

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық емес
акционерлік қоғамы

Ө. А Байқоңыров атындағы Тау - кен металлургия институты

Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология кафедрасы

Курпебаев Исламбек Тимурулы

«Казминералс АҚ «Ақтоғай»
мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Мамандығы 6В05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия ББ

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө. А Байқоңыров атындағы Тау - кен және металлургия институты

Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байконурова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ХПжӨЭ кафедрасының меңгерушісі,

Техника ғылымдарының кандидаты

Курпебаев И.Т.

« 7 » 06 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Казминералс АҚ «Ақтоғай»
мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау»

Мамандығы 6В05205 – «Химиялық және биохимиялық инженерия»

Орындаған

Курпебаев И.Т.

Рецензент

Ғылыми жетекші

PhD, аға оқытушы

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық
университеті

«Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО»
кафедрасының аға оқытушысы, т.ғ.к.

Тусупова Б.Х. Тусупова Б.Х.

« 06 » 06 2024 ж.


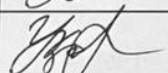
У.К.Сарсембин

« 07 » 06 2024 ж.

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атаулары, әзірленетін мәселелердің тізбесі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Кіріспе: тақырыптың өзектілігі, зерттеу мақсаты мен міндеттері, зерттеу әдістемелері	12.10.2023 – 24.11.2023	Орындалды
Зерттеу объектісі мен әдістемелері	14.01.2024 – 25.02.2024	Орындалды
Зерттеу нәтижелері	28.03.2024 – 14.04.2024	Орындалды


Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдердің атаулары	Ғылыми жетекші мен кеңесшілер, Т.А.Ә. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың бөлімдері	Сарсембин У.К., PhD.	17.05.2024	
Норма бақылаушы	Сарсембин У.К., PhD	05.06.2024	

Ғылыми жетекші

 Сарсембин У.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Курпебаев И.Т.

Күні

«05» МАУСЫМ 2024 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс "Ақтоғай" кен орны ауданындағы атмосфералық ауаның, топырақтың және судың ластану деңгейін оны пайдалану тұрғысынан бағалауға бағытталған. Зерттеудің мақсаты-аталған кен орнының мысалында тау-кен өнеркәсібі кәсіпорындарының қызметінен туындаған атмосфераның, Топырақтың және судың ластануының негізгі көздерін анықтау және талдау. Жұмыс шеңберінде ластануды бағалау әдістері қарастырылады және кәсіпорындардың қоршаған ортаға әсерін сапалы және сандық бағалау үшін практикада қолданылады. Алынған нәтижелер кәсіпорындардың қоршаған ортаға теріс әсерін азайту және осы аймақтағы экологиялық саясаттың тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар беруге мүмкіндік береді.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа направлена на оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха, почвы и воды в районе месторождения "Актогай" в контексте его эксплуатации. Цель исследования заключается в выявлении и анализе основных источников загрязнения атмосферы, почвы и воды, вызванных деятельностью предприятий горнодобывающей отрасли на примере указанного месторождения. В рамках работы будут рассмотрены методы оценки загрязнения и применены на практике для получения качественной и количественной оценки воздействия предприятий на окружающую среду. Полученные результаты позволяют предложить рекомендации по снижению негативного воздействия предприятий на окружающую среду и повышению эффективности экологической политики в данном регионе.

ANNOTATION

This thesis is aimed at assessing the level of pollution of atmospheric air, soil and water in the area of the Aktogay deposit in the context of its operation. The purpose of the study is to identify and analyze the main sources of pollution of the atmosphere, soil and water caused by the activities of mining enterprises using the example of the specified deposit. As part of the work, pollution assessment methods will be considered and applied in practice to obtain a qualitative and quantitative assessment of the environmental impact of enterprises. The results obtained allow us to offer recommendations on reducing the negative impact of enterprises on the environment and improving the effectiveness of environmental policy in this region.

МАЗМҰНЫ

	7
Кіріспе	
1. Ғылыми әдебиеттерге шолу	8
1.1 Тау-кен кәсіпорындарының қоршаған орта компоненттеріне экологиялық әсерін талдау (әдебиет шолу)	8
1.2 Атмосфераның ластануының халықтың денсаулығына әсері	11
2. Зерттеу объектісі және әдістемесі	13
2.1 Физикалық-географиялық жағдайлардың қысқаша сипаттамасы	13
2.2 Ауданның климаттық жағдайларының сипаттамасы	14
2.3 Ауа бассейнінің жағдайы	15
2.4 Жер үсті суларының сипаттамасы	16
2.5 Кәсіпорынның өндірістік объектісінің сипаттамасы	17
2.6 Байыту фабрикасының технологиялық процесінің сипаттамасы	24
2.7 Өндірістік мониторинг бағдарламасы	27
2.8 Өндірістік мониторинг пен өлшеуді жүзеге асыру кезеңі, ұзақтығы және жиілігі	27
2.9 Өндірістік мониторинг жүргізудің пайдаланылатын әдістері туралы мәліметтер	28
2.10 Сынама алу нүктелері және өлшеулер жүргізілетін орындар	29
2.11 Өндірістік мониторинг деректерін есепке алу, талдау және хабарлау тәртібі	29
2.12 Эмиссиялар мониторингі	29
2.13 Топырақ жамылғысының мониторингі	30
2.14 Су ресурстарының мониторингі	30
2.15 Қоршаған ортаның ластану деңгейін бағалау әдістемесі	31
2.16 Қоршаған орта сапасының экологиялық нормативі	32
3. Зерттеу нәтижелері	33
3.1 Ақтоғай мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау	33
3.2 Атмосфераның ластануын есептеудің унифицирленген бағдарламасы	33
3.4 Топырақ жамылғысының әсерін талдау	36
3.4 Су ресурстарына әсерін бағалау	38
4. Қоршаған ортаға әсерін азайту және алдын алу жұмыстары	38
4.1 Атмосфералық ауаны қорғау жөніндегі іс-шаралар	38
4.2 Су ресурстарын қорғау жөніндегі іс-шаралар	39
4.3 Топырақ жамылғысын қорғау жөніндегі іс-шаралар	39
Қорытынды	41
Қолданылған әдебиеттер	42

КІРІСПЕ

Қазіргі заманғы өнеркәсіптік өндіріс көбінесе қоршаған ортаға, соның ішінде атмосфераға, топыраққа және су ресурстарына қатты әсер етеді. Көптеген аймақтардың экономикалық дамуында маңызды рөл атқаратын тау-кен өнеркәсібі де ерекшелік емес. Бұл тұрғыда осы саладағы кәсіпорындардың атмосфералық ауаның, топырақтың және судың ластануын бағалауға және бақылауға баса назар аударылады.

Бұл зерттеудің мақсаты тау-кен өнеркәсібінің типтік өкілі болып табылатын "Ақтоғай" кен орнын пайдалану ауданындағы атмосфералық ауаның, топырақтың және судың ластану деңгейін бағалау болып табылады. "Ақтоғай" кен орны Экономикалық қызметтің объектісі ретінде ғана емес, оның қызметінің ауқымына байланысты қоршаған ортаға елеулі әсер етуге қабілетті объект ретінде де елеулі қызығушылық тудырады.

Осы зерттеу шеңберінде "Ақтоғай" кен орнын пайдаланудан туындаған атмосфераның, топырақ пен судың ластануының негізгі көздеріне талдау және бағалау жүргізілетін болады. Ластануды бағалаудың әртүрлі әдістерін қолдануға, сондай-ақ қарастырылып отырған аймақтағы қоршаған ортаның жай-күйіне әсер ететін факторларды анықтау мақсатында алынған нәтижелерді талдауға ерекше назар аударылатын болады. Осы деректердің негізінде тау-кен өнеркәсібі кәсіпорындарының қоршаған ортаға теріс әсерін азайту және қарастырылып отырған өңірдегі экологиялық қауіпсіздік деңгейін арттыру бойынша практикалық ұсынымдар ұсынылатын болады.

1. Ғылыми әдебиеттерге шолу

1.1 Тау-кен кәсіпорындарының қоршаған орта компоненттеріне экологиялық әсерін талдау

Кен орындарын игеру кезінде тау-кен барлау жұмыстары сияқты, атмосфераның, гидросфераның, жер бетінің және жер қойнауының табиғи жағдайы бұзылады. Алайда оның ауқымы және олардың қоршаған ортаға әсері анағұрлым маңызды. [1].

Атмосфераға шығарындылар.

Пайдалы қазбаларды өндіру кезінде атмосфералық ауаға шығарындылар жарылыс жұмыстарынан, кенді ұсақтаудан, ұсақ ұнтақтау мен байытудан, концентратты кептіруден, жылумен жабдықтаудан, көліктен және өндірістік машиналардан, сондай-ақ қалдықтар мен жыныстарды төгу кезінде пайда болады. Ең қауіпті шығарындылар жарылғыш газдар (CO_2 , N_2 , CO , NO_x), көлік түтіндері (CO_2 , CO , көмірсутектер, NO_x , SO_2 , жұқа шаң), өндірістік газдар (соның ішінде биологиялық шаймалаудан, био-шаймалау ерітінділерін өңдеуден, қысыммен концентратты тотықтырудан: H_2S , C_2S , SO_2 , CO_2 , S және кептіру: SO_2), тоқтатылған заттар мен минералды шаң. Минералды шаңның шығарындылары (яғни тоқтатылған бөлшектер) әр түрлі қызмет түрлерінде пайда болады, мысалы, кен өндіру, тасымалдау, тиеу, ұсақтау, ұнтақтау, кептіру, негізгі жыныстарды төгу, концентрат пен байыту қалдықтарын сақтау. Минералды шаң құрамы бойынша ұсақ ұнтақталған кенге және оның негізгі жынысына сәйкес келеді, сондықтан құрамында зиянды металдар болуы мүмкін. Минералды шаңның қауіптілігі кеннің минералды құрамына және ұнтақтау қабілетіне байланысты. Кейбір минералдар, әсіресе талшықты минералдар, мысалы, асбест, шаң басқан кезде өздігінен зиянды болуы мүмкін.

Кенді өндіру және тасымалдау

Кенді өндіру және тасымалдау кезінде минералды шаң, пайдаланылған газдар және жарылғыш газдар шығарындылары пайда болады. Кенді жүк көлігімен тасымалдау кезінде шаң мен пайдаланылған газдардың әдеттегі шығарындылары ашық және жер асты өндіру әдісімен де пайда болады, әсіресе кен қоймалау үшін жер бетіне шығарылған кезде пайда болады..

Кен өндіру үшін пайдаланылатын жарылғыш заттар жарылыс кезінде су буына, көмірқышқыл газына және азотқа айналады. Сонымен қатар, жарылғыш газдарда көміртегі тотығы мен азот оксидтері сияқты зиянды газдар аз болады. Жарылыс кезінде түтін де пайда болады.

Жарылыс кезінде пайда болған ыстық газ өзімен бірге атмосфераға тау жыныстарының шаңын түзулуіне әкеледі. Бұл жағдайда атмосфераға көтерілетін шаңның көлемі заряд пен жарылатын материалға байланысты. Тау жыныстарының материалы негізінен шахтаға жақын жерде тұнбаға түседі, бірақ жұқа шаң шахтадан алыс қашықтыққа тасымалдануы мүмкін. Мысалы, графит шаңы үлкен аумаққа таралады және ластану қабілетіне байланысты аз мөлшерде де оңай көрінеді.

Кенді және аршылған жыныстарды тасымалдау кеніш аумағында тасымалданатын тау массалары түсетін жабыны жоқ жолдармен жүргізіледі. Минералды материал ауыр көлік дөңгелектерінің астында ұсақ шаңға айналады, содан кейін жол бетінде шаң қабаты жиі пайда болады. Шаң мен пайдаланылған газдардың көліктік шығарындыларының көлемі аралық тиеу-түсіру кезінде, сондай-ақ кеніштен байыту цехына дейінгі қашықтық ұлғайған сайын өседі.

Кенді өндірудің жерасты әдісімен атмосфераға кеніштің желдету жүйесінің ауасымен түсетін шығарындылар еңбекті қорғау ережелерімен шектеледі, сондықтан шығарындылар деңгейі әдетте төмен. Шахтадағы ауаның ылғалдылығы атмосфераға шығатын ауамен шаңның таралуын азайтуға көмектеседі. Ашық әдіспен шаң мен пайдаланылған газдар шығарындылары жер асты әдісіне қарағанда, ең алдымен көлік қозғалысына байланысты айтарлықтай көп. Бұл шығарындылар еңбекті қорғау ережелерімен де шектеледі.

Елеу және ұнтақтау (ұсақтау және ұнтақтау)

Ұсақтау мен елеуден шығатын шығарындылар көбінесе жабдықтың орналасуына байланысты. Үй жайда немесе жер асты қазбаларында орналастырылған ұсақтау және елеу блогының шығарындылары әдетте қоршаған ортаға үлкен жүктеме әкелмейді, өйткені шаң шығарындылары еңбекті қорғау ережелерімен шектеледі.

Толығымен немесе ішінара ашық ауада орналасқан блоктан, әдетте, үй ішінде орналасқан жабдыққа қарағанда көбірек шаң шығарындылары пайда болады. Ашық кеңістікте орналасқан блоктың шаң шығарындыларының көлемі мен құрамы ауа-райына, кен түріне, қолданылатын технологияға байланысты.

Ұнтақтау сатысында ұсақталғаннан кейін атмосфераға көп мөлшерде шығарындылар түспейді, өйткені ұнтақтау әдетте жабық блокта, сулы ортада - целлюлозада жүзеге асырылады.

Байыту

Байыту процесінде газ және шаң шығарындылары пайда болуы мүмкін, мысалы, концентратты кептіру, флотореагенттер мен химиялық реагенттерді дайындау және пайдалану немесе байыту процесінің өзі. Жылытуды қажет ететін технологиялық процестерде газ шығарындылары бөлінеді, олардың құрамында пайдаланылған газдар және технологияға байланысты азот оксидтері, көмірқышқыл газы, күкірт диоксиді және тоқтатылған заттар бар. Байыту процесінде пайда болған газдар, мысалы, күкіртті сутегі (H_2S) сияқты жағымсыз иіске ие болуы мүмкін.

Концентратты дәстүрлі мазутпен қыздырылған кептіру барабанында кептіру атмосфералық шығарындылардың көзі болып табылады. Кептіру барабанының газ шығарындылары кәдімгі түтін шығарындыларынан басқа, әдетте шаң мен күкірт диоксиді бар.

Кеніш аумағында байыту реактивтерін дайындау атмосфераға газ шығарындыларын тудыруы мүмкін. Мысалы, сөндірілмеген әк өндірісінде көмірқышқыл газының шығарындылары пайда болады, ал сөндірілген әк өндірісінде жылу мен су буы бөлінеді.

Тұндыру және флотация процестерінде, сондай-ақ сүзгілерді жуу кезінде химиялық реагенттерді қолдану күкірт газы мен азот диоксиді сияқты газ шығарындыларын тудыруы мүмкін. Күкірт диоксиді (тотықсыздану) қолданылатын тұндыру процестерінде, сондай-ақ концентрацияланған күкірт қышқылы сульфидті минералдармен (әсіресе магниттік колчеданмен) әрекеттесетін флотация процестерінде күкіртсутек оңай бөлінеді. Сондай-ақ, үйінді бактериялық шаймалау кезінде атмосфераға көмірқышқыл газы мен күкіртсутек бөлінуі мүмкін. Күкіртті сутегі улы, жанғыш газ. Байыту цехындағы күкіртті сутектің концентрациясы денсаулыққа қауіпсіз деңгейден асып кетуі мүмкін, бірақ кеніштен тыс жерлерде тек жағымсыз иіс мазалайды (СІСАД 2003). Азот диоксиді концентрацияланған қышқыл сульфидті минералдармен әрекеттескенде керамикалық сүзгілерді азот қышқылымен жуу арқылы шығарылуы мүмкін. Азот диоксиді өте улы газдарға жатады. Ол қоршаған ортаға ғана емес, адам денсаулығына да зиянды әсер етуі мүмкін.

Байыту реагенттерінен күкіртсутектен басқа, ксантоген қышқылының тұздары, сондай-ақ құрамында крахмал бар реагенттер де жағымсыз иіске ие. депрессанттар. Өткір иіс ксантогенаттар әдетте көп мөлшерде қолданылған кезде анықталады. Құрамында крахмал бар иіс ауа температурасының жоғарылауымен, әсіресе жаздың аптап ыстығында күшейеді. Ксантогенаттар мен депрессанттардың иісіне теріс әсер ету әдетте тек эстетикалық сипатта болады.

Байыту процесінде пайдаланылған газдар шығарындылары да атмосфераға түсуі мүмкін. Мысалы, байыту кезінде кендердің еру процестерін жеделдету үшін автоклавты пайдаланған кезде, реакцияға жеткілікті температураға жету үшін автоклавты бу генераторы қыздырған кезде азот оксидтері мен тоқтатылған бөлшектердің шығарындылары пайда болады.

Концентратты сақтау және тасымалдау.

Концентратты сақтау, тиеу және тасымалдау кезінде көлік құралдарының шаңы мен пайдаланылған газдарынан шығарындылар пайда болады.

Концентратты ашық кеңістікте сақтау әдетте шаңды тудырады, жауын-шашын шаңы жер үсті және жер асты су объектілеріне түсуі мүмкін. Шаң шығарындылары жиналатын кен үйінділерінің бетінен немесе жерге оянған құрғақ материалды тиеу кезінде бөлінуі мүмкін. Концентратты сақтау кезіндегі шаң шығарындыларының көлемі ауа-райына, сондай-ақ қолданылатын технологияларға байланысты. Концентраттың жеткілікті ылғалдылығы сақталса және оның құрамында абсолютті құрғақ материалдың ең аз мөлшері болса, кен үйіндісінің бетіндегі шаң азаяды.

Егер концентрат жабық қоймаларда сақталса, онда шығарындылар тиеу және тасымалдау кезінде көлік құралдарының пайдаланылған газдарымен шектеледі [2].

1.2 Атмосфераның ластануының халықтың денсаулығына әсері

Халықтың денсаулық жағдайы бұл қоршаған ортаның ластануының көрсеткіші. Көптеген аурулардың көзі организмге экологиялық факторлардың (физикалық, химиялық және биологиялық) әсері болып табылады. Бүгінгі таңда тау-кен кен орындарындағы шығарындыларды зерттеуге ғалымдар қызығушылық танытуда. Бұл саладағы кез-келген жаңалықтың ерекше маңызы бар екенін ескеру қажет, өйткені бұл мәселе өте жан-жақты және әр аймаққа тәна [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Қазіргі елдердегі үздіксіз урбанизация мен индустрияландыру процестерінің нәтижесінде экспонатталған халықтың денсаулығына әсер ететін қоршаған ортаға антропогендік әсер өсті. Ұсынылған мәліметтерге сәйкес, 2012 жылы атмосфералық ауаның ластануына байланысты өлім-жітім үлесі бүкіл әлем бойынша 3,7 миллионды құрады. Өлімнің 88% - ы табысы төмен және орташа елдерден келеді. Біздің республикада да осындай жоғары өлім-жітім көрсеткіштері тіркелді. ТМД елдерінің ішінде біздің еліміз жетекші орындардың бірін алады және бұл қоршаған ортаның жоғары ластануымен түсіндіріледі [9].

Өндірістің даму дәрежесі неғұрлым көп болса, қоршаған ортаның жағдайы соғұрлым нашарлайды. Бұл жағдай Қазақстанды да айналып өте алмайды. Өйткені ауа мен су ресурстарының ластануы біздің елімізде елеулі проблемаға айналуда және мұндай өзгерістер мемлекеттің Мұқият назарынсыз өтпеуі тиіс. [10,11]

Климаттық және әлеуметтік-тұрмыстық, су және сапа сияқты факторлардың адам денсаулығына әсері тамақтану бірнеше рет дәлелденген. Сондай-ақ, денсаулыққа әсер ететін негізгі факторлардың бірі-атмосфералық ауаның сапасы. Жыл сайын атмосфералық ауаның ластану процесі көбірек байқалады. Сонымен бірге ластаушы заттардың қасиеттері де өзгереді. Атмосфералық ауаның шығарындылармен ластануы балалар өліміне айтарлықтай әсер етеді. Қоршаған орта факторлары мен балалар өлімі арасындағы байланыс дәлелденді [12].

Атмосфералық ауаны ластайтын заттардың халықтың денсаулығына ерекше әсері өте сирек кездеседі [13]. Ағзаның ластаушы затқа реакциясы күндермен, өте сирек сағаттармен сипатталады, көбінесе бұл төтенше жағдайларда болады. Созылмалы спецификалық емес өзгеріс басым. Зерттелген материалдар, ұзақ уақыт бойы төмен концентрацияда, Денеге әсер еткенде, ең алдымен спецификалық емес өзгерістерге әкеледі .

Халықтың денсаулығы қоршаған ортаның әртүрлі химиялық және физикалық факторлармен ластануына байланысты екені белгілі. Іс-әрекеттің бағыты әртүрлі және пайда болу сипаты әртүрлі факторларды зерттеу үшін халықтың денсаулығына қауіп-қатерді бағалау әдістемесі қолданылады. Оның негізгі мақсаты экспозицияны объективті анықтау және қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына әсерді болдырмау болып табылады. Тәуекелді салыстырмалы бағалау барлығын қарастыруға мүмкіндік береді тәуекел факторлар және адам денсаулығына барлық қауіпті бағалау. Тәуекелді

салыстырмалы бағалаудың мақсаты-қоршаған ортаға қатысты басым мәселелерді анықтау. Негізінде, тәуекелді салыстырмалы бағалау тәуекелді бағалау жүргізілетін деректерді ескере отырып, химиялық заттардың ең жағымсыз әсерлерін зерттеуге мүмкіндік береді [14,15].

Республиканың санитарлық-гигиеналық қызметін халықаралық ұйымдардың жалпы ережелерімен біріктіру стратегиясын іске асыру үшін қоршаған ортаны қорғау сапасын бағалаудың қолданыстағы жүйесінен тәуекелдерді бағалау әдіснамасына көшуді жүзеге асыру қажет. Қазіргі уақытта тәуекелді бағалау технологиясын әлемнің барлық дамыған елдері мен халықаралық ұйымдар қолданады. Әдістеме басқару шешімдерін қабылдаудағы маңызды сәттердің бірі болып табылады және қоршаған орта мен халықтың денсаулығына қатысты мәселелерді шешудің негізгі бағдарламасы ретінде ұсынылады. Бұл әдістеме ластану дәрежесін анықтауға және оны халықаралық, мемлекеттік, облыстық, аудандық деңгейде немесе жеке кәсіпорынның мысалында сипаттауға мүмкіндік береді. [16].

Халықтың денсаулығына қауіп-қатерді бағалау өзара байланысты төрт кезеңнің көмегімен жүзеге асырылады: қауіпті анықтау, "доза-жауап" тәуелділігін бағалау, экспозицияны бағалау, тәуекелді сипаттау. [17,18,19,20].

Біздің республикада тәуекелдерді талдау әдістемесі әлі де қажетті дамуды алған жоқ.

ҚР-да халықтың денсаулығына қауіп-қатерді бағалау бойынша алғашқы жұмыстар жүргізілді. Атап айтқанда, бұл модельдеу нәтижелері бойынша тәуекелдерді жеделдетілген бағалау. Нәтижесінде тыныс алу органдарына әсер ететін 4 басым канцерогенді емес заттар анықталды, олар NO₂, NO, SO₂, CO [34]. А.Т.Досмұхаметов атрибутивтік тәуекелдерді, балалар денсаулығына канцерогенді емес қауіптің қауіптілік индексін есептеді [21].

2. Зерттеу объектісі және әдістемесі

2.1 Физикалық-географиялық жағдайлардың қысқаша сипаттамасы

Ақтоғай тау-кен байыту комбинаты (ТБК) Шығыс Қазақстан облысының Аягөз ауданында орналасқан. ТБК географиялық орналасуы мен экономикалық жағдайлары жағынан қолайлы аймақта орналасқан, көлік және энергетикалық коммуникацияларға жақын.

Ақтоғай мыс кеңі Ақтоғай теміржол станциясынан шығысқа қарай 25 км қашықтықта орналасқан, көлік жолымен байланысқан. Ең жақын елді мекен Ақтоғай ауылы. Ақтоғай ауылының тұрғын саны шамамен 7000 адамды құрайды. Аудан орталығы Аягөз қаласы, тұрғын саны 36725 адам, солтүстік-шығысқа қарай 150 км қашықтықта орналасқан.

Кесте 1- Кең орынның географиялық координатасы

Бұрыштық нүктелер	Солтүстік ендік	Шығыс бойлық
1	46° 57' 06''	79° 58' 31''
2	46° 57' 53''	79° 59' 46''
3	46° 58' 40''	79° 59' 23''
4	46° 58' 42''	79° 57' 29''
5	46° 57' 46''	79° 57' 26''

Өнеркәсіп алаңының ауданындағы жер бедері ұсақ шоқты болып келеді. (Колдар таулары). Төбелердің еңкіш бұрыштары 10–15°, рельефтің белгілері 360-тан 470 м-ге дейін ауытқиды. Биіктіктің салыстырмалы айырмашылығы 30-50 м. Өнеркәсіптік аймақта тау жыныстары, граниттер, базальттар, порфириттер, конгломераттар және басқа да айырмашылықтармен ұсынылған байырғы интрузивті және вулканогендік жыныстар жиі кездеседі. Жоғарғы бөлігінде олар үгітілген, жарылған және беттік қабатында төрттік шөгінділермен жабылған – саздақтармен және 2,0 м қалыңдығы бар қиыршық тасты топырақтармен жабылған.

Өндіріс орны жазық рельефтің бөлігі болып табылады, солтүстігінде төменгі тауларға өтетін шекара бойында орналасқан. Кен орны Шыңғыстау қыратында орналасқан, бұл ауданның су ресурстарын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Жобалау ауданының гидрографиялық желісі Аягөз, Қарасу, Тансық өзендерімен, Колдар, Қошқар, Ешиге көлдерімен ұсынылған.

2.2 Ауданның климаттық жағдайларының сипаттамасы:

Аягөз ауданының климаты шұғыл континенталды, қысы суық әрі ұзақ, жазы ыстық және құрғақ болып келеді. Жазда ауа температурасына Орта Азия шөлдерінен соққан құрғақ және ыстық жел әсер етеді. Қыста температураға Солтүстік Мұзды мұхиттан келетін суық ауа ағындары әсер етеді, бұл үрдіс бес айға дейін созылуы мүмкін.

Қарастырылып отырған аймақтың климатына тән ерекшелігі-оның шұғыл континенталдылығы, құрғақшылық және жыл сайынғы ауа-райының тұрақсыздығы. Ылғалды жылдар көбінесе құрғақ кезеңдермен ауысады. Қатты желдер қар мен шаңды дауылдарды, топырақтың жел эрозиясын және егістіктерде біркелкі емес қар жамылғысын тудырады.

Қыс (қарашаның басы-наурыздың аяғы) суық, ашық ауа-райы басым болып келеді. Күндізгі ауа температурасы – 5-13°C, түнгі температура – 14-17°C. абсолютті минималды температура -46°C. Қатты аяз көбінесе тұманмен бірге жүреді. Жауын-шашын қар түрінде түседі. Қалыңдығы 10-20 см болатын тұрақты қар жамылғысы қарашаның ортасында пайда болады және наурыз айының соңында ериді. Топырақ маусымның аяғында 1,5 - 1,7 м тереңдікке дейін қатады. Қаңтар жылдың ең суық айы, орташа температура -8°C-ден -20°C-қа дейін өзгеруі мүмкін.

Көктем (наурыздың аяғы-мамырдың аяғы) орташа салқын, тұрақсыз желді ауа-райы байқалады. Маусымның басталуы суық ауа райының жиі болуымен және күн ішінде ауа температурасының күрт өзгеруімен сипатталады. Көктемнің басында жауын-шашын көбінесе ылғалды қар түрінде және соңында жаңбыр түрінде түседі.

Жаз (мамырдың аяғы – қыркүйектің басы) ыстық. Ашық және бұлтсыз ауа-райы байқалады. Күндізгі ауа температурасы +25-27°C, түнгі +18-20°C. Абсолютті максимум +41°C. Жауын-шашын сирек түседі. Жауын найзағаймен бірге қысқа мерзімді нөсер түрінде түседі. Шілде-ең ыстық ай, орташа температурасы +15°C-тан +30°C-қа дейін.

Күз (қыркүйектің басы-қарашаның аяғы) салқын, маусымның бірінші жартысында ашық және құрғақ ауа райы байқалады, ал екінші жартысында бұлтты, жаңбырлы болып келеді. Қазан айының соңында тұрақты аяз басталады.

Бұл аймақта тіркелген максималды температура: қаңтарда минимум - 41,1°C және Тамызда максимум +42,4°C. Орташа жылдық температура +4,3°C. Ең суық айдың орташа температурасы -14,2 °C, ал ең ыстық ай - +25,7°C .

Температуралық стратификация коэффициенті 200-ге тең.

Орташа жылдық жауын-шашын деңгейі бұл ауданда 227 мм. Жауын-шашынның ең жоғары деңгейі жазда және күзде байқалады. (айына 80 мм-ден астам). Күздің аяғынан көктемнің басына дейін (қазан - наурыз) айтарлықтай қар жауады деп күтуге болады. Қардың түсуінің ең жоғары орташа айлық деңгейі 18 мм-ге жетуі мүмкін (бұл қардың тереңдігі 72 мм-ге сәйкес келеді, қатты қардың ылғалға қатынасы. Ең үлкен қар жауыны-75 мм (300 мм мұздатылған қар) - қыстың соңында байқалады.

Топырақ. Базаның инженерлік-геологиялық бөлінісіне субвулкандық және жанартаулық шыққан біртекті, борпылдақ және тасты топырақтар қатысады. Біріктірілген топырақтар қатты және пластиктен (саздың тығыз және жұмсақ пластикалық консистенциясы) консистенциясы бар құмды саздар мен саздақтармен ұсынылған. Әдетте, олар кішігірім төбелердің жұмсақ беткейлерін және кең көлбеу төбелердің төмен аймақтарын құрайды. Борпылдақ топырақтар делювиалды, делювиалды-пролювиалды және элювиалды генезистің шөгінділері мен қиыршық тастарымен ұсынылған. Учаскелердің геоморфологиялық ерекшеліктеріне байланысты олар бетінен де, белгілі бір тереңдікте де жатыр.

Байырғы шөгінділер мен қиыршық тастар (элювий) тау жыныстарының ауа-райының өнімі болып табылады. Кесудің астыңғы қабаттары, әдетте, беріктігі төмен және берік құмтастармен, беріктігі төмен диориттермен, орташа беріктігі берік андезиттермен және сирек беріктігі төмен конгломераттармен, сазға дейін тозған цементпен ұсынылған тау жыныстары болып табылады. Жекелеген учаскелерде монолитті тас қатты кездеседі. Кесудің негізін құрайтын топырақтар созылу және қуат бойынша белгілі бір заңдылықсыз жатыр

2.3 Ауа бассейнінің жағдайы

Қоршаған ортаны қорғаудың қазіргі тұжырымдамасында ауа бассейнінің жағдайы ерекше орын алады. Кез келген антропогендік әсер табиғи орта компоненттерінің ластануының жол берілмейтін деңгейіне, фауна мен флораның биоәртүрлілігінің төмендеуіне, топырақ пен өсімдік жамылғысының деградациясына, жануарлар дүниесінің мекендеу орындарының өзгеруіне, популяциялардың жойылуына және азаюына, ең бастысы – халықтың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.

Ақтоғай кен орны орналасқан ауданның климаттық жағдайлары ерекше белсенді жел режимімен тән, соның арқасында атмосфералық ауаны үздіксіз өзін-өзі тазарту қамтамасыз етіледі. Ақтоғай кен орны халық аз қоныстанған аумақта және елді мекендер мен өнеркәсіптік объектілерден едәуір қашықтықта орналасқан. Жобаланатын Ақтоғай кеніші Шығыс Қазақстан облысының Аягөз ауданында, Ақтоғай кентінен шығысқа қарай 25 км қашықтықта орналасқан. Балқаш қаласынан шамамен 420 км қашықтықта орналасқан. Басқа елді мекендер кен орнынан 26 км (Шынырау кенті), 32 км (Қопа кенті), 38 км (Тарлаұлы кенті), 56 км (Қаракөл және Жаңама кенті) қашықтықта орналасқан. Аудан орталығы Аягөз Ақтоғай кентінің солтүстік–шығысында шамамен 110 км қашықтықта орналасқан. Өскемен қаласының облыстық орталығы Ақтоғай кентінің солтүстік–шығысында шамамен 400 км қашықтықта орналасқан.

Кен орнының орналасқан ауданынан 20 км радиуста өнеркәсіптік кәсіпорындар мен елді мекендер жоқ.

Ақтоғай кен орнының аумағында қазіргі уақытта ешқандай техногендік қызмет жүргізілмегендіктен, ал басқа кәсіпорындардың шығарындыларының ірі

көздері болмағандықтан, атмосфералық ауа сапасына аспаптық өлшеулер жүргізілмеді.

Қоршаған орта жағдайының сипаттамасы ластаушы заттардың фондық концентрациясының мәндерімен анықталады. Ақтоғай кен орны орналасқан ауданда атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау бойынша стационарлық бекеттер жоқ. Осыған байланысты, "атмосфераның ластануын бақылау жөніндегі Нұсқаулық" РҚ 52.04.186-89 сәйкес фондық шоғырлану мәндері қаралатын елді мекендердің халық санына сәйкес қабылданады. Халық саны әртүрлі қалалар мен елді мекендер үшін қоспалардың фондық концентрациясының мәндері 2.2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 - халық саны әртүрлі қалалар үшін қоспалардың фондық концентрациясының (мг/м³) шамамен алынған мәндері

Халық саны, мың	Шаң	Күкірт диоксиді	Азот диоксиді	Көміртек оксиді
250-125	0,4	0,05	0,03	1,5
125-50	0,3	0,05	0,02	0,8
50-10	0,2	0,02	0,01	0,4
10 төмен	0	0	0	0

Ақтоғай кентінің халық саны шамамен 7000 адамды құрайтындықтан, Жобаланатын объектінің ауданындағы фондық шоғырлану мәні нөлге тең. Сондай-ақ, шу деңгейі күндізгі уақытта 55 дБА және түнде 50 дБА болатыны анықталды. Бұл шамалар мемлекеттік стандарттардан немесе халықаралық нормалар деңгейінен аспайды. Ақтоғай кентінде күндізгі уақытта 62 дБА және түнгі уақытта 59 дБА шу деңгейі тіркелді. Бұл аумақ елді мекен ретінде жіктеледі және тіркелген деңгейлер мемлекеттік стандарттар мен халықаралық стандарттардың шамаларынан асып түседі

2.4 Жер үсті суларының сипаттамасы:

Ақтоғай кен орны аумағының гидрографиялық желісі Аягөз, Бақанас Таңсық өзендері және Балқаш, Колдар, Қошқар көлдерінен тұрады.

Ең жақын Аягөз өзені кен орнынан батысқа қарай 30 км жерде ағып өтеді. Өзеннің ағысы тұрақты емес. Бұдан басқа кіші өзендер – Ай, Бақанас және Таңсық та тұрақсыз және суы аз.

Кен орнынан солтүстік-шығысқа қарай 8 км жерде тұзды көл орналасқан, оның толуы Таңсық өзенінің тасқын суларының есебінен жүреді. Бұдан басқа жер үсті ағындары жоқ. Қалған көлдер кен орнынан едәуір қашықтықта орналасқан.

Жобаланған жұмыстар жүргізілетін учаскесі су қорғау аймақтары мен гидросфера объектілері белдеулерінің шекарасынан тыс орналасқан.

2.5 Кәсіпорынның өндірістік объектісінің сипаттамасы

Қоршаған ортаға эмиссияларға және қолданыстағы рұқсаттарға, сондай-ақ қоршаған ортаға эмиссиялар нормативтеріне мемлекеттік экологиялық сараптама қорытындыларына сәйкес кәсіпорын құрамында бірнеше өндірістік алаңдар бар:

1. Байыту фабрикасы

Байыту фабрикасында Ақтоғай кен орнының сульфидті кендерін өңдеу жүзеге асырылады. Алынған мыс және молибден концентраттары тұтынушыларға теміржол көлігімен жіберіледі.

Келесі маркалы мыс және молибден концентраттарын алынады:

- ҚР КМ4, ТУ 87 маркалы мыс концентраты-00200928-145-97;
- КМФ-4 маркалы Молибден концентраты, ГОСТ 212-76.

Мыс концентраты компанияның металлургиялық өндірісінде өңделеді, ал Молибден концентраты үшінші тарап тұтынушыларына жөнелтіледі, бұл ретте оны экспорттау мүмкіндігі бар.

Байыту фабрикасында "Ақтоғай" кен орнының мыс-молибден кендерін бумен пісіруді болдырмайтын және депрессор ретінде натрий гидросульфидімен қоспада мыс минералдары б-натрий сульфидін пайдаланатын әдіс бойынша ұжымдық концентратты бөле отырып байытудың ұжымдық – селективті схемасы көзделген. Өткір буды пайдаланудан бас тарту энергия сыйымдылығын төмендетуге және технологиялық процестің қауіпсіздік деңгейін арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, қабылданған технологияның артықшылығы-натрий сульфатының салыстырмалы түрде төмен шығыны, бұл санитарлық жағдайды жақсартады.

№ 1 байыту фабрикасы объектілерінің құрамына:

- кенді ұсақтау кешені;
- ірі ұнтақталған кенді сақтау учаскесі;
- кенді гали ұсақтау учаскесі;
- бас корпус;
- редукторсыз жетекті салқындатудың айналымды сумен жабдықтау объектілері;
- шар бункер;
- №7 конвейерлік эстакада;
- әк сүтінің резервуары;
- ұжымдық концентраттың қоюландырғышы;
- мыс концентратының қоюландырғышы;
- концентраттар қоймасы бар сүзу корпусы;
- №1 құбыр эстакадасы;
- бункер қоймасы;
- реагенттер қоймасы;
- реагенттердің бос ыдыстарын жинау алаңы;
- жабдықтар мен шарлардың ашық қоймасы;
- ауа-компрессорлық станция;

- зауыт кеңсесі;
- зертхана;
- автосалон;
- орталық жөндеу пункті мен материалдар қоймасының блогы;
- электр жөндеу шеберханасы (workshop);
- жүк қабылдау құрылғысы бар таразы темір жолы;
- дозалау пункті;
- апаттық ЖЭС;
- техникалық су тоғаны;
- дауыл суының тоған-тұндырғышы.

Жалпы аумақтық мақсаттағы қосалқы объектілерге мыналар жатады:

- тау-кен техникасына техникалық қызмет көрсету кешені (ММА);
 - әр түрлі пештердің гаражы;
 - жол-пайдалану учаскесі (ДЭУ);
 - жөндеу-құрылыс учаскесі;
 - 4 автокөлікке арналған өрт сөндіру бекеті;
 - бақылау-өткізу пункті;
 - әкімшілік-тұрмыстық корпусы және 847 орындық асханасы бар 1200 адамға арналған вахталық кент;
 - "Комбинатская" теміржол станциясы. Кен бойынша № 1 Байыту фабрикасының өнімділігі жылына 30,0 млн. т құрайды. Кенді өңдеу технологиясы келесі операцияларды қамтиды: - кенді 300 мм-ге дейін ірі ұсақтау;
 - кенді жартылай өздігінен ұнтақтау;
 - жартылай өзін-өзі ұнтақтау өнімі;
 - кенді галидің екі сатылы ұсақталуы;
 - Гидроциклондармен тұйық циклде кенді ұнтақтаудың II кезеңі;
 - ұжымдық флотацияның негізгі, бақылау және үш тізбектік операциялары;
 - гидроциклондармен тұйық циклде негізгі ұжымдық флотация концентратын ұнтақтау;
 - гидроциклондармен тұйық циклде бақылау ұжымдық флотация концентратын ұнтақтау;
 - ұжымдық концентраттың қоюлануы; - ұжымдық концентрат целлюлозасының үгітілуінің екі кезеңі;
 - Молибден флотациясының негізгі және төрт тізбекті операциялары;
 - молибден және мыс концентраттарын қоюлату және сүзу;
 - құйрықтардың қалыңдауы.
- Технологиялық процесте мынадай реагенттерді қолдану көзделеді:
- әк;
 - изобутилді натрий ксантогенаты;
 - метилизобутилкарбинол;
 - натрий сульфиді және натрий гидросульфиді;
 - Молибден жинаушы;
 - магнафлок флокулянты.

Көрсетілген схема бойынша құрамында мыс және молибден бар бастапқы кенді тиісінше 0,361% және 0,009% байыту мынадай технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуге мүмкіндік береді:

- мыс концентратындағы мыс мөлшері 24,3 %;
- Молибден концентратындағы Молибден мөлшері 46,3 %;
- мыс концентратына мыс алу 83,8 %;
- Молибден концентратына Молибден алу 75,0 %;
- үйінді құйрықтарындағы мыс мөлшері 0,059 %;
- үйінді құйрықтарындағы Молибден мөлшері 0,002 %.

Байыту фабрикасында ілеспе және жанама өнімдер жоқ. Үйінді құйрықтар-бұл қалдық қоймасында жиналатын бақылау ұжымдық флотациясының құйрықтары. Құйрық целлюлозасының көлемін азайту үшін жоғары өнімді қоюландырғыштарда құйрықтарды қоюлату қарастырылған. Флокулянтты қосу целлюлозаның қатты құрамына 68 % дейін жетуге мүмкіндік береді, нәтижесінде қалдық қоймаға бағытталған каудальды целлюлоза шығыны азаяды.

Құйрық шаруашылығының құрылыстары келесі объектілерден тұрады:

- құйрық құбырының пандустары;
- құйрықты тарату жүйелері;
- бөгеттер мен біліктер;
- су төгетін жүйелер;
- су төгетін жүйеге кірме жол;
- табиғи ағын су жинайтын арық.
- қалдық қоймасы.

Кенді бастапқы ұсақтау учаскесі.

Карьерден ұсақталмаған кен автокөлікпен ірі ұсатқыш ұсатқыштың (CR-101) қабылдау бункеріне беріледі. Кенді ұсатқышқа тиеу және беру конвейерінен магистральға қайта тиеу торабы жеңді шаң жинағыш арқылы шаңды кетіретін баспаналармен жабдықталған (аспирациялық жүйе АӘК-1).

Ірі ұсақталған кен (300 мм-ге дейін) тасымалдау конвейері (CV-106) арқылы ірі ұсақталған кен қоймасына тасымалдау үшін жер үсті магистральдық конвейеріне (CV-102) беріледі, онда ол жинақтау түрінде сақталады.

Жер үсті магистральдық конвейері (CV-102) 9 кенді ірі ұсақталған кен қоймасына тасымалдауға арналған. Олардың арасындағы қашықтық шамамен 2,5 км құрайды. конвейерде қоймаға жеткізілетін кенді өлшеу үшін автоматты таразылар орнатылған.

Конвейер желісін көтеру арқылы жеткізудің соңғы нүктесіндегі түсіру науасы қоймада кеннің үйінді конусын қалыптастыру үшін қажетті биіктікке орнатылады.

Ірі ұнтақталған кенді сақтау учаскесі - бұл еденге арналған қойма, ол туннельмен және конвейер эстакадасымен негізгі корпустың ұнтақтау бөліміне қосылады. Кен қоймасының жұмыс көлемі 163000 тоннаны құрайды, бұл 2 күндік ұнтақтау көлеміне тең.

Негізгі ғимарат - бұл бірнеше технологиялық аралықтардан тұратын жеке ғимарат: ұсақтау, флотация, ұнтақтау. Аралықтар технологиялық Жабдықты жөндеуге арналған жөндеу алаңдарымен және жүк көтергіш механизмдермен жабдықталған. Реагенттік бөлімше, зумпф құйрығы, құбыр эстакадасы, сантехникалық және қосалқы үй-жайлар ғимараттың екі жағындағы кеңейтімдерге орналастырылған.

Үш таспалы қоректендіргішпен (FE-104, FE-105, FE-106) қоймадан ірі ұнтақталған кен негізгі корпусының ұнтақтау бөліміне, барабанның диаметрі 12,2 м және барабанның ұзындығы 7,6 м жартылай өздігінен ұнтақтау диірменіне (ML-101) жеткізуді қамтамасыз ететін конвейерге түседі.

Барлық шаңды қайта себу қондырғыларында аспирациялық жүйелер орнатылған. Қондырғыларда ұсталған шаң жинақталған кезде таспалы конвейерге түсіріледі және технологиялық процеске қайтарылады.

Рудалық гали ұсақтау корпусы жеке ғимаратта орналасқан. Корпус негізгі корпусы ұсақтау бөліміне беру кезінде сұрыпталған кенді қосымша ұсақтауға арналған.

Жартылай өздігінен ұнтақталғаннан кейін кен гали диірменін түсіруден шығару үшін рудаға жіберіледі. Конвейер жүйесімен скринингтің үстіңгі өнімі (Рудная галия) кенді галидің ұсақтау учаскесіне беріледі, онда малтатастарда (CR-102, CR-103) және роликті (CR-105) ұсатқыштарда ұсақтаудың екі кезеңі өтеді, содан кейін конвейерлік көлікпен жартылай өздігінен ұсақтау диірменіне қайта беріледі. Скринингтің подшетный өнімі гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін екі шарлы диірменге (ML-002, ML-003) ұсақтаудың II сатысына түседі. Диаметрі 80 мм шарлар 10 шар бункерінен шарларды фидермен конвейерге түсіреді және ұнтақтаудың екінші сатысындағы диірменге беріледі.

II кезеңдегі гидроциклондарды ағызу негізгі ұжымдық флотация флотомашиналарының камераларына түседі. Негізгі ұжымдық флотация концентраты гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін ұнтақтау диірменіне түседі. Гидроциклондарды ағызу II тазарту флотациясына жіберіледі.

Негізгі ұжымдық флотацияның құйрықтары бақылау ұжымдық флотация флотомашиналарының камераларына түседі. Бақылау ұжымдық флотация концентраты гидроциклондармен тұйық циклде жұмыс істейтін диірменде ұнтақталады. Гидроциклондарды ағызу I тазарту флотациясы флотомашиналарының камераларына түседі, оның концентраты III тазарту флотациясына жіберіледі.

I тазарту құйрықтары бақылау флотациясы операциясына жіберіледі, оның концентраты бақылау флотациясы концентратын ұнтақтау цикліне қайтарылады.

Ұжымдық мыс-молибден концентраты болып табылатын флотацияның II және III концентраты ағызылатын реагенттердің бір бөлігін алып тастау үшін қоюландырғышта қалыңдатылады, ол айналымдағы су ретінде технологияға қайтарылады.

Қоюландырылған ұжымдық концентрат екі байланыс ыдысында натрий сульфидімен араласқан натрий гидросульфидімен үгіттеледі және негізгі

Молибден флотациясының флотомашинасына түседі. Негізгі Молибден флотациясының концентраты I тазартудан өтеді. I молибденді тазартатын көбік өнімі гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін молибденді ұнтақтау диірменіне түседі. Гидроциклондарды ағызу II Молибден флотациясына жіберіледі, оның құйрықтары I Молибден тазартуға қайтарылады. Ал концентрат қатарынан екі рет тазартылады. Төртінші Молибден Тазартқыш Көбік өнімі дайын Молибден концентраты болып табылады. Негізгі Молибден флотациясының камералық өнімі дайын мыс концентраты болып табылады.

Молибден және мыс концентраттары тиісті қоюландырғыштарда қалыңдатылады, олардың ағызылуы айналымдағы су ретінде технологияға қайтарылады. Қоюландырылған өнімдер концентраттар қоймасы бар сүзу корпусына тиісті пресс-сүзгілерге беріледі.

Концентраттар қоймасы бар сүзу корпусы - жеке ғимарат болып табылады және концентраттарды сүзуге және сусыздандыруға және оларды сақтауға арналған. Сүзгі жабдығы жеке үй-жайларға қоршалған.

Параллель жұмыс істейтін екі пресс-сүзгіде сүзілгеннен кейін Концентрат қатарлар түрінде жиналады. Шоғырланудан концентратты тиегіш теміржол вагондарына береді, сондай-ақ "биг-беги" қаптамасына салынады және тұтынушыларға теміржол көлігімен жөнелтіледі.

Қалдық қоймасының шаруашылығының құрылыстары. Құрылымдарға құйрықты қоюландыру корпусы, құйрықты Қоюландырғыштар, қалдықтардарға арналған флокулянтты дайындау бөлімі, целлюлоза сорғы станциясы, байыту фабрикасының жанында орналасқан қосалқы бөлмелер кіреді.

Магнафлок флокулянт ретінде қолданылады. Флокулянтты дайындауға арналған қондырғы бункерден, бұрандалы қоректендіргіштен, араластырғышы бар ыдыстан, көлемі Шығыс сыйымдылығынан және дозалау сорғыларынан тұрады.

Қаптардан Флокулянт мөлшерлеу жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылатын тиеу шұңқыры арқылы бункерге жүктеледі.

Араластыру ыдысы 1/3 жылы сумен толтырылады, содан кейін араластырғыш қосылады. Флокулянт пен судың қажетті мөлшері жүктелгеннен кейін реагенттің концентрациясы 0,25% құрайды. Еріту процесі 60 минуттан аспайды. дайын ерітінді Шығыс контейнеріне ағып кетеді. Дайын ерітінді сорғы-диспенсерлермен қоюландырғыштың қоректендіру контейнеріне тасымалданады. Флокулянт ерітіндісін 0,05% жұмыс концентрациясына дейін сұйылту үшін флокулянт ерітіндісі қоюландырғышқа түсуі керек, құбырға айналмалы су беріледі. Сұйылтуға арналған су реттеу клапандары арқылы беріледі.

Реагенттер қоймасы - бұл жеке ғимарат. Әрбір реагент үшін қоймада автокөлік үшін жеке кіреберістері бар дербес Үй-жайлар көзделген. Реагенттерді әкелуді теміржол платформасынан электр тиегіштер жүзеге асырады. Тиеу-түсіру жұмыстарын жүргізу үшін технологиялық крандар көзделген. Реагенттер қоймасының қосалқы үй-жайлары ғимаратқа іргелес орналасқан.

Қоймада тотыққан кендерді өңдеуге қажетті реагенттерді сақтауға арналған алаңдар қарастырылған.

Үлгілік әк қоймасы - жеке теміржол желісіне орналастырылған. Бұл теміржол көлігінен түсіруге арналған жабдықтары және әкті сөндіруге арналған жабдықтары бар екі бункерден тұратын ашық құрылым. Зертхана ғимараты негізгі ғимараттың шығысында және кенді гали ұсақтау корпусының оңтүстігінде орналасқан. Ғимарат екі аймаққа бөлінген, аналитикалық зертхана аймағы (LAB) 12 және жалпы зертханалық аймақтан оқшауланған металлургиялық зертхананың жеке арнайы аймағы (Met-LAB). Meth-LAB аймағы үлгілерді жеткізу аймағынан, елеу және араластыру аймағынан, ұсақтау және бөлу аймағынан, ұсақтау аймақтарынан, елеу аймағынан тұрады.

Зертханада топырақтың, кендердің, жыныстардың іріктелген үлгілеріне зертханалық зерттеулер жүргізуге арналған үй-жайлар және ілеспе қосалқы және қызметтік үй-жайлар (қоймалар, дайындық, кеңсе, персоналдың санитарлық тораптары және т. б.) көзделген.

Тау-кен техникасына техникалық қызмет көрсету кешені (ММА) және шиналарды монтаждау учаскесі. Тау-кен техникасына техникалық қызмет көрсету кешенінде (ММА) және шиналарды монтаждау учаскесінде жөндеу жұмыстары үшін мынадай жабдықтар бар: қайрау станогы, Қызыл балуан қайрау станогы, Корвет қайрау станогы 485 сарапшы (2 дана), Optimum қайрау станогы, Jet бұрғылау станогы, Корвет бұрғылау станогы 241 (2 дана), Jet токарлық станогы, қайрау-тегістеу машинасы (4 дана), Jet фрезерлеу машинасы, egx-600 гравюра машинасы, ws3 портативті балқыту машинасы, бөлшектерді жууға арналған ванналар (6 дана), кедір-бұдыр, вулканизатор. Сондай-ақ, жөндеу жұмыстарына арналған дәнекерлеу машиналары бар (электродтардың, азоттың, аргонның және пропанның әртүрлі маркаларын қолдана отырып): Miller Dynasty 700 дәнекерлеу машинасы (2 дана), Miller Dynasty 800 дәнекерлеу машинасы.

Электр жөндеу шеберханасы (Workshop). Электр жөндеу шеберханасында (workshop) жөндеу жұмыстары үшін келесі жабдықтар бар: қайрау станогы, тік фрезерлік станок, консоль-фрезерлік станок, Optimum бұрғылау-фрезерлік станогы, Jet фрезерлік станогы, Supra бұрғылау станогы, Jet радиалды бұрғылау станогы, OD61-5 планері, JRT токарлық-бұрандалы кескіш станогы, бұрандалы токарлық станок Optimum, тегістеу-таспа станогы, құм себу машинасы. Сондай-ақ, жөндеу жұмыстарына арналған дәнекерлеу машиналары бар (электродтардың, азоттың, аргонның және пропанның әртүрлі маркаларын қолдана отырып): Линкольн дәнекерлеу машинасы (жартылай автоматты), Miller Dynasty 700 дәнекерлеу машинасы (3 дана), Miller электр плазморезі.

Жылжымалы дизельді жабдық. Көмекші жұмыстар мен үздіксіз өндірісті қамтамасыз ету үшін № 1 Байыту фабрикасының балансында мынадай жылжымалы (жылжымалы) дизельдік жабдық бар, ол қажет болған жағдайда № 1 Байыту фабрикасының өндірістік учаскелерінде де, оператордың басқа алаңдарында да іске қосылуы мүмкін: авариялық электрмен жабдықтау жүйелерінің дизельдік генераторлары (11 бірлік), Тексан дизельдік генераторлары (2 бірлік дизель генераторлары (2 бірлік), дизельдік 13 Atlas Copco

генераторлары (13 бірлік), Тексан дизель генераторлары (2 бірлік), Акса дизель генераторы, Cat дизель генераторы, ашық типті дизельді генератор, компрессорлар (23 бірлік), Ballu жылу дизельді зеңбіректері (89 бірлік), Altco жылу дизельді зеңбіректері (27 бірлік), allmand дизельді жылытқыштары (12 бірлік), Atlas Copco жарықтандыру дінгектері (16 бірлік), дизельді сорғылар (4 бірлік), өртті сөндіруге арналған дизельді сорғылар (3 бірлік), Goodwin доңғалақты сорғылары (2 бірлік), дизельді мотопомпалар (4 бірлік), Karcher жоғары қысымды жуу жабдығы (6 бірлік).

Қалдық қоймасы "Ақтоғай" кенішінің байыту фабрикасы флотациясының үйінді қалдықтарын жинауға арналған. Флотация қалдықтары техногендік шикізат болып табылады, болашақта оларды қайта өңдеуге болады.

"Big-bag" қаптарындағы мыс концентратын тиеп жөнелту кешені. Мыс концентратын өлшеп-орау және тиеп-жөнелту ғимараты тікелей байыту фабрикасының аумағында, шығыс жағынан сүзу корпусына жанасып орналасады.

Қолданыстағы қойма ғимаратында және мыс концентратын теміржол вагондарына жөнелтуде концентратты тасымалдауға арналған технологиялық желі орнатылған.

АВТО тиегіштің көмегімен концентратты бункерге тиеу жүргізіледі. Бункерден мыс концентраты №1 көлбеу таспалы конвейерге ағынды біркелкі жеткізуге арналған таспалы қоректендіргішке түседі. Концентрат № 1 конвейермен №2 көлбеу конвейерге тасымалданады, ол ғимаратта "биг-бэг" қаптарында мыс концентратын буып-түю және тиеп-жөнелту үшін орнатылған. №2 конвейерден мыс концентраты "PUDA" буып-түю қондырғысының бункерлері бойынша тарату үшін №2 және №3 таспалы қоректендіргіштерге бөлу құрылғысы арқылы шамадан тыс жүктеледі.

"PUDA" буып-түю қондырғысына мыналар кіреді:

- араластырғышы бар бункер-4 дана;
- қайта тиеу науасы-4 дана;
- таспалы қоректендіргіш-4 дана;
- тиеу науасы-2 дана;
- түсіру науасы-2 дана;
- роликті конвейер-4 дана;
- компрессор-1 дана;
- кептіргіш – 1 дана;
- сүзгі-3 дана;
- ресивер-1 дана.

Қондырғы бункерінен Концентрат қайта тиеу науасы мен таспалы қоректендіргіш арқылы тиеу науасына түседі. Жүктеу науасы роликті конвейерде орналасқан үлкен сөмкелерді толтырады. Роликті конвейерлерден "үлкен баг" тиелген сөмкелер сөмкелерді сақтау үшін арнайы белгіленген орынға тасымалдайтын жүк көтергішпен түсіріледі. Жүктелген сөмкелер траверстің көмегімен жартылай вагонға жүктеледі, ол көпір кранының ілгегіне бекітіледі, жүк көтергіштігі 10/2, 5 тонна.

Траверстің көмегімен жартылай вагонға бір уақытта төрт-екі қап беріледі. Кран екі жарты вагонды толтыру үшін төрт қапшықтан 10 цикл және екі қапшықтан 10 цикл орындайды.

Сөмкелер траверске тоқыма сақиналары мен "элебия" ілгегі арқылы бекітіледі. Автоматты ажыратқышы бар "elebia" ілгегі, басқаруды кран операторы қапшықтан жүргізеді. Ілмек іске қосылмаған кезде ғимараттың батыс жағынан 4,825 метр белгіде жартылай вагондарға кіре алатын алаң көзделген.

Буып-түю қондырғысында "big-bag" қаптарын сығылған ауамен үрлеуге арналған компрессор қарастырылған, олар тиеу науасының астына роликті конвейермен беріледі.

"Big-bag" қаптарындағы мыс концентратын тиеп-жөнелту және буып-түю ғимаратында қондырғыға сығылған ауаны беретін жабдыққа арналған үй-жай, яғни компрессор, кептіргіш және сүзгі көзделген.

2.6 Байыту фабрикасының технологиялық процесінің сипаттамасы

Карьерден шыққан кен ірі ұсақтау бункеріне автосамосвалами арқылы беріледі. Ұсақталған кен пластиналы қоректендіргішпен ұсатқыштан таспалы конвейерге түсіріледі, оның көмегімен ол магистральдық конвейерге түседі.

Кенді ұсатқышқа тиеу және беру конвейерінен магистральға қайта тиеу торабы жеңді шаң жинағыш арқылы шаңды кетіретін баспаналармен жабдықталған (аспирациялық жүйе АӘК-1).

Металл қосындыларын алып тастау және кейіннен оларды металл қоспалардың қабылдау бункеріне беру үшін беру конвейерінің түсіру науасының үстінде орналасқан өзін-өзі тазартатын магнит қызмет етеді.

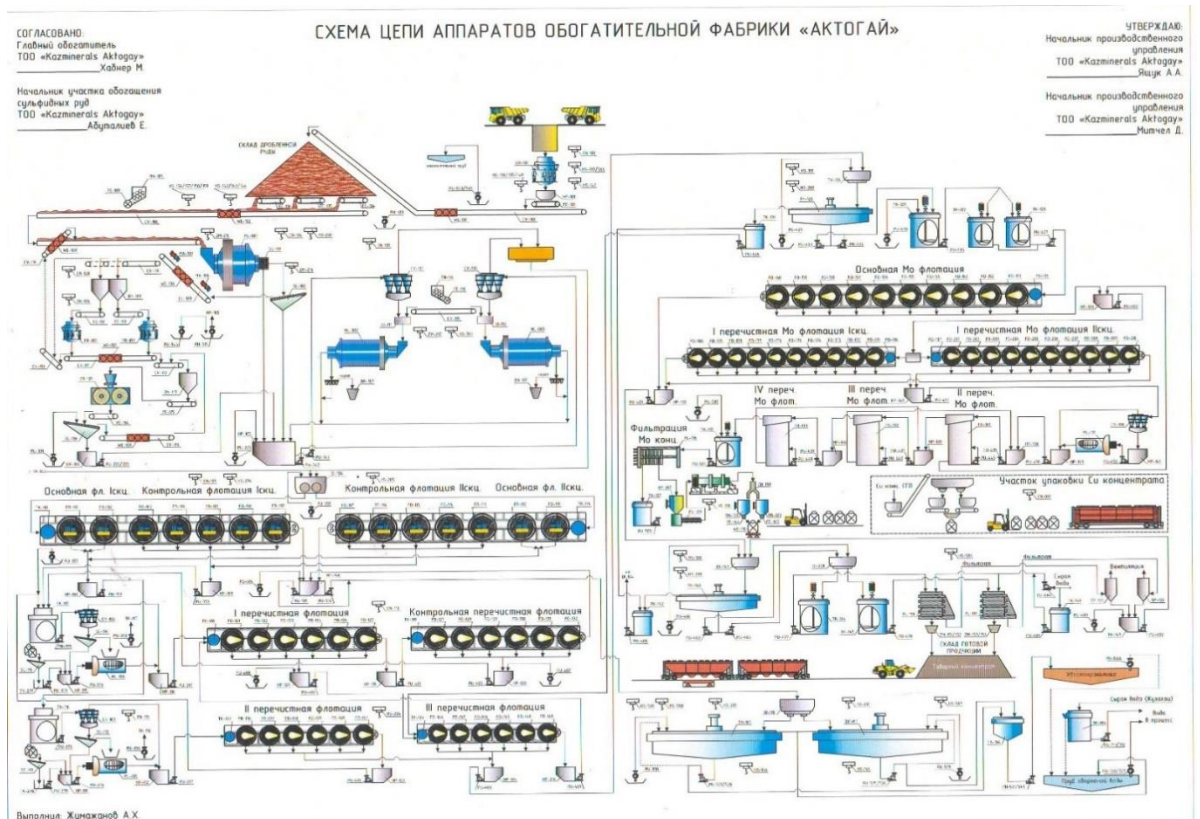
Бастапқы ұсатқышқа қызмет көрсету және жөндеу кранмен жүзеге асырылады, ол үшін ұсатқыштың корпусын және негізгі білікті орналастыруға арналған жөндеу-монтаждау алаңы, сондай-ақ конустар мен эксцентрлік біліктерді сақтауға арналған стендтер қарастырылған.

Ірі ұсақтаудан кейін кен магистральдық конвейермен кенді ұсақтау кешенінен ірі ұсақталған кенді сақтау учаскесіне беріледі, онда ол жинақтау түрінде жиналады. Барлық шаңды қайта себу тораптарынан аспирациялық сорғыштар – АӘК орындалды.

Үш таспалы фидер мен таспалы конвейер жүйесі кеннің үйіндіден негізгі корпусының ұнтақтау бөліміне жартылай өздігінен ұнтақтау диірменіне жеткізілуін қамтамасыз етеді. Сол таспалы конвейерде жартылай өзін-өзі ұнтақтайтын диірменге арналған шарлар бар.

Диаметрі 125 мм шарлар автомобиль көлігімен шарлар бункеріне жеткізіледі, одан шарлар бергіштің көмегімен таспалы конвейерге түсіріледі. Конвейерлік туннельдегі жұмыс орындарында санитарлық жағдай жасау үшін қатардың астында атмосфераға тазартылған ауаны шығаратын шаңды ауаны аспирациялау жүйесі қарастырылған. Барлық шаңды қайта себу тораптарынан аспирациялық сорғыштар – АСП2 орындалды. Аппараттарда ұсталған шаң

жинақталуына қарай таспалы конвейерге түсіріледі және технологиялық процеске қайтарылады. Жартылай өздігінен ұнтақталғаннан кейін кен гали диірменін түсіруден шығару үшін рудаға жіберіледі. Конвейер жүйесімен скринингтің үстіңгі өнімі (рудная галля) кенді галидің ұсақтау учаскесіне беріледі, онда малтатас және роликті ұсаққыштарда ұсақтаудың екі кезеңі өтеді, содан кейін конвейерлік көлікпен жартылай өздігінен ұнтақтау диірменіне қайта беріледі (сурет 1). Скринингтің подшетный өнімі гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін екі шарлы диірменге ұнтақтаудың II сатысына түседі. Диаметрі 80 мм шарлар бункерінен шарларды фидермен конвейерге түсіреді және ұнтақтаудың екінші сатысындағы диірменге беріледі. Барлық шаңды қайта себу тораптарынан аспирациялық сорғыштар – АӘК орындалды.



Сурет 1 – Байыту процесінің технологиялық сипаттамасы

II кезеңдегі гидроциклондарды ағызу негізгі ұжымдық флотация флотомашиналарының камераларына түседі. Негізгі ұжымдық флотация концентраты гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін ұнтақтау диірменіне түседі. Гидроциклондарды ағызу II тазарту флотациясына жіберіледі.

Негізгі ұжымдық флотацияның құйрықтары бақылау ұжымдық флотация флотомашиналарының камераларына түседі. Бақылау ұжымдық флотация концентраты гидроциклондармен тұйық циклде жұмыс істейтін диірменде ұнтақталады. Гидроциклондарды ағызу I тазарту флотациясы

флотомашиналарының камераларына түседі, оның концентраты ІІІ тазарту флотациясына жіберіледі.

І тазарту құйрықтары бақылау флотациясы операциясына жіберіледі, оның концентраты бақылау флотациясы концентратын ұнтақтау цикліне қайтарылады.

Ұжымдық мыс-молибден концентраты болып табылатын флотацияның ІІ және ІІІ концентраты ағызылатын реагенттердің бір бөлігін алып тастау үшін қоюландырғышта қалыңдатылады, ол айналымдағы су ретінде технологияға қайтарылады.

Қоюландырылған ұжымдық концентрат екі байланыс ыдысында натрий сульфидімен араласқан натрий гидросульфидімен үгіттеледі және негізгі Молибден флотациясының флотомашинасына түседі. Негізгі Молибден флотациясының концентраты І тазартудан өтеді. І молибденді тазартатын көбік өнімі гидроциклон аккумуляторымен тұйық циклде жұмыс істейтін молибденді ұнтақтау диірменіне түседі. Гидроциклондарды ағызу ІІ Молибден флотациясына жіберіледі, оның қалдықтары І Молибден тазартуға қайтарылады. Ал концентрат қатарынан екі рет тазартылады. Төртінші Молибден Тазартқыш Көбік өнімі дайын Молибден концентраты болып табылады. Негізгі Молибден флотациясының камералық өнімі дайын мыс концентраты болып табылады.

Молибден және мыс концентраттары тиісті қоюландырғыштарда қалыңдатылады, олардың ағызылуы айналымдағы су ретінде технологияға қайтарылады. Қоюландырылған ықтимал әсерлер туралы есеп " Ақтоғай кен орнының №1 және №2 Байыту фабрикаларын реконструкциялау. 1 кезең" өнімдер концентраттар қоймасы бар сүзгі корпусына тиісті сүзгі престеріне беріледі.

Мыс концентраты параллель жұмыс істейтін екі сүзгі прессінде сүзілгеннен кейін стек түрінде жиналады. Мыс концентратын қоймадан тиеу теміржол вагондарына тиегішпен жүзеге асырылады.

Молибден концентраты сүзгі прессінде сүзілгеннен кейін "үлкен сөмкелерге" салынып, тұтынушыларға жіберіледі.

Бақылау ұжымдық және бақылау флотациясының құйрықтары үйінді құйрықтар болып табылады, олар ауырлық күшімен құйрық зумпфына жиналып, содан кейін құйрық қоюландырғыштарына айдалады. Целлюлоза сорғы станциясының қоюландырылған қалдықтары қалдық қоймасына айдалады (қалдық қоймасы құрылысының үшінші сатысының жобасында көзделген).

Кендерді қайта өңдеу айналымды сумен жабдықтау схемасы бойынша көзделеді. Қоюландырғыштарды ағызу айналымдағы су ретінде технологиялық процеске қайтарылады

2.7 Өндірістік мониторинг бағдарламасы

Өндірістік мониторинг процесінде бақыланатын параметрлердің тізбесі

Өндірістік мониторинг кәсіпорынның өндірістік қызметінің қоршаған ортаға әсері туралы белгіленген кезеңділікпен объективті деректерді алу үшін орындалатын өндірістік экологиялық бақылаудың элементі болып табылады. Бақыланатын параметрлердің тізбесі қолда бар нормативтік құжаттар мен мемлекеттік уәкілетті органдардың сараптамалық қорытындылары негізінде айқындалған.

Осы бағдарламада қоршаған ортаға өндірістік мониторинг жүргізу жөніндегі жұмыстардың оңтайлы қажетті түрлері мен көлемдерінің параметрлерінің тізбесі ұсынылған. Бағдарлама экологиялық мониторинг міндеттерінің тізбесін, оларды шешу мерзімдері мен кезектілігін нақтылайды, жүргізілетін жұмыстар мен зерттеулерге қойылатын негізгі әдістемелер мен талаптарды айқындайды.

Өндірістік экологиялық бақылауды жүзеге асыру шеңберінде операциялық мониторинг, қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингі және әсер ету мониторингі орындалады. Өндірістік мониторинг бағдарламасы шаруашылық қызметтің қоршаған ортаға әсерін орындалған бағалау негізінде әзірленген. Өндірістік мониторингтің ұзақтығы белгіленген кезеңдегі әсер ету ұзақтығымен анықталады.

Кәсіпорынның өндірістік мониторинг объектілері атмосфералық ауаға ластаушы заттар эмиссиясының көздерін қабылдайды.

Кәсіпорынның өндірістік мониторингінің параметрлері қабылданады:

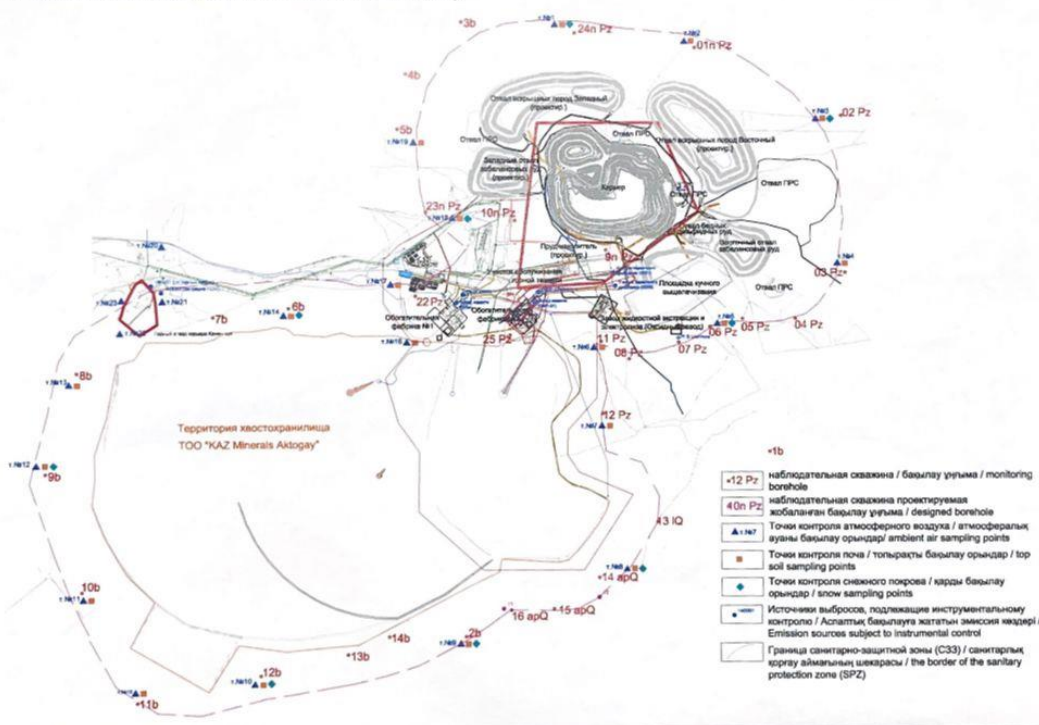
- кәсіпорынның өндірістік қызметі нәтижесінде пайда болатын, қоршаған ортаға эмиссиялардағы және бақылауға жататын ластаушы заттар;
- кәсіпорынның өндірістік қызметі нәтижесінде пайда болатын және кәдеге жаратуға немесе қайта өңдеуге жіберілетін өндіріс және тұтыну қалдықтары.

Өндірістік мониторинг жүргізу үшін жауапкершілік кәсіпорында жатыр.

2.8 Өндірістік мониторинг пен өлшеуді жүзеге асыру кезеңі, ұзақтығы және жиілігі

Бақылау мен өлшеуді жүзеге асыру кезеңі, ұзақтығы мен жиілігі кәсіпорынның қолданыстағы нормативтік табиғат қорғау құжаттары мен осы бағдарламаның қорытындылары негізінде айқындалған. Бақылаулар мен өлшеулерді жүзеге асыру кезеңі қоршаған ортаға эмиссияның белгіленген нормативтерінің қолданылу кезеңі қабылданады.

Карта-схема объектов предприятия, расположения наблюдательных скважин, точек контроля атмосферного воздуха, почвы, снежного покрова в 2022 году



Сурет 2 - Кәсіпорын объектілерінің картасы, бақылау ұңғымаларының, атмосфералық ауаны, топырақты, қар жамылғысын бақылау нүктелерінің орналасуы

Өндірістік мониторингті жүзеге асыру жиілігі қабылданады:

- атмосфералық ауаға ластаушы заттар эмиссияларының мониторингті-тоқсанына 1 рет;
- объектілердің СҚА шекарасындағы атмосфералық ауаға әсер ету мониторингті-негізгі технологиялық жабдықтың жұмысы кезінде тоқсанына 1 рет.

2.9 Өндірістік мониторинг жүргізудің пайдаланылатын әдістері туралы мәліметтер

Қоршаған ортаға эмиссияларды және қоршаған ортаның жай-күйін өндірістік экологиялық бақылау өлшем бірлігін қамтамасыз ететін заңнамада белгіленген тәртіппен бекітілген әдістемелерді, аспаптар мен құралдарды пайдалана отырып жүзеге асырылады. Атмосфералық ауаға эмиссияларды бақылаудың аспаптық әдістерін жүргізу және қолда бар шаң ұстайтын жабдық жұмысының тиімділігін тексеру қажетті талдаулар жүргізуге аккредиттелген зертханасы бар мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып орындалады. Есептеу әдісімен жүзеге асырылатын атмосфералық ауаға эмиссияларды бақылауды қоршаған ортаға эмиссиялар нормативтерін негіздеу кезінде қолданылған әдістемелерге сәйкес операциялық есепке алу деректері бойынша қоршаған ортаны қорғауға жауапты тұлға жүргізеді.

2.10 Сынама алу нүктелері және өлшеулер жүргізілетін орындар

Аспаптық өлшеулер жүргізілетін сынамаларды іріктеу нүктелері өз құрамында эмиссиялар нормативтерін, аспаптық жолмен бақыланатын көздер тізбесін және өндірістік объектілердің СҚА шекарасындағы бақылау нүктелерін көрсететін құжаттама негізінде жергілікті жерде айқындалады.

2.11 Өндірістік мониторинг деректерін есепке алу, талдау және хабарлау тәртібі

Өндірістік мониторинг деректерін есепке алу, талдау және хабарлау тәртібі мыналарды қамтиды:

- эмиссияларды есепке алу шеңберінде өндірістік экологиялық бақылау нәтижелерін жүргізу заттай аспаптық өлшеулер нәтижелері және операциялық мониторинг деректері бойынша тоқсанына бір рет есептік әдіспен жүзеге асырылады, қалдықтармен жұмыс істеудің 64 параметрін есепке алу бөгде тұлғалардың пайда болуы және орналасуы, кәдеге жаратылуы немесе берілуі фактісі бойынша жүзеге асырылады, қоршаған орта компоненттерінің сынамаларын алу белгіленген кезеңділікпен көрсетілген бақылау нүктелерінде жүзеге асырылады;

- өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасының орындалуы туралы есеп тоқсан сайын есепті тоқсаннан кейінгі екінші айдың бірінші күніне дейін қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның ақпараттық жүйесіне ұсынылады.

2.12 Эмиссиялар мониторингі

Қоршаған ортаға эмиссиялардың мониторингі эмиссиялардың санын, сапасын және олардың өзгеруін бақылау болып табылады. I санаттағы объектілерде қоршаған ортаға эмиссияларды мониторингілеу қоршаған ортаға эмиссияларды мониторингілеудің автоматтандырылған жүйесін пайдалануды қамтуы тиіс.

Қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингінің автоматтандырылған жүйесі-эмиссиялардың негізгі стационарлық көздерінде қоршаған ортаға эмиссиялар көрсеткіштерін қадағалайтын өндірістік экологиялық мониторингтің автоматтандырылған жүйесі, ол өндірістік экологиялық бақылауды жүргізу кезінде қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингінің автоматтандырылған жүйесін жүргізу қағидаларына сәйкес нақты уақыт режимінде қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингінің ақпараттық жүйесіне деректерді беруді қамтамасыз етеді, қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган бекіткен.

Атмосфералық ауаға шығарындыларды бақылау. Кәсіпорында атмосфералық ауаға эмиссиялардың мониторингін жүзеге асыру үшін есептеу

және аспаптық әдістер қолданылады. Бақылаудың аспаптық әдістерін техникалық реттеу туралы заңнаманың талаптарына сәйкес аккредиттелген өндірістік немесе үшінші тарап зертханасы жүзеге асыруы тиіс. Атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының барлық басқа көздеріне қатысты эмиссиялар мониторингі эмиссиялар нормативтерін негіздеу кезінде қолданылған есептеу әдістемелерін пайдалана отырып, есептеу әдісі қолданылады. Эмиссиялардың мониторингін есептеу әдістерімен қоршаған ортаны қорғауға жауапты тұлға жүзеге асырады. Ластаушы заттар шығарындыларының белгіленген нормативтерінің сақталуын бақылау уақыт бірлігіне (г/с, тонна/жыл) ластаушы заттар шығарындыларының массасын анықтауды және осы көрсеткіштерді белгіленген ШЖШ нормативтік көрсеткіштерімен салыстыруды қамтиды.

Топырақ жамылғысының жай-күйін бақылаудың мақсаты кәсіпорын қызметінің олардың сапасына әсерін бағалау үшін топырақтың жай-күйі туралы аналитикалық ақпарат алу болып табылады. Топырақ жағдайын сипаттау үшін сынамалар тікелей СҚА шекарасында алынады. Мониторингтік зерттеулер жүргізу кезінде кәсіпорын аумағына көзбен шолып тексеру жүргізіледі, оның барысында ықтимал ластану орындары анықталады топырақ сынамаларын іріктеу, дайындау және талдауды Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханалар жүргізеді. Топырақ сынамаларын алу жылына 1 рет (3 тоқсанда) жүргізіледі.

2.13 Топырақ жамылғысының мониторингі

Топырақ жамылғысының жай-күйін бақылаудың мақсаты кәсіпорын қызметінің олардың сапасына әсерін бағалау үшін топырақтың жай-күйі туралы аналитикалық ақпарат алу болып табылады. Топырақ жағдайын сипаттау үшін сынамалар тікелей СҚА шекарасында алынады. Мониторингтік зерттеулер жүргізу кезінде кәсіпорын аумағына көзбен шолып тексеру жүргізіледі, оның барысында ықтимал ластану орындары анықталады топырақ сынамаларын іріктеу, дайындау және талдауды Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханалар жүргізеді. Топырақ сынамаларын алу жылына 1 рет (3 тоқсанда) жүргізіледі.

2.14 Су ресурстарының мониторингі

Су ресурстарын мониторингілеу бағдарламасы кәсіпорын қызметінің әсер ету аймағындағы байыту қалдықтарындағы, жер асты сулары мен қар жамылғысындағы судың жай-күйіне бақылау жүргізуді қамтиды

2.15 Қоршаған ортаның ластану деңгейін бағалау әдістемесі

Ауа бассейнінің орналастырылған қалдықтармен ластану дәрежесі қалдықтардың қауіптілік сыныптарын ескеру арқылы шекті жол берілген концентрациядан (ШЖК) асу шегімен және ауаның шаңдылығымен анықталады.

Қоршаған ортаның ластану деңгейін бағалаудың басты мақсаты қоршаған ортаның негізгі компоненттерінің: сулы орта, ауа және топырақ жамылғыларының жай-күйі туралы қосынды көрсеткіштерді анықтау.

Қоршаған ортаның күйі кейбір көрсеткіштердің шамаларына байланысты төрт деңгейдің біреуіне жатқызылуы мүмкін:

Рұқсат етілген – жекелеген ластаушы заттардың мөлшері фондық мөлшерден асады, бірақ қоршаған орта компоненттерінде еш қайсысынан ШЖК бойынша аспайды.

Қауіпті – Қоршаған ортаның кейбір компоненттерінде кейбір ластаушы заттар ШЖК жоғары (1-2 сыныптарға жатқызылатын ластаушы заттар 5 ШЖК дейін, 3-4 қауіптілік сыныптарына жатқызылатын ластаушы заттар – 10 ÷ 50 ШЖК дейін).

Қауіптілігі жоғары – қоршаған ортаның кейбір компоненттерінде барлық ластаушы заттар үшін ШЖК асуы жалпы сипатқа ие (1-2 сыныптарға жатқызылатын ластаушы заттардың ШЖК 5 тен 10 дейін, 3-4 қауіптілік сыныптарына жатқызылатын ластаушы заттар – 20 ÷ 100 ШЖК дейін)

Төтенше қауіпті – қоршаған ортаның барлық компоненттерінде ластаушы заттардың концентрациялары ШЖК асады (1-2 сыныптарға жатқызылатын ластаушы заттар 10 ШЖК жоғары, 3-4 қауіптілік сыныптарына жатқызылатын ластаушы заттар – 20 ÷ 100 ШЖК асады).

Ластаушы заттармен қоршаған орта компоненттерінің ластану деңгейінің ШЖК асу келесі формуламен есептеледі:

$$d_{iv} = C_{iv} / ШЖК_{iv}$$

$$d_{in} = C_{in} / ШЖК_{in}$$

$$d_{ia} = C_{ia} / ШЖК_{ia}$$

$$d_{iv} = C_{iv} / ШЖК_{iv}$$

мұнда C_{iv} , C_{in} , C_{ia} - i -ші заттың орташа концентрациясы: суда (мг/дм^3), топырақта (мг/кг), атмосфералық ауада, (мг/м^3).

$ШЖК_{iv}$, $ШЖК_{in}$, және $ШЖК_{ia}$ – i -ші заттың шекті жол берілген концентрациясы: суда (мг/дм^3), топырақта (мг/кг), атмосфералық ауада, (мг/м^3).

2.16 Қоршаған орта сапасының экологиялық нормативі

Қоршаған ортаның компоненттеріндегі ластаушы заттардың концентрацияларының орташа мәндері келесі формуламен анықталады:

$$C_{iB} = 1/m * \sum_{j=1}^m C_{jiB}$$

$$C_{iП} = 1/k * \sum_{j=1}^k C_{jiП}$$

$$C_{ia} = 1/r * \sum_{j=1}^r C_{jia}$$

Мұнда m – ластаушы заттардың мөлшерін анықтау үшін алынатын су сынамаларының жалпы саны;

k – топырақ сынамалары алынған нүктелердің жалпы саны;

r – ауа сынамалары алынған нүктелердің жалпы саны;

C_{jiB} , $C_{jiП}$, C_{jia} – i -ші ластаушы заттың j -ші сынама алынған нүктедегі концентрациясы: суда (мг/дм^3), топырақта (мг/кг), атмосфералық ауада, (мг/м^3).

Топырақтың ауыр металлдармен ластану дәрежесін бағалау үшін ластанудың қосынды көрсеткіші, нормативтік-әдістемелік құжаттарда бекітілген Z_c пайдаланылды. Z_c – тұрғындардың денсаулығына қолайсыз әсер етудің индикаторы болып табылатын және топырақтың ластануына ауыр металлдардың жалпы қосатын үлесін анықтайтын интегралды көрсеткіш ретінде кеңінен пайдаланылатын коэффициент [23,24].

Қоршаған орта компоненттерінің қосынды ластану көрсеткіші жекелеген ластаушы заттардың концентрациясыларының коэффициенттерінің (K_{ki}) қосындысымен (Z_c) келесі формула бойынша анықталады:

$$Z_c = K_c \cdot (n-1)$$

Мұнда Z_c – қоршаған орта компоненттерінің қосынды ластану көрсеткіші;

K_{ki} – i -ші ластаушы заттың концентрациясының коэффициенті;

i – ластаушы заттың реттік саны;

n – қоршаған орта компоненттерінен анықталатын ластаушы заттардың саны.

Жекелеген ластаушы заттардың концентрациясының коэффициенті келесі формуламен анықталады:

$$K_{ki} = C_i / \text{ШЖК}_i$$

C_i – қоршаған орта компонентіндегі i -ші ластаушы заттың концентрациясы (суда (мг/дм^3), топырақта (мг/кг), атмосфералық ауада, (мг/м^3))

3. Зерттеу нәтижелері

3.1 Ақтоғай мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау.

Атмосфералық ауаның ластану деңгейін бағалау критерийлері

Қоршаған ортаны қорғаудың қазіргі тұжырымдамасында ауа бассейнінің қорғау ерекше орын алады. Кез келген антропогендік әсер қолайсыз жағдайларға әкелуі мүмкін табиғи орта компоненттерінің ластану деңгейі, фаунаның биоалуантүрлілігінің төмендеуі және флора, топырақ-өсімдік жамылғысының деградациясы, жануарлардың тіршілік ету ортасының өзгеруі халықтың азаюы, ең бастысы – халықтың денсаулығына төнетін қатер.

Қоршаған ортаға сәйкес атмосфералық ауаны қорғаудың негізгі принциптері

Қазақстан Республикасының Кодексіне:

- адамның, қазіргі және болашақ ұрпақтың өмірі мен денсаулығын қорғау;
- қоршаған орта үшін атмосфералық ауаның ластануының қайтымсыз салдарын болдырмау.

Елді мекендердің ауасын ластаушы заттардың шекті рұқсат етілген шоғырлануының (ШРК) мәндері қабылданған, ауа бассейнінің жай-күйі сапасының өлшемшарттары болып табылады

Қазақстанда ("атмосфералық ауадағы ластаушы заттардың ШРК" гигиеналық нормативтері

Атмосфералық ауаның ластану деңгейін бағалау және ШЖШ нормативтерін белгілеу үшін

атмосфераның ластану көздерінен келесі критерийлер қабылданды:

- "шекте" тізіміне сәйкес максималды бір реттік концентрациялар (ШРК М. Р.)

елді мекендердің атмосфералық ауасындағы ластаушы заттардың рұқсат етілген концентрациясы (ШРК)

орындар";

- "Тіршілік ету ортасы мен денсаулығына әсер ету объектілері болып табылатын объектілердің санитариялық қорғау аймақтарына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидалары

3.2 Атмосфераның ластануын есептеудің унифицирленген бағдарламасы

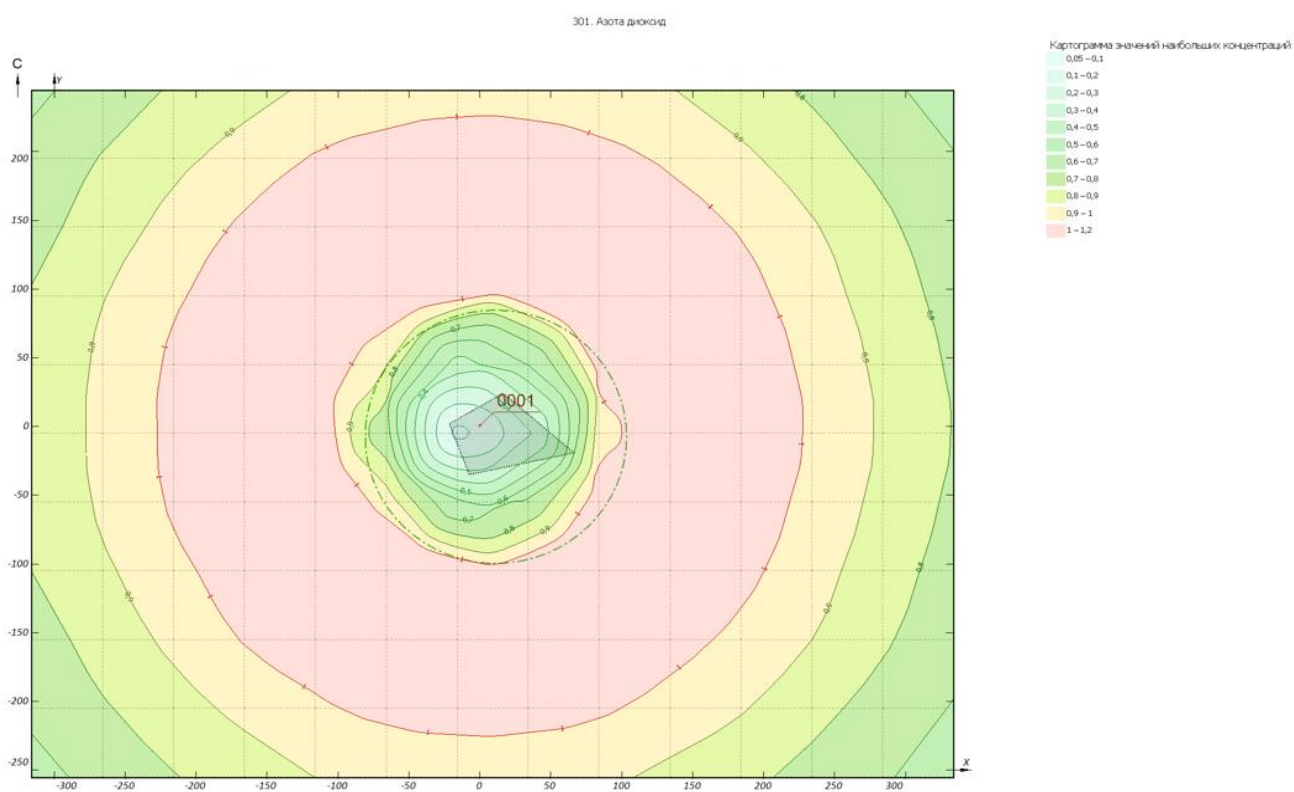
("Эколог" УПРЗА) атмосфералық ауадағы ластаушы заттардың таралуын есептеуге арналған.

УПРЗА-да есептеу алгоритмі "өнеркәсіптік кәсіпорындардың шығарындыларындағы зиянды заттардың атмосфералық ауадағы концентрациясын есептеу әдістемесіне (ОНД-86)" сәйкес әзірленді

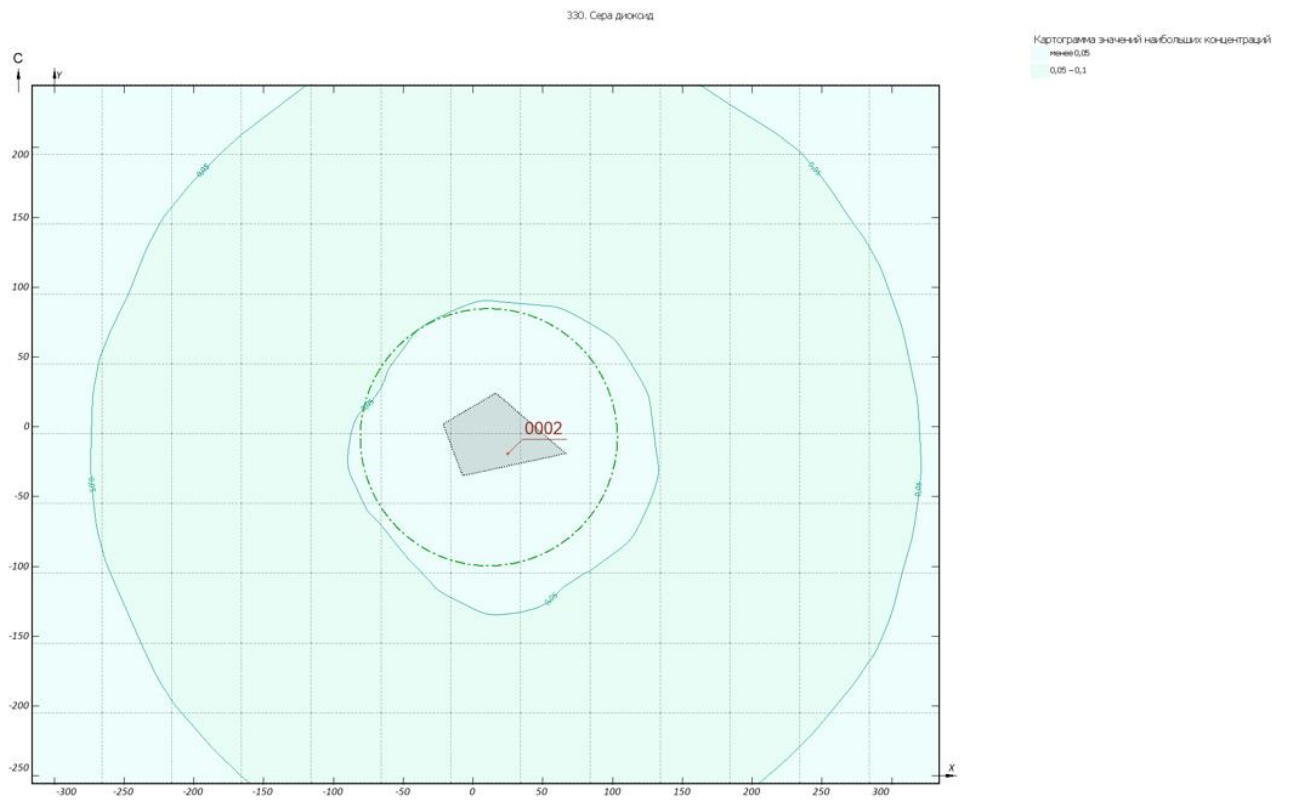
Кесте 3 - Ластаушы заттар мен топтардың тізбесі

Ластаушы заттар		Қауіптілігі классы	Шекті рұқсат етілген концентрация, мг/м ³			
код	Аты		Максималды	Орташа-тәуліктік	Әсер етудің қауіпсіз деңгейі	есептеуде қолданылады
1	2	3	4	5	6	7
301	Азота диоксиді	3	0,2	0,04	-	0,2
330	Күкірт диоксиді	3	0,5	0,05	-	0,5
337	Көміртек оксиді	4	5	3	-	5
6204	Азота диоксид, серы диоксид					1,6

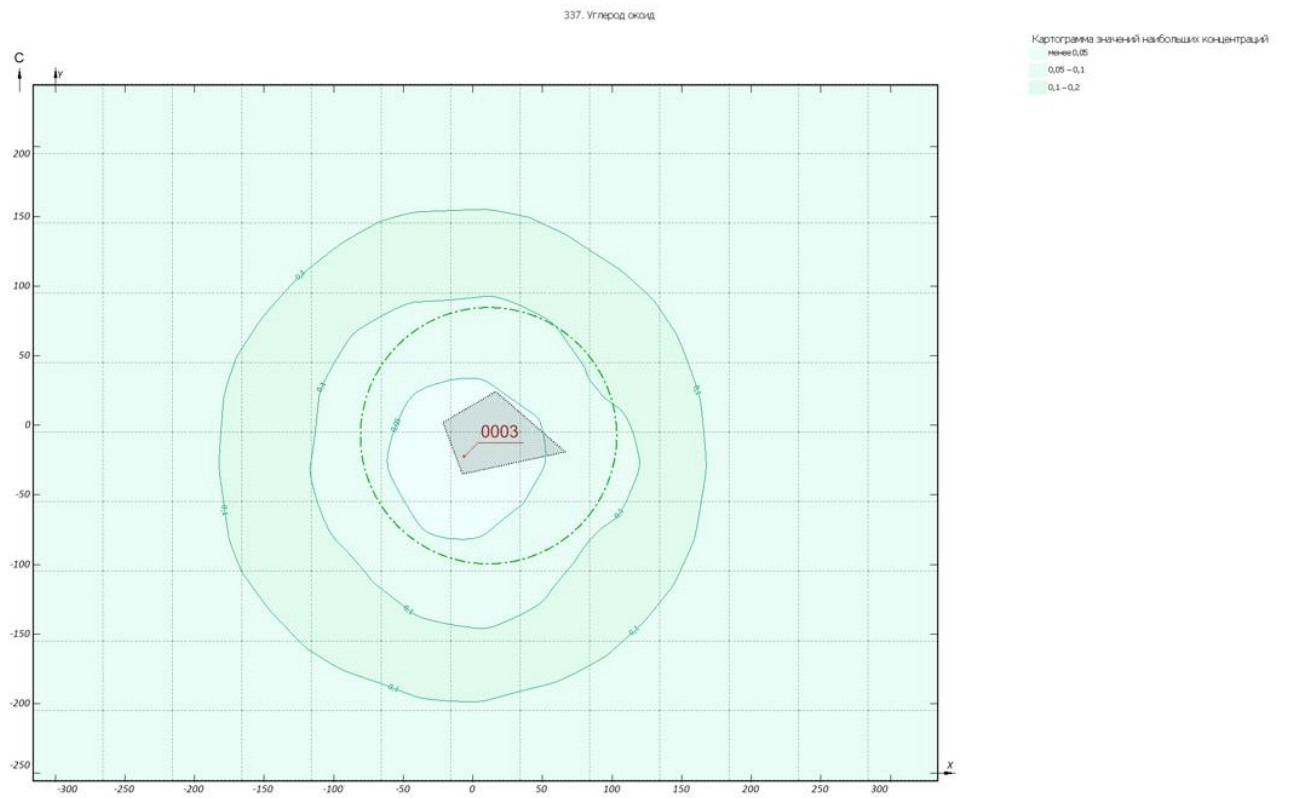
Ескерту-жиынтық топтар үшін ШРК 4-6-бағандарында көрсетілмейді, ал 7-бағанда аралас әрекет коэффициенті келтірілген.



Сурет 3 – Азот диоксиді бойынша ластануды есептеу



Сурет 4 – Күкірт диоксиді бойынша ластануды есептеу



Сурет 5 – Көмір оксиді бойынша ластануды есептеу

3.3 Топырақ жамылғысының әсерін талдау

Атмосферамен немесе жер үсті суларымен салыстырғанда топырақ ең отырықшы орта болып табылады, онда ластаушы заттардың миграциясы салыстырмалы түрде баяу жүреді.

Қалдықтарды көмуге арналған лимиттерді есептеудің сенімділігін арттыру үшін үш жылдық бақылау циклі бойынша орташаланған (2021-2023 ж.ж.) ОЖ компоненттерінің жай-күйінің көрсеткіштерін пайдалану ұсынылады.

2021-2023 ж.ж. топырақ жамылғысының жай-күйіне өндірістік экологиялық бақылауды ЖШС "Лаборатория Атмосфера" зертханасы жүргізді. Сынамалар қалдық қоймасының СҚА шекарасында 6 нүкте бойынша іріктелді

Кесте - 4 топырақтың химиялық анализінің көрсеткіші

Элемент	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19
Ci																			
Pb																			
Cф-15	22,0	21,0	24,0	28,0	17,0	21,0	24,0	17,0	24,0	22,0	20,0	23,0	26,0	24,0	21,0	22,0	23,0	26,0	24,0
Ni																			
Cф-20,5	41,0	24,0	24,0	26,0	21,0	25,0	26,0	18,0	38,0	14,0	25,0	23,0	34,0	34,0	15,0	22,0	27,0	31,0	37,0
Cu																			
Cф-67,5	113,0	94,0	121,0	137,0	54,0	75,0	75,0	77,0	80,0	64,0	63,0	61,0	128,0	116,0	62,0	71,0	82,0	77,0	82,0
Mb																			
Cф-3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	6,0	3,0	4,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0
Cr (III)																			
Cф-94	122,8	94,0	100,7	104,3	106,8	82,0	100,2	92,7	106,6	108,0	104,0	100,0	118,0	103,7	107,0	99,4	95,4	91,3	100,7
Cr																			
Cф-77	84,0	78,0	77,0	78	78,0	77,0	78,0	78,0	77,0	77,0	78,0	77,0	82,0	74,0	77,0	79,0	76,0	80,0	78,0
Цинк																			
Cф-58	80,0	62,0	56,0	85	39,0	56,0	73,0	50,0	76,0	52,0	61,0	44,0	78,0	75,0	50,0	52,0	60,0	62,0	69,0
$K_{ci} = C_i / C_{\phi}$																			
	$Z_c = \sum K_{ci} - (n-1) = 2,24$																		

3.4 Су ресурстарына әсерін бағалау

Су ресурстарын мониторингілеу бағдарламасы кәсіпорын қызметінің ықпал ету аймағындағы байыту қалдық қоймаларындағы, жер асты сулары мен қар жамылғысындағы судың жай-күйіне бақылау жүргізуді қамтиды.

Бұл бөлімде су тұтыну және су бұру мәселелері қарастырылады. Су шаруашылығы қызметінің негізіне сумен жабдықтау көздері, су тұтыну және су бұру жүйелері кіреді.

Техникалық тапсырмаға сәйкес сумен жабдықтау, су бұру және өрт сөндіру жөніндегі барлық технологиялық шешімдер Қазақстан Республикасында қолданылатын құрылыс нормалары мен қағидаларына және халықаралық стандарттарға сәйкес қабылданды және әзірленді

4 Қоршаған ортаға әсерін азайту және алдын алу жұмыстары

4.1 Атмосфералық ауаны қорғау жөніндегі іс-шаралар

Кәсіпорынның жұмыс істеп тұрған технологиялық жабдықтарының атмосфералық ауаның жай-күйіне әсерін азайту, олардың жер бетіндегі концентрациясын төмендету және атмосфераға зиянды заттардың нормативтен тыс және авариялық шығарындыларының алдын алу үшін кәсіпорында жыл сайын жоспарлау және технологиялық іс-шаралар кешені әзірленеді.

Технологиялық іс-шараларға мыналар жатады:

- жұмыстарды жүргізуді Мұқият технологиялық регламенттеу;
- аса қауіпті учаскелер мен жүйелерде бақылау-өлшеу аспаптарымен және автоматикамен өндіріс қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- персоналды қауіпсіздік техникасы, өрт қауіпсіздігі ережелеріне және жұмыстарды орындау кезінде пайдалану ережелерін сақтауға үйрету;
- жабдықтарды тұрақты техникалық тексеру, ақаулы материалдар мен жабдықтарды ауыстыру;
- пайдалану сенімділігін қамтамасыз ететін материалдарды, жабдықтар мен арматураларды қолдану;
- жаңадан Орнатылатын жүйелер мен жабдықтарды герметикалыққа сынау;
- автокөлікті және арнайы техниканы техникалық байқау және техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ шығарындылардың уыттылығын бақылау, бұл жабдықты жоспарлы тексерумен қамтамасыз етіледі.

ҚР Экологиялық кодексінің 4 қосымшасына сәйкес іс-шаралар:

- санитарлық қорғау аймағының шекарасындағы атмосфералық ауаның мониторингі;
- стационарлық және жылжымалы көздерден ластаушы заттар шығарындыларының алдын алу және азайту жөніндегі іс-шараларды орындау;

- ластаушы заттар мен олардың қосылыстарының атмосфераға шығарындыларын стационарлық және жылжымалы ластау көздерінен басу және залалсыздандыру бойынша тазалау жабдықтарын, қондырғылары мен құрылғыларын енгізу;

- тау-кен кәсіпорындары мен құрылыс алаңдарында, оның ішінде қалдық қоймаларында, шлам жинағыштарда, карьерлерде және кәсіпшілік жолдарында шанды басу жұмыстарын жүргізу.

Бұл іс-шараларды өндірістік процесті жақсы ұйымдастырумен және қоршаған ортаның жай-күйін өндірістік бақылаумен ұштастыра отырып іске асыру шекті жол берілетін шығарындылар (ШЖШ) нормативтерінің сақталуын қамтамасыз етуге және кәсіпорынды пайдалану кезінде ауа бассейніне теріс жүктемені азайтуға мүмкіндік береді

4.2 Су ресурстарын қорғау жөніндегі іс-шаралар

Жер асты және жер үсті суларын ластанудан қорғау мақсатында мынадай іс-шаралар әзірленді:

- Қазақстан Республикасының заңнамалық және нормативтік актілерінің, компанияның ішкі құжаттары мен стандарттарының табиғат қорғау талаптарын сақтау;

- қоршау бөгеттері сүзуге қарсы іс-шаралармен Ақтоғай кен орнының ірі түйіршікті топырақтарынан үйінділермен орындалады.

Сүзуге қарсы құрылғы ретінде қоршау бөгеттерінің ішкі беткейлеріне төселетін полиэтилен геомембранасы көзделген;

- қалдық қоймасының қоршау бөгеттерінің жай-күйіне және сүзуге қарсы іс-шараларға бақылау жүзеге асырылады;

- бақылау ұңғымаларындағы жер асты суларының мониторингі;

- қалдық қоймаларынан жер үсті және жер асты суларының ластануын болдырмау жөніндегі іс-шараларды орындау.

4.3 Топырақ жамылғысын қорғау жөніндегі іс-шаралар

Жобада жобаланатын объектілерді салу мен пайдаланудың топырақ-өсімдік жамылғысына теріс әсерін азайтуға ықпал ететін және жердің ресурстық әлеуетін және тұтастай алғанда экологиялық жағдайды сақтауды қамтамасыз ететін табиғатты қорғау іс-шараларының кешені әзірленді.

Теріс салдарларды азайту мыналарды қамтитын техникалық, технологиялық және табиғат қорғау іс-шараларының кешенін іске асырумен қамтамасыз етілетін болады:

- жұмыстың технологиялық жоспарын қатаң сақтау;

- көмірсутек шикізатының ағып кетуін болдырмау үшін сыйымдылықтар мен құбырларды герметизациялауды қамтамасыз ету;

әртүрлі қалдықтарға арналған контейнерлерді орнату үшін орындарды бөлу және жайластыру;

- үшінші тарап ұйымының шарт бойынша қалдықтарды жинауы және әкетуі;

- бөлінген жер телімдерінің шекарасында жұмыстар жүргізу;

- шамадан тыс шаңмен күресу бойынша іс-шаралар өткізу;

- арнайы ұйымдастырылған орындарда құрылыс техникасына жанармай құю;

- жабдыққа, құрылыс техникасына техникалық қызмет көрсетуді, тексеруді және жөндеуді уақтылы жүргізу;

- аумақ бойынша тұрмыстық және құрылыс қоқыстарының шашылуына жол бермеу;

- тұрмыстық және шаруашылық Ағынды суларды топыраққа төгуге жол берме

ҚОРЫТЫНДЫ

Кешенді экологиялық бағалау кезінде жобаланған өндірістің қоршаған ортамен қарым-қатынасының болжамы ескеріледі.

Алдыңғы бөлімдерде қоршаған ортаға әсерді компоненттік бағалау жүргізілді:

- Ауа, топырақ және су көзінің сапалық және сандық құрамы және олардың адам денсаулығы мен қоршаған ортаға қауіптілік дәрежесі.

Орындалған компоненттік талдау ОЖ компоненттеріне қалдық әсерлердің минималды көрсеткіштерге сәйкес келетіндігін көрсетті. Жобаланатын объектілерден ластаушы заттардың шығарындыларын ескере отырып өндірілген ластаушы заттар шығарындыларының таралуын орындалған математикалық модельдеуге сәйкес Кәсіпорынның санитарлық-қорғау аймағының шекарасында ластаушы заттардың шоғырлануы 1 ШРК-дан аспайды.

Кен орны орналасқан ауданда топырақ жамылғысының ластануы бойынша алынған деректерден концентрациялары бар заттар ШРК нормативтерінен аспайды. Топырақ жамылғысының ластануы рұқсат етілген деп бағаланады.

Есептеулер бойынша жобаланатын объектілерді пайдалану кезеңіндегі кәсіпорын аумағы мен санитариялық-қорғау аймағы қоршаған ортасының экологиялық жай-күйі теріс өзгерістер табиғи өзгергіштік шегінен аспайтын төмен деңгейдегі сараптамалық бағалау жүйесінде рұқсат етілген (салыстырмалы түрде қанағаттанарлық).

Қоршаған ортаның жай-күйін ұдайы бақылау, авариясыз жұмысты қамтамасыз ету және жобада көзделген барлық іс-шараларды орындау қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына елеулі әсер етпей объектілер салу бойынша көзделген қызметті іске асыруға мүмкіндік береді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Яринен Л. Горное дело: учеб. для техн. и проф. образования. - Астана: Фолиант, 2011. - 624 с.
- 2 Кауппила П., Ряйсянен М.Л., Мюллюоя С. Наилучшие экологические практики в горнодобывающей промышленности (металлические руды). - Центр окружающей среды Финляндии, 2011. – 26 с.
- 3 Саркулов М.Н. Морфо-функциональное состояние органов мочеполовой системы (почек, семенников) при воздействии многокомпонентного природного газа. - автореф. канд. мед. наук. – Актобе, 2001. – 18 с.
- 4 Сидоренко Г.И., Румянцев Г.И., Новиков С.М. Актуальные проблемы изучения воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения // Гигиена и санитария. - № 4. - 2008. - С. 3-8.
- 5 Дубинин Н.П. Генофонд человека и мутагены среды // Доклады АН. – № 1.- 2009. - С. 19-31.
- 6 Sawyer K., Mundandhara S., Ghio A., Madden M. The effects of ambient particulate matter on human alveolar macrophage oxidative and inflammatory responses // Toxicol Environ Health. – №73. - 2010. - P. 41–57.
- 7 Досмухаметов А.Т. Гигиеническая оценка автомобильного транспорта, как фактора экологического риска современного города (на примере г.Алматы): автореф. канд.мед.наук - Алматы, 2008. – 24 с.
- 8 Илиясова А.Д. Қазіргі замандағы ірі қалаларда тұратын оқушылардың организмінде ауыр металдардың жиналу қауіптілігін бағалау (Алматы қаласы мысалында): автореф. канд.мед.наук. - Алматы, 2010. – 25 с.
- 9 Ержанова А.Е., Кенесариев У.И., Досмухаметов А.Т., Амрин М.К. Тенденции изменения демографических показателей населения в регионе Карашыгакского нефтегазоконденсатного месторождения // Матер. XIX междун. науч. конф. – Сочи, 2015. - С. 136–141.
- 10 Постановление Правительства Республики Казахстан. О Программе «Охрана окружающей среды Республики Казахстан на 2005–2007 годы»: утв. 6 декабря 2004 года, № 1278.
- 11 Комментарий отдела социально-экономического анализа Администрации Президента Республики Казахстан к Указу Президента Республики Казахстан. О Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 годы: утв. 15 ноября 2006 года, № 216.
- 12 Буклешева М.С. Гигиеническая оценка комбинированного действия атмосферных загрязнений на состояние здоровья детского населения, проживающего в регионе крупного промышленного комплекса. - автореф. канд. мед. наук. - Москва, 1989. – С. 24.
- 13 Lanki T., de Hartog J., Heinrich J., et al. Can we identify sources of fine particles responsible for exercise-induced ischemia on days with elevated air pollution. The ULTRA study // Environ Health Perspect. - №114. - 2006. – P. 655–660.

14 Brook R., Rajagopalan S., Pope III C., et al. Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: an update to the scientific statement from the American Heart Association // *Circulation*. -2010. – Vol.121. - P. 2331–2378.

15 Atkinson R., Anderson H., Sunyer J., et al. Acute effects of particulate air pollution on respiratory admissions: results from APHEA 2 project. Air pollution and health: a European approach // *Am J Respir Crit Care Med*. - 2001. – P. 164-186.

16 Кенесариев У.И., Ержанова А.Е., Аликеева Г.М., Бухарбаева А. Тенденции изменения заболеваемости населения региона Карачаганакского месторождения // Приоритеты общественного здравоохранения и профилактической медицины в 21 веке: сб. матер. Междун. научно-практич. конф. – Алматы, 2015. – С. 94–96.

17 Кенесариев У.И., Ержанова А.Е., Аликеева Г.М., Айбасова Ж.А. Гигиеническая оценка загрязнения почв промышленными и бытовыми отходами // *Вестник КазНМУ*. - 2014. - № 2. – С. 48–51.

18 Жансерикова А.Ж. Гигиеническая оценка и прогнозирование качества почвы в зоне Карашыганакского нефтегазоконденсатного месторождения: автореф. канд. мед. наук. – Алматы, 1998. – 21 с.

19 Шакиров М.М. Гигиенические основы профилактики кожных заболеваний населения регионов нефтегазовых месторождений (на примере КНГКМ): автореф. канд. мед. наук. - Алматы, 1998. - 22 с.

20 Анамбаева А.И. Гигиеническая оценка и прогнозирование здоровья детского населения региона КНГКМ: автореф. канд. мед. наук. – Алматы, 1999. – 25 с.

21 Ногаева Н.Г. Гигиенические основы профилактики стоматологических заболеваний населения региона Карашыганакского нефтегазоконденсатного месторождения: автореф. канд. мед. наук. - Алматы, 1998. - 20 с.

22 СанПиН 4266–87. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. М.: Минздрав СССР, 1987. 21

23 Нормативный документ. Критерии оценки загрязнения почвы населенных мест. Прикази.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 августа 2021 года № 327

«Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

СЫН – ШІКІР

Дипломдық жұмысқа

Курпебаев Исламбек Тимурулы

6B05205 – «Химиялық және биохимиялық инженерия»

Білім беру бағдарламасы

Тақырыбы: «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін
экологиялық бағалау»

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмысқа ескертулер мен ұсыныстар жоқ. Дипломдық жұмыс жүйелі,
логикалық бір ізділікпен жазылып, стандартқа сәйкес рәсімделген.

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде тау-кен өнеркәсіп салаларының қоршаған
орта компоненттеріне тигізетін әсері талқыланды. Екінші бөлімде зерттеу объектілері
орналасқан аудандардың физикалық-географиялық сипаттамалары мен кәсіпорынның
қоршаған ортаға әсерін бағалау әдістемелері жазылған.

Зерттеу бөлімінде «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған орта
компоненттеріне әсері талданған. Өндірістік объектілер, аршылған тау жыныстары
орналастырылған үйінділер аумағының топырағының ауыр металдармен ластану деңгейі
экологиялық бағаланған. Сондай-ақ кәсіпорынның атмосфера мен су көздеріне әсері
кешенді бағаланған.

Дипломдық жұмыс логикалық бір ізділікпен жүйелі жазылған, жұмыстың мақсатына
сәйкес қойылған міндеттер толықтай шешімін тапқан.

Дипломдық жұмыс «ҚазҰТЗУ – 09 – 2023» стандартына сәйкес рәсімделген.
Дипломдық жұмыстың сапалы түрде жазылуын ескере отырып, Курпебаев Исламбек
Тимурулының «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін
экологиялық бағалау» тақырыбында жазылған дипломдық жұмысын өте жақсы (95 балл)
деп бағалап, бакалавр дәрежесін иеленуге лайықты деп есептеймін.

Рецензент

т.ғ.к., аға оқытушы

Тұрақты даму бойынша Юнеско кафедрасы
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

«06» _____ 2024 ж.



Тусупова Б.Х.

«Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

Ғылыми жетекшінің

ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

Курпебаев Исламбек Тимурулы

6B05205 – «Химиялық және биохимиялық инженерия» ББ

Тақырыбы: «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін
экологиялық бағалау»

Тау-кен өнеркәсібінің қоршаған орта компоненттеріне тигізетін әсерін кешенді экологиялық бағалаудың актуалдылығы ерекше. Кен орындарын игеру, кендерді байыту және басқада технологиялық процестер кезінде қоршаған ортаның құрамдас бөліктері техногендік әсерге ұшырайды. Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде тау-кен өнеркәсіп салаларының қоршаған орта компоненттеріне тигізетін әсері талқыланды. Екінші бөлімде зерттеу объектілері орналасқан аудандардың физикалық-географиялық сипаттамалары мен кәсіпорынның қоршаған ортаға әсерін бағалау әдістемелері жазылған.

Зерттеу бөлімінде «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған орта компоненттеріне әсері талданған. Өндірістік объектілер, аршылған тау жыныстары орналастырылған үйінділер аумағының топырағының ауыр металдармен ластану деңгейі экологиялық бағаланған. Сондай-ақ кәсіпорынның атмосфера мен су көздеріне әсері кешенді бағаланған.

Курпебаев Исламбек Тимурулының «Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау» тақырыбында жазылған дипломдық жұмысы 6B05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия ББ қойылатын талаптарына сәйкес орындалған және «ҚазҰТЗУ – 09 – 2023» стандартына сәйкес рәсімделген.

Дипломдық жұмысты өте жақсы (95 балл) деп бағалап, қорғауға жіберуге ұсынамын. Курпебаев Исламбек Тимурулы 6B05205 – Химиялық және биохимиялық инженерия ББ бойынша бакалавр дәрежесін иеленуге лайықты деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

PhD, аға оқытушы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты
«Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология»
кафедрасы



Сарсембин У.К.

«07» маусым 2024 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Курпебаев Исламбек Тимурулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Казминералс АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау

Научный руководитель: Умбеталы Сарсембин

Коэффициент Подобия 1: 11.9

Коэффициент Подобия 2: 4.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 26

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 10.06.2024гг

Заведующий кафедрой

Кубарсбаев С.С.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Курпебаев Исламбек Тимурулы

Тақырыбы: Казминерале АҚ «Ақтоғай» мыс кен орнының қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау

Жетекшісі: Умбеталы Сарсембин

1-ұқсастық коэффициенті (30): 11.9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.5

Дәйексөз (35): 2.5

Әріптерді ауыстыру: 26

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 10.06.2024ж.

Кафедра меңгерушісі

Куз
Куденова Ш. Н.