

**М. М. АДЫШЕВ атындагы
ОШ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

**Б. СЫДЫКОВ атындагы
КЫРГЫЗ-ӨЗБЕК ЭЛ АРАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 06.23.663 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 622.272

ЖАКЫПБЕКОВА АТЫРГУЛ ТАЛИПОВНА

**СУМСАР-ШЕКАФТАР ТОО-КЕН ӨНӨР ЖАЙ КОМПЛЕКСИНИН
КАЛДЫКТАРЫНЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫН БААЛОО**

03.02.08-экология

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын
авторефераты

Ош -2024

Иш Ош мамлекеттик университетинин Оптика, атомдун, ядролук жана элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы лабораториясында аткарылды.

Илимий жетекчиси: **Токторалиев Биймырза Айтиевич**
биология илимдеринин доктору,
профессор, Кыргыз Республикасынын
Улуттук илимдер академиясынын
академиги, Кыргыз Республикасынын
Улуттук илимдер академиясынын
Биология институтунун П. А. Ган
атындагы токойлорду изилдөө илимий
өндүрүштүк борборунун экология жана
токойду коргоо лабораториясынын
башчысы

Расмий оппоненттер:

Жетектөөчү мекеме:

Диссертацияны коргоо _____ - жылдын саат___ биология илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын коргоо боюнча М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университети жана тең уютуруучулар Ош мамлекеттик университети, Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетине караштуу Д 06.23.663 диссертациялык кеңештин отурмунда өткөрүлөт. Дареги: 723503, Ош ш., Н. Исанов көч., 81, жыйындар залы. Диссертацияны коргоо боюнча видеоконференциянын шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/062-ohd-b05-rvb>

Диссертация менен М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин (723503, Ош ш., Н. Исанов көч., 81), Ош мамлекеттик университетинин (723500, Ош ш., Ленин көч., 331) жана Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин (723500, Ош ш., Г. Айтиев көч., 27) китепканаларынан жана <https://vak.kg/dissertacionnye-sovety/lk-d-06-23-663-2/> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2024-жылдын - таркатылды.

**Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,
биология илимдеринин кандидаты, доцент**

З. А. Тешебаева

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Азыркы учурда Кыргыз Республикасынын аймактарында бир катар тоо-кен ишканаларынан бөлүнүп чыккан уулуу радиациялык калдыктарды жер алдына көмүү иштерине байланышкан айрым кырдаалдар менен айлана-чөйрөнүн булгануусуна, биологиялык ар түрдүүлүктүн азаюусуна, коркунучтуу химиялык заттардын көбөйүшүнө алып келип, мындан сырткары жаратылыш ресурстарын туура эмес пайдалануунун натыйжасында мамлекетибиз олуттуу экономикалык зыянга учуроодо.

Республиканын аймагында радиациялык калдыктар көмүлгөн объекттердин саны 92, ал аймактардын ичинен 33ү региондо олуттуу коркунучту жаратууда. Борбордук Азия мамлекеттери боюнча калдык сактагычтарда сакталган радиоактивдүү заттар жана казылып алынган калдыктардын жалпы көлөмү 800 млн тоннадан ашык. Республиканын аймагында мындай объекттер 130дан ашык, сакталган уулуу калдыктардын көлөмү 620 куб метрден ашык, ал эми ээлеген аянты 1950 га түзөт. Ал эми Жалал-Абад областына караштуу Чаткал районундагы Шекафтар шаарчасында 1946-жылы уран кени ачылган.

Шекафтарда шаарчасында 8 радиоактивдүү тоо таштандысы бар, алардын жалпы көлөмү 700 миң куб метрди түзөт. Таштандылар рекультивацияланбайт жана суу жана шамал эрозиясына дуушар болот. Шаарчанын аймагында тоо тектеринен тышкары уран калдыктары сакталуучу жайлар бар, анда радиоактивдүү жана уулуу калдыктар сакталган, мисалы. оор металлдын туздары жана реагенттери катары, рудаларды кайра иштетүүдө жана байытууда колдонулган - цианиддер, кислоталар, сульфаттар бар. Таштандыларга жакын жерде турак үйлөр бар, жергиликтүү тургундар таштандылардан алынган материалдарды турмуш-тиричилик муктаждыктарына пайдаланышат.

Калдыктарды сактоочу жай аймактын экологиясы үчүн эң кооптуу жайлардын бири. Бир нече ондогон жылдар мурун курулган калдык сактоочу жайдын абалы коркунучтуу, ал табигый элементтердин таасиринен олуттуу жабыркап, андан тышкары, сейсмикалык күчөгөн аймакта жайгашкан.

Калк жашаган жерлерде радон газынын ($^{222}\text{Rn}^{86}$), ал эми топуракта кадмийдин ($^{112}\text{Cd}^{48}$), сууда цезийдин ($^{132}\text{Cs}^{55}$) составынын деңгээли жогору экендиги биздин жыйналган материалдардын негизинде Ош шаарындагы радиологиялык жана СЭСтин лабораторияларында анализдерди сапаттуу текшерүүдөн өткөрүп аныкталган, анын концентрациялары ЧЖК (чектелген жогорку концентрациясы) нормаларынан 9-10 эсеге ашып турат.

Сумсар шаарчасындагы №1-калдык сактоочу жайдын жарым бөлүгү көчүп түшүп, Сумсар суусунун төмөнкү агымына кошулуп, ал эми суу болсо шаарчаны жана айылдарды аралап өтүп, ал жерде жашаган жашоочулар үчүн олуттуу коопсуздукту пайда кылып келүүдө. Мындай маселелер азыркы мезгилдеги негизги маселелердин бири болууда. Ушунун өзү биздин ишибиздин актуалдуулугун далилдеп турат. Радиациялык коопсуздук,

радиациянын тирүү организмге тийгизген таасирин изилдөө, радиациянын деңгээлин аныктоо жана геоэкологиялык, экологиялык баа берүү диссертациянын актаулдуулугун көрсөтөт [71,72,73,74,162].

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы. Илимий иш 1998-2021-жылдардан бери жасалган иштин жыйынтыгы болуу менен бирге Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Түштүк бөлүмүндөгү Джаманбаев атындагы институтта жана Ош Технологиялык университетинин илимий багыттагы программалары менен мамлекеттик экологиялык жана айлана-чөйрөнү коргоо тематикаларынын алкагында жазылган.

Изилдөөнүн максаты:

Сумсар-Шекафтар тоо-кен казып алуу ишканасынын чарбалык ишмердүүлүгүнүн натыйжасында калдык сактоочу жайларда сакталган жана топтолгон радиоактивдүү элементтердин айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин баалоо жана айлана-чөйрөгө келтирилген зыяндын кесепеттерин азайтуу же алардын үстүн рекультивациялоо жолу менен жоюу үчүн аймактагы экологиялык абалды жакшыртууга багытталган.

Изилдөөнүн милдеттери:

Бул максатка жетүү үчүн төмөнкүдөй милдеттер коюлган:

- Тоо-кен өнөр-жай калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасиринин экологиялык абалын аныктоо;
- Сумсар-Шекафтар шаарчасындагы калдыктар сакталган зонанын экологиялык системасынын радиоактивдүү заттар менен булганышынын масштабын изилдөө жана радиациялык фонунун экспозициялык дозасын аныктоо, карта схемасын түзүү;
- Топурак катмарындагы, өсүмдүктөрдүн тамырларындагы радионуклиддердин курамын (^{237}U -уран, ^{224}Rn -радон, ^{226}Ra -радий) жана суунун составындагы Cs^{133} ди аныктоо;
- Сумсар-Шекафтар шаарчасындагы калдык сактагычтардын топурак катмарына, суу, өсүмдүк тамырларына радиациянын тийгизген таасирин жана алардын экологиялык абалын баалоо жана микроэлементтердин (Pb-коргошун, Cu-жез, Zn-цинк ж.б.) кармалуусун аныктоо

Изилдөөнүн натыйжаларынын илимий жаңылыгы: Биринчи жолу радиоактивдүү калдыктар сакталган Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр-жай урандуу жаратылыштык-техногендик провинциясынын топурак катмарына, суунун составына, өсүмдүктөрдүн тамырларына жана ошол зонанын экологиялык абалын радиоактивдүү заттар менен булганышынын масштабына комплекстүү изилдөө жүргүзүлдү.

Биринчи жолу топурактын составынан физика-химиялык анализ алынган, өсүмдүктөрдүн, суунун сапаттык абалы аныкталган жана радиациялык фондун

экспозициялык дозасы комплекстүү изилденген, топурактагы микроэлементтердин жана радионуклиддердин таралуу карта–схемасы түзүлдү.

Биничи жолу Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр-жай урандуу жаратылыш техногендик участкактордогу аймактын топурак катмарындагы радионуклиддердин кармалуусу аныкталды.

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси

Диссертациялык изилдөөнүн баалуулугу төмөнкүлөрдөн турат:

Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университетинин “Инженердик техника” факультетинин “Өзгөчө кырдаалдардан коргоо” кафедрасында, радиациялык экология, курчап турган чөйрөнүн геохимиясы боюнча лекцияларды окууда, окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө жана лабораториялык сабактар үчүн окуу- методикалык колдонмо иштелип чыгып теориялык маалыматтар үчүн колдонулууда.

Ошондой эле диссертациялык иштин негизги жыйынтыктарын төмөндөгүлөр пайдалана алышат:

Өзгөчө кырдаалдар министрлигинин Калдык сактоочу жайлар менен иштөө кырсыктарды алдын алуу процессине жайылтуу тууралуу жана калдык сактоочу жайларды реабилитациялоого ошондой эле экологиялык коопсуздукту камсыздоого материал катары пайдаланылат;

-Өзгөчө кырдаалдар министрлигинин калдык сактоочу жайлар менен иштөө агенттигине изилденүүчү объекттердеги калдык сактоочу жайлардын азыркы күндөгү абалы, алардан чыгып жаткан радиациялык уулуу газдар, калдык сактагычтардын ачылып кетүү коркунучунда авариялык-калыбына келтирүү иш чаралары тууралуу;

-Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр-жай урандуу жаратылыштык-техногендик провинциясынын аймагында калдык сактагычтардын абалын өзгөчө кырдаалдар министрлиги тарабынан курчап турган чөйрөгө таасирин комплекстүү баалоону жүргүзүүсү жана уран калдыктары көмүлгөн жерлерди башкаруу, кайра калыбына келтирүү боюнча техникалык-экономикалык негиздөөнү даярдоо;

Шекафтар, Сумсар борбордук ооруканада оорулардын алдын алуу жана Жалал-Абад мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл департаменти, Кыргызстандын башка ведомстволору жана мекемелери фондук нурлануунун экспозициялык дозасынын ылдамдыгын, курчап турган чөйрө объекттериндеги радионуклиддердин жана оор металлдардын курамын стандартташтыруу максатында колдоно алышат.

Алынган натыйжалардын экономикалык мааниси: Диссертацияда алынган илимий натыйжалар экономикалык чоң мааниге ээ. Уулуу тоо калдыктар сакталган жайлардын ачылып кетүү коркунуч процесстерин изилдөө жана алардын алдын алуу проблемалары түздөн-түз калктын, калк жашаган жерлердин, маанилүү айыл-чарбалык объектилердин жана инженердик-техникалык коммуникациялардын коопсуздук маселеси менен тыгыз байланышта.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай урандуу жаратылыштык-техногендик провинциясынын аймагындагы шартта радиациялык фондун жогорку көрсөткүчүн жана гамма-нурлануунун экспозициялык дозасынын сандык өзгөрүүсү;

1. Жер кыртышынын топурак катмарына физикалык жана химиялык анализ жүргүзүү;

2. Топурак катмарындагы негизги радионуклиддердин курамынын өзгөчөлүктөрү;

3. Сумсар-Шекафтар шаарчасындагы топурак катмарынын, суунун составындагы экологиялык абалы.

Изилдөөчүнүн жеке салымы: Диссертацияда алынган бардык илимий иштер, жыйынтыктар диссертанттын өзү тарабынан жүргүзүлгөн. Лабораториялык жыйынтыктарды алууда жана талаа шартындагы изилдөөлөр, программалоо иштерди иштеп чыгууда изилдөөчү өзү аткарган, айрым маселелерде тиешелүү адистерден жана окумуштуулардан кеңеш алып турган.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо.

Материалдар жана иштин негизги жыйынтыктары эл аралык жана республикалык илимий-практикалык конференцияларда, семинарларда баяндалган жана талкууланган:

“Түштүк Кыргызстандагы токойлорго, жер кыртышына, суу бассейндерине, дарактардын жалбырактарына радиациянын тийгизген таасири”. (Ош-2001жыл) Академик Б.М. Мурзуibraимовдун 50-жылдык маарекесине арналган илимий-практикалык конференцияда; (ОшГУ, г. Ош, 2007 г. Адышевские чтения) Современные проблемы изменения климата и разрушения озонового слоя, посвященные 20-летию принятия Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой; (ОшГУ, г. Ош, 2009 г.) Научная конференция «Актуальные проблемы защиты биоразнообразия Кыргызстана»; Сумсар шаарчасындагы калдык сактагычтардагы (Ra-226) радий-226 жана (Rn-86) радон -86 радиоактивдүү элементтердин айлана-чөйрөгө тийгизген таасир; (**Andijan state University 2023**) Кыргызстан: экологические проблемы в районах размещения горнопромышленных отходов. Materials of the 1st international conference: Conservation of Eurasian biodiversity: Contemporary problems, solutions and perspectives.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Диссертациялык иштин негизги жыйынтыктары 25 илимий макалаларда, анын ичинен 2-илимий макала импакт-фактору 0,1 ден кем эмес индекстелүүчү журналдарга (РИНЦ) жана Кыргызстандын журналдарына чагылдырылган, алар диссертациянын аягында адабияттардын тизмесинде көрсөтүлгөн.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү: Диссертация киришүүдөн, 3 баптан, корутундудан, компьютердик программадан 119 бет тексттик көлөмдөн 14 таблицалардан, 38 фото-сүрөттөрдөн, 8 диаграмма, колдонулган адабияттардын 160 тизмесинен, 1 тиркемеден турат.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөөнүн актуалдуулугу, максаты, милдеттери, илимий жаңылыгы, иштин практикалык баалуулугу, коргоого коюлуучу жоболор жөнүндө маалыматтар берилген.

1-бапта адабияттарды аналитикалык талдоо берилген. Бул бапта калдык сактагычтардагы химиялык элементтердин радиациялык деңгээли жогору болгон объектилер, алардын тарыхы, мааниси жана көйгөйлөрү, ошондой эле изилденип жаткан аймактын жаратылыш-климаттык мүнөздөмөсү кыскача берилген.

2-бап. Изилдөөнүн материалдары жана усулдары.

Изилдөө объектиси: Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай урандуу жаратылыш жана техногендик провинциясынын топурактын, суунун составы жана өсүмдүктөрдүн тамырлары. Шекафтар-Сумсар шаарчаларындагы уран калдык сактагычтар жана радионуклиддер .

Изилденүүчү объекттин топурагы топурагы –тоолуу кара-күрөн түстө жана таштак-шагалдуу келет.



1- сүрөт. Тоолуу кара-күрөн Шекафтар шаарчасынын топурактарынын казындылары

Изилдөөнүн предмети. Топурактын физика-химиялык курамы, радиациялык булгануу деңгээли, топурак катмарындагы микроэлементтер жана радионуклиддер, Сумсар-Шекафтар шаарчасындагы калдык сактагычтардын топурак катмарынын, суунун радионуклиддердин составы экологиялык абалы.



2 – сүрөт. Тоолуу кара- ачык күрөн Сумсар шаарчасынын топурактарынын казындылары

Изилдөө ыкмалары: Изилдөө методу 1998-жылдан 2021-жыл аралыгында жүргүзүлдү. Топурак үлгүлөрүн тандоодо үлгүнү алуу үчүн Кыргыз ССРинин топурак картасын түзүүдө кабыл алынган топурак классификациясы колдонулду. Топурактан үлгү алуу ГОСТ 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005) талаптарына ылайык жүргүзүлгөн. Сумсар шаарчасындагы 3 калдык сактагычтын айланасынан кыртыштын үлгүлөрү алынды. Топуракка физика жана химиялык анализ жүргүзүү топурак таануудагы жалпы кабыл алынган ыкмалар менен ишке ашырылды. Изилденүүчү объекте гамма-тартуу иштерин жүргүзүү үчүн Ош областтык санэпидимиологиялык станциянын биохимия жана радиоэкология лабораториясынын СРП-68-01 дозиметр-радиометринин көрсөтмөсү менен ишке ашырылды.





2.2.- сүрөт. СРП-68-01 дозиметри

Ал эми суунун жана топурак үлгүлөрүн алуу №2 калдык сактагычтын астынан булак болуп агып чыккан суудан жана Сумсар дарыясынын суусу аз болгон мезгилде (жылдын март айларында) жүргүзүлгөн. Бирдиктүү суунун үлгүлөрү белгиленген талаптарга ылайык 4 байкоо пунктунан алынган.



2.3- сүрөт

Сумсар жана Шекафтар шаарчасында туруктуу жашаган жашоочулардын үйлөрүнө датчиктер Radex MR107 орнотуу менен радон газынын жогорку деңгээли аныкталган. Бул аппарат айланадагы абанын 3 параметрин өлчөй алат. Температура, нымдуулук жана радон газын. Температура жана нымдуулук, албетте, дароо көрсөтүлөт, бирок радондун деңгээлин өлчөө убакытты талап кылат. Биринчи жолу аппаратты иштеткенде 4 сааттык убакыт талап кылынды. Алынган жыйынтыкты RSSI лабораториясына жөнөтүлдү. RSSI лабораториянын жыйынтыктары Бк/м³ өлчөө бирдигине айланышы бизге Кыргыз Республикасындагы радиациялык коопсуздук боюнча талаптарга ылайык, башкача айтканда, «Радиациялык коопсуздуктун нормаларына»

жараша (саламаттыкты сактоо министрлигинин документи) аларды турак жайлардын ичиндеги радондун деңгээлине салыштырууга мүмкүндүк берди.

Мындан сырткары Ош мамлекеттик университетинин «Оптика, атомдун ядролук жана элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы» лабораториясында радиациялык фонду өлчөөчү датчик менен Шекафтар, Сумсар шаарчаларынан алынган суу, топурак, өсүмдүктөрдүн тамырлары толук текшерүүдөн өткөрүлгөн жана алынган жыйынтык таблицада көрсөтүлүп, өлчөө процессин башкаруу жана алынган маалыматты текшерүү, программа менен камсыздалган компьютердин жардамында жүргүзүлүп, анализдин натыйжаларын статистикалык жактан иштелип даярдалып диаграммасы тургузулган.

3-бап. Жеке изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жана аларды талдоо

3.1. Сумсар жана Шекафтар тоо-кен өнөр жай комплексинин урандуу жаратылыш провинциясынын аймагында жана топурактын составында радиациялык фонду өлчөөнүн жыйынтыктары.

Сумсар шаарчасындагы уулуу тоо –кен калдыктарынын радиациялык фондун экспозициялык өлчөмүнүн кубаттулугу 80-95 мкp/саатты түзөт. Ал эми №2 калдык сактоочу жайдын локалдуу жерлеринде радиациялык фон көрсөткүчү 300-550 мкp/сааттан 1100-1250 мкp/саатка чейин барат. Бул жогорку көрсөткүч калдык сактоочу жай дарыянын жээгинде жайгашкан жана анын үстүңкү катмары бузулуп сууга көпчүлүк бөлүгү агып түшкөн. Бул суу Орто -Токой суу сактагычына келип куят.

3.2. Топурактын физикалык жана химиялык курамы. Топурак катмары радиоактивдүү заттарды жана оор металлдарды кармап калуу жана концентрациялоо жөндөмүнө ээ.

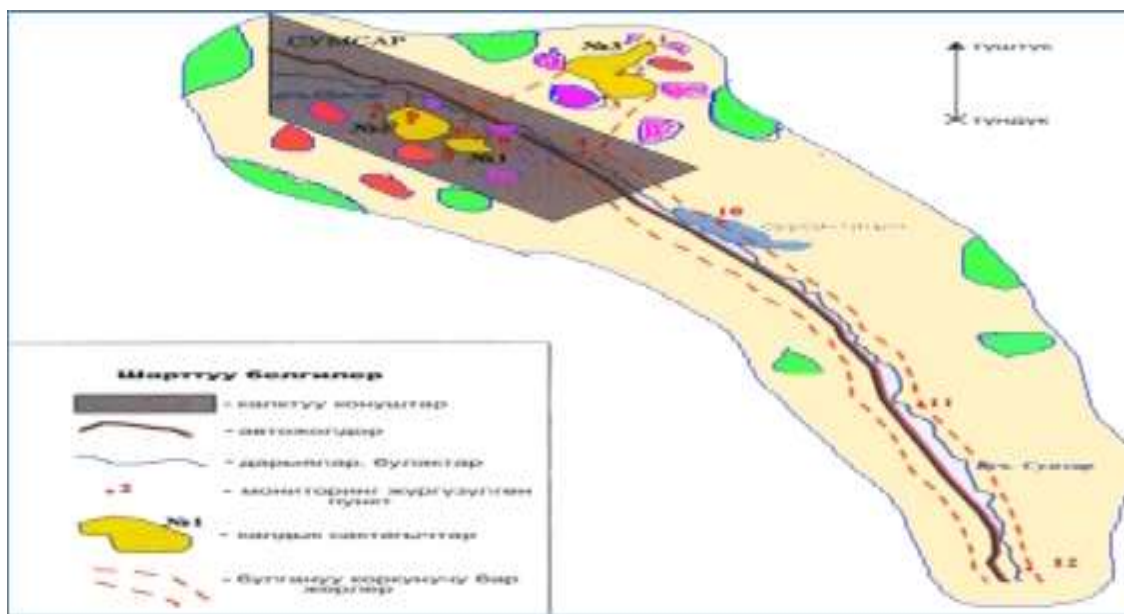


1-сүрөт. Шекафтар шаарчасындагы топурактын казындылары

Изилденүүчү объектеги топурак катмарынын табигый түшүмдүүлүктү эске алуу менен анын сапаттык абалы же үстүңкү 0-25 см катмардагы гумустун кармалуусу боюнча 2-бөлүккө бөлүүгө болот.

1-бөлүк. Орто сапаттагы бантировкалык шкала боюнча 40-45 баллга бааланды. Бул бөлүккө Сумсардагы №1 калдык сактоочу жайдан суунун жээги, координаттары №2 калдык сактоочу жайдын айланасы координаттары ушул жерлердин топурактары кирет.

2-бөлүк. Орто сапаттан төмөн, бантировкалык шкала боюнча 30-35 баллга бааланды. Бул бөлүккө Шекафтардагы $41^{\circ}13'8575''N$ $71^{\circ}19'0688''E$ координаттагы



2-сүрөт. Сумсар шаарчасынын картосхемасы

3.3. Топурак катмарындагы оор металлдардын кармалуусу

Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, бул аймактын топурагындагы оор металлдардын кармалуусу фондук мааниден жаратылыш-техногендик участкактордо жогору экендигин көрсөттү.

Лабораториялык анализдердин жыйынтыктары боюнча Сумсар №1,2 калдык сактоочу жайларда Mn, Cs, Pb, Ti, Ni, Cu ушул микроэлементтердин (ЖБК) жана биогеохимиялык критерийлерге салыштырмалуу жогору концентрацияда экендиги белгилүү (таб.3.3.1).

Таблица 3.1 - Топурак катмарындагы микроэлементтердин кармалуусу (кургак заттагы мг/кг)

Үлгүлөр алынган жерлер	Терең диги/ с м	Элементтер, мг/кг							
		Mn	Ni	Co	Ti	V	Cr	Zr	Sn
Сумсар жогорку жагы*	0-20	300	100	12	2000	120	90	80	230
Сумсар төмөн жагы*	0-25	400	90	24	2600	135	90	70	240
Сумсардагы	0-25	1300	120	34	2500	200	150	200	270

№1 калдык сактагыч*									
Сумсардагы* №2 калдык сактагыч	0-25	1600	120	56	3000	280	280	230	290
Шекафтар**	0-20	900	90	45	2700	300	300	240	260
Турак жайдан таштанды төгүлгөн жерге чейинки аралык**	0-25	1500	140	55	3000	340	400	230	300
№2 таштанды мектепке жакын жайгашкан жери**	0-20	1450	130	57	3400	350	450	280	340
№3 таштанды**	0-25	1300	135	59	3500	360	460	260	350

Эскертүү: *тоолуу ачык күнүрт-күрөн топурагы; **тоолуу шагал таштуу-талаа күрөң топурагы.

Топурактагы микроэлементтерге лабораториялык анализдер ар кандай ыкмалар менен 1998-жылдан 2020-жылга чейин аралыкта аныкталгандыгын белгилеп кетүүбүз керек. Бул алынган лабораториялык анализдер ишенмдүү жана кармалган микроэлементтердин кармалуусу туруктуу жана 10-20%тик айырма болгондуктан бардык алынган жыйынтыктарды жана таблицаларды келтирген жокмун.

Сумсар жана Шекафтар урандуу жаратылыш техногендик провинциясынын изилденген объекттердеги топурактардын оор металлдарга карата болгон анализдери тоолуу ачык-күрөң жана тоолуу шагал-таштуу-талаа күрөң топурагынын коргонуу касиеттерине негизинен алардагы гумустун жана карбонаттардын кармалуусу таасир тийгизерин белгилеп көрсөттүм.

Таблица 3.3.2 - Сумсар шаарчасындагы калдык сактагычтардын жайгашкан орду жана көлөмү

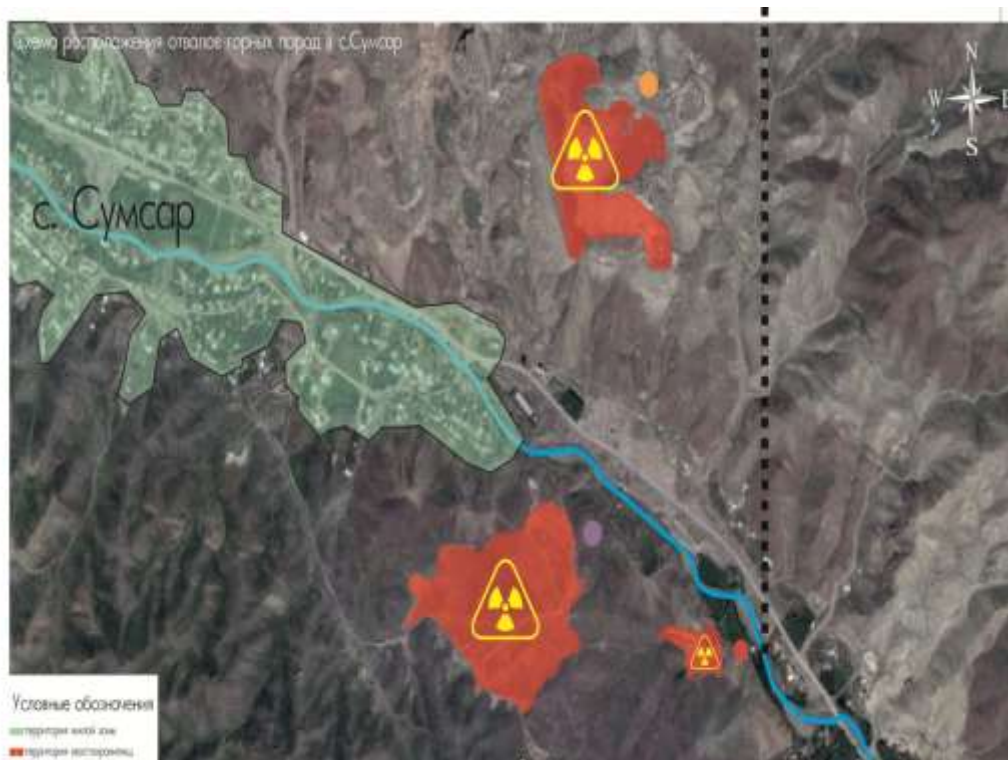
№	Калдык сактагычтардын жайгашкан орду	Массасы, ээлеген көлөмүн аянты, калдыктар (миң м ³)	Кооптуулук катего-риясы	Негизги булгоочу заттар	Оор металлдардын составы
1.	Сумсар дарыясынын оң капталындагы №1 калдык сактагыч	0,3 млн.т. 180 миң.м ³ 11,2 миң.м ²	1	CaO-36, MgO-12, SiO-10.6, Fe ₂ O ₃ -3.04, Al ₂ O ₃ -1.96, K ₂ O-0.72, Na ₂ O-0.04, MnO-0.77, P ₂ O ₅ -0.01, S-0.57, Cl-0.04	Pb-0.14-0.56%, Zn-0.08-0.25%, Mn-0.11-0,16%, As-13-34мг/кг, Cu-28-71мг/кг, Cd-9-19мг/кг, Ba-0.37-0.57%, Se-0.6-1.4 мг/кг

2.	Сумсар шаарчасынын тоо боорундагы №2 калдык сактагыч	1,3 млн.т 650 миң.м ³ 90 миң.м ²	1	CaO-36, MgO-12, SiO-10.6, Fe ₂ O ₃ -3.04, Al ₂ O ₃ -1.96, K ₂ O-0.72, Na ₂ O-0.04, MnO-0.77, P ₂ O ₅ -0.01, S-0.57, Cl-0.04	Pb-0.14-0.56%, Zn-0.08-0.25%, Mn-0.11-0,16%, As-13-34мг/кг, Cu-28-71мг/кг, Cd-9-19мг/кг, Ba-0.37-0.57%, Se-0.6-1.4 мг/кг
3.	Сумсар дарыясынын оң жээгиндеги №3 калдык сактагыч	3,1 млн.т 1820 миң.м ² 76 миң.м ²	II	CaO-36, MgO-12, SiO-10.6, Fe ₂ O ₃ -3.04, Al ₂ O ₃ -1.96, K ₂ O-0.72, Na ₂ O-0.04, MnO-0.77, P ₂ O ₅ -0.01, S-0.57, Cl-0.04	Pb-0.14-0.56%, Zn-0.08-0.25%, Mn-0.11-0,16%, As-13-34мг/кг, Cu-28-71мг/кг, Cd-9-19мг/кг, Ba-0.37-0.57%, Se-0.6-1.4 мг/кг

Сумсар айылында 4,1 миллион метр куб оор металлдардын (уулуу) туздары бар үч калдык сактоочу жай бар. Эки калдыктарды сактоочу жай көпөлөктүү. Таштандылар 1963-жылдан 1969-жылга чейин пайда болгон.



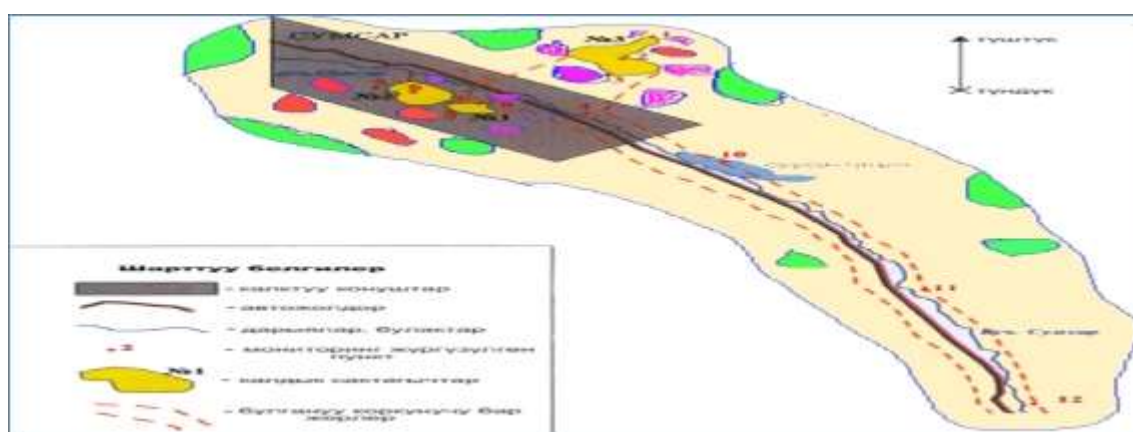
3-сүрөт. Шекафтар шаарчасындагы №1-2 уулуу кен калдыгы



Шекафтар айылында 1946-1967-жылдары пайда болгон 0,7 млн куб метр радиоактивдүү калдыктарды түзгөн 8 тоо таштандылары бар. Таштандылар турак жайларга жана мектепке жакын жайгашкан.



4-сүрөт . Улуу таштандылар.



5- сүрөт. Сумсар шаарчасынын картосхемасы

Таблица 3.3.3 - Шекафтар шаарчасындагы топтолгон кен калдыктар жана көлөмү

№	Топтолгон кен калдыктарынын жайгашкан орду	Көлөмү (мин м ³)	Кооптуулук категориясы	Негизги булгоочу заттар	Кооптуулуктун түрү
1.	№1	60,0	II	Уран тизмеги	Суу жана шамал эрозиясы
2.	№2	52,1	II	Уран тизмеги	Суу жана шамал эрозиясы
3.	№3	44,4	II	---	---
4.	№4	16,8	II	---	---
5.	№5	14,4	II	---	---

6.	№6	60,5	II	---	---
7.	№7	45,0	II	---	---
8.	№8	29,0	II	---	---

Шекафтар жана Сумсар шаарчаларында жашаган жашоочулардын үйлөрүндөгү радон газынын деңгээли датчиктерди коюу аркылуу аныкталган. Ал үчүн Шекафтар шаарчасындагы үйлөргө датчик коюлуп, алар 1-3 айлык мөөнөт менен такай текшерилип, андагы радон газынын канчалык деңгээлде экендиги аныкталган. Ар бир айда алынган жыйынтыктар таблицка түшүрүлгөн. Маалыматтарды жыйноону, башкарууну жана аларды тандоону камсыз кылуу максатында биз талаа иштерин жүргүзгөн кезде радонду тутуучу приборлор орнотулган 25 үйдүн ар бирине барган учурда жазууларды жүргүзүү үчүн радондун мониторинги боюнча маалыматтардын формасын иштеп чыктык. Радондун мониторинги боюнча маалыматтардын формасына төмөндөгү маалыматтар киргизилген:

-радондук детектордун номери (радондук туткучтун сыйымдуулугунун төмөнкү бөлүгүндөгү штрих-код);

-үйдүн ээсинин аты-жөнү жана фамилиясы;

-дареги (үйдүн жайгашкан жери);

-радон туткучту орноткон жана аны алып койгон күндүн числосу;

-тесттин жыйынтыктарына потенциалдуу таасир көрсөтүүчү кошумча суроолор.

А) Ал үйдө жаш балдар жана инвалиддер барбы;

Б) Үйдүн киреше булагы болуп: жер иштетүү, бак тигүү, уй, кой, жылкы ж.б. жандыктарды кармоо.

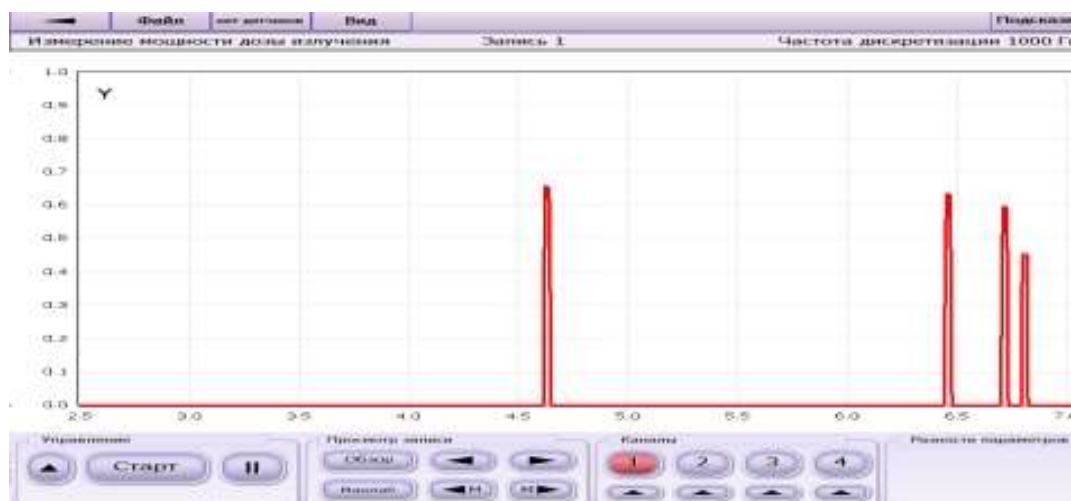
Бул жерде радондук детектордун көрсөткүчү боюнча радон газынын нормадан бир топ жогору экендиги далилденди.

Үч айдан кийин 25 радондук детектор ташуу учурунда бузулуп калбас үчүн датчиктердин кутуларындагы тиешелүү процедуралар (инструкцияларды) сактоо менен талдоо жүргүзүү үчүн RSSI лабораториясына жөнөтүлдү. (кошом) Шекафтар, Сумсар шаарчаларындагы изилденген 25 үйдөгү радондун деңгээли RSSI лабораториясында изилденип, алынган жыйынтыктарда радондун концентрациясы жогору экендиги көрүнүп турат. RSSI нин жыйынтыктарынын Бк/м³ өлчөө бирдигине айланышы бизге Кыргыз Республикасындагы радиациялык коопсуздук боюнча талаптарга ылайык, башкача айтканда, «Радиациялык коопсуздуктун нормаларына» жараша (саламаттыкты сактоо министрлигинин документи) аларды турак жайлардын ичиндеги радондун деңгээлине салыштырууга мүмкүндүк берди.

Жаратылыштык-техногендик шарттарда радионуклиддердин жана микроэлементтердин өзгөчөлүктөрүн аныктоо үчүн 1998-жылдан 2016-жылга чейин Сумсар, Шекафтар жана Терек-Сай шаарчаларында урандык-техногендик аймактарында изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Топурактын, суунун, өсүмдүктөрдүн тамырларынын үлгүлөрүн тандап алуу экологиялык шарттарды

эске алуу менен белгилүү багыттар боюнча аянтчалардын ыкмасы боюнча жүргүзүлдү жана Ош областтык СЭСтин лабораториясынын кызматкерлери тарабынан иштелип чыккан методиканын негизинде ишке ашырылды. Талаа иштерин жүргүзүү учурунда точкаларды тандап алууну аныктоо үчүн глобалдык түрдө бирдей жайгаштыруу системасынын приборлору, географиялык так координаттарды аныктоо үчүн сыноолордун системалары колдонулду. Изилдөөлөрдү жүргүзүү максатында участкага мүнөздүү болгон 1метр/чарчы (m^2) аянтча тандалып алынган. Кыртыштагы топуракты тандап алуу 20см тереңдикке чейин казылып жана топурак кагаз же материал баштыкчага салынып, кабыл алынган ыкма менен аткарылды.

Мындан сырткары Ош мамлекеттик университетинин «Оптика, атомдун ядролук жана элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы» лабораториясында радиациялык фонду өлчөөчү датчик менен Шекафтар, Сумсар, Терексай шаарчаларынан алынган суу, топурак, өсүмдүктөрдүн тамырлары толук текшерүүдөн өткөрүлгөн. Анын жыйынтыгы диаграммада көрсөтүлүп турат. Ар бир усулдун жыйынтыктары диссертацияда таблица жана диаграмма тибинде берилген жана атайын кошумча ыкмалар (методикалар) менен толукталган. Бул диаграмма компьютердин жардамында Сумсар шаарчасынан алып келген топуракта цезийдин бар экендигин аныктаган (1-сүрөт).



6-сүрөт. Радиациялык фонду өлчөөчү Радуга датчигинин көрсөткүчү.

Өлчөө процессин башкаруу жана алынган маалыматты текшерүү, программа менен камсыздалган компьютердин жардамында жүргүзүлүп, анализдин натыйжаларын статистикалык жактан иштелип даярдалды.

Баштын экинчи бөлүгүндө радиоактивдүү элементтер **Уран ($^{238}U^{92}$)**, **радон ($^{222}Rn^{86}$)** жайгашкан объект булактар, алардын геомеханикалык абалы тууралуу берилген. Жердин радиоактивдүү фондуна беделдүү таасир берүүчү негизги радиоактивдүү элементтер болуп уран ($^{238}U^{92}$), радон($^{222}Rn^{86}$) эсептелет.

Уран ($^{238}\text{U}^{92}$) - негизги изотобунун жарым ажыроо мезгили $4,5 \cdot 10^9$ жыл. Бул элемент 1789-жылы Клапрот тарабынан ачылган жана ошол мезгилдеги белгилүү планеталардын ичинен эң алыс жайгашкан планетанын атына коюлган. Кыргызстанда кыртыштын үлгүлөрүн изилдегенде урандын составы 0,9 дан $70 \cdot 10^{-4} \%$ га чейин өзгөрүлүп турат.

Изилденген шаарчалардагы жердин кыртыштарында урандын составы кыйла жогору экендиги изилдөө иштеринде такталды. Ар бир негизги геомеханикалык факторлорго кеңири мүнөздөмө берилип, оор металлдардын кыртыш үчүн табигый булагы болуп уулуу тоо таштандылары эсептелерин жана бул уулуу зат аба аркылуу таралары жөнүндө кеңири чагылдырылган. Уулуу заттарды аныктоочу факторлорду классификациялап, айрым негизги факторлорго мүнөздөмө берилген. Радиоактивдүү калдыктарды сактоочу жайлар жана тоо-тектери, кондициялык эмес уран кендеринин ыргытылышы жана жака белиндеги аймактарды радон менен булгануунун потенциалдык коркунучун туудуруп турат. Азыркы мезгилде радон ($^{222}\text{Rn}^{86}$) менен булгануу маселеси өтө курч коюлуп келе жатат. Ал эми Шекафтар шаарчасындагы кен казуудан калган 8 көлөмдүү уулуу тоо таштандылары бар, алардын көлөмү 700 миң м^3 түзөт жана алардан чыккан радон газы шаарчанын айлана-чөйрөсүнө терс таасирин тийгизүүдө.

Шекафтар шаарчасындагы №1 уулуу кен калдыгы көлөмү $60,0 \text{ м}^3$ ду түзөт, шаарчанын так ортосунда жайгашкан. Ал эми №2 уулуу кен калдыгы көлөмү $52,1 \text{ м}^3$ ду түзөт, ал башталгыч класстар окуучу мектептин жанында жайгашкан. Негизги зат уран.

Радон ($^{222}\text{Rn}^{86}$) жарым ажыроо мезгили 3,825 суткага барабар болгон радиоактивдүү газ болуп саналат. Кыргызстандагы радиоактивдүү кырдаал 1974-1995-жылдардын аралыгында бир кыйла начарлап кеткен. Радиациялык кырдаалдын пайда болушуна узак жашоочу радионуклиддердин салымы чоң. Радиоактивдүү бул ташталган таштандылар радонду абдан көп санда бөлүп чыгарып турат, анткени калдыктардын материалдарында нуклид-радийдин жогорку концентрациясы бар.

Түштүк Кыргызстандагы радиациялык абал өтө оор деп айтууга негиз бар, себеби изилдөөлөр көрсөткөндөй кен казуудан калган калдык сактагычтардан чыккан радиоактивдүү фон 379 мкР/с , нормадан (норманы жаз) ашыкча экендиги далилденген. Мунун себеби калдык сактагычтардын абалы талапка жооп бербейт.

Уран кендерин жана тоо – металлургиялык комбинаттар жабылгандан кийин аймакта радиациялык калдыктарды сактоочу жайлар жана тоо тектеринин кыртыштары калган. Радиоактивдүү сырьёну казып алуу жана кайрадан иштеп чыгаруу боюнча комбинаттардын жана кендердин аймактарында өндүрүлүп чыгарылган анча активдүү эмес катуу калдыктар топтолуп калган жана анын жалпы массасы 34 миллион тоннадан ашат, суммалык активдүүлүгү 88 миңден ашуун кюриини түзөт. Алар тоо калдыктарын сактоочу жайларда турат. Калдыктарды сактоочу жайлар

негизинен калк жашаган шаарчаларда Шекафтар, Сумсар, Терек-Сай жана өзгөчө кырдаалдар учурунда жер титирөөлөр, селдин жүрүшү, суунун ташкындашы, жер көчкү ж.б. ачылып же жылып кетүү коркунучун пайда кылат. Бир нече тоо тектери ачык суу көлмөлөрүнүн, дарыянын жээгине жакын жайгашкан жана алардын жуулуп кетүү, өзгөчө жаан-чачын көп жааганда жана сел жүргөндө, коркунучун пайда кылат.

Ар кандай жердин радиациялык фону өзүнүн тоо-тектеринин активдүүлүгү менен шартталган жана бул дайыма болуп турат.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫК КӨРГӨН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ:

Жакыпбекова А.Т. Түштүк Кыргызстандагы токойлорго, жер кыртышына, суу бассейндерине, дарактардын жалбырактарына күндүн радиациянын тийгизген таасири. /Академик Б.М.Мурзубраимовдун 50-жылдык мааракесине арналган илимий-практикалык конференция. ОшМУ жарчысы. №1. 2001 г.- С. 171-.

1. Жакыпбекова А.Т., Абдымомунова Б.А. Описание оползня “Шекафтар 1” оползнего участка “Шекафтар 2”./Материалы научно-практической конференциии. Ош 2002г. – С. 178-

2. Жакыпбекова А.Т., Токторалиев Б.А.Чаткал районундагы Шекафтар, Сумсар поселкасындагы радиациялык абал. //Известия *ОшГУ* – 2005.

3. Жакыпбекова А.Т., Муратова Р.Т. Оценка устойчивости дамбы и хвостохранилища №3 в п.г.т. Сумсар. ОшГУ. //Вестник. №2. 2005. С. 84-.

4. Жакыпбекова А.Т. Оценка радиозэкологического состояние хвостохранилищ и отвалов Кыргызстанап.г.т.Шекафтар и Сумсар. /VII Всероссийская конференция молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям. Красноярск,2006 г. С.46 -

5. Жакыпбекова А.Т., Шооруков А.А., ж.б. Радиоактивдүү кендерди казууда жана аны иштетүүдө радиациянын таасири. ОшТУ. //Известия. 2007 ж. С.28-

6. Жакыпбекова А.Т., Муратова Р.Т. Сумсар шаарчасындагы калдык сактагычтардагы (Ra-226) радий-226 жана (Rn-86) радон -86 радиоактивдүүэлементтердин айлана-чөйрөгө тийгизген таасир. ОшГУ. //Вестник. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия Кыргызстана. 2009. С.141-

7. Жакыпбекова А.Т. Терек-Сай шаарчасындагы радиациялык абал./Профессор К. Матикеевдин 70-жылдыгына арналган эл аралык илимий-практикалык конференциянын материалдары. ОшМУ, 2012-жыл.

8. Жакыпбекова А.Т., Токторалиев Б.А., Өскөнбаев М.Ч. Шекафтар шаарчасындагы кен казуудан калган уулуу тоо таштандылар жана алардын техногендик абалы. /Б.Араповдун 70-жылдык мааракесине арналган илимий конференция. ОшМУ. Илимий эмгектер. 2013.

9. Жакыпбекова А.Т., Өскөнбаев М.Ч. Терек-Сай шаарчасындагы кен казуудан калган калдыктардын абалы./Б.Араповдун 70-жылдык мааракесине арналган илимий конференция. ОшМУ. Илимий эмгектер. 2013.
10. Жакыпбекова А.Т., Муратова Р.Т. Сумсар-Шекафтар шаарчаларындагы калдык сактагычтардын жана уулуу таштандылардын экологиялык, геомеханикалык абалы, алардын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирине баа берүү. //Жалал-Абад мамлекеттик университети. Жарчысы. №1. 2013.С.244.
11. Жакыпбекова А.Т., Токторалиев Б.А., Кожоголов К.Ч. О опасных природных процессах на территории Сумсар-Шекафтарского горнопромышленного района. //Современные проблемы механики сплошных сред. Институт Геомеханики и освоения недр НАН КР. .Выпуск 17.Бишкек-2013 С.
12. Жакыпбекова А. Т., Токторалиев Б.А., Кожоголов К.Ч. Геомеханическое состояние отходов Сумсар-Шекафтарского горнопромышленного комплекса. //Современные проблемы механики сплошных сред. Институт Геомеханики и освоения недр НАН КР. Выпуск 17. Бишкек- 2013. С.
13. Жакыпбекова А.Т., Токторалиев Б.А., Кабаева Г.Д. Оценка состояния отходов Сумсар-Шекафтарского горнопромышленного комплекса. //Современные проблемы механики сплошных сред. Институт Геомеханики и освоения недр НАН КР. Выпуск 19, Бишкек- 2014. С.
14. Жакыпбекова А.Т. Исследования отвалов при различных углах основания и наличии увлажненного слоя на контакте его со склоном. Proceedings of the IInd International Scientific and Practical Conference “Modern Methodology of Science and Education May 26-27, 2016, Dubai, UAE”
15. Жакыпбекова А.Т., Усенов К.Ж. Состояние хвостохранилищ поселка городского типа Сумсар и технологии восстановления реки «Сумсар». Фундаментальные и прикладные научные исследования. Пенза МЦНС «Наука и Просвещение», 2017
16. Жакыпбекова А.Т., Усенов К.Ж. Состояние отходов Сумсар-Шекафтарского горнопромышленного комплекса Жалал-Абадского области. Инновационные технологии в науке и образовании. Пенза МЦНС «Наука и Просвещение», 2018
17. Жакыпбекова А.Т., Кулчинова Г.А. 18. Разработаны новые информационные технологии по изучению и математическому моделированию хвостохранилищ, оползней на территории Кыргызстана. Бишкек. 2018 г.
18. Терек-Сай шаарчасындагы кен казуудан калган калдыктардын абалы. Вестник ОшГУ, 2020г.
19. Чаткал районундагы Терек-Сай шаарчасындагы радиациялык абал. Известия ОшТУ, 2020

20. RADIOECOLOGICAL ASSESSMENT OF URANIUM TAILS DEPOSITS (SUMSAR, SHEKAFTAR, TEREK-SAI) Научная электронная библиотека, 2021г.

21. THE ROLE OF MATHEMATICS IN THE FORMATION OF PUPILS' CREATIVE ACTIVITY Научная электронная библиотека 2021г

22. Кыргызстан: экологические проблемы в районах размещения горнопромышленных отходов. Андижан. 2022 г.

23. Түштүк Кыргызстандагы эң көп калдык сактагычтар жана алардагы уулуу химиялык элементтер . ТалМУ, 2022 ж.

24. Түштүк Кыргызстандагы уран калдыктары: жергиликтүү көйгөйлөр, аймактык кесепеттер, глобалдык чечим. Нарын, 2022

Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын «Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай комплексинин калдыктарынын экологиялык абалын баалоо» деген темада 03.02.08 – экология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: калдык сактагычтар, радиациялык калдыктар, калдык сактагычтардын ачылуу коркунучу, ууланган топурактар, уран калдыктары, жер көчкүлөр, чыңалуу.

Изилдөөнүн объектиси. Тоо-кен өнөр жай комплексинен чыккан калдыктар.

Изилдөөнүн максаты: Жаратылыш-техногендик экосистемасынын азыркы абалын экологиялык жактан баалоо.

Изилдөөнүн ыкмасы: Экологияга байланыштуу гамма-спектроскопия, СРП-68-01-дозиметри, “Радуга” датчиги жана тоо кырка-тектеринин чыңалуу – деформацияланган абалын чектүү элементтер ыкмасы.

Алынган натыйжалар жана жыйынтыктар: радиациялык фондун экспозициялык өлчөмүнүн күчтүүлүгү аныкталган, радионуклиддердин жана оор металлдардын топурактагы, топтолуш деңгээлине баа берилген. Радионуклиддердин жана оор металлдардын жогорку курамдарынын техногендик аймактары аныкталган. Диссертациялык иште Сумсар, Шекафтар шаарчаларындагы калдык сактагычтардын абалы, алардын экологиялык абалы, андан чыккан радон, урандын абага тарашы, жер көчкүлөрдүн болушу каралган.

Калдык сактагычтардын абалын текшерүүдөн өткөрүп, калдык сактагычтардын жана тоо кырка-тектеринин чыңалуу –деформацияланган абалын чектүү элементтер методу менен эсептөө усулу колдонулган.

Колдонуу деңгээли: айлана-чөйрөнү коргоо жана токой чарба Мамлекеттик агенттигинде, айыл чарба жана мелиорация министрлигинде колдонууга сунушталат ж.б.

Колдонуу тармагы: Экология айлана-чөйрөнү коргоо, тоо кен агенттиктеринде, жогорку окуу жайларда, өзгөчө кырдаалдар министрлигинин калдык сактоочу жайлар менен иштөө агенттигинде, медицинада.

РЕЗЮМЕ

Жакыпбековой Атыргүл Талиповны на тему: “Оценка экологического состояния отходов Сумсар–Шекафтарского горнопромышленного комплекса” на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - экология

Ключевые слова: отвал, хвостохранилище, опасность вскрытия хвостохранилищ, остатки урана, ядовитая почва, склон, напряжение.

Объект исследования: отходы от горнопромышленного комплекса.

Цель работы: оценка напряженно-деформированного состояния склонов с отходами при различных углах падения и условиях лонталта отхода со склоном.

Методы исследования: Гамма-спектроскопия, дозиметр типа СРП-68-01, датчик “Радуга” и метод конечных элементов.

Полученные результаты и научная новизна: Оценена степень накопления радионуклидов и тяжёлых металлов в почве. Определены техногенные зоны высшего состава радионуклидов и тяжёлых металлов. Рассмотрено состояние отвалов и хвостохранилищ в посёлках Сумсар, Шекафтар и их влияние на окружающую среду, оценены степень распространения в воздух радона, урана, степень влияние оползней и кадмия в Сумсарской реке на жизнедеятельность населения.

Проведен расчёт напряжённо-деформированного состояния отвалов и склонов методом конечных элементов. Установлены закономерности.

Рекомендации по использованию полученных результатов. Результаты и выводы исследования рекомендуются для использования в Министерстве чрезвычайных ситуаций, Министерства сельского хозяйства и мелиорации.

Область применения. Экология, материалы исследования могут быть использованы в высших учебных заведениях, в агентстве по работе с хвостохранилищами.

SUMMARY

Zhakypbekovoy Atyrgyl Talipovny dissertation of on: "“Assessment of the environmental status of waste from the Sumsar-Shekaftar mining complex” for the degree of Candidate of biological sciences on specialty 03.02.08-ecology

Key words: dump, tailings pond, tailings risk of dissection, the remains of uranium, toxic soil, slope, voltage.

The object of study: the waste from the mining complex.

Objective: To evaluate the stress-strain state of the slopes of waste at different angles of incidence and conditions lontalta waste to the slope.

Research methods: The finite element method.

The obtained results and their novelty. Defined technological area of higher composition of radionuclides and heavy metals. Considered sosstoyanie dumps and tailings in settlements Sumsar, Shekaftar and their impact on the environment, assess the extent of the spread in the air of radon, uranium, the degree of the impact of landslides and cadmium in Sumsar river on the livelihoods of the population.

An calculation of stress-strain state dumps and sklonovmetodom finite elements. The regularities.

Recommendations for use: Results and conclusions of the study are recommended for use by the Ministry of Emergency Situations, Ministry of Agriculture and Land Reclamation.

Scope of application: Materials research can be used in higher education, the agency working with the Ministry of Emergency Situations hvosthranilischami.