187±0,06	0,197±0,05
Чаувай сымап заводу	Түркестан арчасы (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.)	1,962 ± 0,57	0,756 ± 0,12	0,845 ± 0,16	0,865 ± 0,13	0,698 ± 0,13
	Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.)	2,352 ± 0,71	1,948 ± 0,91	2,0122±0,98	1,899 ± 0,89	1,897 ± 0,93
	Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	2,111 ± 0,48	1,998 ± 0,56	2,3031± 0,65	2,1112±0,55	1,978 ± 0,49
	Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.)	6,09±0.11	6,11±0.12	6,21±0.14	6,26±0.12	6,25±0.13

	Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	7.05±0.09	6.29±0.11	6.12±0.09	5.87±0.12	5.42±0.18
--	--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

3.3-таблицада көрсөтүлгөндөй, 2014-жылы жаз айында калдык сакталган жерде кара-карагаттын жалбырагында (0,429±0,11 мг/кг) 4,29; жапайы чиенин жалбырагында (0,598 ±0,16) 5,98 эсе; ит мурундун жалбырагында (0,452 ± 0,12) 4,52; бөрү карагаттын жалбырагында (0,297±0,1) 2,97; талдын жалбырагында (0,197±0,05) ЧНКдан 1,97 эсе жогору. Чаувайдын оозунда сымаптын концентрациясы өсүмдүктөрдө максималдуу жол берилген денгээлден (МЧД) аз, орточо 0,009 мг/кг. Ал эми 2015-жылдын жаз мезгилинде кара-карагатта (0,998±0,53 мг/кг) 9,98 ; жапайы чиенде (2,988±0,89 мг/кг) 29,88; ит мурунда (3,998±0,98 мг/кг) 39,98 эсе МЧД жогору (сымап заводунун айланасы). Текшерилүүчү точкадагы арчалардын курамында да сымаптын концентрациясы жогору болду, бөрү карагатта (0,297±0,1 мг/кг), талда 0,197±0,05 мг/кг.

2014-жылы жай айында калдык сакталган жерде: кара-карагаттын жалбырагында (0,521 ± 0,11 мг/кг) болуп, 5,21; жапайы чиенин жалбырагында (0,641 ±0,16 мг/кг) 6,41; ит мурундун жалбырагында (0,563 ± 0,12 мг/кг) чейин 5,63; бөрү карагаттын жалбырагында (0,363±0,3) 3,63; талдын жалбырагында (0,265±0,09) 2,65 эсе ЧНКдан жогору. 2015-жылдын жайында калдык сактагычта сымаптын кармалышы: кара-карагатта (1,253±2,33) мг/кг 12,53 эсе; жапайы чиенде (3,124±2,91 мг/кг) 31,24; ит мурунда (4,118±1,21 мг/кг) 41,18; бөрү карагатта (0,363±0,3 мг/кг) 5,63; талда 0,265±0,09 мг/кг 2,65 эсе МЧД көп (3.4-табл.).

3.4-таблица. Чаувай кен массивинин калдыктары жайгашкан жердеги өсүмдүктөрдө сымаптын кармалышынын жай мезгилиндеги изилдөөлөрдүн жыйынтыгы (2014-2018 жж.), мг/кг кургак зат.

Улгу алынган жер	Өсүмдүк түрү	2014	2015	2016	2017	2018
Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.)	0,521 ± 0,11	1,253±0,33	1,3232±0,12	1,112±0,18	1,253±0,33
	Жапайы чиен (<i>Prunus avium</i> L.)	0,641 ±0,16	3,124±0,21	4,0021±0,99	3,0023±0,87	3,124±0,91
	Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	0,563 ± 0,12	4,118±0,21	4,5623±0,25	3,985±0,98	4,118±0,21
	Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	0,363±0,3	0,401±0,2	0,4566±0,35	0,299±0,2	0,358±0,2
	Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,2653±0,09	0,2428±0,08	0,2545±0,02	0,2431±0,1	0,2442±0,15
Чаувай сымап заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.)	2,1 ± 0,57	0,945±0,28	0,942±0,28	0,798±0,221	0,897±0,11
	Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.)	2,654 ± 0,71	2,543 ± 0,84	2,541 ± 0,81	2,468 ± 0,80	2,600 ± 0,81
	Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	3,12 ± 0,48	2,9976 ±0,65	2,9989 ± 0,65	2,94 ± 0,61	2,89 ± 0,59

	Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.)	6,41±0.12	6,39±0.11	6,44±0.15	6,37±0.13	6,34±0.14
	Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	7.26±0.12	6.32±0.15	6.29±0.11	6.78±0.09	6.81±0.87

3.5-таблица. Чаувай кен массивиндеги жаз жана жай мезгилинде өсүмдүктөрдүн үстүнкү бөлүктөрүндө сымаптын орточо кармалышы (2014-2018 ж.ж) (мг/кг кур. зат.).

№	Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	жаз		жай	
			Hg мг/кг (2014)			
1	Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.)	0,429 ± 0,11	0,521 ± 0,11		
		Жапайы чие (<i>Prunus avium</i> L.)	0,598 ± 0,16	0,641 ± 0,16		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	0,452 ± 0,12	0,563 ± 0,12		
		Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	0,297±0,1	0,363±0,3		
		Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,197±0,05	0,265±0,09		
4	Чаувай сымап заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.)	1,962 ± 0,57	2,1 ± 0,57		
		Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.)	2,352 ± 0,71	2,654 ± 0,71		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	2,111 ± 0,48	3,12 ± 0,48		
		Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.)	6,09±0.11	6,41±0.12		
		Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	7.05±0.09	7.26±0.12		
№	Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	Hg мг/кг (2015)			
1	Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.)	0,998±0,53	1,253±0,33		
		Жапайы чие (<i>Prunus avium</i> L.)	2,988±0,89	3,124±0,91		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	3,998±0,98	4,118±0,21		
		Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	0,285±0,1	0,401±0,2		
		Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,186±0,08	0,243±0,08		
4	Чаувай сымап заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.)	0,756 ± 0,12	0,867±0,22		
		Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.)	1,948 ± 0,91	2,468 ± 0,80		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	1,998 ± 0,56	2,94 ± 0,61		
		Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.)	6,11±0.12	6,39±0.11		
		Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	6.29±0.11	6.32±0.15		
№	Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	Hg мг/кг (2016)			
1	Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.)	1,222 ± 0,51	1,3232 ± 0,11		
		Жапайы чие (<i>Prunus avium</i> L.)	13,211±0,99	4,0021±0,99		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	4,0066±0,89	4,5623±0,25		
		Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	0,3977±0,2	04566±0,35		
		Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,2001±0,03	0,2545±0,12		
4	Чаувай сымап заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.)	0,845 ± 0,16	0,945±0,28		
		Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.)	2,0122 ± 0,98	2,543 ± 0,84		
		Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.)	5,9122± 0,65	6,3901± 0,65		
		Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.)	6,21±0.14	6,44±0.15		
		Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	6.12±0.09	6.29±0.11		

№	Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	Hg мг/кг (2017)	
1	Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.) Жапайы чие (<i>Prúnus ávium</i> L.) Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.) Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.) Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,987±0,52 2,765±0,87 3,887±0,96 0,285±0,16 0,187±0,06	1,112±0,28 3,0023±0,87 3,985±0,98 0,299±0,2 0,243±0,1
4	Чаувай сымал заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.) Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.) Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.) Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.) Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	0,865 ± 0,13 1,899 ± 0,89 2,1112± 0,55 6,26±0.12 5.87±0.12	0,798±0,221 2,468 ± 0,80 2,94 ± 0,61 6,37±0.13 6.78±0.09
№	Үлгү алынган жер	Өсүмдүк түрү	Hg мг/кг (2018)	
1	Калдык сактагыч	Кара карагат (<i>Ribes nigrum</i> L.) Жапайы чие (<i>Prúnus ávium</i> L.) Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.) Бөрү карагат (<i>Berberis vulgaris</i> L.) Ак тал, же күмүш түстүү тал (<i>Salix alba</i> L.)	0,998±0,53 2,988±0,89 3,998±0,98 0,297±0,1 0,197±0,05	1,253±0,21 3,124±0,91 4,118±0,21 0,358±0,2 0,244±0,15
4	Чаувай сымал заводу	Туркестан арча (<i>Juniperus turkestanica</i> Kom.) Кадимки бадам (<i>Amygdalus communis</i> L.) Кадимки ит мурун (<i>Rosa canina</i> L.) Өгөй-эне-өз эне (<i>Tussilago farfara</i> L.) Уу коргошун (<i>Aconitum napellus</i> L.)	0,698 ± 0,13 1,897 ± 0,93 1,978 ± 0,49 6,25±0.13 5.42±0.18	0,897±0,11 2,600 ± 0,81 2,89 ± 0,59 6,34±0.14 6.81±0.87

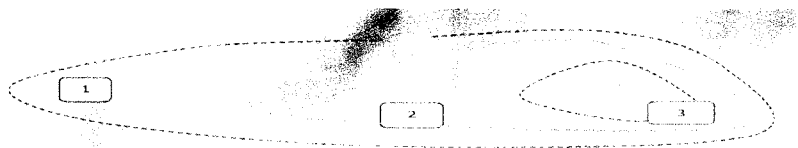
Чаувай заводунун айланасында, заводго жакын жерде өсүмдүктөр жакшы өскөн эмес, көпчүлүгүнүн бою кичине болуп калган. Ушул участкадагы өсүмдүктөрдүн ичинен кара карагаттын курамында сымалтын кармалышы жогору (6,96± 0,39 мг/кг), 69,6 эсе МЧД жогору болсо, жапайы чиеде 76 эсе көп. Сымалтын концентрациясы өсүмдүктүн жалбырагында 0,29дан 6,39 мг/кг чейин термелет.

3.5. Чувай кен массивинин калдыктарынын айлана – чөйрөгө тийгизген таасирин экологиялык жактан баалоо. Изилдөөлөрдүн натыйжасында Чаувай кен массивиндеги сымал менен булганган бир канча аралыкты камтыган техногендик литохимиялык ареал келип чыкты (3.2 - сүрөт).

Алардын түзүлүш өзгөчөлүгүнө жараша ар түрдүү масштабдагы ареалдар келип чыккан: 1-өндүрүштүн таасири билинген зонанын ареалы, 2- Чаувай заводу жайгашкан, таасир берген зона ареалы; 3- заводдун башка инфраструктуралык объекти жайгашкан, таасири байкалган ареал. Бул катарда ареалдын өлчөмү кичинерсе, сымал менен булгануу интенсивдүүлүгү, тескерисинче, күчөйт.

Чаувайдагы өндүрүштүн таасири менен, сымалтан булганган топурак каптоосунун 3 аймагы овалдык формада болуп так аныкталды: 1) сырткы күчсүз аймак, сымал менен аз булганган (20 км²) Hg 1мг/кг, негизинен 0,2-0,4мг/кг; 2) ортоңку аймак, сымал менен орточо булганган (10 км²) Hg 1-20 мг/кг; 3) эпицентрдик аймак, сымал менен жогору деңгээлде жабыркаган (2км²) Hg 25-530,5 мг/кг. Максималдуу сымалтын кармалган жеринде боз топурактын үстүнкү бети көп

булганган. Себеби, заводдон бууланган сымал конденсацияланып кайрадан топурактын үстүнкү бетине синирилген.



3.2- сүрөт. Чувай кен массивиндеги сымал менен булганган бир канча аралыкты камтыган техногендик литохимиялык ареал. 1- аймак: сымал менен аз ууланган аймак, 2 - аймак: сымал менен орточо булганган аймак, 3- аймак: эпицентрлик–сымал менен жогору денгээлде жабыркаган аймак

Бул алардын миграция процесси жана булгануу булактары рельефке карабай бир экендигин күбөлөндүрөт.

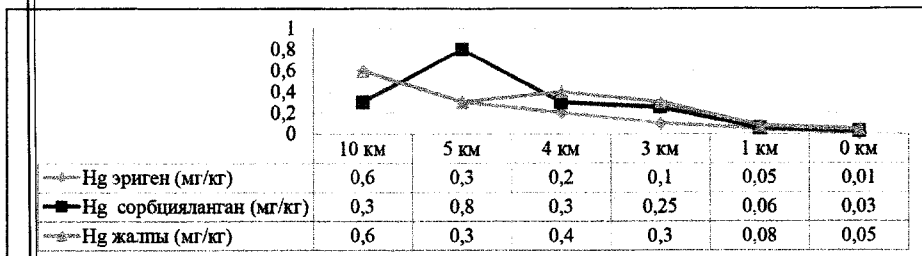
Чаувай заводунун жанындагы Чаувай суусунда сымалтын курамы байкалаарлык көбөйөрү, бирок анын сорбцияланган формасынын эриген формага караганда басымдуулук кылаары көрсөтүлгөн. 5-10 км аралыктан кийин сууда сымалтын жалпы көлөмү акырындап азайып, анын эриген формасы сорбцияланган формага караганда басымдуулук кыла баштайт (3.13-сүрөт).

Hg кыймылдуу мг/кг	0,006			R = 0,98	0,004
	0,004			0,002	↓
	0,002	0,0001	0,001	↓	
	0	↓	↓		
	-0,002	10	20	30	40
Hg жалпы, мг/кг	0,0001	0,001	0,002	0,004	
	Hg жалпы, мг/кг				

(а)

Эриген Hg	1,5	Дарыя суусунда			↓
	1			0,9	↓
			0,6	-	↓
	0,5	0,3	1		
	0	0,3	0,6	0,9	1,2
	Hg өлчөнгөн мг/дм куб	0,3	0,6	0,9	1

(б)



в)

3.13-сүрөт. Топурактагы сымаптын формаларынын ортосундагы байланыш (а), дарыя суусундагы байланыш (б) Чаувай дарыясынын төмөнгө карай аккан агымы боюнча байланыш (в).

Чаувай кен массивин иштетүүчү завод жайгашкан зонада анын иш аракетинен узак мезгил бою жаратылыш чөйрөсүнүн сымап менен интенсивдүү булгануусунун натыйжасында сымаптын таасир этүү очогу пайда болгон. Анын негизги булактары сымап заводунун таштандысы жана чыгындылары. Бул сымаптын таасир этүү очогу көп мезгилге чейин Чаувай суусуна сымаптын кошулуп турушуна булак катары таасирин тийгизет. Чаувай айылында азыркы күндө 1,5 миңден ашык калк жашаганын эске алуу менен анын таасирин азайтуу талап кылынат.

КОРУТУНДУ

1. Чаувай кен массивинин калдыктарынын курамында сымап химиялык элементи өтө көп санда кармалгандыгы аныкталды. Андан сырткары конценнтрациясы аз өлчөмдө сурьма, мышьяк элементтери табылды. Сымап элементи эн көп конценнтрацияда кездешкен убакыт 2016-жылга туура келип, өлчөмү 530,5 мг/кг түздү.
2. Сымап тирүү организмдер үчүн зыяндуулугу боюнча I класстагы химиялык элемент. Ал топурак, аба, суу жана өсүмдүктөр аркылуу миграцияланат. Чаувай кен массивинин калдыктарынын курамындагы сымап айлана-чөйрөгө терс таасир этип, 20 км² чейин таралган. Сымап Чаувай дарыясы аркылуу бир нече км аралыкка чейин таралып, суу аркылуу жээктеги топурак, өсүмдүктөргө терс таасирин тийгизип келет. Дарыя суусунун курамында төмөн карай аккан сайын сымаптын ээриген формасы көбөйүп, сорбцияланган формасы азаят. Өсүмдүктөргө сымап таасир этип, кээ бир өсүмдүктүн түрү өгөй-эне-өз эне, уу коргошун сымапты денесине көп чогулткан, жана бул аймакта өсүмдүктүүлүктүн көп түрдүүлүгү жана жыштыгы кескин төмөндөгөн. Байкоо жүргүзүүдө өсүмдүктүүлүктүн морфометрикалык белгилеринде терс өзгөрүүлөр байкалды.
3. Сымап уулуу элемент катары ал аймактагы атмосфералык абанын, суунун, топурактын жана өсүмдүктөрдөн ар кайсы жылы бирдей эмес конценнтрацияда аныкталды. Чаувай суусунун 1660 м бийиктиктик аймагында сымаптын конценнтрациясы нормага туура келбейт. Чилтанда 0,0006 мг/дм³ жетип нормадан 1,2 эсе жогору, а Чат-Мазар-Сайда 0,0008 мг/ дм³ жетип, нормадан 1,6 эсе жогору. Абанын составында сымаптын буулануусунун өлчөмү нормада 0,0003 мг/м³ болсо, БФ территориясында орточо көрсөткүч 0,0008 мг/м³ түзүп, нормадан 2,6 эсе жогору. Абанын курамында 2,6 эсеге чейин, суунун курамында 1,6 эсеге чейин, топурактын курамында 252,6 эсеге чейин, өсүмдүктөрдүн организмдинде 76 эсеге чейин

нормадан көп топтолгон. Анын топуракта топтолуусу кургакчыл, ысык климатта оң корреляцияга ээ болот.

4. Чаувай кен калдыктары ташталган аймактагы уулуу сымап сыяктуу химиялык заттардын зыяндуулугун төмөндөтүү боюнча изилдөөлөрдүн жыйынтыгында илимий негизделген жана практикада далилденген сунуштар иштелип чыгып, практикалык сунуштар пункттунда берилди.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

1. Азыркы күндө Чаувай айылындагы кен массивинин калдыктары айлана – чөйрөгө терс таасирин тийгизүүдө. Кенди иштетүүдөн калган калдыктардын чөйрөгө тийгизген таасирине дайыма мезгил-мезгили менен жаратылыш объектерине мониторинг жүргүзүү талап кылынат. «Чаувай Кен» ЖЧК иш аракетинде техникалык коопсуздук эрежелерин сактоо менен экосистеманы сактоого шарт түзүп берүүсү зарыл. 3- аймакта (сымап менен эң булганган аймак) рекультивациялык жана калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү зарыл.

2. № 48 штольня менен Чаувай заводунун айланасында калдыктар жана таштандылар жаан-чачын суулары аркылуу, төмөн жакта жайгашкан территорияны булгайт. Ошондуктан, бул бош пародалардын, таштандылардын үстүн жаап, же кайрадан шахтыга көмүү үчүн проект түзүп, аны ишке ашыруу керек.

3. Гумустун азайып кеткендигине байланыштуу, фосфор жана калийдин кыймылдуу формасы, топурактын түшүмдүүлүгүн жогорулатуу жана сактоо үчүн органикалык жана минералдык жер семирткичтерди өз учурунда сээп, которуштуруп айдап, ар түрдүү агротехникалык иш чараларды сактоо керек.

4. Күйгөн калдыктын үстүндө 25 жылдан бери чөп өскөн эмес. Күйгөн калдыктардын айланасындагы топурактар сымапты көп топтоп, мышьякты жана сурьманы аз топтошот. Аларын үстүн жабуу үчүн өкмөттүк деңгээлде финансы каражаты бөлүнүп берилип, өсүмдүктөрдүн уруктарын чачуу зарыл.

5. Таза агын сууга кошулган курамында сымап кармаган Чат-Мазар-Сай, Чилтан сууларын адабияттардагы маалыматтарды анализдөө менен ар түрдүү сорбциялоочу материалдарды, анионит ВП-1АП пайдалануу жана фильтрлөөчү заттарды коюу менен тазалоо зарыл.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ:

1. Абдибайтова, А.А. Кен массивинин калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасири [Текст] / А. А. Абдибайтова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – №11. – 2015. – С. 39-41. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36434732>

2. Абдибайтова, А.А. Туяк ырчынын чыгармаларында табият кооздугунун сүрөттөлүшү жана бүгүнкү күндөгү экология маселеси [Текст] /А.А. Абдибайтова, Г.Т.Омурзакова. // Наука новые технологии и инновации Кыргызстана. – №8. – 2016. – С.9-11. <http://www.science-journal.kg/media/Papers/nntiik/2016/8/9-11.pdf>

3. Абдибайтова, А.А. Жусуп Баласагындын «Куттуу билим» чыгармасындагы экологиялык көйгөйлөр [Текст] /А. А. Абдибайтова, М. М. Тайиров // Известия ВУЗов Кыргызстана. – №3. – 2017. – С.83-85. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29668813>

4. Абдибайтова, А.А. Чаувай кен массивиндеги калдыктарга атомдук-абсорбциялык изилдөөлөр [Текст] /А.А. Абдибайтова // Вестник ОшГУ. – №5. – 2017. – С.6-9. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55171

5. Абдибайитова, А. А. Атомно-абсорбционные исследования отходов рудных массивов в Чаувае [Текст] / А.А. Абдибайитова, А.К. Мадумаров // Территория науки. – №1. 2018. – С. 56-62. <https://cyberleninka.ru/article/n/atomno-absorbtsionnyye-issledovaniya-othodov-rudnyh-massivov-v-chauvae/viewer>

6. Абдибайитова, А.А. Чаувай кен массивинин калдыктарындагы радиация [Текст] / А. А. Абдибайитова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – №3. – 2018. – С.38-40. <http://www.science-journal.kg/ru/journal/2/archive/11523>

7. Абдибайитова, А.А. Сымап кармаган кен калдыктарынын көйгөйлөрү [Текст] / А.А. Абдибайитова, Б.О.Калыков // Известия ВУЗов Кыргызстана. – №5. – 2018. – С.50-53. <http://www.science-journal.kg/media/Papers/ivk/2018/5/50-53.pdf>

8. Abdibaitova, A.A. Improving Food Security of the Southern Regions of Kyrgyzstan by Reducing the Harmful Impact of Industrial Enterprises [Текст] / A.A.Abdibaitova, N.K.Tashmatova, C.A.Madiarova, F.M.Daovlatova, G.T.Omurzakova // Scopus, Title of book /Volume/ Conference: Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. – №3. – 2019. – P. 251-262. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41623449>

9. Абдибайитова, А.А. Сымаптын Чаувай элинин ден соолугуна тийгизген таасирин гигиеналык жактан баалоо [Текст] / А.А. Абдибайитова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – №10. – 2019. – С.21-25 <http://www.science-journal.kg/media/Papers/ivk/2019/10/21-25.pdf>

Абдибайитова Апиза Абдирасуловананын «Чаувай кен массивинин калдыктарынын айлана – чөйрөгө тийгизген таасири» деген темада 03.02.08 – экология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: сымап, байытуучу фабрика, калдык сактагыч, оор металлдар, эригичтик, калдыктар, биогеохимиялык цикл, техногендик провинция.

Изилдөөнүн объектиси аба, топурак-өсүмдүк каптоосу, калдык сактагычтагы калдыктар, жер үстүндөгү суулар.

Изилдөөнүн максаты Чаувай кен массивинин калдыктарынын негизги түрлөрүнүн айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин комплекстүү баалоо жана терс таасирин төмөндөтүү боюнча илимий негизделген сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн ыкмалары: талаа, физика-химиялык: атомдук-абсорбциялык, фотоколориметриялык, спектралдык анализ.

Алынган натыйжалар жана илимий жаңылыктар: Изилдөө процессинде алынган материалдар Токой чарбачылыгы жана айлана-чөйрөнү коргоо боюнча Мамлекеттик агенттигинде, Кадамжай аймактык экологдор коомунда, Чаувай кен массивинин калдыктарынын зыяндуулук классын баалоого негиз болду. Жумушта аныкталган маалыматтарды: кенди кайра иштетүүдө колдонулган технологиялардын эффективдүүлүгүн баалоо жана калдыктарды экинчилик сырьё сапатында колдонууга; региондо жана Чаувайда комплекстүү экологиялык мониторинг жүргүзүүгө; Чаувайдын айлана – чөйрөсүнүн абалы жөнүндө жылына бир жолу доклад даярдап турууга; кен массивинин калдыктарынын экологияга терс таасирин азайттууга; кен массивинин калдыктарынын таасири жөнүндөгү маалыматты ыкчам жаратылышты

коргоо органдарына жеткирүүгө жана өндүрүшкө өз убагында билдирип турууга пайдаланууга сунуштайбыз.

Пайдалануу боюнча сунуштар: Кенди иштетүүдөн калган калдыктардын айлана - чөйрөгө тийгизген таасирине дайыма мезгил-мезгили менен мониторинг жүргүзүү талап кылынат. Чаувай Кен ЖЧК иш аракетинде техникалык коопсуздук эрежелерин сактоо менен экосистеманы сактоого шарт түзүп берүүсү зарыл. 3-аймакта (сымап менен эң булганган аймак) рекультивациялык жана калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү зарыл. Гумустун азайып кеткендигине байланыштуу, органикалык жана минералдык жер семирткичтерди өз учурунда сээп, которуштуруп айдап, ар түрдүү агротехникалык иш чараларды сактоо керек. Күйгөн калдыктардын үстүн жабуу үчүн өкмөттүк деңгээлде финансы каражаты бөлүнүп берилиши, өсүмдүктөрдүн уруктарын чачуу зарыл.

Колдонуу чөйрөсү: экология, айлана-чөйрөнү коргоо, биогеохимия, биология, химия.

РЕЗЮМЕ

Диссертациян Абдибайтовой Апизы Абдирасуловны на тему: Влияние отходов рудного массива Чаувай на окружающую среду» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

Ключевые слова: ртуть, обогатительная фабрика, хвостохранилище, тяжелые металлы, растворимость, отходы, биогеохимический цикл, техногенная провинция.

Объектом исследования являются почвенно-растительный покров, отходы хвостохранилища, наземные воды.

Цель исследования состоит в комплексной оценке воздействия на окружающую среду отходов Чаувайского рудного массива.

Методы исследования: полевые, физико-химические: атомно- абсорбционный, фотоколориметрический, спектральный анализ.

Полученные результаты и научная новизна: Материалы, полученные в ходе исследования, легли в основу оценки класса опасности рудного массива Чаувай, также для обоснования влияния отходов хвостохранилища в Государственном агентстве лесного хозяйства и охраны окружающей среды, Кадамжайском региональном обществе экологов. Фактические данные, выявленные в данной работе: оценка эффективности применяемых технологий при переработке месторождения и использовании отходов в качестве вторичного сырья; комплексный экологический мониторинг в региональных и локальных системах. Подготовить годовой отчет о состоянии окружающей среды на месторождение Чаувай в целях значительного снижения негативного воздействия хвостохранилищ на окружающую среду, также информировать природоохранных органов и производства о влиянии хвостохранилищ. Проведение регулярных технических мероприятий.

Рекомендации по использованию. В настоящее время отходы месторождения Чаувай оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Требуется регулярный мониторинг воздействия хвостохранилищ на окружающую среду. ООО «Чаувай Кен» обязано обеспечить безопасность экосистемы с соблюдением правил техники безопасности. 3 зона (территория, наиболее загрязненная ртутью) нуждается в реабилитации. В связи с обеднением гумуса, подвижной формы фосфора и калия, для повышения и поддержания плодородия почвы необходимо своевременно сеять и чередовать органические и минеральные удобрения, а также соблюдать различные

агротехнические мероприятия. Почвы вокруг мусоросжигательных заводов накапливают больше ртути и меньше мышьяка и сурьмы. На покрытие отходов необходимо выделить государственные средства, также есть необходимость посева семян различных растений.

Область применения: экология, охрана окружающей среды, биогеохимия, биология, химия.

REZUME

The dissertation of Abdibaitova Apiza Abdirasulovna on “Environmental impact of waste from the Chauvay ore massifs” for taking scientific degree of Candidate of biological sciences on specialty 03.02.08-ecology.

Key words: mercury, processing plant, tailing dump, heavy metals, waste, soil, air, water, plants.

Research object: soil and vegetation cover, tailings waste, surface waters.

Research of investigation: a comprehensive assessment of the environmental impact of the wastes of the Chauvay ore massif.

Methods of investigation: field, physical and chemical: atomic absorption, photocolorimetric, spectral analysis.

Obtained results and newness: The materials obtained in the course of the study formed the basis for assessing the hazard class of the Chauvay ore massif, and also for discussing the impact of tailings waste in the State Agency for Forestry and Environmental Protection, Kadamjai Regional Society of Ecologists. The factual data revealed in this work: assessment of the effectiveness of the technologies used in the processing of the deposit and the use of waste as secondary raw materials; integrated environmental monitoring in regional and local systems. Prepare an annual report on the state of the environment for the Chauvay field in order to significantly reduce the negative impact of tailings on the environment, as well as inform environmental authorities and production about the impact of tailings. Carrying out regular technical events.

Recommendations for usage: Currently, the waste from the Chauvay deposit has a negative impact on the environment. Regular monitoring of the impact of tailings on the environment is required. Chauvay Mining LLC is obliged to ensure the safety of the ecosystem in compliance with safety regulations. Zone 3 (the area most contaminated with mercury) needs rehabilitation. Due to the depletion of humus, a mobile form of phosphorus and potassium, in order to increase and maintain soil fertility, it is necessary to sow and alternate organic and mineral fertilizers in a timely manner, as well as observe various agrotechnical measures. Soils around factories store more mercury and less arsenic and antimony. It is necessary to allocate state funds to cover the waste; there is also a need to sow seeds of various plants.

Used sphere: ecology, environmental protection, biogeochemistry, biology, chemistry.



30.10.21 басып чыгарууга кол коюлган.
Өлчөмү 60x84 1/16. Көлөмү 1,5 б.т.
Офсеттик басуу. Офсет кагаз.
Нускасы 50 экзemplяр.

Исанова-81, ОшТУ