

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

Тау-кен ісі кафедрасы

Жеңіс Ақжол Қайратұлы

Т.Күзембаев атындағы шахтаның экологиялық жағдайына тау-кен жұмыстарының  
әсерін зерттеу . Объектінің тау-кен геологиялық жағдайларын талдау

**МАГИСТЕРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ**

7М07203 – Тау-кен инженериясы

Алматы 2024

---

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ 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

ӘОЖ 622.235 : 622.272

Қолжазба құқығында

Жеңіс Ақжол Қайратұлы

Магистр академиялық жәрежесін алу үшін  
**МАГИСТЕРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ**

Диссертация атауы: Т.Күзембаев атындағы шахтаның экологиялық жағдайына тау-кен жұмыстарының әсерін зерттеу. Объектінің тау-кен геологиялық жағдайларын талдау

Дайындау бағыты 7М07203– «Тау-кен инженериясы»

Ғылыми жетекші  
техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
Ахметканов Д.К.  
«12» 05 2024 ж.

Рецензент  
техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
Ельжанов Е.А.  
«19» 06 2024 ж.

Норма бақылаушы  
жетекші инженер  
Д.С. Мендекинова  
«14» 06 2024 ж.

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



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Тау-кен ісі  
кафедрасының меңгерушісі,  
техн.ғыл.д-ры., профессор  
С.К. Молдабаев  
«20» 06 2024 ж.



Алматы 2024

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

Тау-кен ісі кафедрасы

7М07203 – Тау-кен инженериясы



Магистрлік диссертацияны орындауға  
**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Жеңіс Ақжол Қайратұлы

Тақырыбы: Т.Күзембаев атындағы шахтаның экологиялық жағдайына тау-кен жұмыстарының әсерін зерттеу. Объектінің тау-кен геологиялық жағдайларын талдау  
Университет ректорының «23» қараша 2023ж. № 408-п бұйырығымен бекітілген.  
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «21» маусым 2024ж.

Магистрлік диссертацияның бастапқы берілістері: Т. Күзембаев атындағы Шахта көлемі 5-6 мың м және құлау бойынша 750-1750 м шахта алаңында орналасқан. Шахтада бірнеше бошкелер бар, соның ішінде негізгі тік бошкелер, орталық орналасқан және әртүрлі диаметрлі және тереңдіктегі скип пен торлы бошкелер. Шахтада К12 ("Жоғарғы Марианна"), К12 ("алты фут") және К14 ("төрт фут") сияқты бірнеше қабаттар әзірленді. Бұл қабаттарды әзірлеу бағаналы жүйе бойынша алынатын қуатқа жүзеге асырылады. Шахтадағы қазбалардың ұзындығы тік, көлбеу және көлденең қазбаларды қамтиды. Дайындық жұмыстары комбайн әдісімен жүргізіледі, ал тазарту кенжарлары механикаландырылған кешендермен жабдықталған.

Магистрлік диссертацияда қарастырылатын мәселелер тізімі

- а) Тау-кен жұмыстарының шахта жағдайындағы экологиялық жағдайға әсерін зерттеу;
- б) Кен орынының геологиялық құрылымын терең талдау;
- в) Т.Күзембаев шахтасын игеру жұмыстарындағы тауарлық кеннің сапалық көрсеткіштерін зерттеу;
- г) Кәсіпорынның экологиялық тұрақтылығын жақсарту.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

Кен орынының геологиясы, ашу және даярлау, қазу жүйесі.







Ұсынылған негізгі әдебиеттер План горных работ по разработке запасов угля на шахте им. Т. Күзембаева 2022г Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» на период до 2042 г


Магистрлік диссертацияны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Тау-кен жұмыстарының шахта жағдайындағы экологиялық жағдайға әсерін зерттеу	14.03.2023	Ескерту жоқ
Кен орынының геологиялық құрылымын терең талдау	25.01.2024	Ескерту жоқ
Т.Күзембаев шахтасының негізгі экологиялық сын-қатерлерді зерттеу және оларды шешудің мүмкін жолдары	01.05.2024	Ескерту жоқ

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

**қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиясы	Ахметканов Д.К. техн.ғыл.канд, қауым.профессор	14.02.2024	
Атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың тізбегі	Ахметканов Д.К. техн.ғыл.канд, қауым.профессор	28.02.2024	
Кенорынның жер бедеріне тигізетін залал көрсеткіштерін зерттеу	Ахметканов Д.К. техн.ғыл.канд, қауым.профессор	22.03.2024	
Экологиялық зардаптарды	Ахметканов Д.К. техн.ғыл.канд, қауым.профессор	17.04.2024	
Т.Күзембаев шахтасының негізгі экологиялық сын-қатерлерді зерттеу және оларды шешудің мүмкін жолдары	Ахметканов Д.К. техн.ғыл.канд, қауым.профессор	30.05.2024	
Норма бақылаушы	Мендекинова Д.С	17.06.2024	

Ғылыми жетекшісі техн.ғыл.канд., қауым.проф.  Д.К. Ахметканов

Тапсырманы орындауға білім алушы, магистрант  А.К. Женис

Күні

«14» айынан 2024 ж

## **АНДАТПА**

Бұл диссертация тау-кен жұмыстарының шахта жағдайындағы экологиялық жағдайға әсерін зерттеуге және осы объектінің тау-кен геологиялық жағдайларын талдауға арналған. Бұл жұмыста тау жыныстарын, олардың қасиеттерін және пайдалы қазбалардың пайда болу тереңдігін бағалай отырып, шахта орналасқан кен орындарының геологиялық құрылымын терең талдау жүзеге асырылады. Жұмыстың соңғы бөлігі зерттеуді қорытындылайды, тау-кен жұмыстарының экологиялық жағдайға әсері туралы қорытынды жасайды және тау-кен кәсіпорындарының экологиялық тұрақтылығын жақсарту бойынша одан әрі зерттеулер мен практикалық шаралар үшін ұсыныстар ұсынады. Жұмыс құрылымына мыналар кіреді: кіріспе, 4 тарау, қорытынды және әдебиеттер тізімі.

## **АННОТАЦИЯ**

Данная диссертация посвящена изучению влияния горных работ на экологическую обстановку в условиях шахты и анализу горно-геологических условий данного объекта. В данной работе осуществляется глубокий анализ геологического строения месторождений, на которых расположена шахта, с оценкой горных пород, их свойств и глубины залегания полезных ископаемых. Последняя часть работы обобщает исследование, делает выводы о влиянии горных работ на экологическую ситуацию и предлагает рекомендации для дальнейших исследований и практических мер по повышению экологической устойчивости горнодобывающих предприятий. В структуру работы входят: введение, 4 главы, заключение и список литературы.

## **ABSTRACT**

This dissertation is devoted to the study of the impact of mining operations on the environmental situation in a mine and the analysis of the mining and geological conditions of this object. In this work, an in-depth analysis of the geological structure of the deposits on which the mine is located is carried out, with an assessment of rocks, their properties and the depth of occurrence of minerals. The last part of the work summarizes the research, draws conclusions about the impact of mining on the environmental situation and offers recommendations for further research and practical measures to improve the environmental sustainability of mining enterprises. The structure of the work includes: introduction, 4 chapters, conclusion and list of references.

## МАЗМУНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Кен орынның тау-кен геологиялық сипаттамасы	10
1.1 Кен орынның, геологиялық аймақ және шахта алаңы туралы мағлұмат	12
1.1.1 Стратиграфия және литология	14
1.1.2 Тектоника	15
1.1.3 Аймақтың геологиялық құрылымы	16
1.1.4 Көмірлілік	18
1.2 Кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы	20
1.2.1 Шу мен дірілден қоршаған ортаны қорғау	23
1.2.2 Тау-кен жағдайлары	23
2 Шақты алаңы шекаралары мен қорлары	26
2.1 Радиациялық сипаттама	27
2.2 Технологиялық процестің сипаттамасы	28
2.2.1 Жобаланған өндіріс технологиясын талдау	30
2.2.2 Жыныстарды қабылдау және тиеп-жөнелту	30
2.2.3 Оңтүстік клеттік оқпанның өндірістік алаңы(ЮКС)	35
3 Қоршаған ортаға әсерін бағалау	37
3.1 Өуе ортасына әсерді бағалау	37
3.2 Атмосфераны ластаушы заттар эмиссиясының көздері	42
3.2.1 Атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының есебі	43
3.2.2 Атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың тізбесі	51
3.2.3 Атмосфераға ластаушы заттар параметрлері	52
3.2.4. Атмосфераға ластаушы заттардың эмиссияларын азайту	52
3.3 Шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңі	54
3.3.1 Өңірдің экологиялық жүйесінің жай-күйіне әсерін бағалау	56
4 Негізгі экологиялық мәселелер және олардың шешімдері	59
ҚОРЫТЫНДЫ	
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	
ҚОСЫМША	

## КІРІСПЕ

**Жұмыстың өзектілігі.** Шахталар өнеркәсіп пен энергетиканы көмірмен және басқа да пайдалы қазбалармен қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Алайда, оларды пайдалану қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етеді, бұл тау-кен жұмыстарының экологиялық аспектілерін зерттеуді өзекті етеді. Бұл әсіресе Т. Күзембаев атындағы шахта сияқты ірі нысандарға қатысты, онда қарқынды көмір өндіру көптеген экологиялық проблемаларға алып келеді. Бұл тұрғыда шахта қызметінің қоршаған ортаға әсерін зерттеу Тұрақты даму стратегияларын әзірлеу және экологиялық зиянды азайту үшін маңызды және қажет.

Кедергілер мен шуды сіңіретін материалдар сияқты заманауи шуды сіңіру әдістерін қолдану шуды азайтуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ жабдықтың жұмыс кестесін оңтайландыру және күндізгі уақытта жарылыс жұмыстарын жүргізу маңызды.

Кейбір шахталар күн және жел сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға көшуде. Бұл парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және қоршаған ортаны жақсартуға мүмкіндік береді.

Қайта өңдеу технологияларын енгізу шахта қызметінің қалдықтарын қайта өңдеуге және оларды өндірістік процестерде қайта пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл қоршаған ортаға жүктемені азайтады және қалдықтарды азайтады.

Биоматериалдар мен энергияны үнемдейтін технологияларды пайдалану сияқты жасыл технологияларды енгізу тау-кен жұмыстарының экологиялық ізін азайтуға ықпал етеді. Бұл қоршаған ортаға әсерді азайтатын экологиялық таза материалдар мен технологияларды пайдалануды қамтиды.

Ғылыми қызығушылық: осы салада зерттеулер жүргізу тау-кен жұмыстарының экожүйеге әсер ету тетіктері туралы түсінігімізді кеңейтуге, мониторинг пен бақылаудың жаңа әдістерін әзірлеуге, сондай-ақ экологиялық тәуекелдерді басқарудың үздік тәжірибелерін анықтауға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары тау-кен жұмыстарының қоршаған ортаға әсері мәселесі, әсіресе тау-кен өндірісі қарқынды аймақтарда өзектілігін арттыруда. Т. Күзембаева атындағы шахта тау-кен өнеркәсібінің маңызды объектісі болып табылады және оның қызметі аймақтағы экологиялық жағдайға айтарлықтай әсер етеді. Тау-кен геологиялық жағдайларын және олардың экологиялық проблемалармен байланысын зерттеу теріс әсерді азайту және тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін тиімді шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, бұл диссертация нақты экологиялық мәселелерді шешу үшін практикалық тұрғыдан маңызды ғана емес, сонымен қатар экологиялық ғылым мен практиканы дамыту үшін айтарлықтай ғылыми әлеуетке ие.

**Жұмыстың мақсаты.** Бұл зерттеудің негізгі мақсаты Т. Күзембаев атындағы шахта жағдайындағы экологиялық жағдайға әсер ететін

факторларды анықтау және талдау, сондай-ақ тау-кен жұмыстарының қоршаған ортаға теріс әсерін азайту үшін ұсыныстар мен стратегияларды әзірлеу және енгізу болып табылады. Зерттеу тек ағымдағы проблемаларды анықтауға ғана емес, сонымен қатар ықтимал экологиялық салдарды болжауға және олардың алдын алу үшін кешенді шараларды әзірлеуге бағытталғанын атап өту маңызды. Бұған ресурстарды ұтымды пайдалану, экологиялық таза технологияларды енгізу, қызметкерлердің экологиялық жауапкершілігін арттыру және тұрақты даму принциптерін шахта қызметіне біріктіру кіреді.

Осылайша, диссертация Т. Күзембаев атындағы шахта қызметінің экологиялық аспектілерін жан-жақты зерттеуге, ластанудың негізгі көздерін және олардың қоршаған ортаға әсерін анықтауға, экологиялық тәуекелдерді бағалауға және тау-кен жұмыстарының теріс әсерін азайту бойынша ұсыныстар жасауға бағытталған. Осы мақсаттарды іске асыру шахта ауданындағы экологиялық жағдайды сақтауға және жақсартуға бағытталған тиімді стратегиялар мен іс-шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді, бұл өңірдің тұрақты дамуына және халықтың өмір сүру сапасын арттыруға ықпал ететін болады.

*Зерттеу объектісі* Т. Күзембаев атындағы шахта болып табылады, ол тау-кен дела және экологиялық аспектілер тұрғысынан айтарлықтай қызығушылық тудыратын көмір өндіретін аймақта орналасқан. Т. Күзембаев атындағы шахта көмір өндірудің ауқымы мен қарқындылығымен танымал, бұл оны тау-кен жұмыстарының экологиялық салдарын зерттеу үшін тамаша объектіге айналдырады. Шахта күрделі геологиялық және тектоникалық жағдайларда жұмыс істейтінін атап өту маңызды, бұл экологиялық жағдайды одан әрі қиындатады және жан-жақты талдауды қажет етеді.

Шахта тау-кен жұмыстарын жоғары деңгейде жүргізуге мүмкіндік беретін заманауи жабдықтармен жабдықталған. Пайдаланылған тау-кен әдістері тиімділікті арттыруға және шығындарды азайтуға бағытталған дәстүрлі және инновациялық технологияларды қамтиды. Сонымен қатар, экологиялық таза технологиялар мен әдістерді қолдануды талап ететін қоршаған ортаға теріс әсерді азайту қажеттілігі маңызды аспект болып қала береді.

*Диссертацияның ғылыми жаңалығы.* Т.Күзембаев атындағы шахта жағдайындағы тау-кен жұмыстарының экологиялық жағдайға әсерін кешенді және жан-жақты зерттеу болып табылады, бұл экология және тау-кен саласындағы маңызды және өзекті бағыт болып табылады. Бұл жұмыстың ғылыми жаңалығының негізгі аспектілеріне мыналар жатады:

Диссертацияның ғылыми жаңалығы тау-кен өндірісіне байланысты экологиялық тәуекелдерді бағалау мен басқарудың кешенді моделін құру болып табылады, бұл тау-кен өнеркәсібіндегі экологиялық менеджмент теориясы мен практикасын дамытуға маңызды үлес болып табылады. Зерттеу нәтижелері көмір өндірісі қарқынды аймақтарда табиғи ортаны тұрақты дамытуға және сақтауға бағытталған экологиялық бағдарламалар мен



стратегияларды әзірлеу және іске асыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

**Жұмыстың практикалық құндылығы** келесідей:

1) Экологиялық қауіпсіздікті жақсарту: зерттеу нәтижелері тау-кен жұмыстарымен байланысты экологиялық проблемалардың негізгі көздерін анықтауға және олардың алдын алу мен төмендетудің тиімді шараларын жасауға мүмкіндік береді. Бұл тек шахта үшін ғана емес, басқа тау-кен кәсіпорындары үшін де экологиялық қауіпсіздікті жақсартуға ықпал етеді.

2) Өндірістік процестерді оңтайландыру: қоршаған ортаға теріс әсерді азайту бойынша ұсынылған ұсыныстар мен шараларды енгізу шахтадағы өндірістік процестерді оңтайландыруға ықпал етуі мүмкін. Бұл шығарындыларды тазарту және жерді қалпына келтіру шығындарын азайтуды, сондай-ақ ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыруды қамтуы мүмкін.

3) Әлеуметтік жауапкершілік және қоғамдық имиджді жақсарту: тау-кен жұмыстарының экожүйеге теріс әсерін азайту бойынша ұсыныстарды қолдану шахтаға жергілікті қоғамдастық пен жалпы қоғам алдында әлеуметтік жауапкершілікті көрсетуге мүмкіндік береді.

4) Әрі қарайғы зерттеулер мен әзірлемелердің негізін құру: зерттеу нәтижелері қоршаған ортаны қорғау және тау-кен кәсіпорындарының тұрақты дамуы саласындағы одан әрі ғылыми және практикалық зерттеулерге негіз бола алады. Бұл экологиялық тәуекелдерді басқарудың жаңа технологиялары мен әдістерін дамытуға, сондай-ақ қоршаған ортаның ластануын бақылау жүйесінің тиімділігін арттыруға ықпал етуі мүмкін.

**Мақалалар(Апробация)** Диссертациялық жұмыстың ғылыми ережелері мен практикалық әзірлемелері және оның жекелеген бөлімдері «Ұлытау-Қазақстан металлургиясының бесігі» Халықаралық практикалық конференциясының техникалық кеңестерінде баяндалды және талқыланды.

## 1 Кенорынның тау-кен геологиялық сипаттамасы

Т. Күзембаев атындағы шахта ең маңызды көмір өндіретін өңірлердің бірінде орналасқан, бұл оның экономикалық және геологиялық тұрғыдан маңыздылығын анықтайды. Кен орнының тау-кен геологиялық сипаттамасы тау жыныстарының стратиграфиясын, литологиясын, тектоникасын, гидрогеологиясын және геомеханикалық қасиеттерін талдауды қамтиды.

Т. Күзембаев атындағы шахта кен орнының стратиграфиялық бөлімі палеозой және мезозой кезеңдеріне жататын көміртекті түзілімдермен ұсынылған. Негізгі көміртекті горизонттар-көміртегі мен Пермь шөгінділері, олардың құрамында әртүрлі қуаттылық пен сападағы бірнеше өнімді көмір қабаттары бар. Бұл көкжиектерде жатқан көмірлер көміртегі мөлшері жоғары және күкірт мөлшері төмен, бұл оларды энергетикалық қажеттіліктер мен металлургия өнеркәсібі үшін құнды етеді.

Кен орнының тау жыныстарының литологиялық құрамы әр түрлі, оған көмір, құмтас, алевролит, саз және әктас жатады. Көмірлер жоғары тығыздықпен және төмен құлмен сипатталады, бұл олардың экономикалық құндылығын арттырады. Көмір қабаттарының шатырлары мен топырақтарын құрайтын құмтастар мен алевролиттер жақсы сүзу қасиеттеріне ие, бұл кен орнының гидрогеологиялық режимі үшін маңызды. Балшық тастар мен әктастар оқшаулағыш қабаттардың рөлін атқаратын аз өткізгіш жыныстар болып табылады.

Т. Күзембаев атындағы шахтаның кен орны көптеген ақаулар, қатпарлар мен төгінділердің болуымен сипатталатын күрделі тектоникалық жағдайда орналасқан. Негізгі тектоникалық элементтерге көміртегі горизонттарына айтарлықтай әсер ететін антиклинальды және синклиналды құрылымдар жатады. Ақаулар мен төгінділер көбінесе тектоникалық белсенділіктің жоғарылау аймақтарын құру арқылы тау-кен жұмыстарын қиындатады, бұл тау-кен жұмыстарын нығайту және қолдау үшін арнайы шараларды қажет етеді.

Кен орнының гидрогеологиялық жағдайлары құмтастар мен алевролиттермен байланысты бірнеше сулы горизонттардың болуымен сипатталады. Сулы горизонттар гидростатикалық қысымға ұшырайды, бұл тау-кен қазбаларын су басудың алдын алу үшін су төгу шараларын қажет етеді. Шахта суларының сапасы тұщы сулардан тұзды суларға дейін, құрамында минералды қоспалар бар, оларды пайдалануды немесе жоюды жоспарлау кезінде ескеру қажет.

Кен орнының тау жыныстарының геомеханикалық қасиеттері олардың литологиялық құрамымен және тектоникалық бұзылыстарымен анықталады. Құмтастар мен алевролиттер салыстырмалы түрде жоғары беріктікке және деформацияға төзімділікке ие, ал саз балшықтары мен көмірлер сығылуға және эрозияға ұшырайтын икемді жыныстар болып табылады. Бұл ерекшеліктер жұмыстың тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тау-кен қазбаларын бекітудің және қолдаудың әртүрлі әдістерін

қолдануды талап етеді.

Т. Күзембаев атындағы шахтаның кен орны жоғары сапалы көмір қорларына бай, бұл оның айтарлықтай экономикалық маңыздылығын анықтайды. Көмір қоры жоғары энергетикалық құндылықпен сипатталады, бұл оларды ішкі және сыртқы нарықтарда сұранысқа ие етеді. Көмірден басқа, кен орнында құрылыс индустриясында қолданылатын саздар мен құмтастар сияқты пайдалы минералды ресурстар болуы мүмкін.

Т. Күзембаев атындағы шахта кен орнының тау-кен геологиялық сипаттамасы тау жыныстарының стратиграфиясын, литологиясын, тектоникасын, гидрогеологиясын және геомеханикалық қасиеттерін кешенді талдауды қамтиды. Бұл факторлар тау-кен жұмыстарының ерекшеліктерін анықтайды және көмірді тиімді және қауіпсіз өндіруді қамтамасыз ету үшін заманауи технологиялар мен әдістерді қолдануды талап етеді. Маңызды аспект экологиялық және экономикалық факторларды ескеру болып табылады, бұл кен орнының тұрақты дамуына және оның қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуға ықпал етеді.

Т. Күзембаев атындағы шахта көлемі 5-6 мың м және құлау бойынша 750-1750 м шахта алаңында орналасқан. Шахтада бірнеше бөшкелер бар, соның ішінде негізгі тік бөшкелер, орталық орналасқан және әртүрлі диаметрлі және тереңдіктегі скип пен торлы бөшкелер.

Шахтада К12 ("Жоғарғы Марианна"), К12 ("алты фут") және К14 ("төрт фут") сияқты бірнеше қабаттар жасалды. Бұл қабаттарды әзірлеу бағаналы жүйе бойынша алынатын қуатқа жүзеге асырылады.

Шахтадағы қазбалардың ұзындығы тік, көлбеу және көлденең қазбаларды қамтиды. Дайындық жұмыстары комбайн әдісімен жүргізіледі, ал тазарту кенжарлары механикаландырылған кешендермен жабдықталған.

Шахтада көмір өндіру үшін 4КМ–130, 1КП, КМ–87, 1МКМ қоса алғанда, әртүрлі механикаландырылған кешендер пайдаланылады. Қазбалардың бекіткіші металл аркалы, темір жол немесе ағаш болуы мүмкін. Көмір мен тау жыныстары конвейерлер мен вагонеткаларды қоса алғанда, әртүрлі тәсілдермен тасымалданады.

Көмірді штрек бойынша тасымалдау таспалы конвейерлермен жүзеге асырылады, ал тау-кен жұмыстарына жүктер мен жабдықтарды жеткізу аспалы монорельсті жолдар мен дизельдік көліктерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

Шахта жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қабаттарды кешенді газсыздандыруды жүзеге асырады.

Шахтада орталықтан тепкіш сорғылармен айдалатын су ағыны бар. Сондай-ақ, шахтада 5100-12000 м<sup>3</sup>/мин қуаты бар және желдетудің сору әдісін қолданатын желдету желдеткіштері бар.

Шахта көмір мен газдың ықтимал шығарындыларына байланысты газға қауіпті санатқа ие. Шахтада өндірілетін көмір маркалары К1, К2, К7, К10, К12- жылдық көмір өндіру 1,5 млн тоннаны құрайды, ал 2010 жылы өндіру көлемі 1 638,3 мың тоннаны құрады.

Шахта алқаптарының өнеркәсіптік көміртектілігі карбон жасындағы Қарағанды, Долина және Тентек свиттерінің шөгінділерімен байланысты. Қарағанды свитасының шөгінділерінде 16 өнеркәсіптік көмір қабаты, Долинская свита шөгінділерінде 10 өнеркәсіптік көмір қабаты, ал тентек свита шөгінділерінде 3 өнеркәсіптік көмір қабаты бөлінген.

Шахта алаңында көмір қабаттарының пайда болуы әр түрлі, жұмсақтан төңкерілгенге дейін. Шахталардың өрістерінде жарылғыш тектоникалық бұзылулар дамыған. Газ шахтасының санаты: кенеттен көмір мен газ шығарындылары үшін қауіпті.

Метан бөліну жөнінде абсолютті м<sup>3</sup> мин 154,0.

Салыстырмалы м<sup>3</sup>/т 32,0

Жұмысшылар саны (жерасты тобы), адам: 1890 (1516).

Тау-кен қазбаларының жалпы ұзындығы, км: 75,5.

Жалпы судың көптігі, м<sup>3</sup>/сағ: 230.

Дамудың максималды тереңдігі, м: 550.

Қабаттардың шығарылу қауіпінің шекарасы, М.

К10 (Шығыс қанаты) — қауіпті-450 м.

К10 (батыс қанаты) — қауіпті — 350 м.

К7-қауіп төнген-350 м.

К8-7-қауіп төнген-200 м

Шахта пласттарының өздігінен жануға бейімділігі: 8-7-ге; 10-ға дейін.

Жылдық көмір өндіру, млн тонна: 1,5.

Жылдық ұңғыма м: 9000.

Вакуум-сорғы станцияларының саны: 2 (ВН-50).

## **1.1 Кен орны, геологиялық аймақ және шахты алаңы туралы жалпы мағлұмат**

Т. Күзембаев Қарағанды көмір бассейнінің алдағы шахталары - геологтар өндіріс орнының солтүстік-батыс бөлігінде, Қарағандыдан солтүстік-батысқа қарай 4 км жерде (1.1 сурет).

"Т. Күзембаев" шахтасының өрісі Қарағанды облысының Бұқар жырау ауданында орналасқан.

Учаскенің алаңында немесе оған тікелей жақын жерде Қарағанды, Теміртау қалалары және ауылдық және өнеркәсіптік типтегі бірқатар елді мекендер орналасқан. Қазіргі уақытта К7 қабаты бойынша 560 м горизонтта пайдалану жұмыстары жүргізілуде, ол көмір мен газдың кенеттен шығарылуынан, шаңнан қауіпті емес.

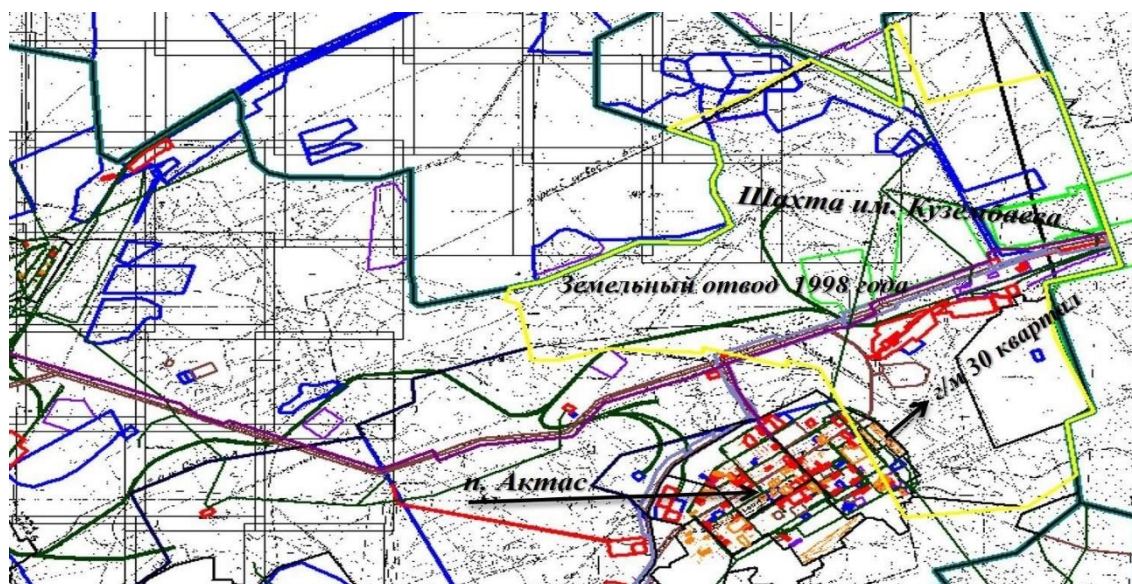
2010 жылы көмір өндіру көлемі 1 638,3 мың тоннаны құрады.

Дайындық қазбаларын жүргізу 12,8-14,4 м<sup>2</sup> қимасы бар комбайн тәсілімен жүзеге асырылады. Тазалау кенжарлары SL-300, SL-500 комбайндары бар "Глиник 25/45" және "ГМ 12/19" механикаландырылған кешендермен және PF-4, КС-34 кенжар конвейерлерімен жабдықталған.

Шахта өрісінің өлшемдері ені бойынша 5-6 мың м және құлауы бойынша 750-1750 м. Оқпандар: негізгі - тік, орталық орналасқан, олардың ішінде 2 скипті: диаметрі 5,2 м, тереңдігі 265 м, 1 клеттік — тиісінше 8,5 м және 555 м; 2 қосалқы - 6,5 м және 260 м, 5,5 м және 244 м қабаттар әзірленді: К12 ("Жоғарғы Марианна", қуаты 4,6-5,7 м), К12 ("алты футтық", 1,07—3,54), К14 ("төрт футтық", 1,8- 2,0). Қазбалардың ұзындығы (м, 1985): тік — 1627, көлбеу — 19037, көлденең

Тау экологиясы адамның тау-кен өнеркәсібі саласындағы қоршаған ортаға әсерін және, ең алдымен, биосферадағы заттар мен энергияны айналдыру арқылы пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу негізіндегі физикалық- химиялық процестердің өзара байланысын зерттейді.

Күзембаев ат. шахтасында көлбеу және жазық үңгілерде көмірді тасуды толығымен конвейер көмегімен жүзеге асырады.



1.1-сурет – Кен орынның орналасуы

Шахтаның орналасқан ауданы. Т. Күзембаев атындағы шахта сейсмикалық қауіпсіз аудандарға жатады. Жобаның технологиялық бөлігінің құрамында басқа да ықтимал авариялық жағдайлардың алдын алу және олармен күресу үшін арнайы іс-шаралар әзірленді.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, шахтаны пайдалану туралы қорытынды жасауға болады. Т. Күзембаев атындағы шахта "АрселорМиттал Теміртау" АҚ ҚД жер қойнауына қосымша теріс әсер етпейді.

Шахтаны пайдалану кезіндегі экологиялық қауіп және халықтың денсаулығы үшін қауіп. Т. Күзембаев атындағы шахта аз болады.

Көмір мен метанның кенеттен шығарылуынан қауіпті. Ауданы 8 км<sup>2</sup> шахта алаңы жалпы көлденең қимасы 50,2 м<sup>2</sup> тік дөңгелек оқпандармен ашылды. Негізгі баррельдің тереңдігі - 340 м, шахтада үш жұмысшы көтергіш бар. Қазбаучаскелерін дайындау және өңдеу жүйесі мақсатсыз

### 1.1.1 Стратиграфия және литология

Алагиннің, көмірдің, юра, неогендік және төрттік құрылыстарының геологиялық формациялары.

Негізгі бөлігі құмдақ тастардан жасалған алевролит тасты, алтасты тас көмірге негізделген. 140 м сыйымдылығы бар ішкі кешен К1 тақтасының түбінен К6 тақтасының түбіне дейін қиылысады. Тек рамрамда тұлғалары мен өкшелерінің асты сызылған.

Төменгі қабаттарда қара сұр сазды тастармен сипатталатын ұсақ түйіршікті, ақиқатты шашырататын тастардың қабаттары бар. К6 тақтасының негізінен К15 тақтасының түбіне дейін жеткен. Ольвиальды үстемдік, континенталды талисофакияның дамуымен сипатталадалар. Аллювиальды конгломерат атабтары бар құмдақтардан тұрады. Пласттар: К7, К10, К12, К13, К14. Максималды сыйымдылығы 190 метр және ол К15-К20. Өмірдің барлық түрлері литологияның бұзылуымен сипатталады. Олардың ішінде - тамтастар және алевролиттер пресс. Көмірдің пайда болуының маңызды факторы рельефтің сипаты болып табылады, оған климаттық жағдайлар да, өсімдік қалдықтарының өсуі мен жинақталу жағдайлары да байланысты.

Төмен аудандарда өсімдік қалдықтарының көп мөлшерін жинауға болады. Мұндай жазық-ойпатты жер бедері (ерекше жағалау-теңіз жағдайында) күнкөрістің ылғалды жылы (гумидті) климат, бұл жақсаруға ықпал етті.

Тұқым қуалайтын сәйкессіздік бар юра түзілімдері көміртекті сілтілендіру бетінде пайда болды. Көміртектің түзілуі юра континентальды шөгінділерімен толығымен жабылған. Оның қалыңдығы солдан батысқа қарай оңтүстік-шығыстан 240 м дейін өсті.

Шымтезекті қоңыр көмірге айналдырудың ұзақ процесі деп аталады және қоңыр көмірдің тас көмірге әрі қарай ауысу процесі және әрі қарай антрациттерде-көмірдің метаморфизмі. Шымтезекті көмірге айналдыру кезінде пайда болатын қайталама процестердің жиынтығы деп аталады

көмірмен (немесе көміртектендірумен). Процесс углеобразования осы кезеңдер бастапқы заттың көміртекпен біртіндеп байытылуымен сипатталады, ондағы ұшпа элементтердің мөлшері азаяды: оттегі, сутегі мен азот. Көмірдің әртүрлі кезеңдерінен өтіп, көмір сайып келгенде айналуы графит. Метаморфизмнің негізгі факторларының әсеріне байланысты-қысым мен температура-үш метаморфизмнің негізгі түрлері: Аймақтық, байланыс және динамометаморфизм.

Юра қабаты 3 люкстен тұрады: Саран, емен және күміс ұңғысы. Ол негізінен цементтелген конгломераттардан, түрлі түйіршікті қабықшалардан, алевролиттерден және күшті ерлердің құйрығының әлсіз түрінен тұрады.

Неоген түзілімдері кең таралмайды. Олар 30 миллион адамның түбінде орналасқан.

Лаваға қол жеткізілген жүктемелерді қамтамасыз ету көмір департаментінің ең озық жоғары өнімді техниканы сатып алуы мүмкін болды

- бұл Айкхоф фирмасының (Германия) 5В-300,3В-500 үлгідегі қазу комбайндары, РГТО зауыты өндірісінің НВ - 280/780 (Германия), КС-34 кенжар конвейерлері.

Жұқа қабаттарды алу кезінде ОВТ (Германия) фирмасының ОН типті дөңгелек қондырғылары қолданылады 9,38/4,7-5,7. Дөңгелек қондырғылар тәулігіне 3500 т және одан жоғары жүктемемен тұрақты жұмыс істеуге мүмкіндік береді, дегенмен жақында олар 500-1700 т/тәул лаваға жүктеме кезінде соншалықты тиімді пайдаланылмайды.

Көмір департаментінің шахталарында көтергіш қабілеті жоғары механикаландырылған бекітпелер қолданылады: "Саран" шахтасы - 2УКП5 ,2 КМ-144 СК; им шахтасы. Ленин-ГМ - 15/29, Глиник 08/22; "Қазақстан" шахтасы-Глиник 066/16, ГМ-15/29, Глиник 08/22; им. Күзембаев-Глиник 22/45; атындағы шахта. Костенко-Пиома 23/57, Глиник 22/45; "Шахтинская" шахтасы - 20КП-70; "Тентек" шахтасы - 20кп-70; "Абай" шахтасы-20кп-70.

Өнеркәсіптік қорлар 1.01.2010 ж. "АрселорМиттал Теміртау" АҚ Көмір департаментінің шахталарымен К1,К2,К3,К7,К7,К10,К12,Д6,Д10,Д11. Барлық қабаттар көмір мен газдың кенеттен шығарылуынан, шаң мен өздігінен жанудан қауіпті.

2009 жылы өндіру көлемі-11029 мың т көмірді құрады, көлемі тау-кен қазбаларын үңгілеу - 54046 М. 2009 жылға өндіру жоспары - 11700 мың т, үңгілеу бойынша-61500 м құрайды.

Қорларды дайындау және өңдеу қазбаны лаваның артында ұстап және қазбаны присечкаға жүргізе отырып, мақсатсыз технология бойынша қазудың бағаналық жүйелерімен жүргізіледі. Шахталарда көмір өндірудің технологиялық схемалары қолданылады, олар жетекші көмір өндіруші елдерде (АҚШ, Германия, Ресей) сыналды және ұзақ уақыт бойы Қарағанды көмір бассейнінің бассейнінде жетілдірілді - бұл лаваларды шатыр жыныстарының толық құлауымен желдетудің өзара дәл және тура ағынды схемаларымен ұзын бағаналармен және созылуға бұрышпен өңдеу, Көмір Департаментінің шахталарының дамуы қазіргі уақытта энергетикалық және кокстелетін көмірді өткізуге байланысты.

### **1.1.2 Тектоника**

Т. Күзембаев атындағы шахта күрделі тектоникалық құрылымы бар маңызды көмір бассейндерінің бірінде орналасқан. Бұл аймақтың тектоникалық жағдайлары тау-кен процестеріне, тау-кен жұмыстарының тұрақтылығына және экологиялық жағдайға айтарлықтай әсер етеді. Бұл сипаттамада Т.Күзембаев атындағы шахтаның негізгі тектоникалық ерекшеліктері, олардың тау-кен жұмыстарына әсері және тектоникалық бұзылулармен байланысты тәуекелдерді азайту үшін қолданылатын шаралар қарастырылады.

Географиялық жағынан Т. Күзембаев атындағы шахтаның өнеркәсіптік алаңы Қазақтың ұсақ шоқысы шегіндегі далалық ландшафтық аймақта

орналасқан. Шахта алаңы Қарағанды бассейнінің негізгі өнімді қалыңдығы болып табылатын Қарағанды ойпатының солтүстік-шығыс қанаты шегінде орналасады.

Геоморфологиялық қатынаста шахта алаңының орналасу ауданы бедердің үш түрінен тұрады: эрозиялық-денудациялық, эрозиялық-аккумулятивтік және аккумулятивтік.

Рельефтің эрозиялық-денудациялық типі (I) 510-594 м абсолюттік белгілерімен және 40-60 м салыстырмалы асуымен сипатталатын төменгі шағын адырдың шыңдары мен баурайларында қалыптасқан.

Рельефтің эрозиялық-аккумулятивтік типі (II) беткейлер мен шоқаралық төмендеулерді, абсолюттік белгілері 500- 540 м және 5-200 бетінің еңісі бар делювиалды-пролювиалды шлейфпен жабуды білдіреді.

Рельефтің аккумулятивті типі (III) шоқаралық топыраққа іргелес 450-520 м абсолюттік белгілері бар эрозия базисіне шамалы шығыңқы және жартылай еңісті неоген-төрттік жазықтықтардан тұрады.

Рельеф жазық тегістелген нысандармен сипатталады.

### **1.1.3 Аймақтың геологиялық құрылымы**

Т. Күзембаев атындағы шахтаның ауданы күрделі геологиялық құрылымымен сипатталатын Қарағанды көмір бассейніне жатады. Бұл бассейнің қалыптасуы палеозойдан бастап кайнозойға дейінгі бірнеше кезеңдерде болды. Тектоникалық процестердің нәтижесінде бұл аймақта көптеген қатпарлар, ақаулар және мыжылған аймақтар пайда болды. Қатпарлы құрылымдар:

#### **а) Негізгі қатпарлар**

Т. Күзембаев атындағы шахтаның негізгі тектоникалық элементтері қатпарлар болып табылады. Шахта аумағында бірнеше үлкен қатпарлар ерекшеленеді. Бұл қатпарлар тік және жұмсақ қанаттарымен сипатталады, бұл көмір қабаттары мен басқа жыныстардың пайда болуына айтарлықтай әсер етеді.

#### **б) Қатпарлардың түрлері**

Шахта аймағындағы қатпарлар антиклинальдар мен синклиналдардың бір түріне жатады. Антиклинальдар-дөңес жоғары құрылымдар, онда көмір қабаттары мен басқа шөгінді жыныстар антиклинальды қоймаға көтеріледі. Синклиналдар, керісінше, көмір қабаттары синклинальды ауытқуға түсетін төмен қарай ойыс құрылымдар. Мұндай пайда болу құрылымы тау-кен жұмыстарын оңтайлы жоспарлау үшін мұқият геологиялық картаны қажет етеді.

#### **в) Қатпарлардың қуаты мен өлшемдері**

Қатпарлардың ені бірнеше жүз метрден бірнеше шақырымға дейін өзгереді және олардың амплитудасы (қойма мен бүктеме түбінің арасындағы биіктік) жүздеген метрге жетуі мүмкін. Бұл бүктелген құрылымдар көмір қабаттарын дамытудың негізгі бағыттарын анықтайды.



Бөліну құрылымдары:

1) Негізгі бөлінулер

Т. Күзембаев атындағы шахта аумағында бірнеше ірі ақаулар мен көптеген ұсақ Тектоникалық бұзылулар бар. Негізгі ақауларға көмір қабаттары мен басқа жыныстарды кесіп өтіп, кен орнын игеруде қосымша қиындықтар туғызады.

2) Бөлінулердің бағыты мен кеңеюі

Шахта аймағындағы ақаулардың басым бағыты – оңтүстік-шығыс. Бұл ақаулар бассейнің негізгі құрылымына қатысты бойлық және көлденең болуы мүмкін. Бойлық бағыттағы ақаулар көбінесе ұзағырақ және үздіксіздікке ие, ал көлденең ақаулар ұзағырақ болуы мүмкін, бірақ тау-кен жұмыстары үшін бірдей маңызды.

3) Бөліну түрлері

Шахта аймағында төгу және төгу ақаулары бар. Төгінділер тау жыныстарының ақаулық жазықтығынан төмен қарай жылжуымен сипатталады, бұл көмір қабаттарының батып кетуіне және олардың бөлінуіне әкеледі. Жарылыстар, керісінше, тау жыныстарының жоғары қарай жылжуымен сипатталады, бұл көмір қабаттарының көтерілуіне және олардың пайда болуының өзгеруіне әкелуі мүмкін. Көлденең жазықтықта көмір қабаттарының айтарлықтай сысуына әкелуі мүмкін көлденең сдысулар да бар.

4) Бөлінудің ұзындығы мен амплитудасы

Негізгі ақаулардың ұзындығы бірнеше шақырымға жетуі мүмкін, ал амысу амплитудасы бірнеше метрден ондаған метрге дейін өзгереді. Ең үлкен қауіп-бұл көміртегі қабаттарының құрылымын айтарлықтай өзгерте алатын және жоғары кернеу аймақтарын құра алатын үлкенмещысу амплитудасы бар ақаулар.

5) Көмір қабаттарының пайда болуының өзгеруі

Тектоникалық бұзылулар көмір қабаттарының пайда болуында айтарлықтай өзгерістерге әкеледі. Ақаулар мен қатпарлар аймақтарында қабаттар сынуы ,мещысуы немесе тіпті сынуы мүмкін. Бұл тұрақты геологиялық бақылауды және ағымдағы геологиялық жағдайларға байланысты тау-кен жоспарларын бейімдеуді талап етеді.

6) Сейсмикалық белсенділік

Тектоникалық белсенді аймақтар көбінесе сейсмикалық белсенділіктің жоғарылауымен сипатталады, бұл тау-кен жұмыстарының қауіпсіздігіне қосымша қауіп төндіреді. Сейсмикалық оқиғалар құлауды, қазбалардың деформациясын және басқа да төтенше жағдайларды тудыруы мүмкін. Бұл тәуекелдерді азайту үшін сейсмикалық белсенділікке тұрақты мониторинг жүргізіледі және қазбаларды нығайту бойынша шаралар қолданылады.

7) Құлау қаупі

Ақаулар мен қатпарлар аймақтары көбінесе жоғары кернеу аймақтары болып табылады, бұл құлау мен құлау қаупін арттырады. Мұндай оқиғалардың алдын алу үшін егжей-тегжейлі геологиялық зерттеулер жүргізу

және анкерлеу, бетонмен бекіту және басқа технологиялар сияқты қазбаларды нығайтудың заманауи әдістерін қолдану қажет.

#### 7) Геологиялық картаға түсіру

Тұрақты егжей-тегжейлі геологиялық картаға түсіру және тектоникалық құрылымдарды бақылау күрделі тектоникалық жағдайларда тау-кен жұмыстарын сәтті жүргізуге негіз болып табылады. Бұл қауіпті аймақтарды уақтылы анықтауға және кен орнын игеру жоспарларын түзетуге мүмкіндік береді.

#### 8) Қазбаларды нығайту

Анкерлеу, бетонмен бекіту және икемді арматуралық жүйелерді пайдалану сияқты өндірісті нығайтудың заманауи әдістерін қолдану тау-кен жұмыстарының тұрақтылығын едәуір арттыруға және құлау қаупін азайтуға мүмкіндік береді. Ақаулар мен қатпарларға жақын аймақтарды нығайтуға ерекше назар аударылады.

#### 8) Сейсмикалық белсенділікті бақылау

Сейсмикалық белсенділікті бақылау жүйелерін орнату тектоникалық жағдайдың өзгеруіне жедел әрекет етуге және тау-кен жұмыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл сейсмикалық оқиғаларды үнемі бақылауды да, өндірістерге сейсмикалық жүктемені азайту үшін алдын алу шараларын жүргізуді де қамтиды.

Т.Күзембаев атындағы шахтаның тектоникалық жағдайлары тау-кен жұмыстарын жүргізуге айтарлықтай әсер ететін күрделі бүктелген және ақаулы құрылымдармен сипатталады. Көмір қабаттарын тиімді және қауіпсіз игеру үшін өңірдің тектоникалық ерекшеліктерін ескеру, тұрақты мониторинг жүргізу және қазбаларды нығайтудың заманауи технологияларын қолдану қажет. Тектоникалық тәуекелдерді басқарудың кешенді тәсілі теріс салдарды азайтуға және тау-кен кәсіпорнының тұрақты дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

### 1.1.4 Көмірлілік

Лавадан көмір алу қазіргі заманғы механикаландырылған 2КМ-144, УКП-5, 2ОКП-70К, "Пиома", "Фазос" "Глиник" кешендерімен, "Айкхофф" 8В-300, 8В-500, 2ПП-68Б тазалау комбайндарымен және ВБТ фирмасының "Гляйтхобель" ОН 9.34/4.7 айналдыру қондырғысымен, забойлық қондырғылармен жүргізіледі. Көмірді учаскелік және магистральдық қазбалар бойынша тасымалдау 2ЛТ100, Гварек 1000, 2ЛКР 1000, ЛКР 1000, 2ЛУ120, 1ЛУ120, 1ЛО100К таспалы ленталарымен тасымал жүргізіледі.

Конвейерлерімен жүзеге асырылады, материалдар мен жабдықтарды "Шарф" (Германия) және "Феррит" (Чехия) фирмаларының топырақ басқан дизелевоздарымен, "Феррит" Чехия монорельсті жолдарымен забойға жеткізу жүзеге асырылады), К8Р-32, МДП-2М және 8-АРП, 2-АМД, 4-АМД электровоздармен. Шахталарда барлығы 38 дизелевоз жұмыс істейді.

Жұқа қабаттарды алу кезінде ОВТ (Германия) фирмасының ОН типті дөңгелек қондырғылары қолданылады 9,38/4,7-5,7. Дөңгелек қондырғылар тәулігіне 3500 т және одан жоғары жүктемемен тұрақты жұмыс істеуге мүмкіндік береді, дегенмен жақында олар 500-1700 т/тәул лаваға жүктеме кезінде соншалықты тиімді пайдаланылмайды.



1.1.4-сурет-АО «АрселорМиттал Темиртау» көмірінің қолдану аялары

Көмір департаментінің шахталарында көтергіш қабілеті жоғары механикаландырылған бекітпелер қолданылады: "Саран" шахтасы - 2УКП5 ,2 КМ-144 СК; им шахтасы. Ленин-ГМ - 15/29, Глиник 08/22; "Қазақстан" шахтасы-Глиник 066/16, ГМ-15/29, Глиник 08/22; им. Күзембаев-Глиник 22/45; атындағы шахта. Костенко-Пиома 23/57, Глиник 22/45; "Шахтинская" шахтасы - 20КП-70; "Тентек" шахтасы – 20КП-70; "Абай" шахтасы-20КП-70.

Өнеркәсіптік қорлар 01.01.2010 ж. "АрселорМиттал Темиртау" АҚ Көмір департаментінің шахталарымен К1,К2,К3,К7,К8,К10,К12,Д6,Д10,Д11. Барлық қабаттар көмір мен газдың кенеттен шығарылуынан, шаң мен өздігінен жанудан қауіпті.

2009 жылы өндіру көлемі-11029 мың т көмірді құрады, көлемі тау-кен қазбаларын үңгілеу - 54046 М. 2009 жылға өндіру жоспары - 11700 мың т, үңгілеу бойынша-61500 м құрайды. Қорларды дайындау және өңдеу қазбаны лаваның артында ұстап және қазбаны присечкаға жүргізе отырып, мақсатсыз технология бойынша қазудың бағаналық жүйелерімен жүргізіледі. Шахталарда көмір өндірудің технологиялық схемалары қолданылады, олар жетекші көмір өндіруші елдерде (АҚШ, Германия, Ресей) сыналды және ұзақ уақыт бойы қалыптасқан.

Қарағанды көмір бассейнінің бассейнінде жетілдірілді - бұл Лаваларды шатыр жыныстарының толық құлауымен желдетудің өзара дәл және тура ағынды схемаларымен ұзын бағаналармен және созылуға бұрышпен өңдеу, көмір департаментінің шахталарының азвитиясы қазіргі уақытта

энергетикалық және кокстелетін көмірді өткізуге байланысты.

Көмір департаменті қызметкерлерінің жалпы саны 2012 жылғы 1 маусымдағы жағдай бойынша 19884 адамды құрады, оның ішінде 11140 адам (немесе 56 %) - шахталарда көмір өндіру бойынша жұмысшылар.

"АрселорМиттал Теміртау" АҚ Көмір департаментінің кәсіпорындары Қарағанды облысында орналасқан: облыс орталығы Қарағанды қаласында, Шахтинск, Саран, Абай және Бұқар Жырау аудандарында орналасқан. Шахталарды жер қойнауын пайдалану мақсатында бөлінген жер учаскелерінің ауданы 12378,194 га құрайды.

Қарағанды қаласының жерлерінде орналасқан қосалқы кәсіпорындар 353,314 га, Шахтинск қаласы - 78,252 га, Саран қаласы - 18,398 га, Абай ауданы - 3,455 га, Бұқар Жырау ауданы-112,03 га алады.

Көмір департаменті кәсіпорындарының дамуына инвестиция салуды " АрселорМиттал Теміртау " АҚ 28.06.1996 жылғы біріктірілген мүліктік кешенді сатып алу-сату шартының және Қарағанды облысының 05.12.1997 жылғы №144 көмір шахталары алаңдарында тас көмір және метан өндіру бойынша операцияларды жүргізуге арналған келісімшарттың талаптарына сәйкес жүзеге асырады.

Көмір департаментінің кәсіпорындары жыл сайын<sup>^</sup> 20-дан 40 млн, АҚШ долларына дейінгі көлемде инвестицияланды, 2008 жылы инвестиш көлемі<sup>^</sup> 149 млн , АҚШ долларына жетті, 2009 жылы инвестициялар 9, АҚШ долларынқұрады. 2010 жылға 69,75 млн.

Көмір өндіру қазіргі заманғы жоғары өнімді маггенің көмегімен КР, КОР,КЖ маркалары бойынша сегіз шахтамен жерасты тәсілімен жүргізіледі<sup>^^</sup> техниктер: механикаландырылған бекітпелер "Глиник", 2ОКП-70К, УКГ,М144, 8В-300, 8В-500 комбайндары бар"Пиома"-айналмалы кондырғылар.

## **1.2 Кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы**

Осы бөлімде Т. Күзембаев атындағы шахтаның гидрогеологиялық жағдайлары бұрынғы « Ақтас » және « Карагандинская » шахталарын есепке ала отырып, олардың Т. Күзембаев атындағы шахтамен қосылуына байланысты шахтаның барлық алаңы бойынша келтіріледі.

Т. Күзембаев атындағы шахта алқабының шекарасындағы гидрогеологиялық жағдайлар өңдеу үшін қолайлы болып табылады, бірақ жойылған шектес шахталардың өңделген кеңістігінен су ағынынан күрделенген. Сулы қабаттар төрттік, юра және тас көмірлі шөгінді шөгінділерге орайластырылған. Құмтас, алевролит және көмір қабаттары К12 ÷ К1 шахта алаңындағы су сыйымды жыныстар болып табылады.

Бұрынғы «Қарағанды» шахтасының гидрогеологиялық жағдайы қарапайым. Қарағанды свитасы шөгінділеріндегі сулы кешен барлық жерде таралған, бірақ көмір қабатының жыныстары әлсіз суланған. Су көрінісі құмтастардағы жарықтарға, көмір қабаттарына және тектоникалық

бұзылуларға орайластырылған.

Әлсіз сүзгілік қасиеттері мен ширек қабаттардың өте аз қуаты олардың шамалы сулылығын айқындайды. Сондықтан осы сулы көкжиек шахта алаңын пайдалануға қандай да бір әсер етпейді. Юра шөгінділерінің сулылығы да олардың литологиялық құрамына және су үшін нашар коллектор болып табылатын балшықты цементтегі құмтастардың басым болуына байланысты төмен. Төрттік және юра шөгінділерінің сулы қабаттары тік оқпандардың сулануына ғана әсер етеді.

Төменгі карбонның сулы кешені құмтастардан, алевролиттерден, аргиллиттерден және көмір қабаттарынан құралған Қарағанды жармасының жыныстарымен байланысты. Көмір қабаттары, жарықшақты құмтастар, сондай-ақ тектоникалық бұзылулармен асқынған учаскелер су сыйымды жыныстар болып табылады. Жыныстардың кеуектілігі 4-10% шегінде өзгереді, орташа 7% құрайды. Бұл сулы кешен тұтастай алғанда жыныстардың жарықшақты аймағының шегінде 80-140 м тереңдікке дейін дамыған төмен сулылығымен сипатталады, жыныстардың сүзілу коэффициенті тәулігіне 0,001-0,02 м.

Тау-кен қазбалары жүйесіндегі бос күйдегі судың болжамды (есептік) жалпы көлемі шамамен 5,0 млн. м<sup>3</sup> құрайды.

Шахта алаңында К1,К2,К7,К10,К11,К12 қабаттары бойынша су басқан тау-кен жұмыстарымен тікелей байланысы бар қабаты бойынша қазбалардың болуы ескі тау-кен жұмыстары мен , қабаттары бойынша жаңадан жобаланған қазбалар арасында тосқауыл кентіректерді қалдыру қажеттілігін тудырады.

К7, К6, К4 қабаттарын дайындау және өңдеу кезінде жоғарыда тұрған пайдаланылған қабаттардан тау-кен қазбаларына 10-50 м<sup>3</sup>/сағ.

01.01.2013ж. жағдай бойынша шахтаның тау-кен қазбаларына нақты су ағызу 298 м<sup>3</sup>/сағ құрады, оның ішінде шахтаның тік оқпандары бойынша - 17 м<sup>3</sup>/сағ және көлденең қазбалар бойынша - 281 м<sup>3</sup>/сағ.

Шахтаның техникалық шекарасында күтілетін су ағыны 300 м<sup>3</sup>/сағатты құрайды.

Шахта сулары бетонға және металл конструкцияларға қатысты сульфаттық агрессивтілікке ие.

Химиялық құрамы бойынша шахта сулары хлоридті-гидрокарбонатты-сульфатты натрийлі. Сутегі көрсеткіші (жалпы қышқыл белсенділігі) рН 7,5-8,5-ке тең.

Шахтаның тұтынушыларынан тұрмыстық және өндірістік ағынды сулар шахта суларымен бірге " Saburkhan Technologies " ЖШС Технологиялық тоғанына толық көлемде берілетіндіктен, оларға шахтаның әсері. Т. Күзембаевауданның жер асты және жер үсті суларына азаяды. Шекті жол берілетін төгінділердің нормативтері белгіленбейді. Кен орнының тау жыныстары қабатында климаттық шаралар мен табиғи фильтрация әсерінен жер асты суларының гидрогеологиялық режимі болады.

Адамдардың жер қойнауына кез-келген кіруі жерасты суларын ылғи да

сорып алумен тығыз байланысты. Нәтижесінде жынысты сілемдер құрғатылады, үлкен аумақта жер асты су айнасы азаяды, көздер сарқылады, сужиналымдардың дебиті азаяды немесе түгел жоғалады, топырақ құрылымы нашарлайды (тығыздалады), жер беті отырады, жүйелі суарусыз өсірілетін ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігі азаяды, және соңғысы бұған дейінгі ауданда активті қызмет ететін экожүйе бұзылады немес жоиылады.

Тау–кен жұмыстары аяқталғаннан кейін бұрынғы гидрогеологиялық жағдайды қалпына келтіру бұзылыстардың масштабы мен түріне байланысты көп онжылдықтар бойы өтуі мүмкін.

Шахталар мен кен орындардың жер асты кен қазбаларынан Жер атмосферасына 0,2 млн т шаң түсетіні есептелді.

Ауа ластануының негізгі көздері – бетіндегі және тау жыныстарының төгісіндегі техногеологиялық кешен.

Технологиялық кешен құрамына көмірді сақтау орны, тау-кен жұмыстарын жүргізу, тасымалдау және қабылдау үшін арналған.

Атмосфералық ауаның ластануы объектілерде жүзеге асырылатын техникалық кешеннің нәтижесінде жүзеге асырылады: бульдозермен көмірді өңдеу; теміржол вагондарына көмірді тиеу; автомобиль көлігіндегі тұқымды жүктеу; ашық көмір қоймасының бетінен шаң басуы; ашық көмір қоймасының бетін қалыптастыру.

Атмосфералық ауаның тасты төгінділерден ластануы тиеу-түсіру жұмыстары кезінде, жыныстарды бульдозермен тиеу, төгінділердің қалыптасуы және төгінділердің бетіндегі шаңның ұшуы. Шығарындылардың барлық көздері ұйымдастырылмаған.

Рекультивацияның мақсаты бұзылған жерлердің толық биологиялық өнімділігін және экономикалық құндылығын қалпына келтіру, сондай-ақ қоршаған ортаның жай-күйін жақсарту болып табылады. Шахтаның аумағында рекультивация санитарлық-гигиеналық бағыты қабылданды.

Санитарлық-гигиеналық бағыт бойынша жүргізілетін жөндеу жұмыстарының бөлігі ретінде: төгінділердің дренажды және толтырылуын, қалдықтар тастайтын жерлердің техникалық және биологиялық рекультивациясын қамтамасыз ету қажет.

Аудан климаты күрт континальды. Орташа жылдық температурасы 2,3С°. Желдің орташа жылдық жылдамдығы 5,5 м/с. Желдің максималды орташа жылдамдығы наурыз айында – 6,8м/с деңгейінде байқалды, тамызда минималды 4,3м/с-тан асады. Жыл бойы оңтүстік-батыс бағытындағы желдер басым, бетінің инверсиясы бар жер бетінің инверсиясы 12% байқалады, айналымның инверсиясы бар күндердің 21% байқалады. Ең жиі кездесетін тұман желтоқсан айында (7 күн) байқалады, орташа алғанда жылына 38 күн.

Өндірістік қалдықтарды кәдіге жарату.

Қалдықтарды кәдіге жарату тұрғысынан қарқынды бағыттар мыналар болып табылады: жер саты қалдықтарын пайдалану, көміртегі затымен байытылған, ауыл шаруашылығында тыңайтқыштардың кейбір түрлерінің ажырамас бөлігі ретінде: құрылыс материалдарын өндіру, жеңіл бетонды

толтырғыш; көлік жолдарын салу кезінде жер тығыздығын толтыру үшін пайдаланылады.

### **1.2.1 Шу мен дірілден қоршаған ортаны қорғау**

Шахтада шу мен дірілдің көздері қондырғылар болып табылады: тау – кен жұмыстарында – комбайндар, желдеткіштер; көлік жұмысына қатысты – бульдозер, автокөлік, технологиялық кешендер.

Тау-кен машиналары талап етілген стандарттарға техникалық қызмет көрсету қызметкерлер үшін шу мен діріл деңгейіне сәйкес келуі керек.

Жергілікті жерді желдету үшін желдеткіштерде шуды өшіргіштер болу керек. Санитарлық нормалардан шудың дыбысы асып кеткен жағдайда өту және алу комбайндарында, жүктегіш машиналары мен желдеткіштерде жұмыс істеу рұқсат етілмейді.

**Зиянды заттардың мөлшерін азайту шаралары**

Қортындылай келе жер асты әдісімен игеру қарқынды жүргізілгендіктен жер бетіне, атмосфера ауа ресурсына, су қоймаларына, жалпы табиғатқа тиетін зияны көп. Т. Күзембаев шахтасы бойынша экологиялық зардап шығыны жылына 170 387 244 тг құрайды. Экологиялық зардап шығыны өспес үшін табиғатты қорғау шаралары жүргізілуі қажет. Мысалы, табиғатты қорғаудың жылдық жоспарын, ластағыш заттардың концстрациясын кеміту, ауа бассейнін қорғау және т.б шараларды жүзеге асыру қажет.

Шахтаның өндірістік қызметі барысында пайда болатын өндіріс және тұтыну қалдықтарының жиынтық көлемі. Т. Күзембаев 2021 жылы 94,743 мың т-дан (оның ішінде 27,662 мың.т немесе 29% шахта) 2026-2030 жылдары 214,745 мың т-ға дейін (оның ішінде 147,662 мың.т немесе 69% шахта қалдықтары) құрайды.

Жобамен қалдықтарды басқару жүйесі әзірленді. Кәсіпорын қалдықтарына өндірістік бақылауды ұйымдастыру бойынша ұсыныстар, оларды орналастыру лимиттері бойынша ұсыныстар, сондай-ақ орналастырылатын қалдықтардың қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына теріс әсерін төмендету бойынша іс-шаралар бойынша ұсыныстар берілді. Қалдықтардың түзілуіне және орналастырылуына байланысты ықтимал авариялық жағдайлар туралы мәліметтер келтірілген.

Қалдықтардың қоршаған ортаның жай-күйіне әсерін төмендетуге бағытталған іс-шаралар, негізінен, қалдықтарды уақтылы шығаруды, қоймалау және кәдеге жарату қағидаларының сақталуын бақылауға жинақталады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, барлық жобалық шешімдер сақталған жағдайда, аумақта пайда болған қалдықтардың әсері туралы қорытынды жасауға болады. Т. Күзембаев атындағы шахта қоршаған ортаға қолайлы шектерде болады.

## 1.2.2 Тау-кен жағдайлары

Тау экологиясы адамның тау-кен өнеркәсібі саласындағы қоршаған ортаға әсерін және, ең алдымен, биосферадағы заттар мен энергияны айналдыру арқылы пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу негізіндегі физикалық- химиялық процестердің өзара байланысын зерттейді.

Біздің еліміздің жер қойнауында пайдалы қазбалардың ең бай қорлары көп. Пайдалы қазба кен орындарында қуатты көмір шахталары мен рудниктер салынады.

Соңғы уақытта механикаландырылған комплекстерді қолданып көмір өндіру деңгейі 67%-ке, кен үңгілерін ұңғылау комбайндарымен өткізу 38%-ке артты.

Т. Күзембаев ат. шахтасында көлбеу және жазық үңгілерде көмірді тасуды толығымен конвейер көмегімен жүзеге асырады.

Көмірді жер асты әдісімен өндіру және басқа да пайдалы қазбаларды жер қойнауынан алу үшін қоршаған орта мен жер қойнауын қорғау шараларын қолға алу қажет.

Т. Күзембаев атындағы шахтаның негізгі өндірістік қызметі көмірді жер асты тәсілімен өндіру болып табылады. Т.Күзембаев атындағы шахта 1КОкокс, 1Ккокс, 2Ккокс, 1К, КЖ, 2КО маркалы кокс және энергетикалық көмір өндіреді. Өндірілетін көмір тұтынушыларға қатардағы түрде тиеледі: кокс көмірі - «АрселорМиттал Теміртау» АҚ КБ жұмыс істеп тұрған байыту фабрикаларына, энергетикалық көмір - жұмыс істеп тұрған ЖЭО-ға.

Т. Күзембаев атындағы шахта Қарағанды қаласынан 3,5 км солтүстік-шығысқа қарай орналасқан. Әкімшілік-экономикалық бөлініс бойынша шахта Қарағанды қаласының Октябрь ауданының құрамына кіреді.

Т. Күзембаев атындағы шахта 1952 жылы пайдалануға берілген. 1997 жылы Т. Күзембаев атындағы шахта « Ақтас » шахтасымен біріктірілді. 2000 жылы Т. Күзембаев атындағы шахтаға « Қарағанды » шахтасының көмірінің баланстық қоры К1,К2,К3,К4,К7,К10,К12 қабаттары бойынша 70 305 мың тонна мөлшерінде берілді.

№1 ауданды - Т. Күзембаев атындағы шахтаның егістігін және №2 ауданды - бұрынғы «Ақтас» шахтасының егістігін қамтитын Т.Күзембаев атындағы біріктірілген шахтаның бекітілген техникалық шекаралары мыналар болып табылады:

- солтүстік-батыста және солтүстікте:
  - бұрынғы шахталардың тау-кен жұмыстарын К12 К10 қабаттары бойынша 3,3 м, 26 горизонт бойынша + 220 м;
  - К7 қабаты бойынша - отт. + 203,2 м изогипс;
  - К6 қабаты бойынша - отт. + 172,0 м изогипса;
  - К4 қабаты бойынша - отт. + 140,5 м изогипс;
  - К3, К2, К1 қабаттары бойынша - + 144 м және + 100 м отт.
- Шекарасы Саран,Ақтас шахтасы алаңдарымен ортақ.
- батыста, оңтүстік-батыста - Октябрь революциясының 50 жылдығы



атындағы бұрынғы шахтаның алаңымен және Өнеркәсіптік учаскенің терең көкжиектерімен ортақ шекара.

Шахта алаңының өлшемдері:

- созылу бойынша - 4200-5700 м;

- құлау бойынша - 2550-5000 м.

Бұрынғы «Қарағанды» шахтасының техникалық шекаралары:

- солтүстікте:

- К14 қабаттары бойынша, К13 - «Саран» шахтасының алаңымен ортақ;

- К12 қабаттары бойынша, К10 - Т.Күзембаев атындағы шахта алаңымен ортақ;

- К9 қабаттары бойынша - К4 - 11272 және 8904 ұңғымалары бойынша өтетін шартты сызық;

- шығыста - көмір қабаттарының шығуы К14 - К10 қабаттары бойынша теміржол астындағы күзет кентіректерінің К14 мен контуры - К4;

- батыста - К14 қабаттары бойынша, К13 - Т.Күзембаев атындағы шахта алаңымен жалпы (№ 2 аудан);

- К12 қабаттары бойынша, К10 - Т.Күзембаев атындағы шахта алаңымен жалпы (№ 1 аудан);

- К9 - К4 қабаттары бойынша - Т.Күзембаев атындағы шахта алаңымен жалпы, -100 м белгісі бар изогипс бойынша (№ 1 аудан);

- оңтүстікте - № 2 тастау, Т.Күзембаев атындағы шахтаның жалпы алаңы (№ 2 аудан). Бұрынғы «Қарағанды» шахтасы алаңының өлшемдері:

- созылу бойынша - 2500-3750 м;

- құлау бойынша - 1200-2500 м.

Біріктірілген шахтаның шекаралары:

- солтүстік-батыста және солтүстікте.

- бұрынғы шахталардың тау-кен жұмыстарын К12 К10 қабаттары бойынша 3,3 м, 26 горизонт бойынша + 220 м;

- К14 қабаттары бойынша, К13 - « Ақтас » шахтасының алаңымен ортақ;

- К7 қабаты бойынша - отт. + 203,2 м изогипс;

- К6 қабаты бойынша - отт. + 172,0 м изогипса;

- К4 қабаты бойынша - отт. + 140,5 м изогипс;

- бұрынғы «Қарағанды» шахтасының К9 -К4 алаңының қабаттары бойынша - 11272 және 8904 ұңғымалары бойынша өтетін шартты желі;

- К3, К2, К1 қабаттары бойынша - + 144 м және + 100 м отт.

- батыста, оңтүстік-батыста - Октябрь революциясының 50 жылдығы атындағы бұрынғы шахта алаңымен және Өнеркәсіптік учаскенің терең көкжиектерімен ортақ шекара.

Біріктірілген шахта алаңының өлшемдері:

- созылу бойынша - 4200-7700 м;

- құлау бойынша - 2500-5000 м.

« АрселорМиттал Теміртау » АҚ КБ Т.Күзембаев атындағы шахтада тас көмір мен метан қорларын өнеркәсіптік игеру жобасына шахта бетіндегі

құрылыс-монтаж жұмыстарының көлемі енгізілді. Жобада көзделген барлық жұмыстар қолданыстағы алаңдарда жүзеге асырылатын болады: негізгі өнеркәсіптік алаңда, орталық-жатқызылған оқпандар алаңында және қолданыстағы жер бөлу шекарасының шегінде шығыс фланецті желдету оқпаны алаңында. Оларға қосымша жер бөлу талап етілмейді.

## 2 Шахты алаңы шекаралары мен көмір қоры

Бөлімшенің өндіруге қабылдаған шекаралары: батыста 50-жылдық СССР атындағы шахты алаңымен жалпы техникалық шекарасы, 1-інші барлау сызығы бойынша; шығыста сынық сызық, тағыда 50-жылдық СССР атындағы шахты алаңымен шекарасы. Қорларды дайындау және өңдеу қазбаны лаваның артында ұстап және қазбаны жүргізе отырып, мақсатсыз технология бойынша қазудың бағаналық жүйелерімен жүргізіледі. Шахталарда көмір өндірудің технологиялық схемалары қолданылады, олар жетекші көмір өндіруші елдерде (АҚШ, Германия, Ресей) сыналды және ұзақ уақыт бойы Қарағанды көмір бассейнінің бассейнінде жетілдірілді - бұл лаваларды шатыр жыныстарының толық құлауымен желдетудің өзара дәл және тура ағынды схемаларымен ұзын бағаналармен және созылуға бұрышпен өңдеу.

Қазіргі уақытта көмір департаментінің шахталарының дамуы энергетикалық және кокстелетін көмірді сатуға байланысты.

Қарағанды көмір бассейні Қарағанды квазисинклинориясының батыс бөлігінде орналасқан және ендік бағытта созылған асимметриялық синклинорий болып табылады; солтүстік қанаты жайпақ (10-30°), оңтүстік қанаты тік (төңкерілгенге дейін). Батыстан шығысқа қарай 3 ірі синклиналға бөлінеді: Шерубайнұра, Қарағанды және жоғарғы соқыр. Көптеген үзілістер, бойлық және көлденең қатпарлардың жалпы бағытына. Бассейннің геологиялық құрылымының қалыптасуы негізінен герциндік қатпарлықпен байланысты. Қазіргі құрылымды құруда бассейннің оңтүстік шетіндегі Юра шөгінділеріне палеозой жыныстарының үлкен ендік қозғалыстарында (көтерілістерде) көрсетілген Киммерия қозғалыстары маңызды рөл атқарды.

Расталған көмір қоры бойынша Қазақстан әлемде 8-орында және жер қойнауында жалпы әлемдік қор көлемінің 4% - ын қамтиды. Өнеркәсіп үшін ең құнды энергетикалық және кокстелетін көмір 16 кен орнында шоғырланған. Тас көмірдің көлемі 75 млрд.т. Қазақстан Республикасы әлемдік нарықтағы ірі көмір өндірушілердің ондығына кіреді, ТМД елдері арасында қорлар мен өндіру бойынша үшінші орын және жан басына шаққанда көмір өндіру бойынша бірінші орын алады. Қарағанды облысының: "Испат - Кармет" ААҚ көмір департаменті (12,3%) және алтын көмір "Борлы" корпорациясы "Қазақмыс" (8,7%).

Аталған 5 өндірушіге республикадағы көмір өндірудің 87,7%-ы тиесілі. Көмір өндірудің жалпы көлемі 1991 жылы – республика тәуелсіздік алған жылы 130,4 млн.т немесе бұрынғы КСРО аумағында көмір өндірудің жалпы көлемінің 20,7% - ын құрады. Саладағы еңбекшілердің жалпы саны шамамен 150 мың адамға жетті. Экономикалық дағдарыс жылдарында көмір өндіру айтарлықтай төмендеді. 1992-1996 жылдары көмір өндіру көлемінің күрт төмендеуінің негізгі себептері салаға мемлекеттік дотацияның тоқтауы, көмір өніміне бағаның ұзақ уақыт "тоқтап қалуы", ескірген немесе тиімсіз шахталық қордың болуы, төлемге қабілетті сұраныс деңгейінің төмендеуі және осыған байланысты төлем жасамаудың шиеленіскен проблемасы,

саланың жаңа экономикалық жағдайларда жұмысқа баяу бейімделуі болды, 1995-1998 жылдар ішінде жүргізілген сауықтыру іс-шаралары кешені саланың одан әрі жұмыс істеуін, инвестициялық процестерді жандандыруды, сондай-ақ көмір өңірлерінде әлеуметтік шиеленіс деңгейінің күрт төмендеуін қамтамасыз етуге мүмкіндік берді. Саланы қайта құрылымдаудың маңызды құрамдас бөлігі барлық ірі кәсіпорындарды жекешелендіру және рентабельді емес өндірістерді жабу процесі болды.

Жаңа меншік иелері шахта және карьер қорын оңтайландыру, тау-кен жұмыстарын шоғырландыру бойынша бірқатар іс-шараларды жүзеге асырды. Бұл негізгі қорларды пайдалануды жақсартуға, басқару шығындарын азайтуға және сайып келгенде, көмір өндірудің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік берді. Екінші жағынан, ел экономикасына шетелдік инвесторларды тарту тұрақты өткізу нарығын және өндірістің рентабельділігін қамтамасыз ететін "көмір-металл", "көмір-электр энергиясы" түріндегі тігінен интеграцияланған құрылымдар құруға мүмкіндік берді. Бұл шаралар саладағы өндірістің құлдырауын тоқтатуға және оның шамалы өсуіне қол жеткізуге мүмкіндік берді. Көмір өндіруге жер қойнауын пайдалануға келісімшарттар 33 көмір өндіруші субъектілермен жасалды. Бүгінгі күні республиканың көмір саласы өз әлеуетін сақтап қалды, Қазақстанда электр энергиясының 80%-ын өндіруді, кокс-химия өндірісінің жүз пайыз жүктемесін қамтамасыз етеді, коммуналдық-тұрмыстық сектор мен халықтың отынға қажеттілігін қанағаттандырады.0

## **2.1 Радиациялық сипаттама**

Барлау ұңғымаларының шахталары мен гамма-каротажын радиометриялық зерттеу деректері бойынша ауданның аршу (сыйымды) жыныстары мен көмір қабаттары радиациялық фонның төмен табиғи деңгейімен сипатталады.

Сыртқы гамма-сәулеленудің экспозициялық дозасының қуаты 3-тен 25 мкР/сағ шегінде болады, бұл НРБ-96 талаптарымен және аумақтар үшін "табиғи иондаушы сәулеленуден (КІР-96) сәулеленуді шектеу бойынша шешімдер қабылдау үшін уақытша өлшемдермен" белгіленген 33 мкР/сағ табиғи радиациялық фонның рұқсат етілген деңгейінен аспайды тұрғын үй-тұрмыстық құрылысқа бөлінген.

Шахтада өндірілетін "Ұлттық сараптама орталығы" ШЖҚ РМК филиалы жасаған 12.09.2019 ж. №383 және №384 көмірдің радиоактивтілігін зерттеу хаттамаларына сәйкес (5-қосымшаны қараңыз). Т. Күзембаев К10, К12 маркалы көмір, кокстеуге арналған ірілік сыныбы 0-200 мм, 27.02.2015 ж. "радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын санитариялық - эпидемиологиялық талаптарға" сәйкес келеді.

Сонымен қатар, Радиоактивтілікті зерттеуге им шахтасының ООВС өндірістік алаңын салуға арналған жер учаскесінің үлгілері алынды. Т. Күзембаева шахтасынан "Экоэсперт" ЖШС құрастырған №298/1 және

№298/2 дозиметриялық бақылауды зерттеу хаттамаларына сәйкес топырақ бетінен радон ағыны тығыздығының артуы анықталған жоқ.

Радиоактивті элементтері бар аномалиялар учаске шекарасында байқалмайды.

Шахтаның қоршаған ортаға келтіретін жылдық шығыны атмосфералық ауаға ластауыш заттар эмиссиялары мен қалдықтарды қоймалаудан тұратын болады және 2020 жылғы бағамен жобалық қуатты игеруге (2026ж.) 54,8 млн.теңгені құрайды. Бұдан басқа, жер қойнауын пайдаланушы жер учаскесін пайдаланғаны үшін жалдау ақысын төлейді, оның мөлшері жыл сайын тараптардың келісімі бойынша инфляцияның жалпы деңгейі туралы Мемлекеттік статистика деректері негізінде нақтыланады. Шахтада пайдалану жұмыстарын жүргізу технологиясы қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етуі мүмкіндігін және апаттық жағдайлардың туындау мүмкіндігін жоққа шығарады. Сондықтан, осы жұмыс шеңберінде ықтимал авариялық жағдайлар нәтижесінде қоршаған ортаға нормативтен тыс залал үшін ықтимал өтемақы төлемдерінің мөлшерлерін есептеу жүргізілген жоқ.

Ең жақын қоныстану аймағы-Ақтас кенті, шахтаның негізгі өндірістік алаңынан оңтүстікке қарай 2 км қашықтықта орналасқан. Қарағанды қаласының қоныстану аймағы шығысқа қарай 5 км жерде орналасқан.

Әкімшілік жағынан шахта. Т. Күзембаев атындағы шахта Қарағанды және Саран қалаларының жерлерінде, сондай-ақ Бұқар Жырау ауданының ауыл шаруашылығы жерлерінде орналасқан.

Қарағанды қаласы Қазақстанның орталық бөлігінде, солтүстік-шығысқа қарай Қарағанды тас көмір бассейнінің аумағында, қуаң даланың ортасында орналасқан. Алып жатқан жер аумағы 550 км<sup>2</sup> шамасында. Бұл қала Қарағанды облысының әкімшілік орталығы болып табылады. Сонымен қатар, Қарағанды – өңірдің мәдени және өнеркәсіптік орталығы.

Облыстың географиялық орналасуы Қарағанды өңіріне елдегі ең маңыздыларының бірі болып қалуға мүмкіндік береді.

Қарағанды облыстық маңызы бар қала болып табылады. Қазіргі уақытта Қарағанды облысы-аумағы және өнеркәсіптік әлеуеті бойынша Қазақстан Республикасының минералдары мен шикізатына бай ең ірі облысы. Облыс аумағы 428 мың км<sup>2</sup> (Қазақстан аумағының жалпы ауданының 15,7%) құрайды.

Қарағанды қаласында көлік, білім, ғылым, мәдениет және байланыс кәсіпорындары көп. Бүгінгі таңда Қарағанды Қазақстанның ірі өнеркәсіптік, экономикалық, ғылыми және мәдени орталықтарының бірі болып табылады.

## **2.2 Технологиялық процестің сипаттамасы**

Біріккен шахтаның негізгі өндірістік қызметі "АрселорМиттал Теміртау" АҚ КД жер асты көмір өндіру болып табылады.

Шахтада өндірілетін көмір АҚ Болат департаментінің қажеттіліктеріне және "АрселорМиттал Теміртау" ЖШС тұрғындардың коммуналдық-

тұрмыстық қажеттіліктеріне жұмсалады. Шахтадан көмірді жөнелту қатардағы түрде жүзеге асырылады.

Осы шахтада көмір қорын әзірлеу жөніндегі тау-кен жұмыстарының жоспары оларға Т. Күзембаев атындағы шахта қабылданған бағаналық өңдеу жүйесі сақталады ойып алу бағаналары жайылу және құлау бойынша.

Бағдарламамен жоспарланған көмір өндіру және шахталық жыныстарды өңдеу көлемі шахтаның дамуы. Т. Күзембаевтың осы бағалаумен қарастырылатын ықпалына 2020 жылдан 2030 жылға дейінгі онжылдық келтірілген. Шахтада қатардағы көмірді өндіру көлемі Күзембаева Т. 2020 жылы жылына 1,0 млн. тоннадан (қазіргі жағдай) жылына 1,5 млн. тоннаға дейін өсетін болады 2026 жылдан бастап.

Шахтадан көмірді беру қолданыстағы скиптік оқпан бойынша қабылданды. Көмірді жер бетіне қабылдау, өңдеу және жөнелту жөніндегі технологиялық кешен скипті оқпан көмірді оқпаннан қабылдауға, өңдеуге, сақтауға және оны тұтынушыларға жөнелту.

Кешендегі технологиялық процестің схемасы мыналарды қамтиды:

- скиптерден скипті оқпанның шахта үстіндегі ғимаратындағы бункерге көмірді қабылдау;

- көмірді бункерлерден ұсату ғимаратына таспалы конвейермен жіберу;

- таңдап ұсақтау (көмірдің ірі кесектерін) және жыныстарды іріктеу және

- уату ғимаратындағы ДБ-28 барабанды уатқыштағы бөгде заттарды;

- уатылған көмірді (0-150 мм) бункерсіз тиейтін ғимаратқа таспамен жіберу;

- конвейер;

- теміржол вагондарына көмірді тиеу;

- телескопиялық тиеу науалары кезек-кезек үш тиеу жолында;

- көмірді бункерсіз тиеу ғимаратынан қоймаға беру (астында болмаған жағдайда темір жол вагондарын тиеу).

Көмірді тиеу бункерсіз тиеу пункті арқылы жүргізіледі, көмірді тиеуге таспалы конвейерлермен тасымалдау арқылы жүргізіледі.

Шахталық жыныстың түзілу көлемі жылына 80,0 мың т-дан (2021 жылы) жылына 200,0 мың тоннаға дейін ауытқиды. (2026 жылдан бастап).

Шахтаның тұқымдық шаруашылығы. Т. Күзембаев атындағы шахта бір тұқымды №2 қалпына келтіру алаңының орнында орналасқан үйінді, негізгісінің шығысына қарай шахтаның өндірістік алаңы, 550 м қашықтықта, шахта үйіндісіне қабылданады тұқым, сондай-ақ қазандық пен қоршаудан күл шлак. Шахталық жыныс және күл-шлак қалдықтары қоқысқа автокөлікпен және бульдозермен жоспарланған. Шахтада көмір қорын әзірлеу бойынша тау-кен жұмыстарының жоспары. Шахтада келесі жұмыс режимі қабылданды:

- шахта үшін жылына жұмыс күндерінің саны – 300;

- жерасты жұмыстарында – 4 ауысым, оның ішінде 1–Жөндеу-дайындық; беттер-3 ауысым;

- жерасты жұмыстарында - 6 сағат; Жер бетінде - 8 сағат.

Шахтаның технологиялық кешенінің өнімділігі шахтаның көмір көтергіштерінің өнімділігі бойынша қабылданған:

1) жылдық - 1800 мың тонна, оның ішінде:

- кокс көмірі бойынша - 900,0 мың тонна;

- энергетикалық көмір бойынша - 900,0 мың тонна

2) қазіргі барынша мүмкін болатын сағаттық өнімділік:

- кокс көмірі бойынша - 553,5 т/сағ

- энергетикалық көмір бойынша - 337,5 т/сағ.

3) жобалық ең жоғары ықтимал сағаттық өнімділік:

- кокс көмірі бойынша - 541,0 т/сағ

- энергетикалық көмір бойынша - 337,5 т/сағ.

Т. Күзембаев атындағы шахтадан көмірді сыртқы тұтынушыларға темір жол көлігімен жеткізу қабылданды. Шахтаның жобалық қуатына сүйене отырып, барлық пайдалану жылдары бойынша қосымша тиеу жолын салу талап етілмейді.

### **2.2.1 Жобаланған өндіріс технологиясын нүктеден талдау**

Ең озық қолжетімді технологияларға сәйкестік тау-кен жұмыстарының осы жоспарында көзделетін шахтадағы көмір қоры. Т. Күзембаев атындағы шахта" АрселорМиттал Теміртау " АҚ көмір департамені 2042 жылға дейінгі кезеңге ұтымды және тиімді шекараларда бекітілген баланстық қорларды кешенді алу және пайдалану қолданыстағы тау-кендік шахта.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, біз бұл туралы қорытынды жасай аламыз шахтада көмір қорын игеру процесінде пайдалану. Т.Күзембаева шахтасы заманауи технологиялық жабдықтар мен материалдар, сондай-ақ қауіпсіз ұйымдастыру өндіріс пен еңбекті сәйкестігін қамтамасыз етеді әзірленген осы жоспарда тау-кен жұмыстары технологиясы ең озық қолжетімді заманауи технологиялар.

### **2.2.2 Жыныстарды қабылдау және тиеп жөнелту кешені**

Жыныстарды қабылдау және тиеп жөнелту кешенінің құрамында атмосфераға ластаушы заттарды бөлу көздері мыналар болып табылады: орталық желдеткіш скипті оқпанының блогы (ЦВС) және жыныстарды автосамосвалдарға тиеу пункті.

ЦВС блогының шамадан тыс жүктеме тораптары екі аспирациялық қондырғымен жабдықталған:

- шахта үстіндегі ғимараттағы бункерден таспалы конвейерге жынысты қайта тиеу торабы-АС-1 аспирациялық қондырғысы (ЦН-11 – 800 циклон құрғақ шаң жинағыш, тазартудың жобалық дәрежесі 85%, нақты-79,21%);

- АС-2 аспирациялық қондырғысымен (ЦН-11-800 циклон құрғақ шаңтұтқышы, тазартудың жобалық дәрежесі 85%, нақты – 77,41%) таспалы конвейерден аралық бункерге жынысты қайта тиеу торабы.

АС-1 және АС-2 орталық желдеткіш скипті оқпаны блогының аспирациялық жүйелері үшін ластанған ауаны тазартудың нақты дәрежесі "ғылыми талдау орталығы" ЖШС сынақ зертханасы орындаған аспаптық өлшеулердің деректері бойынша қабылданды.

2020 жылдан 2030 жылға дейінгі кезеңде тұқымды жөнелту көлемі кестеде келтірілген.

ЦВС блогының тау жыныстарын беру және тиеу бойынша жабдықтарының сағаттық өнімділігі 75 т / сағ құрайды.

Асыл тұқымды кешеннің жұмыс режимі жылына 300 күн, 3 ауысым 8 сағаттан қабылданды.

Жыныстарды автосамосвалдарға тиеу пункті атмосфераға құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  бейорганикалық шаң шығарындыларының ұйымдастырылмаған көзі болып табылады.

Осылайша, желдету скипті оқпанының бетіндегі жыныстарды қабылдау және жөнелту кешенінің құрамына құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  болатын Бейорганикалық шаңның атмосфераға шығарындыларының үш көзі кіреді: екі ұйымдастырылған көз: АС-1 және АС-2 аспирациялық қондырғылары және бір ұйымдастырылмаған – жыныстарды автосамосвалдарға тиеу пункті.

Скипті оқпан бетіндегі көмірді қабылдау, өңдеу және жөнелту кешені оқпаннан көмірді қабылдауға, оны өңдеуге, сақтауға және тұтынушыларға тиеуге арналған.

Кешендегі технологиялық процестің схемасы мыналарды қамтиды:

- скиптерден скипті оқпанның шахта үстіндегі ғимаратындағы бункерге көмірді қабылдау;

- көмірді бункерлерден ұсату ғимаратына таспалы конвейермен жіберу;

- ұсақтау ғимаратындағы ДБ-28 барабанды ұнтақтағышта (көмірдің ірі кесектерін) іріктеп ұсақтау және жыныс пен бөгде заттарды іріктеп алу;

- уатылған көмірді (0-150 мм) бункерсіз тиейтін ғимаратқа таспалы конвейермен жіберу;

- теміржол вагондарына (олар болған жағдайда) телескоптық тиеу науалары арқылы көмірді үш тиеу жолында кезекпен тиеу;

- көмірді бункерсіз тиеу ғимаратынан қоймаға беру (тиеу кезінде теміржол вагондары болмаған жағдайда).

Кешеннің барлық технологиялық жабдықтары ғимараттар мен жабық галереяларда орнатылғандықтан, көмірді қабылдау, өңдеу және жөнелту кешенінің құрамына барлығы 3 ұйымдастырылмаған шығарындылар көзі кіреді:

- теміржол вагондарына (телескоптық тиеу науалары) бункерсіз тиеу ғимаратынан көмірді жөнелту;



- көмір қоймасы;
- теміржол вагондарындағы қоймадан көмір тиеу пункті.

Осы жұмыстарды орындау барысында атмосфералық ауаға құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  болатын бейорганикалық шаң шығарылады.

Көмірді бункерсіз тиеу ғимаратынан теміржол вагондарына телескопиялық тиеу науалары арқылы жөнелту. Тапсырыс берушінің экологиялық қызметінің деректеріне сәйкес, көмірдің 65% - ы тұтынушыларға бірден тиеледі, скипті оқпанынан берілетін көмірдің тек 35% - ы ғана қойма арқылы өтеді.

Теміржолға жөнелтілетін көмірдің жылдық көлемі. вагондар бірден қойманы айналып өтіп, кесте негізінде есептеледі және мыналарды құрайды: қазіргі жағдайға (2020 ж.) – жылына 650 мың т, жобалық қуатты игеруге (2026 ж.) – жылына 975 мың т.

Теміржол вагондарындағы көмірді тиеудің ең жоғары сағаттық көлемі- 556 т / сағ.

Көмір қоймасы – ашық, штабель типтес. Қоймаға көмірді түсіру таспалы конвейерден жүргізіледі.

Көмірді қатарлап құлатуда және көмірді қатарлап қойманың қабылдау шұңқырына беруде бульдозер пайдаланылады.

Көмір қоймасында шаң шығару көздері келесі процестер болып табылады:

- қоймаға көмірді түсіру;
- қойманы бульдозермен қалыптастыру;
- қоймадағы көмір бетінен шаңды үрлеу.

Қоймаға келіп түсетін көмірдің жылдық көлемі шахтадағы көмір өндірудің жалпы көлемінің 35%-ы ретінде есептелген құрайды: қазіргі жағдайға (2020 ж.) – жылына 350 мың т, жобалық қуатты игеруге (2026 ж.) – жылына 525 мың т.

Қойманың ауданы Тапсырыс берушінің маркшейдерлік қызметі жүргізген өлшеулер негізінде қабылданған және 60000 м<sup>2</sup> құрайды.

Қоймадағы көмірді ауыстырып тиеудің сағаттық көлемі (бульдозердің өнімділігі) – 240 т/сағ.

Тұтастай алғанда, бүкіл көмір қоймасын құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  болатын бейорганикалық шаңның атмосфераға шығарындыларының бір ұйымдастырылмаған көзі ретінде қарастыруға болады.

Теміржол вагондарындағы қоймадан көмір тиеу пункті. Көмір қоймасынан теміржол вагондарына көмір тиеу бункерсіз тиеу ғимаратында жүргізіледі. Қоймадан бункерсіз тиеу ғимаратына көмірді беру сағаттық өнімділігі 556,0 т/сағ құрайтын таспалы конвейермен жүргізіледі.

Вагондарды қоймадан көмір тиеу кезінде атмосфералық ауаға құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  органикалық емес шаң шығарылады.

Ұстахана. Ұсталық жұмыстарды орындау үшін екі жақты көрік қолданылады.

Көмір шығыны-жылына 10 т. жұмыс уақыты-жылына 4160 сағат.

Отын ретінде "Абай" және Т. Күзембаев шахталарының көмірі пайдаланылады, жұмыс массасына шекті сипаттамалары бар.

Түтін газын шығару үшін желдету қарастырылған. Шығару биіктігі 10 м, диаметрі 0,5 м құбыр арқылы жүзеге асырылады, яғни темір ұстасы атмосфераға ластаушы заттар шығарудың ұйымдасқан көзі болып табылады.

Ұсталық таужыныстарда қатты отынның жануы нәтижесінде пайда болатын күл шлак вагонда жиналады және жинақталуына қарай рекультивация аймағының алаңына шығарылады.

Ұста ошағы жұмыс істеген кезде атмосфераға күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді және құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  болатын бейорганикалық шаң шығарылады.

Механикалық шеберхана тау - кен жабдықтарын кішігірім жөндеу жұмыстарын жүргізуге қызмет етеді. Цехта 15 металл өңдеу станоктары орнатылған: қайрау, токарлық (6 дана), бұрғылау (3 дана), көлденең сүргілеу, тік-фрезерлік (2 дана) және көлденең - фрезерлік (2 дана).

Қайрау станогында жұмыс істеу процесі РМ10 қалқыма бөлшектері мен абразивті шаңның шығарылуымен қатар жүреді. Қалған металл өңдеу станоктарының жұмысы кезінде атмосфералық ауаға эмульсол буын бөле отырып, СЖС салқындату қолданылады.

Мехцех атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуының ұйымдастырылмаған көзі болып табылады.

Дәнекерлеу бөлімі металды дәнекерлеу және кесу жұмыстарын жүргізу үшін қолданылады. Учаскеде атмосфераға ластаушы заттарды бөлу көздері мыналар болып табылады:

- 12 дәнекерлеу қондырғыларымен жабдықталған электр доғалы дәнекерлеу және кесу посты;
- 3 дәнекерлеу агрегатымен жабдықталған жылжымалы электр доғалы дәнекерлеу және кесу бекеті;
- пропан-бутан пайдалана отырып металл кесу және дәнекерлеу стационарлық пост.

Пропан-бутан қоспасымен металды кесу РЗР кескіштерімен жасалады. Кесілген көміртекті болаттың қалыңдығы – 20 мм. металл кесу посттарының жұмыс уақыты-жылына 1482 сағат.

Пропан-бутан қоспасын пайдалана отырып, электрод доғалы дәнекерлеу, металл кесу және дәнекерлеу стационарлық бекеттер сору құрылғылармен жабдықталған және болып табылады.

Атмосфераға шығарындылардың ұйымдастырылған көздері. Электр доғалы дәнекерлеу мен кесудің жылжымалы посты ұйымдастырылмаған көз болып табылады.

Электрмен дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу процесінде атмосфералық ауаға мынадай ластаушы заттар бөлінеді: көміртегі оксиді, азот диоксиді, марганец және оның қосылыстары, фторлы газ тәрізді қосылыстар, фторидтер, құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  бейорганикалық шаң, хром диоксиді.

Газды кесу кезінде атмосфералық ауаға көміртегі оксидтері, азот диоксиді және марганец қосылыстары шығарылады.

Шаруашылық қызметтің ағаш өңдеу цехы шахтада да, оның бетінде де қолданылатын әртүрлі ағаш бұйымдарын жасау үшін қолданылады.

Цехта 10 ағаш өңдеу станоктары орнатылған: сүргілеу-рейсмус, сүргілеу-фуговаль (2 дана), фрезерлеу-тік, фрезерлік, бұрғылау - ойықты, ағаш материалдарын бойлық аралауға арналған дөңгелек ара (2 дана), көлденең аралауға арналған дөңгелек ара, аралау рамасы.

P-63-46 маркалы аралау диірмені атмосфераға ластаушы заттардың шығарылу көзі болып табылмайды, өйткені бұл машинада қалдықтары қабық, бөрік, үгінділер болып табылатын ағаш материалдарын кесу жұмыстары жүргізіледі. Осы жұмыстарға сәйкес аралау рамасының жұмысы кезінде ағаш шаңы бөлінбейді.

Ағаш өңдеу машиналары жергілікті сорғыштармен және шаң жинайтын қондырғылармен жабдықталмаған. Жұмыс барысында атмосфералық ауаға ағаш шаңы шығады.

Ағаш өңдеу цехы атмосфераға ластаушы заттар шығарудың ұйымдастырылмаған көзі болып табылады

Рельстік көліктің аккумуляторлық учаскесі мынадай маркадағы аккумуляторлық шамдарды сілтілі қайта зарядтауды өндіру үшін қызмет етеді:

- 112 ТНЖ-500 (115 батарея);
- 88 КЛ-400 (140 батарея).

Тәулігіне әрбір аккумуляторды 4 рет зарядтау жүргізіледі. Зарядтау кезінде сілтінің буы (натрий гидроксиді) шығарылады.

Рельс көлігінің аккумуляторлық учаскесі атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының ұйымдастырылмаған көзі болып табылады.

Шаруашылық қызметінің ЖЖМ қоймасы жеке тұрған ғимаратта орналасқан. Қоймада 6 металл жылытылмайтын резервуар бар:

- Сыйымдылығы 8000 л 1 резервуар (жоғары октанды бензин үшін);
- Сыйымдылығы 3000 л 1 резервуар (төмен октанды бензин үшін);
- Сыйымдылығы 8000 л 2 резервуар (дизель отыны үшін);
- Сыйымдылығы 3000 л 2 резервуар (дизель отыны үшін). Отынның

жылдық шығыны:

- жоғары октанды бензин-жылына 30 т;
- төмен октанды бензин-жылына 15 т;
- дизель отыны-жылына 220 т.

Майлар ЖЖМ қоймасына герметикалық Болат бөшкелерде түседі және кейіннен өндірістік учаскелер бойынша жабық ыдыстарда таралады. Отынды айдау үшін Г-11-25 маркалы сорғы қолданылады.

Бензинді сақтау процесінде атмосфералық ауаға шектелмеген және шекті С12-С19 (оның ішінде С1-С5, С6-С10) бензол, толуол, ксилол, этилбензол, көмірсутектер бөлінеді .

Дизель отынын сақтау процесінде шекті С12-С19 көмірсутектері және күкіртсутегі бөлінеді.

ЖЖМ қоймасы атмосфераға лақтаушы заттар эмиссиясының ұйымдастырылмаған көзі болып табылады.

Т. Күзембаев атындағы шахтасының өндірістік алаңының аумағында қажет болған жағдайда ағымдағы жөндеу жұмыстары жүргізіледі, оның құрамында бояу жұмыстары жүргізіледі, олар атмосфераға лақтаушы заттардың шығарылуының ұйымдастырылмаған көзі ретінде қарастырылуы мүмкін.

Бояу ПФ-115 және НЦ-132 маркалы эмальдармен жүргізіледі.

Жұмсалатын лак-бояу материалдарының массасы: ПФ-115 маркалы эмальдар – жылына 0,7 т, НЦ-132п маркалы эмальдар – жылына 0,3 т.

Бояу жұмыстары кезінде: ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутил және этил спирттері, бутил ацетаты, этилцеллозольв, толуол бөлінеді.

### **2.2.3 Оңтүстік клеттік оқпанның өндірістік алаңы (ЮКС).**

Оңтүстік клеттік діннің бетінде қазіргі уақытта (2020 ж.) әрекет етеді және 2021-2030жж. осы әсерді бағалау кезеңінде әрекет етеді:

- вагоншалардың түбін ашу және жабу құрылғыларымен жабдықталған вагоншалардан жыныстарды қабылдауға арналған жерасты бункері (түсіру);
- түсіру бункерінен жыныстарды автокөлікке тиеу пунктіне дейін жабық галерея;
- БОК – 2 м типті бүйір аударғыш.

Уақытша тұқым кешеніндегі технологиялық процестің схемасы келесі операцияларды қамтиды:

- шахта үстіндегі ғимаратқа клеттік оқпан бойынша вагонеткалардағы жыныстарды беру;
- дизелевозы бар вагоншаларды жерасты түсіру бункеріне немесе бағыттамамы бұрма арқылы бүйір аударылымына беру;
- вагонетканы жерасты түсіру бункеріне немесе автосамосвалға түсіру (бүйірден аудару алаңында);
- тау жыныстарын жерасты түсіру бункерінен қоректендіргіш арқылы таспалы конвейерге түсіру;
- тікелей конвейерден самосвалға жыныстарды тиеу.

Технологиялық процестің схемасында автосамосвалдарға (конвейер және бүйір төңкерісі) тау жыныстарын жүктеудің екі нүктесінің болуы тау-кен кешенінің ырғақты жұмысына ықпал етеді.

Жоғарыда аталған барлық дерлік технологиялық операциялар шахта үстіндегі ғимаратта орындалатындықтан, оңтүстік клеттік оқпан магистралінің өндірістік алаңындағы уақытша тау-кен кешенінің құрамына құрамында  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$  болатын Бейорганикалық шаңның атмосферасына эмиссиялардың бір ғана ұйымдастырылмаған көзі кіретін болады-жынысты автокөлікке түсіру.

ЮКС уақытша тұқым кешенінде тұқымды жөнелту көлемі мыналарды құрайды:

- тұқымды тиеудің жылдық көлемі-33,0 мың т (15,0 мың м<sup>3</sup>);
- сағаттық тиеу өнімділігі-60 т/сағ.

Оңтүстік клеттік оқпанның тұқымдық кешенінен шахта жынысын жүк көтергіштігі 13,5 т КрАЗ-6510 маркалы автосамосвалдармен №1 рекультивация аймағының алаңына (бұрынғы " Бодрость " саяжай қоғамының тоғаны) толық көлемде шығару жоспарлануда.

Шахтада тау-кен жұмыстарын дамытудың күнтізбелік жоспарына сәйкес. Т. Күзембаева, шахта жынысының пайда болу көлемі 2020 жылы 136,0 мың т (61,818 мың м<sup>3</sup>) бастап (қазіргі жағдайға) 2026 жылы 200,0 мың т (90,909 мың м<sup>3</sup>) және одан әрі (жобалық жағдайға) ауытқиды.

Шахта жыныстарын жер бетіне беру екі өндірістік алаңда жүзеге асырылады:

– негізгі өндірістік алаңда-желдеткіш скипті оқпанның бетіндегі жыныстарды қабылдау және жөнелту кешені;

- Оңтүстік клеттік оқпанның өндірістік алаңында – ЮКС тұқым кешені.

Жыныстың бетіне берілетін №1 аймақтың бетін техникалық рекультивациялауға пайдалану және №2 рекультивация аймағының сыртқы жыныс үйінділеріне жинау көзделеді.

Шахта жынысының пайда болу көлемі және оларды сақтау және пайдалану бағыттары бойынша бөлу кестеде келтірілген.

№2 рекультивация аймағында қалыптасатын үйінді желдеткіш скипті оқпаннан жынысты және көмір қазандығы мен ұстаханадан күл-қож қалдықтарын қабылдайды.

Үйінді жыныстарды автосамосвалдарға тиеу орнынан 550м қашықтықта орналасқан, бұл ретте жыныстарды тасымалдау қашықтығы 2,5 км құрайды. жобаға сәйкес №2 рекультивация аймағының үйінді алаңы оны төгу соңында 310,9 мың м<sup>2</sup> (31,1 га) құрайды.

№1 рекультивация аймағының алаңына шахта жынысы ол шахтаның Оңтүстік клеттік оқпанынан жеткізіледі. Т. Күзембаев және шахтаның негізгі өндірістік алаңында орналасқан желдеткіш скипті оқпаннан. №1 рекультивация аймағының алаңы Оңтүстік шахтаның оқпанынан солтүстікке қарай 500 м жерде орналасқан. Т. Күзембаев, бұл ретте тұқымды ЮКС-тен тасымалдау қашықтығы 2,0 км құрайды.

Екі оқпанда орналасқан тиеу бункерлерінің астынан тұқымды жеткізу: клеттік және скиптік, жүк көтергіштігі 13,5 т КрАЗ-6510 маркалы автосамосвалдармен, ал үйінді қабаттарды қалыптастыру – жылдық өнімділігі 801,3 мың м<sup>3</sup>/жыл Б10-1Е маркалы бульдозерлермен жүзеге асырылады.

Жоғарыда аталған жұмыстарды жүргізу нәтижесінде атмосфералық ауаға құрамында 20%<SiO<sub>2</sub><70% болатын бейорганикалық шаң шығарылады.

Осы бөлімде келтірілген ақпараттан көріп отырғанымыздай, осы тау-кен жұмыстарының жоспарында қарастырылған, ол шахтаның жер үсті

объектілерінде жұмыс жүргізу технологиясы. Т.Күзембаев атындағы шахтақоршаған ортаға айтарлықтай әсер етуі мүмкін жаппай шығарындылар мен апаттық жағдайлардың туындау мүмкіндігін жоққа шығарады.

### **3 Қоршаған ортаға әсерін бағалау**

Шахтаның қоршаған ортаға келтіретін жылдық шығыны атмосфералық ауаға ластаушы заттар эмиссиялары мен қалдықтарды қоймалаудан тұратын болады және 2020 жылғы бағамен жобалық қуатты игеруге (2026 ж.) 54,8 млн.теңгені құрайды.Бұдан басқа, жер қойнауын пайдаланушы жер учаскесін пайдаланғаны үшін жалдау ақысын төлейді, оның мөлшері жыл сайын тараптардың келісімі бойынша инфляцияның жалпы деңгейі туралы Мемлекеттік статистика деректері негізінде нақтыланады.

Шахтада пайдалану жұмыстарын жүргізу технологиясы қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етуі мүмкіндігін және апаттық жағдайлардың туындау мүмкіндігін жоққа шығарады. Сондықтан, осы жұмыс шеңберінде ықтимал авариялық жағдайлар нәтижесінде қоршаған ортаға нормативтен тыс залал үшін ықтимал өтемақы төлемдерінің мөлшерлерін есептеу жүргізілген жоқ. Шахтаның барлық объектілері қазірдің өзінде бұзылған техногендік жерлерде, жер бөлу шегінде орналасқан. 2021 жылдан 2030 жылға дейінгі бағаланатын онжылдық кезеңде шахтаның қолданыстағы жер бөлу шегінде де, одан тыс жерлерде де жаңа объектілер салу көзделмейді.Бұзылған жерлердің жыл сайынғы ауданы: 2021 жылдан бастап 2025ж. – 1,7 га, 2026-2030 жж. аралығында-0,9 га.

Шахтаның өндірістік қызметінің өсімдік жамылғысына теріс әсерін барынша болдырмау мақсатында жыныс үйіндісін төгу майданының алдында топырақтың құнарлы қабатын алып тастау, оны сақтау және кейіннен шахтаның өндірістік алаңдарын көгалдандыру үшін пайдалану көзделеді. Жер ресурстарына теріс әсерді азайту мақсатында, жобамен бұзылған жерлерді қалпына келтіру көзделеді. Күнтізбелік жоспарға сәйкес әсерді бағалау кезінде қаралатын рекультивациялық жұмыстарды орындау 2021 жылдан 2030 жылға дейінгі он жылдық кезең, №1 аймақ рекультивациялауға жатады,бұрынғы " Бодрость "бау-бақша қоғамының аумағында орналасқан. Рекультивациялық жұмыстардың өндіріс ауданы 5,7 га, ал рекультивацияға қажетті жердің жалпы көлемі 238,5 мың м<sup>3</sup> құрайды. Жердің қосымша бұзылуын болдырмау үшін №1 аймақтың қалпына келтірілген алаңдарын одан әрі үйінді ретінде пайдалану көзделеді.

#### **3.1 Өуе ортасына әсерді бағалау.**

Кеніштің жобалық қуатын игеру үшін атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларының жалпы көлемі, шығарындыларды азайту бойынша шаралар болмаған жағдайда, 6621,8 тоннаны құрайды, бұл барлық шығарындылар шахталарының 94,7% құрайды.

Шығарылатын заттардың жалпы массасының 80,7% құрамы 20%<SiO<sub>2</sub><70% бейорганикалық шаң болады. Шығарындыларды азайту мақсатында жоба инженерлік шаралардың тұтас кешенін қарастырады, оған мыналар кіреді:

- шаң жинағыш қондырғыларды пайдалану: көмір қазандығында – аккумуляторлық циклондар; желдету шахтасының бетіндегі тау жыныстарын қабылдау және жөнелту кешенінде – аспирациялық жүйелер;

- қоқыс төгу және мелиоративтік жұмыстар кезінде сумен ішінара суару.

Жоғарыда аталған шараларды жүзеге асыру жағдайында объектілерден атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары шығарындылардың бастапқы көлемінен 65,1%-ға және 2026 жылы 2310,4 тонна/жылға дейін қысқартылуы тиіс.

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінің талаптарына сәйкес, оған сәйкес ШРШ нормативтерін белгілеу он жылдан аспайтын мерзімге орындалады, осы қоршаған ортаның әсерін бағалау 2021 жылдан бастап 2030 жылды қоса алғандағы он жылдық кезеңге орындалады. Бұдан басқа, бағаланатын кезеңде қазіргі жағдайды сипаттайтын 2020 жылдың көрсеткіштері енгізілді.

Шахтада қабылданған кәсіпорынның жұмыс тәртібі осы ҚОӘБ бағалайтын барлық кезеңге сақталады.

Жоғарыда айтылғандай, "технологиялық процестің сипаттамасы", шахтадағы қарапайым көмірді өндіру көлемі. Т.Күзембаев қаралып отырған кезеңде 2020 жылы жылына 1,0 млн. тоннадан (қазіргі жағдай) 2026 жылы жылына 1,5 млн. тоннаға дейін және одан әрі өсетін болады. (Кесте 3.1.1)

Шахта жынысының түзілу көлемі 2021 жылы жылына 80,0 мың тоннадан 2026 жылы жылына 200,0 мың тоннаға дейін және одан әрі ауытқиды. Тұқымды беру екі өнеркәсіптік алаңда жүргізіледі: негізгі өнеркәсіптік алаңда және Оңтүстік клеттік оқпанның (ЮКС) өнеркәсіптік алаңында, 2021 жылдан бастап 2030 жылға дейінгі он жылдық кезең ішінде жылына 33,0 мың т (15,0 мың м<sup>3</sup>) тұқым тұрақты берілетін болады.

Шахтада көмір өндіру процесінің өзі ауа бассейніне зиянды әсер етпейді. Атмосфералық ауаның ластануы жер асты өндіру процесімен қатар жүретін технологиялық операцияларды жер бетінде орындау нәтижесінде болады.

2021 жылдан бастап 2030 жылға дейінгі он жылдық кезеңде атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының көздері болып табылатын шахтаның барлық объектілері екі өнеркәсіптік алаңнан тұратын бір алаңда орналасатын болады: шахтаның негізгі өнеркәсіптік алаңы және Оңтүстік жасушалық оқпанның өнеркәсіптік алаңы (ЮКС) және үйінді шаруашылығының екі қалпына келтірілетін алаңы: жыныс үйіндісінің алаңы (қалпына келтіру аймағы). №2) және №1 рекультивация аймағының алаңы (бұрынғы саяжай қоғамының тоғаны "Сергектік").





3.1-сурет Костенко атындағы шахта маңайындағы қазандық

Кесте 3.1.1 - Көмір өндіру және шахта жынысын өндіру көлемі

Атауы Көрсеткіштер		Шахтаның пайдалану жылдары			
		2020 (СП)	2021	2022	2023
Көмір өндіру, жылына	мың.т/жылына	1000,0	1150,0	1450,0	1200,0
	мың.т/тәу	3,333	3,833	4,833	4,000
Шахта жынысының түзілу көлемі, барлығы	мың.т/жы	136,000	80,000	128,000	124,000
	мың.м <sup>3</sup> /жыл	61,818	36,364	58,182	56,364
оның ішінде: Оның ішінде негізгі өндірістік алаңда:	мың.т/жыл	103,000	47,000	95,000	91,000
	тыс.м <sup>3</sup> /год	46,818	21,364	43,182	41,364
- №2 рекультивация аймағының жыныс үйінділерінде жиналады	тыс.т/год	68,680	14,000	62,000	58,000
	тыс.м <sup>3</sup> /год	31,218	6,364	28,182	26,364
- аймақты қалпына келтіру үшін қолданылады №1	тыс.т/год	34,320	33,000	33,000	33,000
	тыс.м <sup>3</sup> /год	15,600	15,000	15,000	15,000

Төменде жоғарыда аталған алаңдарда орналасқан шахтаның өндірістік объектілерінің қоршаған ортаның ластануы тұрғысынан қысқаша сипаттамасы келтірілген. Шахтаның негізгі өндірістік алаңында технологиялық кешен бар, оның құрамына атмосфераға ластаушы заттардың шығарылу көздері ретінде қарастырылуы мүмкін келесі объектілер кіреді:

- көмір қазандығы(3.1-сурет);

- желдеткіш скипті оқпанның бетіндегі жыныстарды қабылдау және жөнелту кешені;
- скипті оқпан бетіндегі көмірді қайта өңдеу және жөнелту кешені;
- ұста;
- мехцех;
- дәнекерлеу учаскесі;
- шаруашылық қызметінің Ағаш өңдеу цехы;
- рельстік көліктің аккумуляторлық учаскесі;
- шаруашылық қызметінің ЖЖМ қоймасы;
- жабдықты эмальмен бояу.

Қолданыстағы қазандық шахтаның тұтынушыларын жылумен қамтамасыз етеді. Т. Күзембаев атындағы шахта орналасқан:

- шахтаның негізгі өндірістік алаңында;
- орталық-жатқызылған желдеткіш оқпанның бұрын жобаланған өнеркәсіп алаңында (№1 аудан);
- оңтүстік клеттік оқпанның өнеркәсіптік алаңында (ЮКС);
- технологиялық көлікті басқару өндірістік алаңында (ТТТ);
- №6 желдеткіш оқпанның өнеркәсіптік алаңында (№2 аудан).

Орталық-жатқызылған желдеткіш оқпанның (ООВС) өнеркәсіптік алаңы "Saburkhan Technologies" ЖШС кәсіпорны ауданында орналасқан.

Жылыту кезеңінің ұзақтығы-жылына 212 тәулік (5088 сағ/жыл).

Жазғы уақытта АБК және асхананың қажеттіліктері үшін ыстық су дайындау үшін негізгі өндірістік алаңдағы шахтада АБК ғимаратында орналасқан электр қазандығы жұмыс істейді. Көмір қазандығы жылыту, желдету, ыстық сумен жабдықтау және калориферлік қажеттіліктер үшін  $t^o = 95-70C$  температуралық кестесі бойынша жылу тасымалдағыш-ыстық су өндіреді. Қазандықтан тұтынушыларға жылу беру қолданыстағы жылу желілерінің құбырлары арқылы жүзеге асырылады. Қазандық бес дана көлемінде КВ-11,6/150 типті су жылытатын қазандық агрегаттарымен жабдықталған. Бір қазандықтың паспорттық номиналды жылу өнімділігі 11,6 МВт/сағ (10 Гкал/сағ) құрайды.

Қазандықтың белгіленген жылу өнімділігі-58 МВт/сағ (50 Гкал/сағ). Тапсырыс берушінің бастапқы деректері бойынша қазандықтың нақты жылу өнімділігі 46,52 МВт/сағ (40,0 Гкал/сағ), бір қазандықтың – 9,3 МВт/сағ (8,0 Гкал/сағ) құрайды.

Қазандықта отын ретінде Қарағанды бассейнінің көмірі – Абай және Костенко шахталары пайдаланылады. Жұмыс массасына көмірдің шекті сипаттамалары Тапсырыс берушінің деректері бойынша қабылданады. Шахталар үшін отынның жұмыс салмағына ( $W_r$ ) ылғал мөлшері Костенко және Абай шахталары үшін 6,0% - ды құрайды.

Кесте 3.1.2 - Шахтаның қазандығында қолданылатын көмірдің шекті сипаттамалары

Көрсеткіштердің атауы	Ед. изм.	ш. им. Костенко	ш. Абайская
Күлділік, (A <sup>1</sup> )	%	42	40
Күкірт құрамы, (S <sup>1</sup> )	%	0,8	1,1
Отын жануының төменгі жылуы жұмыс массасы, (Q <sub>i</sub> <sup>1</sup> )	МДж/кг	15,49	16,33

Есептеулер көрсеткендей, жұмыстың қабылданған параметрлері кезінде қазандықтағы отынның жылдық шығыны жылына 35,011 мың тоннаны құрайды.

Қазандық агрегаттары пневмомеханикалық лақтырғыштармен, кері жүретін торлармен, түгін сорғыштармен, үрлеу желдеткіштерімен, Шаң-газ тазарту жабдығымен жабдықталған.

Көмір қазандығын пайдалану процесінде атмосфералық ауаға 5 ластаушы зат шығарылады: құрамында 20%<SiO<sub>2</sub><70% азот диоксиді, азот оксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді және бейорганикалық шаң.

Түгін газдарын шығару және оларды атмосферада тарату үшін қазандық екі түгін құбырымен жабдықталған. Біріншісі-сағасының диаметрі 1,8 м және биіктігі 45 м кірпіш. оған №1 және №2 қазандар қосылған. Екінші түгін құбыры – диаметрі 1,5 м және биіктігі 45 м металл, оған №3, №4 және 5 қазандар қосылған.

Түгін газдарын құрамында 20%<SiO<sub>2</sub><70% бар Бейорганикалық шаңнан тазарту үшін қазандықта:

- 1-ші түгін құбырының қазандарында-паспорттық тазалау пәк 89,0-ге тең БЦ-512 маркалы циклондар%;

- 2 – ші түгін құбырының қазандарында-паспорттық тазалау пәк бар БЦУ-80 циклондары 87,0%.

Тазалаудың орташа пайдалану дәрежесінің шамасы жұмысты ескере отырып есептелген барлық бес қазандықтың 85,7%-ын құрайды.

Абай мен Костенко шахталары қазандыққа арналған көмірді теміржол вагондарымен жеткізеді. Оларды шұңқырға түсіргеннен кейін көмір конвейермен қоймаға беріледі. Қоймадан көмір Т-130 бульдозерімен көмірдің қабылдау шұңқырына жеткізіледі, содан кейін конвейер жүйесі қазандық ғимаратына тікелей тасымалданады.

Қазандықтың қабылдау шұңқырына көмірді беру процесінде атмосфералық ауаға құрамында 20%<SiO<sub>2</sub><70% бейорганикалық шаң шығарылады.

Қазандықтағы күл шығару – дымқыл, бункерге қырғыш конвейері бойынша жүзеге асырылады, одан дымқыл қож автокөлікке тиеледі және ықтимал мақсаттардың бірі бойынша: рекультивация аймағының алаңына пайдалану үшін шығарылады.

Күл шығару процесінде атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары жоқ.

Осылайша, көмір қазандығының құрамына атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының үш көзі кіреді: атмосфераға ластаушы заттар эмиссияларының екі ұйымдастырылған көзі: №1 түтін құбыры және №2 түтін құбыры, сондай – ақ бір ұйымдастырылмаған көз-көмірді қабылдау шұңқыры.

Желдеткіш скипті оқпанның бетіндегі жынысты қабылдау және жөнелту кешені оқпаннан жынысты қабылдауға және оны рекультивациялау немесе үйінділерде қоймалау мақсатында пайдалануға тиеуге арналған.

Қазіргі уақытта жұмыс істеп тұрған желдеткіш скипті оқпанның бетіндегі жыныстарды қабылдау кешені 2021 жылдан бастап 2030 жылға дейінгі барлық әсер етуді бағалаумен қаралатын кезеңге өзгеріссіз сақталады.

Скиптердегі жыныс жұмыс істеп тұрған скипті желдеткіш оқпаны бойынша беріледі және шахта үстіндегі ғимаратта сыйымдылығы 200 т қабылдау бункеріне түсіріледі. Қабылдау бункерінен тас таспалы конвейерлермен аралық сақтау бункері арқылы сыйымдылығы 240 тонна болатын тиеу бункеріне жеткізіледі.

Тиеу бункерінен жыныс қоректендіргішпен тиеу науасы арқылы жүк көтергіштігі 13,5 т КрАЗ-6510 маркалы автосамосвалдарға тиеледі және №1 рекультивация аймағының алаңына (бұрынғы " Бодрость " саяжай қоғамының тоғаны) және №2 рекультивация аймағына жыныс үйіндісіне шығарылады. Желдету оқпанының жыныс кешенінен №1 аймақтың рекультивация алаңына дейін тасымалдау қашықтығы – 3,65 км, жыныс үйіндісіне дейін – 2,0 км.

Т. Күзембаев атындағы шахта және оларды қоймалау орындары бойынша бөлу кестеде келтірілген.

### **3.2 Атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының көздері**

"Атмосфераның ластануы тұрғысынан өндіріс технологиясы мен технологиялық жабдықтың қысқаша сипаттамасы" бөлімінің құрамында қолданыстағы жағдайға (2020 ж.) және осы әсерді бағалаумен қаралатын 2021 жылдан 2030 жылға дейінгі онжылдық кезеңде им шахтасының аумағында орындалған талдау көрсеткендей. Т. Күзембаева, тау-кен жұмыстарының осы жоспарында қабылданған технология бойынша жұмыс кезінде бір мезгілде атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының 23 көзі, оның ішінде: 8 – ұйымдастырылған және 15 – ұйымдастырылмаған көздер болады. Олардың ішінде ең қарқынды көзі көмір қазандығы болып табылады.

Осы қайта қарау жобасында қабылданған атмосфераға ластаушы заттар эмиссиялары көздерінің нөмірлері олардың сапалық және сандық сипаттамаларын көрсетеді. Нөмірдің басындағы "1" Саны объектінің ұйымдастырылған шығару көздеріне, "6" Саны ұйымдастырылмаған шығару

көздеріне тиесілігін көрсетеді. Нөмірдің келесі сандары көздің реттік нөмірін көрсетеді.

### **3.2.1 Атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының есебі.**

Шахтаның көздерінен атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуын есептеу. Т.Күзембаев атындағы шахта қазіргі жағдайға (2020 жыл) және осы бөлімде бағаланатын он жылдың әрқайсысына – 2021 жылдан 2030 жылға дейін жеке орындалды.

Есептеулер осы тау-кен жұмыстары жоспарының технологиялық бөлігінің құрамында әзірленген жобалық шешімдерді ескере отырып, жұмыс режимі, пайдаланылатын жабдықтың саны мен техникалық сипаттамалары туралы деректердің негізінде.

Атмосфераға ластаушы заттар эмиссияларының есептері осы жұмыстар негізінде есептелген:

– көмір қазандығынан, аспирациялық жүйелерден және негізгі өндірістік алаң мен ЮКС тұқым кешенінде көмір мен жынысты қабылдау, қайта өңдеу және жөнелту кешендерінің ұйымдастырылмаған көздерінен, сондай-ақ үйінді және көлік жұмыстарынан;

- жынысты автокөлікке тиеуден құрылыс материалдарын өндіру кәсіпорындарынан атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу негізінде;

- ұсталық кеншіден автокөлік кәсіпорындарынан ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу әдістемесі негізінде;

- механикалық цехтан металдарды механикалық өңдеу кезінде атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу негізінде;

- дәнекерлеу учаскесінен машина жасау кәсіпорындарының негізгі технологиялық жабдығымен атмосфераға зиянды заттардың жалпы шығарындыларын есептеу негізінде;

- Ағаш өңдеу цехынан ағаш өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарымен атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу негізінде;

- аккумуляторлықтан автокөлік кәсіпорындарынан ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу негізінде;

- ЖЖМ қоймасынан резервуарлардан атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын анықтау жөніндегі есептеу негізінде;

- жөндеу жұмыстарынан лак-бояу материалдарын жағу кезінде атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу негізінде.

- азот тотықтарын трансформациялау кезінде бөлінетін азот оксиді мен азот диоксиді шығарындыларының мөлшерін есептеу негізінде.

$C=0,1$  ден  $2,0$  г/н. м<sup>3</sup> есептеулердегі шаңданған ауаның шоғырлануы әртүрлі өндірістердің атмосфераға зиянды заттардың шығарылуын есептеу орындалады.

Есептеулерде қолданылатын шаң-газ тазарту жабдықтарының тиімділігі 3.2.1 кесте бойынша қабылданады.

Көлік жұмыстарынан атмосфераға лақтаушы заттардың эмиссияларын айқындау кезінде құрамында  $20\% < SO_2 < 70\%$  болатын, автосамосвалдың шанағынан оның үрленуі және автожолдың шаңдануы нәтижесінде пайда болатын бейорганикалық шаң шығарындылары ғана ескерілді.

Қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемақыны есептеу төлемақы ставкаларын ескере отырып жүргізіледі. (Кесте 3.2.1)

Стационарлық көздерден шығарындылар үшін төлемақыны есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$C_{\text{шығ}}^i = H \times A_i \times V_i \quad (3.1)$$

мұндағы  $C_{\text{шығ}}^i$  -  $i$ -лақтаушы заттың шығарындысы үшін төлем, теңге;

$H$  - ҚР Салық кодексі және облыстың жергілікті өкілді органдары белгілеген қоршаған ортаға стационарлық көздерден шығарындылар үшін төлемақы ставкасы, АЕК үлесінде.

$A_i$  - 2024 жылға арналған ең төменгі есептік көрсеткіштің ставкасы 3692 теңге;

$V_i$  - есепті кезеңде қоршаған ортаға шығарылған  $i$ -заттың массасы, тонна.

Кесте 3.2.1- Атмосфераға эмиссиялар үшін нормативтік төлемдердің болжамды есебі

Лақтаушы атауы	Төлемақы ставкасы, АЕК үлесі	$i$ -заттың массасы, т	АЕК ставкасы, теңге	$i$ лақтаушы заттардың шығарындылары үшін төлем, теңге
Ұйымдастырылған дереккөздер				
Өлшенген заттар (PM 10 бөлшектері)	5	0,0001	3692	0,9
Азот диоксиді	10	143,1947	3692	2 478 700,3
Көміртек оксиді	0,16	272,8289	3692	75 562,7
Ағаш тозаңы	5	6,6522	3692	57 574,8
Органикалық емес шаң: < 20% SiO <sub>2</sub>	5	68,657	3692	594 226,3
Органикалық емес шаң: 70-20% SiO <sub>2</sub>	5	652,3175	3692	5 645 808,0
Күйе (қара көміртек)	12	0,00001	3692	0,2
Күкіртті ангидрид	10	469,5842	3692	8 128 502,5
Ұйымдастырылмаған көздер				
Бензол	-	0,0099	3692	-
Өлшенген заттар (PM 10 бөлшектері)	5	0,0175	3692	151,5
Азот диоксиді	10	0,1901	3692	3290,6
Темір тотығы	15	0,6172	3692	16025,6
Ксилол	-	0,0008	3692	-
Марганец және оның қосындылары	-	0,032	3692	-
Натрий гидроксиді	-	0,0003	3692	-

Көміртек оксиді	0,16	0,2065	3692	57,2
Абразивті шаң	5	0,009	3692	77,9
3.2.1 – кестенің жалғасы				
Ластаушы атауы	Төлемақы ставкасы, А ЕК үлесі	і-заттың массасы, т	АЕК ставкасы, теңге	і ластаушы заттардың шығарындылары үшін төлем, теңге
Органикалық емес шаң: < 20% SiO <sub>2</sub>	5	242,18458	3692	2096107,5
Органикалық емес шаң: 70-20% SiO <sub>2</sub>	5	36,0735	3692	312216,1
Күкіртті сутек	62	0,00001	3692	1,1
Сольвент	-	-	3692	-
Толуол	-	0,0072	3692	-
Көмірсутектер көп емес (амилендер бойынша)	0,16	0,0124	3692	3,4
Шекті көмірсутектер (C12-C19)	0,16	0,0004	3692	0,1
Шекті C1-C5 көмірсутектер	0,16	0,3733	3692	103,4
Шекті C6-C10 көмірсутектер	0,16	0,0909	3692	25,2
Газ тәріздес фторлы қосылыстар	-	0,0096	3692	-
Эмульсол	-	0,00013	3692	-
Этилбензол	-	0,000253	3692	-
Барлығы:		1893,07018		48 521 088,25

Осылайша, Т. Күзембаев атындағы шахтаның көздерінен атмосфералық ауаға ластаушы заттардың эмиссиялары үшін төлемдер мөлшері 2023 жылғы ставкалар бойынша 48 млн. 521 мың 88 теңге 25 тиынды құрайды.

Кесте 3.2.2 - Т. Күзембаев атындағы шахтаның тазартылған шахталық суларымен жергілікті жер бедеріне түсетін ластаушы заттардың эмиссиялары үшін нормативтік төлемдердің болжамды есебі

Заттың атауы	Төлемақы ставкасы, АЕК үлесі	Төгілетін заттардың массасы, т	Ставка АЕК, теңге	Заттың і-түрін төгу үшін төлем, теңге
Өлшенген заттар	1	35,383	3692	61 248,0
Құрғақ қалдық	-	10896,119	3692	-
Аммоний азоты/тұзды аммоний	34	3,931/5,0397	3692	296 606,5
БКПолн	4	11,794	3692	81 661,7
Мұнай өнімдері	268	0,197	3692	91 389,9
Алюминий	27	0,983	3692	45 942,5
Темір	134	1,966	3692	456 021,6
Нитраттар	1	88,458	3692	153 120,8
Нитриттер	670	6,487	3692	7 523 428,0
Сульфаттар	0,4	2358,893	3692	1 633 297,5
Хлоридтер	0,1	5574,85	3692	965 006,5
Барлығы:		18979,061		28 269 307,5

Осылайша, Т. Күзембаев атындағы шахтаның тазартылған шахталық суларымен жергілікті жер бедеріне түсетін ластаушы заттардың эмиссиялары

үшін төлемдер мөлшері 2023 жылғы ставкалар бойынша 28 млн. 269 мың 307 теңге 5 тиынды құрайды.

Т. Күзембаев атындағы шахтаның өндіріс және тұтыну қалдықтарын орналастырғаны үшін нормативтік төлемдерді есептеу қазіргі уақытта жұмыс істеп тұрған қалдықтарды жинаушылардың болмауына байланысты орындалмайды. Кәсіпорында қалдықтарды орналастыру жүргізілмейді, кәсіпорында пайда болатын барлық қалдықтар не пайдалануға, не орналастыру, қайта өңдеу, залалсыздандыру, кәдеге жарату үшін мамандандырылған ұйымдарға беруге жатады.

Қоршаған ортаға келтірілген залалды, экономикалық бағалауды мемлекеттік экологиялық бақылауды жүзеге асыру барысында экологиялық заңнаманы бұзушылықтар анықталған кезде қоршаған ортаны қорғау саласындағы лауазымды адамдар белгілейді.

i-ингредиент бойынша белгіленген нормативтерден тыс стационарлық көздерден атмосфералық ауаны шығарындылармен ластаудан келтірілген залалды экономикалық бағалау 3.2 формула бойынша айқындалады.

Кесте 3.2.3 - Т.Күзембаев атындағы шахтаның жергілікті атмосфераны ластаушы заттар

№	Ластаушы заттардың атауы	ПДК <sub>c.c</sub>
Ұйымдастырылған дереккөздер		
1	Өлшенген заттар (PM 10 бөлшектері)	0,06
2	Азот диоксиді	0,04
3	Көміртек оксиді	3
4	Ағаш тозаңы	0,1
5	Органикалық емес шаң: < 20% SiO <sub>2</sub>	0,15
6	Органикалық емес шаң: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,1
7	Күйе (қара көміртек)	0,05
8	Күкіртті ангидрид	0,125
Ұйымдастырылмаған дереккөздер		
9	Бензол	0,1
10	Өлшенген заттар (PM 10 бөлшектері)	0,06
11	Азот диоксиді	0,04
12	Темір тотығы	0,04
13	Ксилол	0,2
14	Марганец және оның қосындылары	0,001
15	Натрий гидроксиді	0,01
16	Көміртек оксиді	3
17	Абразивті шаң	0,04
18	Органикалық емес шаң: < 20% SiO <sub>2</sub>	0,15
19	Органикалық емес шаң: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,1
20	Күкіртті сутек	0,008
21	Сольвент	0,2
22	Толуол	0,6
23	Уайт-спирит	1
24	Көмірсутектер көп емес (амилендер бойынша)	1,5
25	Шекті көмірсутектер (C12-C19)	1
26	Шекті C1-C5 көмірсутектер	50
27	Шекті C6-C10 көмірсутектер	30



28	Газ тәріздес фторлы қосылыстар	0,005
29	Эмульсол	0,05
30	Этилбензол	0,02

Әрбір шығарынды көзінен атмосфераға ластаушы заттардың нақты шығарындылары (г/с), сондай-ақ залал келтіру кезеңінде жабдықтың жұмыс уақыты тікелей мемлекеттік бақылауды жүргізу сәтінде айқындалады. Яғни, бір тәулік (1 сағат) ішінде ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған көздерден атмосфераға жол берілетін шекті шығарындылар нормативтерінің 24 г/с асуы есебінен кәсіпорын көздерінің зиянды теориялық есептеуі.

Осылайша, *i*-ластаушы заттың нақты шығарындысы мен оның нормативі арасындағы айырмашылық ( $C_{\text{факт}} - C_{\text{норм}}$ )= 1 құрайды және формула мынадай түрді қабылдайды:

$$U_i = A_i \times T \times 2,2\text{МРП} \times 10 \times K_1 \times K_2 \times 3600/10^6, \text{ тенге за } 1 \text{ г/с} \quad (3.2)$$

мұндағы  $U_i$  - тұрақты көздерден атмосфералық ауаны *i*-ингредиентпен ластаудан келтірілген залалды экономикалық бағалау, тенге;

$C_{\text{факт}}$  - мемлекеттік не өндірістік экологиялық бақылау барысында анықталған *i*-ластаушы заттың нақты шығарындысы, г/сек;

$C_{\text{норм}}$  - *i*-ластаушы заттың шығарылу нормативі, г/сек;

ШЖК. - атмосфералық ауадағы ластаушы заттың шекті рұқсат етілген орташа тәуліктік шоғырлануы;

$T$  - уақыт үшін қабылданатын залал келтіру кезеңіндегі жабдықтың жұмыс уақыты,

Мемлекеттік не өндірістік экологиялық бақылау барысында жүргізілген соңғы тексеруден өткен (сағатпен);

МРП - тиісті қаржы жылына арналған заңнамалық актілерде белгіленген айлық есептік көрсеткіш;

10 - жоғарылату коэффициенті;

$K_1$  - экологиялық қауіптілік коэффициенті: ұйымдастырылған көздер үшін 1,0, ұйымдастырылмаған көздер үшін - 1,5;

$K_2$  - соңғы 3 жылда бұзушылықтардың жиілігіне байланысты экологиялық тәуекел коэффициенті: 1 бұзушылық - 1,0, 1-ден 3-ке дейін бұзушылық - 1,1, 4-тен 10-ға дейін бұзушылық - 1,5, 10-нан астам бұзушылық - 2,0.

$A_i$  - мынадай формула бойынша анықталатын салыстырмалы қауіптілік коэффициенті.

Залал қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнаманы алғаш рет бұзған жағдайда есептеледі.

Ұйымдастырылған көздерден нормативтен тыс шығарындылар есебінен атмосфералық ауаны ластаудан келтірілген залал:

$$U_1 = 16,7 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 10^6 = 54838,1 \text{ тенге}$$

$$\begin{aligned}
U_2 &= 25 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 82257,1 \text{ тенге} \\
U_3 &= 0,33 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 1096,8 \text{ тенге} \\
U_4 &= 10 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 32902,8 \text{ тенге} \\
U_5 &= 6,67 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 21935,2 \text{ тенге} \\
U_6 &= 10 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 32902,8 \text{ тенге} \\
U_7 &= 20 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 65805,7 \text{ тенге} \\
U_8 &= 8 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 26322,3 \text{ тенге}
\end{aligned}$$

Ұйымдастырылмаған көздерден нормативтен тыс шығарындылар есебінен атмосфералық ауаны ластаудан келтірілген залал:

$$\begin{aligned}
U_9 &= 10 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 49354,3 \text{ тенге} \\
U_{10} &= 16,7 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 82257,1 \text{ тенге} \\
U_{11} &= 25 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 123385,7 \text{ тенге} \\
U_{12} &= 25 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 123385,7 \text{ тенге} \\
U_{13} &= 5 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 24677,1 \text{ тенге} \\
U_{14} &= 1000 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 4935427,2 \text{ тенге} \\
U_{15} &= 100 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 493542,7 \text{ тенге} \\
U_{16} &= 0,33 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 1645,1 \text{ тенге} \\
U_{17} &= 25 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 123385,7 \text{ тенге} \\
U_{18} &= 6,67 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 32902,8 \text{ тенге} \\
U_{19} &= 10 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 49354,3 \text{ тенге} \\
U_{20} &= 125 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 616928,4 \text{ тенге} \\
U_{21} &= 5 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 24677,1 \text{ тенге} \\
U_{22} &= 1,67 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 8225,7 \text{ тенге} \\
U_{23} &= 1 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 4935,4 \text{ тенге} \\
U_{24} &= 0,67 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 3290,3 \text{ тенге} \\
U_{25} &= 1 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 4935,4 \text{ тенге} \\
U_{26} &= 0,02 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 98,7 \text{ тенге} \\
U_{27} &= 0,03 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 164,5 \text{ тенге} \\
U_{28} &= 200 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 987085,4 \text{ тенге} \\
U_{29} &= 20 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 98708,5 \text{ тенге} \\
U_{30} &= 50 \times 24 \times 2,2 \times 3692 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 \times 3600 / 106 = 246771,4 \text{ тенге}
\end{aligned}$$

Осылайша, егер мемлекеттік тексеру барысында уәкілетті органдар қаралып отырған кәсіпорынның барлық көздері бойынша белгіленген шығарындылар нормативтерінің 1 г/с артуы анықталса, тексеру алдындағы 1 тәулік ішінде қоршаған ортаға келтірілген экологиялық-экономикалық залал 8,36 млн. теңгені құрайды.

Су ресурстарын белгіленген нормативтерден тыс ластағаны үшін нормативтен тыс төлемдерді есептеу.

i-ингредиент бойынша белгіленген нормативтерден жоғары су ресурстарын ластаудан келтірілген залалды экономикалық бағалау мынадай формула бойынша айқындалады:

$$U_i = (C_{\text{факті}} - C_{\text{нормі}}) \times V_{\text{факт}} \times N \times \text{МРП} \times A_i \times 10 \times K_1 \times K_2 \quad (3.3)$$

мұндағы  $U_i$  - i-ші ингредиентпен су ресурстарын ластаудан келтірілген залалды экономикалық бағалау (теңге);

$C_{\text{факті}}$  - ағынды сулардағы i-ластаушы заттың нақты шоғырлануы, мг/л.;

$C_{\text{нормі}}$  - i-ластаушы заттың төгу нормативі, мг/л;

$V_{\text{факт}}$  - мемлекеттік не өндірістік экологиялық бақылау барысында жүргізілген соңғы тексеруден өткен уақыт үшін қабылданатын кезеңдегі су бұру көлемі, млн. текше метр;

$N$  - жинағыштарға, жер бедеріне және сүзу алаңдарына ағынды суларды ағызу үшін, 18

АЕК - тиісті қаржы жылына арналған заңнамалық актілерде белгіленген айлық есептік көрсеткіш;

$A_i$  - мынадай формула бойынша айқындалатын салыстырмалы қауіптілік коэффициенті:  $A_i = 1/\text{ШРШ}_B$ , мұндағы  $\text{ШРШ}_B$  - осы түрдегі су объектісінде ластаушы заттың рұқсат етілген шекті шоғырлануы;

10 - жоғарылату коэффициенті;

$K_1$  - экологиялық қауіптілік коэффициенті: сарқынды суларды карапайым жинағыштарға (жер бедеріне) ағызу үшін - 1,5 (Қағиданың 1-қосымшасы);

$K_2$  - соңғы 3 жылда бұзушылықтардың жиілігіне байланысты экологиялық тәуекел коэффициенті: 1 бұзушылық - 1,0, 1-ден 3-ке дейін бұзушылық - 1,1, 4-тен 10-ға дейін бұзушылық - 1,5, 10-нан астам бұзушылық - 2,0.

Ағынды сулардағы ластаушы заттың нақты шоғырлануы (мг/л), сондай-ақ залал келтіру кезеңіндегі су бұру көлемі тікелей мемлекеттік бақылау жүргізу сәтінде айқындалады. Яғни, су ресурстарының белгіленген нормативтерден тыс ластануынан келтірілген зиянды теориялық есептеу мүмкін емес. Тиісінше, кәсіпорынның сарқынды сулар төгінділерімен су ресурстарының нормативтен тыс ластануынан келтірілген залалды есептеуді су ресурстарына шекті жол берілетін төгінділер нормативтерінің тәулік ішінде (24 сағат) 1 мг/л артуы есебінен жүргізген орынды.

Кәсіпорынның шаруашылық-тұрмыстық тазарту құрылыстарының өнімділігіне сүйенсек, тәулігіне су бұрудың ең жоғары көлемі 5385,6 м<sup>3</sup> немесе 0,00539 млн м<sup>3</sup>/тәул.

Кәсіпорын өндірістік қызмет нәтижесінде тазартылған қалдықтарды тастайды жергілікті жердің бедеріне шаруашылық тұрмыстық сарқынды

сулар. Бақылау мынадай тасталатын заттар бойынша жүргізіледі.

Кесте 3.2.4 - Т. Күзембаев атындағы шахтаның атмосфераға ластаушы заттар тізімі

Ластаушы заттардың атауы	ПДК <sub>в</sub>
Өлшенген заттар	$C_{\phi} + 0,75 = 18,0$
Құрғақ қалдық	1000
Аммоний азоты	2
БКПолн	6
Мұнай өнімдері	0,1
Алюминий	0,5
Темір	1,0
Нитраттар	45
Нитриттер	3,3
Сульфаттар	500
Хлоридтер	350

Залал қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнаманы алғаш рет бұзған жағдайда есептеледі.

Нормативтен тыс төгінділер есебінен су ресурстарының ластануынан келтірілген залал:

$$\begin{aligned}
 U_1 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,0556 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 140,0 \quad \text{тенге} \\
 U_2 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,001 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 2,5 \quad \text{тенге} \\
 U_3 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,5 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 1259,6 \quad \text{тенге} \\
 U_4 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,1667 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 419,9 \quad \text{тенге} \\
 U_5 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 10 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 25191,2 \quad \text{тенге} \\
 U_6 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 2 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 5038,2 \quad \text{тенге} \\
 U_7 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 1 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 2519,1 \quad \text{тенге} \\
 U_8 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,0222 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 56,0 \quad \text{тенге} \\
 U_9 &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,303 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 763,4 \quad \text{тенге} \\
 U_{10} &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,002 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 5,0 \quad \text{тенге} \\
 U_{11} &= 0,00539 \times 18 \times 3692 \times 0,0029 \times 10 \times 1,5 \times 1,0 = 7,2 \quad \text{тенге}
 \end{aligned}$$

Осылайша, егер мемлекеттік тексеру барысында уәкілетті органдар 1 тәулікте қоршаған ортаға келтірілген экологиялық-экономикалық залал 1 мг/л шекті жол берілетін төгінділердің белгіленген нормативтерінен асып кеткенін анықтаса, мұның алдындағы тексеру 35402,1 теңгені құрайды.

Өндіріс және тұтыну қалдықтарын нормативтен тыс орналастырғаны үшін нормативтен тыс төлемдерді есептеу.

Қазіргі уақытта жұмыс істеп тұрған қалдықтар жинақтауыштарының болмауына байланысты өндіріс және тұтыну қалдықтарын нормативтен тыс орналастырудан болатын экологиялық-экономикалық залалды есептеу орындалмайды. Кәсіпорында қалдықтарды орналастыру жүргізілмейді,

кәсіпорында пайда болатын барлық қалдықтар не пайдалануға, не орналастыру, қайта өңдеу, залалсыздандыру, кәдеге жарату үшін мамандандырылған бөгде ұйымдарға беруге жатады.

### **3.2.2 Атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың тізбесі.**

Тізбе пайдаланудың әрбір жылына жеке жасалған және елді мекендердің атмосфералық ауасындағы шекті жол берілетін шоғырланулар (ШЖК), қауіптілік сыныптары, жиынтық зиянды әсері бар ЗВ комбинациясы туралы мәліметтерден тұрады.

Т. Күзембаев атындағы шахтаның өндірістік қызметі кезінде атмосфералық ауаның жерүсті қабатында кәсіпорын шығаратын ластаушы заттардың ең жоғары шоғырлануын есептеумен кәсіпорын құратын ластаушы заттардың шоғырлануы елді мекендердің ауасы үшін ШРШ-дан аспайтыны және кәсіпорынның қызметі елеулі болмайтыны дәлелденді кәсіпорын орналасқан ауданда атмосфералық ауаның сапасына әсер ету.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып талаптардың негізінде жобаның алынған есептік деректерін эмиссиялар нормативтері (ШЖБШ) ретінде қабылдау ұсынылады.

Алайда, «Қоршаған ортаға эмиссиялар нормативтерін айқындау әдістемесі» атмосфераға тек стационарлық көздерден ластаушы заттардың жол берілетін шекті шығарындыларының нормативтерін есептеуді көздейтінін ескере отырып, сондай-ақ ҚР Экологиялық кодексінің 28-бабының 6-тармағына сәйкес Жылжымалы көздерден эмиссиялар нормативтері жылжымалы көздерге арналған техникалық регламенттермен белгіленеді. Кәсіпорында қолданылатын автокөліктің іштен жану қозғалтқыштарынан ластаушы заттардың шығарындылары осы жобамен нормаланбайды. ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрінің 27.04.2007 жылғы №124-п бұйрығымен бекітілген «Қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемақыны есептеу әдістемесі» 4-тармағы негізінде жылжымалы көздерден атмосфераға шығарындылар үшін төлемақыны есептеу жылжымалы көздерден шығарындылар үшін ставканы және есепті кезеңде жұмсалған отын массасын (нақты жағылған отын) негізге ала отырып айқындалады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, Т. Күзембаев атындағы шахта үшін атмосфераға ластаушы заттардың эмиссия нормативтері (ШРШ) тек стационарлық шығарынды көздері үшін ғана белгіленеді.

2014-2018 жылдар аралығындағы бес жылдық кезеңге арналған «АрселорМиттал Теміртау» АҚ КБ Т. Күзембаев атындағы шахтасы үшін атмосфераға зиянды заттардың ШРШ нормативтерінің ұсынылатын мәндері 2 қосымшада келтірілген.

### **3.2.3 Атмосфераға ластаушы заттар параметрлері.**

Шахтаны пайдалану кезінде атмосфераға шығарылатын ластаушы заттар эмиссиясының параметрлері. Т. Күзембаев атындағы шахта "қоршаған ортаға эмиссиялар нормативтерін анықтау әдістемесі" талаптарын ескере отырып, жаңа редакцияда- ҚР Қоршаған орта және су ресурстары министрінің 11.12.2013 № 379-Ө бұйрығымен.

Шахтаны пайдалану бойынша технологиялық шешімдердің қоршаған ортаға әсерін бағалау мақсатында. Т. Күзембаев осы тау-кен жұмыстары жоспарының құрамында әзірленген және ҚР Экологиялық кодексінің талаптарына сәйкес атмосфераға ластаушы заттар эмиссияларының нормативтерін (ШЖШ) он жылдан аспайтын мерзімге белгілеу кезінде эмиссиялардың параметрлері қазіргі жағдайға (2020 ж.) және нормаланатын онжылдық кезеңге (2021 жылдан 2030 жылға дейін) жасалған. және кестеде келтірілген.

### **3.2.4 Атмосфераға ластаушы заттардың эмиссияларын азайту**

Талдау көрсеткендей, "атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының көздері" кіші бөлімінің құрамында, шахтасының аумағында орындалған – кен жұмыстарының осы жоспарында қабылданған технология бойынша жұмыс кезінде бір мезгілде атмосфераға ластаушы заттар эмиссиясының 23 көзі, оның ішінде: 8 - ұйымдастырылған және 15-ұйымдастырылмаған көздер болады. Олардың ішінде ең қарқынды көзі көмір қазандығы болып табылады.

Шахтаны пайдалану барысында атмосфералық ауаға 27 ластаушы зат шығарылады. Сонымен қатар, көмір қазандығы ең қарқынды көзі болып табылады. Қоршаған ортаға ластаушы заттар шығарындыларының зиянды әсерін төмендету мақсатында осы тау-кен жұмыстарының жоспарында атмосфераға ластаушы заттар эмиссияларын азайту жөніндегі мынадай инженерлік-техникалық іс-шаралар көзделеді. Көмір қазандығы. Қолданыстағы қазандық КВ-11,6 / 150 үлгісіндегі бес су жылытатын қазандық агрегаттармен жабдықталған. Қазандықты пайдалану процесінде атмосфералық ауаға 5 ластаушы зат шығарылады: құрамында 20%<math>SiO\_2</math><math><70\%</math> азот диоксиді, азот оксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді және бейорганикалық шаң.

Түтін газдарын жою және оларды атмосферада шашырату үшін қазандық екі құбырмен жабдықталған. Біріншісі-сағасының диаметрі 1,8 м және биіктігі 45 м кірпіш. оған №1 және 2 қазандар қосылған. Екіншісі-диаметрі 1,5 м және биіктігі 45 м металл, оған № 3, 4 және 5 қазандар қосылған.

Бөлім құрамында шахтадағы объектілердің өндірістік қызметі процесінде пайда болатын қалдықтардың пайда болу түрлері, көлемдері және қауіптілік деңгейлері туралы мәліметтер келтіріледі. Т. Күзембаев атындағы шахта "АрселорМиттал Теміртау" АҚ ҚД. Қалдықтарды басқару жүйесінің

сипаттамасы, кәсіпорын қалдықтарына өндірістік бақылауды ұйымдастыру жөніндегі ұсыныстар, оларды орналастыру лимиттері жөніндегі ұсыныстар, сондай-ақ орналастырылатын қалдықтардың қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына теріс әсерін азайту жөніндегі іс-шаралар жөніндегі ұсыныстар және Қалдықтардың пайда болуымен және орналастырылуымен байланысты ықтимал авариялық жағдайлар туралы мәліметтер беріледі.

Жоғарыда аталған жобаға сәйкес шахтаның өндірістік бөлімшелерінде. Т. Күзембаев қалдықтардың 34 түрін шығарады, оның ішінде:

– Кәріптас тізіміндегі қалдықтардың 13 түрі-медициналық пункттің қалдықтары; пайдаланылған майлар; майланған шүберек; пайдаланылған аккумуляторлар; пайдаланылған май және отын сүзгілері; пайдаланылған құрамында сынап бар шамдар; лак-бояу материалдарынан жасалған ыдыс; құрамында мұнай өнімдері бар ағаш үгінділері (адсорбент); құрамында мұнай өнімдері бар күм (адсорбент); аспирациялық шаң( көмір); мұнай шламдары резервуарларды тазалау кезінде пайдаланылған дизель отыны;

- Жасыл тізім қалдықтарының 20 түрі-күл шлак; қара металл сынықтары және металл жаңқалары; түсті металл сынықтары; дәнекерлеу электродтарының тұқылдары; абразивтік бұйымдардың сынықтары; абразивтік-металл шаңы; пайдаланылған шиналар; резеңке техникалық бұйымдардың қалдықтары; кеңсе және электрондық техниканы пайдаланудан қалған қалдықтар; құрылыс қалдықтары; пайдаланылған ауа сүзгілері; тамақ қалдықтары; тұрмыстық қатты заттар қалдықтар (ҚТҚ); аумақтан сметалар; пайдаланудан шыққан арнайы киім мен аяқ киім; ағаш өңдеу қалдықтары; өсімдік шаруашылығы қалдықтары; буып-түю материалдарының қалдықтары; пайдаланылған шахталық шамдар; пайдаланылған шахталық өзін-өзі құтқарғыштар.

Шахтаның өндірістік қызметі барысында пайда болатын өндіріс және тұтыну қалдықтарының жиынтық көлемі. Т. Күзембаев атындағы шахтақұрастырады:

- 2021 жылға – 94,743 мың т;
- 2022 жылға – 142,744 мың т;
- 2023 жылға – 138,744 мың т;
- 2024-2025 жылдарға – 139,744 мың т;
- 2026-2030 жылдарға – 214,745 мың т.

Кәсіпорын қалдықтарын табиғи ортаға орналастыру нормативтері:

- 2021 жылы - 27,662 мың т.;
- 2022 ж. – 75,662 мың т.;
- 2023 жылы – 71,662 мың т.;
- 2024-2025 жылдары – 72,662 мың т.;
- 2026-2030 жылдары – 147,662 мың т.

Бағалаумен қаралатын он жылдық кезеңде көмекші өндіріс пен тұтыну қалдықтары жылына 0,115 мың тоннаны құрайды.

Шахта жынысының түзілу көлемі-жобаның технологиялық бөлігінің құрамында әзірленген жобалық шешімдер негізінде.

Төменде шахтаның өндірістік қызметімен байланысты қалдықтардың барлық 34 түрінің пайда болу көлемінің есептері келтірілген. Т. Күзембаев атындағы шахта " АрселорМиттал Теміртау " АҚ ҚД.

Шахта бөлігі жыныстар №1 аймақты рекультивациялауға пайдаланылады, ал қалғандары №2 аймақты рекультивациялау алаңының орнында орналасқан жыныс үйіндісіне орналастырылады.

Шахта жыныстарын қалыптастыру және орналастыру көлемі. Т. Күзембаев атындағы шахта " АрселорМиттал Теміртау " АҚ ҚД 2021-2030 жылдар аралығында кестеде келтірілген. Шахтада шахта жынысын қалыптастыру және орналастыру көлемі Т.Күзембаев атындағы шахта " АрселорМиттал Теміртау " АҚ ҚД 2021 жылдан 2030 жылға дейінгі кезеңде

Шахтада жыныстардың пайда болу нормасы Т.Күзембаев 2021 жылы – жылына 80,0 мың т, 2022 жылы – жылына 128,0 мың т, 2023 жылы – жылына 124,0 мың т, 2024-2025 жылдары – жылына 125,0 мың т, 2026-2030 жылдары – жылына 200,0 мың т құрайды.

Алайда, шахта жынысы аймақты қалпына келтіру үшін пайдаланылатындығына байланысты

№1 шахта. Т.Күзембаева, жыныстың үйіндіге орналасу көлемі рекультивациялауға пайдаланылатын жыныстарды шегергенде көлемге тең болады.

Осылайша, шахта жынысын №2 шахтаның жыныс үйіндісіне орналастыру нормасы. Т.Күзембаев "АрселорМиттал Теміртау" АҚ ҚД: 2021 ж. – жылына 14,0 мың т, 2022 ж. – жылына 62,0 мың т, 2023 ж. – жылына 58,0 мың т, 2024-2025 жж. –

Жылына 59,0 мың тонна, 2026-2030 жылдары – жылына 134,0 мың тонна.Қазандық пен ұстаханада тас көмірді жағу нәтижесінде пайда болады, оның жылдық шығысы: қазандықта – жылына 35012,3 т, ұстада – жылына 10 т құрайды.

### **3.3 Шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңі**

Шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңі геологиялық және техникалық шарттарды, экономикалық көрсеткіштерді, сондай-ақ нормативтік-құқықтық талаптарды қоса алғанда, бірқатар факторлармен айқындалады. Бұл тұрғыда Т. Күзембаев атындағы шахтаны пайдалану кезеңіне әсер ететін негізгі аспектілерді қарастырамыз.

Пайдалы қазбалар қоры:Көмір немесе басқа Пайдалы қазбалар қорларының саны мен сапасы шахтаның қызмет ету мерзіміне тікелей әсер етеді. Қорлар неғұрлым жоғары және сапалы болса, шахта соғұрлым ұзақ жұмыс істей алады. Геологиялық барлау көмір қабаттарының болуын және орналасуын, олардың қалыңдығы мен ұзындығын анықтауға мүмкіндік береді.

Тау-кен геологиялық шарттары: тектоникалық құрылымның күрделілігі, ақаулардың, қатпарлардың және басқа геологиялық



бұзылулардың болуы өндірістің тиімділігі мен қауіпсіздігіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Тау жыныстарының тұрақтылығы, құлау және су басу ықтималдығы пайдалану мерзімін жоспарлау кезінде де ескеріледі.

Тау-кен жабдықтары: тау-кен жабдықтарының күйі мен тозуы, оның өнімділігі мен модернизациялау мүмкіндігі маңызды рөл атқарады. Заманауи технологиялар мен жабдықтар өндірістің тиімділігі мен жұмыс қауіпсіздігін арттыру арқылы шахтаның қызмет ету мерзімін едәуір ұзарта алады.

Шахтаның инфрақұрылымы: көлік жүйелері, желдету, су төгетін және электрмен жабдықтау жүйелері жақсы жағдайда және заманауи стандарттарға сай болуы керек. Инфрақұрылымды жөндеу және жаңарту шахтаның қызмет ету мерзімін ұзартуы мүмкін.

Экономикалық орындылығы: көмір өндірудің экономикалық рентабельділігі көмірдің нарықтық бағасына, өндіру және өндеу шығындарына, сондай-ақ көлік шығындарына байланысты. Рентабельділік төмендеген кезде шахтаны сақтау немесе жабу қажет болуы мүмкін.

Инвестициялар: шахтаны жаңғыртуға, жана технологияларды енгізуге және инфрақұрылымды жақсартуға инвестициялар оның қызмет ету мерзімін едәуір ұзарта алады. Мемлекеттік қолдау мен субсидиялар экономикалық көрсеткіштер мен қызмет ету мерзіміне де әсер етуі мүмкін.

Шахтаның қызмет ету мерзімі экологиялық нормативтермен, қоршаған ортаны қорғау талаптарымен және қауіпсіздік стандарттарын сақтаумен шектелуі мүмкін.

Жерді қалпына келтіру жөніндегі экологиялық бағдарламалар мен іс-шаралар шахтаны тиімді іске асырған жағдайда оны пайдалану мерзімін ұзартуы мүмкін. Жұмысшылар үшін еңбекті қорғау нормалары мен ережелерін, әлеуметтік стандарттарды сақтау шахтаны пайдалану кезеңіне де әсер етеді.

Тұрақты тексерулер мен сәйкестік аудиті қызмет мерзімін ұзартуы мүмкін. Шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңін есептеу мысалы Т. Күзембаев атындағы шахта үшін жоғарыда сипатталған факторларға сүйене отырып, шамамен нормаланған пайдалану кезеңін есептеуге болады.

Көмірдің бастапқы қоры: 100 миллион тонна

Орташа жылдық көмір өндіру: 2 миллион тонна

Есептеу:

Пайдалану мерзімі = бастапқы қорлар / орташа жылдық өндіру

Пайдалану мерзімі = жылына 100 млн тонна / 2 млн тонна = 50 жыл

Жабдықтар мен инфрақұрылымның техникалық жай-күйі:

Негізгі жабдықтың орташа қызмет ету мерзімі: 20 жыл

Жабдықты әр 20 жыл сайын жаңарту және жаңарту мүмкіндігі пайдалану мерзімін қосымша 20 жылға ұзартады.

Экономикалық және экологиялық факторлар:

Қолайлы экономикалық жағдай және экологиялық бағдарламаларды сәтті жүзеге асыру кезінде пайдалану мерзімі 10-20 жылға ұзартылуы мүмкін.

Пайдаланудың қорытынды нормаланған кезеңі:

Жоғарыда келтірілген есептеулер мен шарттарға сүйене отырып, Т. Күзембаев атындағы шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңін былайша бағалауға болады:

Көмір қорымен анықталатын негізгі пайдалану кезеңі: 50 жыл

Жабдықты жаңарту және жаңарту есебінен ұзарту: +20 жыл

Қолайлы экономикалық және экологиялық жағдайларда ұзарту: +10-20 жыл

Т. Күзембаев атындағы шахтаны пайдаланудың нормаланған кезеңі геологиялық, техникалық, экономикалық және нормативтік-құқықтық жағдайларды қоса алғанда, факторлар кешенімен айқындалады. Көмір қорларына, жабдықтар мен инфрақұрылымның жай-күйіне, сондай-ақ экономикалық және экологиялық аспектілерді есепке алуға сүйене отырып, шахтаның қызмет ету мерзімін 80-90 жыл аралығында болжауға болады. Жабдықты үнемі жаңарту, технологияны жаңарту және ресурстарды тиімді басқару осы кезеңді ұзартуға ықпал етуі мүмкін.

### **3.3.1 Өңірдің экологиялық жүйесінің жай-күйіне әсерін бағалау**

Экологиялық жүйе (немесе экожүйе) - бұқаралық, энергия және ақпарат алмасудың бірыңғай өрісінде орналасқан тірі (биотикалық) және жансыз (абиотикалық) табиғат компоненттерінің жиынтығы. Экожүйе дегеніміз-өсімдіктердің (өндірушілердің), жануарлардың (тұтынушылардың) және микроорганизмдердің (редуценттердің) әр түрлі түрлері бір-бірімен және қоршаған ортамен бірлік ретінде өзара әрекеттесетін және зат пен энергия алмасуымен байланысты табиғи ортаның бөлігі.

Т. Күзембаев атындағы шахта 1959 жылдан бері пайдаланылып келеді, яғни оның орналасқан ауданында қалыптасқан табиғи-антропогендік экожүйе 60 жылдан астам уақыт бойы техногендік әсерге ие болып келеді, қазіргі уақытта ол белгілі бір тұрақтылыққа ие болды (экожүйелердің тұрақтылығы деп олардың сыртқы әсерлерден туындаған өзгерістерге төтеп беру, оларға қарсылық көрсету және өзін-өзі тазарту мен өзін-өзі сауықтыру қабілетін анықтау қабілеті түсініледі). Бұл "өндірістік бақылау бағдарламасы" аясында барлық сәрсенбі күндері шахтада жүргізілетін жыл сайынғы өндірістік бақылау нәтижелерімен басталады. Атмосфералық ауаның құрамын аспаптық өлшеу қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес орындалады.

Зерттеу үшін шахтаның СҚА шекарасында: оның технологиялық кешені мен жыныс үйіндісі ауданында ауа сынамалары алынады. Өлшеудің мақсаты-СҚА шекарасында атмосфералық ауада шаңның, азот тотығының, көміртек тотығының және күкіртті газдың құрамын анықтау. Аспаптық өлшеу нәтижелері көрсеткендей, им шахтасының СҚА шекарасында атмосфералық ауада жоғары қышқылданған ластаушы заттардың болуы. Т.

Күзембаев атындағы шахтабелгіленген ШРК нормаларының мәнінен аспайды.

Бақыланатын ингредиенттер бойынша шахтаның СҚА шекарасында атмосфералық ауаның ластану деңгейін қолданыстағы жағдайға жол берілетін жағдайға жатқызуға болады.

Топырақтардың жоғарғы қабатындағы бірде-бір микрокомпоненттердің суда еритін қосылыстары шекті рұқсат етілген концентрациядан аспайтындығын көрсетеді. Барлық ластанулардың концентрациясы топырақ қабатының тереңдігінде өзгермейді, бұл олардың генезисінен тау жыныстарынан шаңды алып тастауға негіз берді. Жалпы алғанда, шахтаның қалдықтары жинағышының топырақ пен атмосфералық ауаның жай-күйіне әсері. Т. Күзембаев атындағы шахтақарқындылығы бойынша мардымсыз және таралуы бойынша жергілікті деп бағаланады.

Өсімдіктер қоршаған ортаға теріс әсердің ең сезімтал және индикативті интегралды көрсеткіші болып табылады. Себебі шахта нысандары. Т. Күзембаев атындағы шахтатехногендік жерлерге орналастырылады, олардың орналасқан ауданның өсімдік әлеміне әсер етуінің негізгі факторы атмосфераға ластаушы заттардың эмиссиясы болады. Алайда, жоғарыда айтылғандай, бақыланатын ингредиенттер бойынша шахтаның СҚА шекарасындағы атмосфералық ауаның ластану деңгейін қолданыстағы жағдайға рұқсат етілген жағдайға жатқызуға болады.

Т. Күзембаев іс жүзінде ірі жануарлардың қоныстануы жоқ және олардың қоныс аудару жолдары жоқ, шахтаны одан әрі пайдалану жануарлар әлемінің өкілдеріне айтарлықтай теріс әсер етпейді. Осылайша, барлық орта бойынша жыл сайынғы өндірістік мониторингтің нәтижелеріне сүйене отырып, шахтаның қазіргі жағдайы туралы қорытынды жасауға болады. Т. Күзембаев атындағы шахта жалпы ауданның табиғи-антропогендік экожүйесіне әсер етеді. Шахта ауданындағы Жердің табиғи ландшафтын бұзудың әкеп соғады.

Т. Күзембаев атындағы шахта тау-кен жұмыстарын жүргізуге байланысты ойпаттардың пайда болуымен, сондай-ақ үйінділерді (өндіріс қалдықтарын) орналастыру үшін бөлінетін алаңдармен байланысты. Пайдалы қазбаларды жер астында игеру өңделген бетінің деформациясымен жоғары жатқан жыныстардың құлауымен қатар жүреді. Жер беті рельефінің бұзылу формалары пайдалы қазбалардың пайда болуының тау-геологиялық жағдайымен сипатталады. Горизонталь, қуыс және көлбеу құлаудың қабат тәрізді шоғырларының дамуы тау-кен шахтасының қызмет өрісіндегі рельефтің беткі өзгерістерімен айқын көрінетін мұльд тәрізді формалар (шөгу, иілу) түрінде рельеф пішінінің өзгеруіне әкеледі.

Аумаққа жүргізілген талдау қазіргі уақытта рекультивациялық жұмыстарды орындау үшін технологиялық тұрғыдан неғұрлым перспективалы бес аймақты анықтады. Алайда, жер бетіндегі қолда бар алаңдық өзгерістердің едәуір санын ескере отырып, болашақта оларды жобалау құжаттамасымен жеке қамтамасыз ете отырып, қосымша алаңдарды

рекультивациялауға тарту мүмкіндігі жоққа шығарылмайды. Сонымен бір мезгілде, жерге қосымша теріс әсерді болдырмау үшін осы тау-кен жұмыстарының жоспарында №1 аймақтың культивацияланған алаңында шахтаның жаңа жыныс үйіндісін ұйымдастыру көзделеді.



3.3.1-сурет - Түсіп Күзембаев атындағы шахтаның жалпы алаңының түсірілімі



3.3.2-сурет Шахта жер бедерінің дифформациясы

## 4 Негізгі экологиялық мәселелер және олардың шешімдері

Т. Күзембаев атындағы шахта, кез келген ірі көмір өндіруші кәсіпорын сияқты, бірқатар экологиялық проблемаларға тап болады. Негізгі экологиялық сын-қатерлерді және оларды шешудің мүмкін жолдарын қарастырыңыз.

### 1. Әуе кеңістігінің ластануы

Мәселелер: Метан мен көмірқышқыл газының шығарындылары: көмірді өндіру парниктік газ болып табылатын метан ( $\text{CH}_4$ ) және көмірқышқыл газы ( $\text{CO}_2$ ) шығарындыларымен бірге жүреді.

Шаң шығарындылары: көмірді бұрғылау және тасымалдау кезінде атмосфераны ластайтын шаң шығарындылары пайда болады.

Шешімдер:Қабаттарды кешенді газсыздандыру: Шахтада метан шығарындыларын азайтуға көмектесетін кешенді газсыздандыру жүргізіледі. Газсыздандыру жүйесін метанды ұстау мен жоюдың жаңа технологияларын қолдану арқылы жетілдіруге болады.

Ауаны сүзу және аспирациялау: Көмірді бұрғылау және тасымалдау орындарында заманауи ауаны сүзу жүйелері мен аспирациялық қондырғыларды орнату шаң шығарындыларын айтарлықтай азайтады.

Жасыл кеңістіктер: шахтаның айналасына жасыл кеңістікті орналастыру ауадағы шаңды азайтуға және шахта аймағындағы ауа сапасын жақсартуға көмектеседі.

### 2. Су ресурстарының ластануы

Мәселелер: Шахта суларын бұру: Шахта суларын айдау, егер оларды тиісті тазарту қамтамасыз етілмесе, жер үсті және жерасты су айдындарының ластануына әкелуі мүмкін.

Технологиялық қажеттіліктер үшін су алу: Қарқынды су алу жергілікті су ресурстарының сарқылуына әкелуі мүмкін.

Шешімдер: Шахта суларын тазарту: табиғи су айдындарына ағызар алдында шахта суларын көп сатылы тазарту жүйелерін енгізу. Бұл механикалық, химиялық және биологиялық тазартуды қамтуы мүмкін.

Суды қайта өңдеу: Бір суды технологиялық қажеттіліктер үшін бірнеше рет пайдалануға мүмкіндік беретін жабық су циклдерін пайдалану су ресурстарына жүктемені азайтады.

Су сапасының мониторингі: Шахта аймағындағы жер үсті және жерасты суларының жай-күйінің тұрақты мониторингі ықтимал ластануды жедел анықтауға және жоюға мүмкіндік береді.

### 3. Жердің бұзылуы және топырақтың деградациясы

Мәселелер: Тас үйінділері: көмір өндіру кезінде пайда болған үйінділер мен құйрықтар үлкен аумақтарды алып жатыр және жердің деградациясына әкелуі мүмкін.

Топырақ эрозиясы: Шахта аймағындағы өсімдіктердің азаюы топырақ эрозиясына ықпал етеді.

Шешімдер. Жерді қалпына келтіру: Жер жамылғысын қалпына келтіруді және ағаштарды, бұталарды және шөптерді отырғызуды қоса алғанда, пайдаланылған аумақтарды қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу.

Қалдықтарды кәдеге жарату: Көмір өндіру қалдықтарын кәдеге жарату мен қайта өңдеудің заманауи әдістері үйінділердің көлемін азайтуға және қалдықтарды басқа салаларда пайдалануға мүмкіндік береді.

Беткейлерді террасалау: Топырақ эрозиясының алдын алу үшін беткейлерді террасалауды және эрозияға төзімді өсімдіктерді отырғызуды қолдануға болады.

#### 4. Шудың ластануы

Мәселелер: техника мен жабдықтың шуы: Шахтадағы ауыр техника мен жабдықтардың жұмысы қоршаған ортаға және жұмысшылардың денсаулығына теріс әсер ететін шудың жоғары деңгейімен бірге жүреді.

Шешімдер: шуды сіңіретін кедергілер: Негізгі шу көздерінің айналасында шуды сіңіретін кедергілерді орнату.

Төмен шулы жабдықты пайдалану: Шу мен діріл деңгейі төмен жабдықты пайдалануға көшу.

Жасыл экрандар: Өндіріс орындарының айналасына жасыл кеңістікті орналастыру да шуды азайтуға көмектеседі.

#### 5. Биоәртүрлілікті қалпына келтіру

Мәселелер: Тіршілік ету ортасының жоғалуы: көмір өндіру жануарлар мен өсімдіктердің көптеген түрлері үшін табиғи мекендеу орындарының жоғалуына әкелуі мүмкін.

Шешімдер: Қорық аймақтарын құру: биоәртүрлілікті сақтау және қалпына келтіру үшін шахтаның айналасындағы қорық аймақтарын ұйымдастыру.

Түрлерді толықтыру жөніндегі бағдарламалар: шахта ауданында сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген өсімдіктер мен жануарлар түрлерінің популяциясын толықтыру жөніндегі бағдарламаларды әзірлеу және енгізу.

Экологиялық білім: шахта қызметкерлері мен жергілікті тұрғындар үшін олардың хабардарлығын арттыру және табиғатты қорғау іс-шараларына қатысу мақсатында экологиялық білім беру бағдарламаларын жүргізу.

Т. Күзембаев атындағы шахта, кез келген көмір өндіруші кәсіпорын сияқты, бірқатар экологиялық сын-қатерлерге тап болады. Алайда, қоршаған ортаны қорғаудың заманауи технологиялары мен тәсілдерін қолдана отырып, экологияға теріс әсерді едәуір азайтуға және кәсіпорынның тұрақты дамуын қамтамасыз етуге болады. Ауа мен суды тазарту, жерді қалпына келтіру, шуды азайту және биоәртүрлілікті сақтау бойынша кешенді шараларды енгізу экологиялық таза көмір өндірудің негізгі қадамдары болып табылады.

Қарағанды облысындағы "Тентек" шахтасында алдын ала газсыздандыру бойынша пилоттық жоба жүзеге асырылуда. Ең алдымен, ол еңбек қауіпсіздігіне бағытталған. Өндіруден бұрын мамандар көмір қабатынан метан шығарады, бұл кеншілерге минималды тәуекелдермен

жұмыс істеуге мүмкіндік береді. "Тентек" шахтасының Д-6 қабаты – 8 Болашақ лава. Жер астында 16 миллион тоннаға дейін көмір бар. Ол жерден өндіру басталғанға дейін 200 миллион текше метрден астам метан алынады. Олар қазірдің өзінде ұңғымаларды бұрғылауға кірісті. Процесс "алдын ала газсыздандыру" деп аталады. Технология Кузбасс шахталарында сыналды. Ондағы қабаттардағы метанның мөлшері қауіпсіз деңгейге дейін төмендетілді. Шахталар өте жоғары газды, газ өткізгіштігі өте төмен. Бұл жоба бізге газдың 50 пайызға төмендеуін әкеледі.

Пилоттық жоба әрқайсысының тереңдігі мың метрге дейін жететін арнайы конструкциядағы 10 ұңғыманы бұрғылауды көздейді. Плазмалық-импульстік әсердің көмегімен мамандар газсыздандыру үшін қабаттарда микрокректер желісін жасайды. Көмірден нақты таза метан алынады. Оны тек кептіру жеткілікті, содан кейін оны жылыту үшін немесе сығылған газ, сұйытылған газ немесе электр энергиясын өндіру үшін пайдалануға болады. "Qarmet" оны кәдеге жаратуды, қайта өңдеуді және өз қажеттіліктеріне пайдалануды жоспарлап отыр.

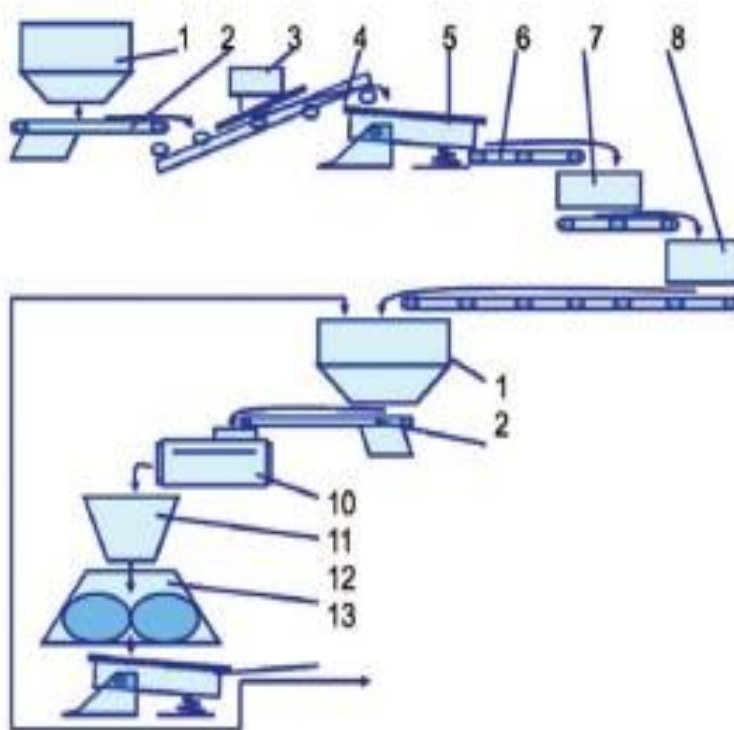
Көмір қабатын газсыздандыру үшін 87 ұңғыма қажет. Метанның алғашқы "шығуын" мамандар осы күзде күтеді. Газсыздандырудан кейін Кеншілер жерасты жұмыстарына кіріседі. Болашақта бұл әдіс компанияның барлық шахталарында қолданылады.

Брикеттеу техникасы.

Тұнбалар мен көмір ұсақтарын кәдеге жаратудың ең қолжетімді және техникалық дайындалған әдісі – байланыстырғыш заттарды қолдану арқылы брикеттеу. Әртүрлі типтегі отын брикеттерін өндіру технологиялары әзірленді, олардың негізгілері салмағы 15-тен 80 г-ға дейінгі қарапайым брикеттер, мақсатты қолдану аясы өнеркәсіптік отын және салмағы 200-ден 400 г-ға дейінгі, негізінен диаметрі 65-тен 8 мм-ге дейінгі перфорацияланған цилиндр түрінде жасалған арнайы тұрмыстық брикеттер. Соңғылары тұтану температурасының төмендігімен ерекшеленеді, олардың құрамындағы байланыстырғыш заттар сульфитті-спирттік стераж, лигносульфонат және т.б. Салмағы 200 г брикеттің жану уақыты көмірдің маркасы мен күліне байланысты 90 минуттан 150 минутқа дейін. 400 граммдық брикет 120 минуттан 180 минутқа дейін жанады. Жану температурасы 500-ден 700 С-қа дейін жетеді. Брикет қолданылуына өте ыңғайлы, сіріңкемен оңай тұтанады, ол жеткілікті ұзақ уақыт бойы жанады.

Сиалондарды алу үшін өңдеуге Кузнецк бассейнінің, "Востсибуголь" АҚ және "Якутуголь" АҚ-ның кейбір көмір қалдықтары тартылуы мүмкін. Англияда, Францияда, Германияда, Чехияда, Польшада, Түркияда, АҚШ-та, Австралияда және тағы басқа елдерде көмірдің ұсақтары негізіндегі брикеттерді әртүрлі технологиялар арқылы өндіреді. Бұл көмір брикеттерін жағу кезінде қарапайым көмірді жағумен салыстырғанда ЖҚТ 25 – 35 % артады, күкірт диоксиді шығарындылары 15 – 20 % төмендейді, түгін газдары бар қатты заттардың шығарындылары екі еседен астам азаяды, жанғыш компоненттердің аз жануы 120 %-ға төмендейді.

Осылайша, Францияда 1,5 миллион тоннаға дейін, Бельгия мен Англияда 1 миллион тоннаға дейін көмір брикеттері өндіріледі. Жапонияда көмір шихтасын ішінара брикеттеу процесі өнеркәсіпте кеңінен қолданылды.



1 - қабылдау бункері; 2 - электровибрациялық фидер; 3 - көтергіш магнит; 4 - таспалы конвейер; 5 - экран; 6 - таспалы конвейер; 7 - орамды ұсақтағыш; 8 - балғалы ұсақтағыш; 9 - таспалы конвейер; 10 - араластырғыш; 11 - бұрандалы қоректендіргіші бар бункер; 12 - роликті пресс; 13 – гүрілдеу

#### 4.1-сурет - Көмір брикеттерін өндірудің технологиялық схемасы

Брикеттеу көмірдің талап етілмеген ұсақ фракцияларын кәдеге жаратуға, брикеттеу нәтижесінде отынның сапасы мен жылулық сипаттамаларын жақсартуға, жану тиімділігін айтарлықтай арттыруға және қоршаған ортаның ластануын азайтуға мүмкіндік береді.

Қол жеткізілген экологиялық пайда:көмір сапасының айтарлықтай жақсаруы (күлділіктің төмендеуі және негізгі тау жыныстарымен бітелудің төмендеуі).

Экологиялық көрсеткіштер және пайдалану деректері:Брикеттеу көмірдің талап етілмеген ұсақ фракцияларын кәдеге жаратуға, брикеттеу нәтижесінде отынның сапасы мен жылулық сипаттамаларын жақсартуға, жану тиімділігін айтарлықтай арттыруға және қоршаған ортаның ластануын азайтуға мүмкіндік береді.



Кросс-медиа әсерлері: Брикеттеу технологиясы көмір өнеркәсібі қалдықтарының көлемін қысқартуға және қолжетімді ресурстарды неғұрлым тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қолданылуына қатысты техникалық пайым: Қолдану қабілеті игерілетін кен орнының нақты тау-кен-геологиялық, тау-кен және пайдалану жағдайларымен және экономикалық орындылығымен анықталады.

Экономика: Брикеттеу жылу шығару қабілетті 1,5 есе арттырады және ылғалдылықты 14 – 16 % дейін төмендетеді.

Тозаңды байланыстыру үшін тозаңды басу және тозаңды беттерді суару.

Көмір массасын алдын ала ылғалдандырудың тиімділігі 80 %-дан аспайды. Сондықтан көмір шахталарында тозаң түсуін азайту үшін тозаң аулаудың мынадай тәсілдері және суарудың әртүрлі түрлері қолданылады:

- тозаң пайда болған жерден тозаңды ауаны сору, оны жұмыс орындарынан алыс тазартпай бұру және шығару;

- тозаң түзу көздерінің бүркемелерінен тозаңдалған ауаны сору, оны кейіннен арнайы құрылғыларда тазалау және жоғары өнімді қондырғылармен тозаңдалған ауаны сору, оны арнайы камераларда тазалау;

- тау-кен массасын саптамалар мен форсункалар арқылы суару, пневмогидро суару, тұман түзу және су-ауамен эжектеу.

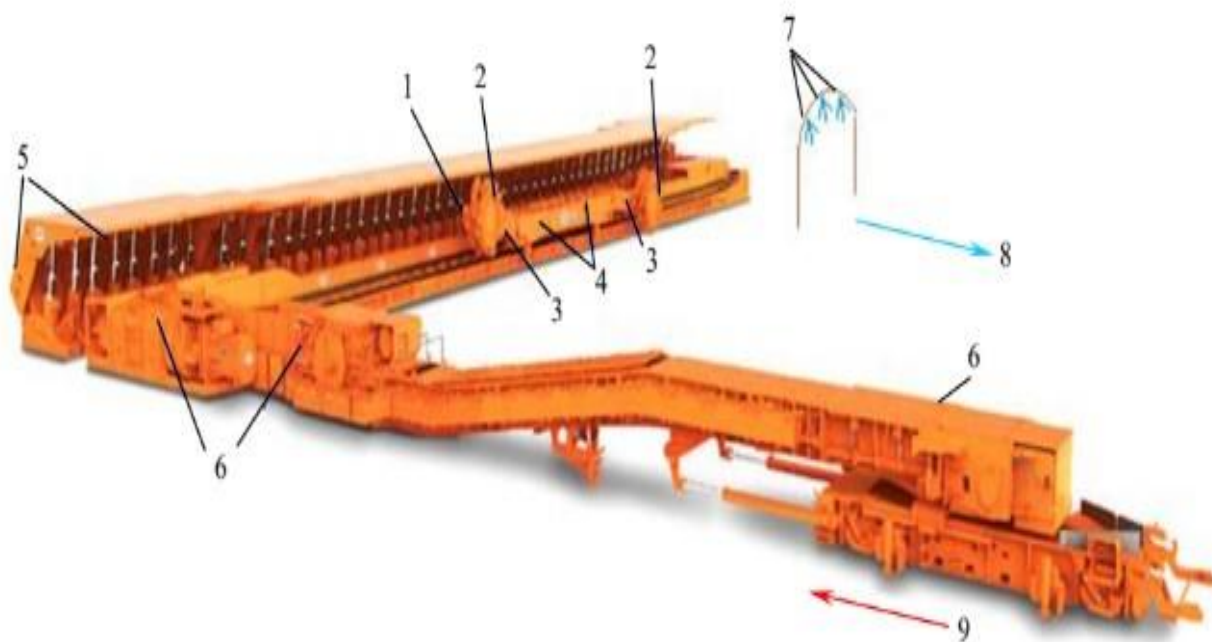
Бұл әдіс тозаңды байланыстыру және ауаға жағымсыз әсерді азайту үшін қолданылады.

Шағын тесікті пневматикалық бұрғылау кезінде ұңғымаларды сумен шаю тозаңның мөлшерін 10 – 15 есе азайтуға мүмкіндік береді.

Өңдеудің қабырғалары мен төбесінде тұрып қалған тозаңның жарылуын болғызбау үшін арнайы тазалау машиналары қолданылады, жұмыстың қабырғаларын сумен жуатын арнайы қондырғы, кальций хлориді сияқты арнайы ерітінділер қолданылады. жұмыстардың қабырғаларына тозаңды байлау үшін.

Комбайндарды, кескіштерді, балғаларды тік батырылған лаваларда пайдаланған кезде сумен суару ұзын беткейлерде кеңінен қолданылады. Суға 0,1 – 0,2 % мөлшерінде ДБ ББЗ қосу тозаңның сулануын жақсартады, ал оның концентрациясы кейбір жағдайларда 6 – 7 есеге төмендейді. Көмірді ұзын лавалармен өндіру жағдайлары үшін тозаңды басу құралдары тізбегі бойынша көзделуі тиіс: комбайн - механикаландырылған бекітпе - басты конвейер - қайта тиегіш - учаскелік конвейер - көліктік жалпы шахта жүйесі (4.2- сурет). Бұл ретте, қазіргі заманғы кешендерде тозаң-тозаңмен күресу арнайы шнектерді және көмір фракцияларының пайда болуын барынша азайтатын кесу режимдерін қолдануды көздейтінін, сонымен қатар шашыраңқы судың және аспирациялық тозаң-тозаң шығарудың көмегімен кешенді дәстүрлі тозаң басумен бір мезгілде көздейтінін атап өту қажет. Қазу учаскелерінің шегіне берілетін судың едәуір бөлігі бастапқыда технологиялық мақсаттарға (күштік агрегаттарды

салқындату) пайдаланылып, кейіннен суару жүйелеріне форсункаларға беріледі.



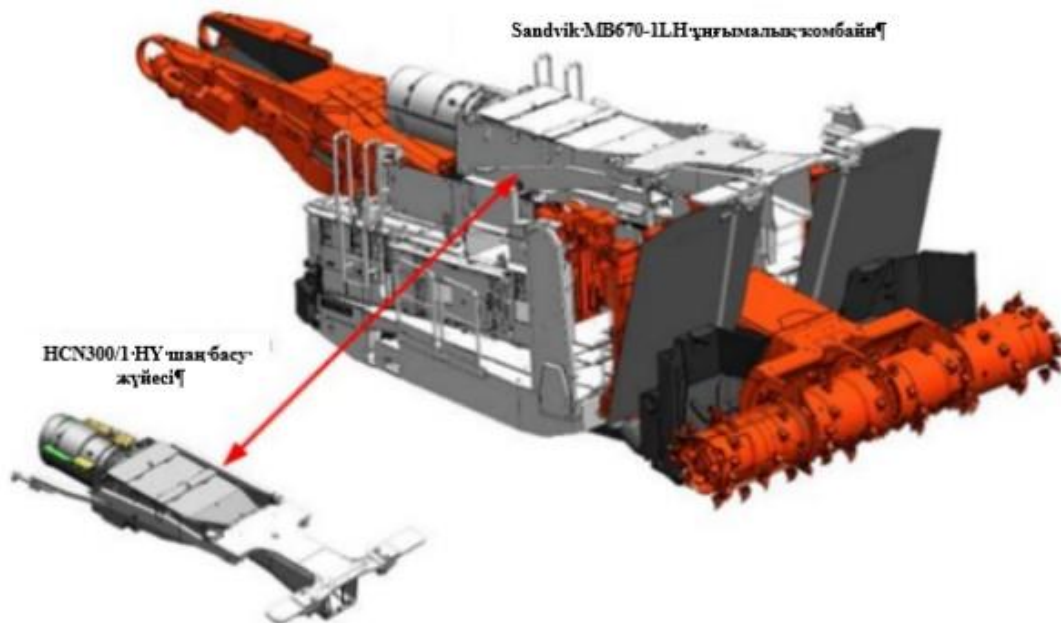
1 - суару доғасы; 2 - "кескіш астында" суару; 3 - бұру редукторларындағы форсункалар; 4 - комбайн корпусындағы форсункалар; 5 - секциялық суару; 6 - артық тиегіште және ұсатқышта тозаң басу; 7 - ауаның шығатын ағынын тозаңнан тазарту; 8 - ауаның шығыс ағыны; 9 - таза ауа ағыны

4.2- сурет- Біріктірілген суару жүйесінің көлемдік схемасы (мысалда JOY 7LS)

Саптамаларға берілетін судың қысымын 15 атм-ға дейін арттыру арқылы комбайнның жұмысы кезінде тозаңды басу дәрежесін арттыру комбайнға арнайы сорғыны қосу арқылы қол жеткізіледі.

Қазіргі уақытта көмір шахталарында тозаң сорғыш қондырғылар немесе скрубберлер қолданылады. Тозаң сорғыш қондырғылар ұңғымалық комбайндарда немесе тау-кен қазбаларында орналасады. Скрубберлер үңгілеу желдеткіші бар бірыңғай жүйеге орнатылады немесе жеке орналастырылады. Тау-кен қазбаларынан тозаң шығару жөніндегі іс-шараларға сондай-ақ желдеткіш тозаңнан тазарту жатады. Оның әрекетіне ауа ағыны қозғалысының оңтайлы жылдамдығын желдетудің және орнатудың ұтымды схемаларын қолдану кезінде қол жеткізіледі. Тазарту қазбалары үшін ол 1,2 м/с-тан 2 м/с-қа дейін, дайындық қазбалары үшін шамамен 0,4 – 0,6 м/с-ті құрайтын болады. Барлық қазіргі заманғы ұңғымалық комбайндарда оларға тозаң сору жүйелерін орнатуға мүмкіндік беретін конструктивті шешімдер бар. Мысалы, Sanvik MB670-1LN ұңғымалық комбайнында тозаң сору жүйесі жоғарыдан орнатылады (4.3-

сурет). Ауаның бір бөлігін алу жоғарғы бөлігінде кенжардың жазықтығына жақын жерде жүзеге асырылады. Сондай-ақ тозаңды бұру келте құбырларын ұңғыма комбайнының екі жағының төменгі бөлігінде орналастыруға болады.



4.3- сурет- Sandvik MB670-1LN ұңғымалық комбайнды кіріктірілген тозаң шығару жүйесі

Шұңқырлар жарылғаннан кейін ауадан тозаңды тұндыру үшін, сондай-ақ көмірді тік қабаттарға түсіру кезінде су шашыратқыштары немесе тұман жасаушы қондырғылар қолданылады. Шұңқырлардың жарылуынан кейін тозаңды басу үшін олар 8 – 12 м және беткейден 20 – 30 м қашықтықта штректе орнатылады. Шашыратқыштар шұңқырлардың жарылуынан бұрын іске қосылады және жарылыстан 30 – 40 минуттан кейін олардың әсерін тоқтатады. Саптамалардан тұратын су перделері көмірді ұзын қабырғада немесе тозаң шығарумен жүретін басқа технологиялық процесте қазудың барлық уақытында жұмыс істеуі керек. Су аэрозольдері ауадағы тозаңның тұндырылуына жеткілікті тиімді ықпал етеді және оның жұмыс алаңында таралуына жол бермейді.

Тау массасы бойынша шұңқырлар мен ұңғымаларды бұрғылау кезінде тозаңды басудың негізгі әдісі жуу болып табылады. Перфораторлар мен бұрғылау станоктарының жұмысы кезінде корпус пен штангадағы арна арқылы осьтік су беру және штангадағы муфта арқылы бүйірлік су беру, ал пневмо-электр бұрғылау жұмысы кезінде тек бүйірлік жуу қолданылады. Шұңқырларды бұрғылау кезінде шаю мүмкін болмаған кезде шұңқырдың аузын суаруға жол беріледі.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Магистрлік диссертацияда Түсіп Күзембаев атындағы шахтаның геологиялық жағдайы, шахтаның жалпылама жер учаскесінің орналасуы, жер бедеріне әсері көрсетілген. Атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың тізбегі жасалды, атмосфералық ауаның ластануы тұрғысынан өндіріс технологиясы мен технологиялық жабдықтың қысқаша сипаттамасы көрсетілді.

Магистрлік диссертацияда шахтаның жұмыс жасау барысында, жылдар өте келе жер бедерінің өзгеруі зерттелді. Шахтаның тау-кен жұмыстарының жағдайы жер бетіндегі табиғи объектілерге әсер ететіні белгілі болды.

Шахтаның көздерінен атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуын есептеу, орындалды. Т. Күзембаев атындағы шахта қазіргі жағдайға (2024 жыл) және осы бөлімде бағаланатын он жылдың әрқайсысына – 2021 жылдан 2030 жылға дейін жеке орындалды.

Талдау көрсеткендей, шахтаның өндірістік бөлімшелерінде қалдықтардың 34 түрін шығарады.

Шахтаның өндірістік қызметі барысында пайда болатын өндіріс және тұтыну қалдықтарының жиынтық көлемі.

Диссертацияда қарастырылған мәселелер:

Жобамен қалдықтарды басқару жүйесі әзірленді. Кәсіпорын қалдықтарына өндірістік бақылауды ұйымдастыру бойынша ұсыныстар, оларды орналастыру лимиттері бойынша ұсыныстар, сондай-ақ орналастырылатын қалдықтардың қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына теріс әсерін төмендету бойынша іс-шаралар бойынша ұсыныстар берілді.

Т. Күзембаев атындағы Шахта, кез келген көмір өндіруші кәсіпорын сияқты, бірқатар экологиялық сын-қатерлерге тап болады. Алайда, қоршаған ортаны қорғаудың заманауи технологиялары мен тәсілдерін қолдана отырып, экологияға теріс әсерді едәуір азайтуға және кәсіпорынның тұрақты дамуын қамтамасыз етуге болады. Ауа мен суды тазарту, жерді қалпына келтіру, шуды азайту және биоәртүрлілікті сақтау бойынша кешенді шараларды енгізу экологиялық таза көмір өндірудің негізгі қадамдары болып табылады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қамаров Р.Қ. Қатты жыныстарда жазық және көлбеу тау-кен қазбаларын жүргізу технологиясы: Оқу құралы / Р.Қ. Қамаров, М.А. Айдарова, Н.А. Жайсанбаев, Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті.– Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2017. - 113 б.
- 2 Қамаров Р.Қ., Исабек Т.К. Тазартпа жұмыстарының оңтайлы технологиялық схемаларын таңдаудың эксперттік жүйесі. Практикалық жұмыстар жинағы: Оқу құралы. - Толықта өнд. – Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2018. - 188 б.
- 3 «Стационарные установки шахт» под общ.ред. Братченко Б.Ф. Москва.«Недр» 2017г.-112б.
- 4 «Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт» Карпов А.М. и др. Москва. «Недра». 2015г.
- 5 В.Ф. Демин, Е.А. Абеуов. Вскрытие и подготовка месторождений при подземных горных работах. Караганда, 2020;
- 6 Демин В.Ф. Управление геомеханическими процессами подземных горных работ: Учебное пособие - Карагандинский государственный технический университет. – Алматы: Изд-во «ССК», 2018. – 272 с.;
- 7 Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности. Учебное пособие (курс лекций). КГУ. Краснодар, 2018. 145 с.;
8. Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі «Қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемақыны есептеу әдістемесі» баптары мен тармақтары;
- 8 Гребенникова И.В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие /И. В. Гребенникова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 124 с.;
- 9 «Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах» Щядов М.И. и др. Москва. «Недра».2015г.
- 10 «Безопасность труда в горной промышленности» Ильин А.М. и др. Москва. «Недра».2016г.
- 11 Сапицкий К.Ф. и др. Задачник по подземной разработке угольных месторождений. -М.: Недрa, 2015.
- 12 Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт. - М.: МУП, 2016.
- 13 План горных работ по разработке запасов угля на шахте им. Т. Кузембаева 2022г Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» на период до 2042 г.

## А ҚОСЫМША

2014-2018 жылдарға арналған «АрселорМиттал Теміртау» АҚ ҚБ Т.К.Үзембаев атындағы шахтаның № 2 өнеркәсіптік алаңы үшін атмосфераға ластаушы заттардың эмиссияларының (ШЖШ) ұсынылатын нормативтері (демалыс аймағы)

Ластаушы заттардың атауы	Ластаушы заттардың шығарындылары														ШЖШ-ға жеткізу жылы	қол	
	2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.								
	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
Органикалық емес шаң: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	0,0456	0,836	2014
Күкіртті ангидрид	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	0,0157	0,288	2014
Көміртек оксиді	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	0,0357	0,654	2014
Азот диоксиді	0,0031	0,056	0,0031	0,056	0,0031	0,0563	0,0031	0,0563	0,0031	0,0563	0,0031	0,0563	0,0031	0,0563	0,0031	0,0563	2014
Органикалық емес шаң: < 20% SiO <sub>2</sub>	0,0082	0,0006	0,0082	0,006	0,0082	0,00006	0,0082	0,00006	0,0082	0,00006	0,0082	0,00006	0,0082	0,00006	0,0082	0,00006	2014
Қорытынды	0,1083	1,8346	0,1083	1,834	0,1083	1,83436	0,1083	1,83436	0,1083	1,83436	0,1083	1,83436	0,1083	1,83436	0,1083	1,83436	

## Ә ҚОСЫМША

2014-2018 жылдарға арналған «АрселорМиттал Теміртау» АҚ ҚБ Т.Күзембасов атындағы шахтаның № 1 өнеркәсіптік алаңы үшін атмосфераға ластаушы заттардың эмиссияларының (ШРШ) ұсынылатын нормативтері.

Лаस्ताушы заттардың атауы	Лаस्ताушы заттардың шығынддары						ШЖБШ-ға қол жеткізу жылы
	2016 ж.		2017 ж.		2018 ж.		
	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	г/сек	т/жыл	
Бензол	0,1898	0,0099	0,1898	0,0099	0,1898	0,0099	2014
Өлпенген бөлшектер РМ 10	0,4772	0,1221	0,0272	0,0176	0,0272	0,0176	2014
Азот диоксиді	7,4471	144,6121	7,7891	143,3285	7,7891	143,3285	2014
Темір тотығы	0,1741	0,6354	0,0909	0,6172	0,0909	0,6172	2014
Ксилол	1,1317	0,2603	0,0143	0,0008	0,0143	0,0008	2014
Марганец және қосындылары	0,0162	0,0341	0,0066	0,032	0,0066	0,032	2014
Натрий гидроксиді	0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	2014
Көміртек оксиді	14,8156	287,7353	15,0519	272,3814	15,0519	272,3814	2014
Абразивті шаң	0,0052	0,009	0,0052	0,009	0,0052	0,009	2014
Ағаш тозаны	2,4631	6,6522	2,4631	6,6522	2,4631	6,6522	2014
Органикалық емес шаң: < 20%	9,7507	259,66278	12,2469	310,8415	12,2469	310,8415	2014
Органикалық емес шаң: 70-20%	35,4568	596,6675	38,3292	687,555	38,3488	687,9191	2014
Күйе (қара көміртек)	0,0002	0,00001	0,0002	0,00001	0,0002	0,00001	2014
Күкіртті ангидрид	22,1415	404,0642	25,4637	469,2962	25,4637	469,2962	2014
Күкіртті сутек	0,00014	0,00001	0,00014	0,00001	0,00014	0,00001	2014
Сольвент	0,2687	0,0625	-	-	-	-	2014
Толуол	0,1376	0,0072	0,1376	0,0072	0,1376	0,0072	2014
Уайт-спирит	0,4473	0,1036	-	-	-	-	2014
Көмірсутектер көп емес (амилендер бойынша)	0,2373	0,0124	0,2373	0,0124	0,2373	0,0124	2014
Шекті көмірсутектер (C12-C19)	0,0297	0,0004	0,0297	0,0004	0,0297	0,0004	2014
Шекті C1-C5 көмірсутектер	7,1613	0,3733	7,1613	0,3733	7,1613	0,3733	2014
Шекті C6-C10 көмірсутектер	1,744	0,0909	1,744	0,0909	1,744	0,0909	2014
Газ тәріздес фторлы қосылыстар	0,0022	0,0096	0,0022	0,0096	0,0022	0,0096	2014
Эмульсол	0,00055	0,0013	0,00055	0,0013	0,00055	0,0013	2014
Этилбензол	0,00475	0,000253	0,00475	0,000253	0,00475	0,000253	2014
Қорытынды:	104,1023	1701,12548	110,99525	1891,23582	111,01485	1891,59992	