

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Парій Дар'я Євгенівна
(ПІБ)

академічної групи 184-17-1 ФБ
(шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Будівельні геотехнології та геомеханіка
(офіційна назва)

на тему «Спорудження комплексу виробок для підготовки виймальної ділянки 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Терещук Р.М.	85	добре	
розділів:				
Основні положення	Терещук Р.М.	85	добре	
Технологія і організація робіт	Терещук Р.М.	85	добре	
Охорона праці та промислова безпека	Радчук Д.І.			
Економічна частина	Вигодін М.О.			
Рецензент	Петльований М.В.			
Нормоконтролер	Кулівар В.В.			

Дніпро
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

_____ Гапеев С.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«30» квітня 2021 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту(ці) Парій Д.Є. академічної групи 184-17-1 ФБ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»

за освітньо-професійною програмою Будівельні геотехнології та геомеханіка
(офіційна назва)

на тему «Спорудження комплексу виробок для підготовки виймальної ділянки 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 30.04.2021 р. № 243-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Основні положення	Відомості про базове підприємство; основні технологічні характеристики об'єкту; гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови.	30.04. - 09.05.2021
Технологія і організація робіт	Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт; підготовчі роботи; загальні питання організації робіт; основні прохідницькі операції	10.05.- 31.05.2021
Охорона праці та промислова безпека	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори; загальні заходи безпеки при веденні робіт; Інженерно-технічні заходи з охорони праці	01.06.- 10.06.2021
Економічна частина	Кошторисна документація; ТЕП	11.06.- 23.06.2021

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Терещук Р.М.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 30.04.2021 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 23.06.2021 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Парій Д.Є.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 66 с., 5 табл., 9 рис., 2 додатка, 20 джерел.

ГОРИЗОНТАЛЬНА ВИРОБКА, АНКЕР, ШТРЕК, РАМНО-АНКЕРНЕ
КРИПЛЕННЯ, ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ.

Об'єкт розроблення – спорудження комплексу виробок для підготовки виймальної ділянки 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Мета роботи – оптимізація технології спорудження підготовчих виробок.

Результати та їх новизна. Дана характеристика базового підприємства, а також його гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови. Розроблено комплекс організаційних і технічних рішень з проведення підготовчих виробки. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки. Виконані економічні розрахунки вартості робіт з проведення підготовчих виробок.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в області геотехніки і геомеханіки.

Сфера застосування – технології спорудження гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення безпечності та економічності спорудження підготовчих виробок.

ABSTRACT

Qualification work: 66 pages, 5 tables, 9 figures, 2 supplements, 20 sources.

HORIZONTAL PRODUCTION, ANCHOR, STREK, FRAME-ANCHOR MOUNTING, ECONOMIC EFFECT.

The object of development is the construction of a complex of workings for the preparation of the extraction section 121 lava Pavlogradskaya SHU Pavlogradske PJSC DTEK Pavlogradugol.

The purpose of the work is to optimize the technology of construction of preparatory workings.

Results and their novelty. The characteristic of the basic enterprise, and also its mining-geological and mining technical conditions is given. A set of organizational and technical solutions for preparatory workings has been developed. The general questions of labor protection and questions of industrial safety are considered. Economic calculations of the cost of works on carrying out preparatory workings are executed.

Relationship with other works - continuation of innovative activity of the Department of Construction, Geotechnics and Geomechanics of NTU "Dnieper Polytechnic" in the field of geotechnics and geomechanics.

Scope - technologies of construction of mine workings.

The practical significance of the work is to increase the safety and efficiency of construction of preparatory workings.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 Основні положення при проектуванні об'єкта.....	9
1.1 Відомості про базове підприємство	9
1.2 Основні технологічні характеристики об'єкту	11
1.3 Гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови	12
1.4 Загальношахтні процеси	15
Висновки за розділом 1	17
2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.....	19
2.1 Загальні положення	19
2.2 Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт	19
2.3 Підготовчі роботи.....	20
2.4 Загальні питання організації робіт	20
2.5 Основні прохідницькі операції	21
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА	30
3.1 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ РОБІТ	30
3.2 ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ	30
3.3 РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА	31
3.4 Заходи безпеки зі зведення кріплення виробки	31
3.5 ЗАПИЛЕНІСТЬ У ВИРОБЦІ	34
3.6 ШУМОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ	34
3.7 ВПЛИВ ВІБРАЦІЇ	35
3.8 ОСВІТЛЕННЯ	35
3.9 КОНТРОЛЬ ЗА ДОТРИМАННЯМ ПИЛОГАЗОВОГО РЕЖИМУ	35
3.10 ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ	36
3.11 ПРОТИПИЛОВІ ЗАХОДИ У ЗАБОЇ.....	36
3.12 ОЧИЩЕННЯ ВІД ПИЛУ ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ПОТОКУ ПОВІТРЯ	36
3.13 ПИЛОВИЙ КОНТРОЛЬ.....	37
3.14 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ	37
3.15 ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ ШАХТИ ПРИ АВАРІЯХ	38

3.16 ПОЖЕЖА АБО ВИБУХ	38
3.17 ОБВАЛЕННЯ.....	39
3.18 ЗАГАЗУВАННЯ	40
3.19 УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРОСТРУМОМ.....	41
3.20 ПРОТИАВАРІЙНИЙ ЗАХИСТ	41
3.21 ЕКОЛОГІЯ.....	42
Висновки за розділом 3.....	43
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	44
4.1. Визначення основних кошторисних параметрів будівництва	44
4.2 Визначення тривалості проходки виробок.....	45
4.3 Розрахунок можливого економічного ефекту.....	47
4.4 Техніко-економічні параметри будівництва.....	47
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТОК А. КОШТОРИСИ.....	53
ДОДАТОК Б.....	66

ВСТУП

На сьогоднішній день основне джерело енергетики України є вугілля і проблеми ефективного видобутку вугілля будуть досить актуальними.

Одним з ефективних підприємств з видобутку вугілля Павлоградського регіону є ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». При цьому як і для будь-якої шахти критичними є питання забезпечення необхідного рівня вуглевидобутку.

Слід зазначити, що підготовка нових виїмкових ділянок вимагає розширення меж шахтного поля, оскільки будівництво нових шахт зараз майже неможливо. Це обумовлює необхідність оптимізації і перебудови всієї системи логістики, вентиляції і концентрації ресурсів.

В свою чергу для забезпечення ефективності ведення робіт і збереження рентабельності підприємства вкрай необхідно знаходити будь-які рішення для більш ефективного та раціонального видобутку вугілля.

Однак українські родовища характеризуються надзвичайно складними гірничо-геологічними умовами експлуатації, а більшість вугледобувних підприємств - незначною виробничою потужністю і низьким технічним рівнем. Крім того, більше 80% промислових запасів зосереджено в пластах потужністю до 1,2 м, які в технічному відношенні складні при відпрацюванні, мають значну газоносність, небезпечні за вибухами вугілля і газу.

Одним зі способів підвищення потужності гірничого підприємства є збільшення кількості одночасно працюючих виїмкових ділянок за умови якісної організації робіт.

У цій кваліфікаційній роботі представлені основні рішення, що стосуються технології будівництва комплексу виробок підготовки 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля», що є однією з першорядних завдань на шляху розвитку.

Мета роботи – оптимізація технології спорудження підготовчих виробок.

Об'єкт розроблення – спорудження комплексу виробок для підготовки виймальної ділянки 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Актуальність теми полягає в ефективній підтримці виробок у складних гірничо-геологічних умовах, саме від цього залежить безпека працівників та економічна доцільність.

1 Основні положення при проектуванні об'єкта

1.1 Відомості про базове підприємство

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи в якості базового підприємства була обрана ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Згідно загальнодоступним даним, шахта здана в експлуатацію у 1968 р з проектною потужністю 1,2 млн т на рік. Фактичний видобуток 3809/4034 т/добу. Строк служби копальні – 65 років, а з урахуванням розвитку і затухання – 70 років. Шахтне поле розкрито двома вертикальними стволами на горизонтах 200 і 230 м, розділене на 5 блоків. Відпрацьовується два пласти с₁ та с₄ потужністю до 1,09/1,06 м. У очисних вибоях працюють механізовані комплекси. Проведення гірничих виробок здійснюється комбайнами. Шахта за викидами породи і газу відноситься до III категорії.

ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» в адміністративному відношенні розташоване в Павлоградському районі, на землях Вербського сільських Рад і містах Павлограда та Тернівки Дніпропетровської області України.

У топографічному відношенні район розташування шахти є степовий простір, розчленоване мережею балок, які належать до басейнів річок Самара.

Найближчими населеними пунктами є:

- Міста – Павлоград, Тернівка;
- Селища – Нові Вербки, Степ, Свідівок;
- Села - Богданівка.

Транспортна мережа району шахти представлена залізничної двухпутної електрифікованої магістраллю Павлоград-Тернівка Дніпропетровської залізниці «Укрзалізниці», яка проходить в 2,5 км на південь від основної проммайданчик. Мережа промислових залізничних шляхів представлена шляхами ТОВ «Павлонрадпогрузтранс».

На північ від в 7,0 км від основного проммайданчика шахти проходить автомагістраль Донецьк-Дніпро. Автодороги місцевого значення з'єднують основну промплощадку з майданчиками шахти і найближчими населеними пунктами.

Основний проммайданчик шахти з'єднаний за допомогою під'їзної залізничної колії із залізничною станцією Тернівка «Укрзалізниці», що має вихід на ділянку залізничної електрифікованої магістралі Павлоград-Тернівка Дніпровської залізниці «Укрзалізниці». Шахтна залізнична станція і під'їзна залізнична колія до основного проммайданчика шахти знаходиться на балансі та обслуговуванні ТОВ «Павлоградпогрузтранс».

Павлоградський район характеризується розвиненою мережею залізничних, автомобільних доріг та інженерних комунікацій, обумовлених проходженням залізничних ліній Павлоград-Тернівка, Дніпро- -Донецьк, автомагістралями Дніпро- -Донецьк.

Район розташування ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» відноситься до території Павлоградського - Західного вугленосного району.

В орфографічному відношенні район розташування шахти є слабо горбисту рівнину, порізану балками і річками.

Район розташування шахти займає вигідне географо-економічне становище, перебуваючи в 12 км від районного центру міста Павлоград. Місто Тернівка з'єднане з обласними містами Донецьк і Дніпро.

Наявність відвалів гірських порід, кар'єрів, ставків-відстійників шахти вод, густий мережі автомобільних і залізниць, ЛЕП та інших інженерних комунікацій надає території вигляд техногенного ландшафту.

Поверхня району розташування майданчиків є рівнинна місцевість, яка має загальний невеликий ухил в південно-західному напрямку в бік річки Самари.

Річна проектна потужність шахти відповідно затвердженому технічному проекту становила 1,4 млн т по товарному (рядовому) вугіллю. При цьому в одночасній роботі передбачалося мати три лави.

1.2 Основні технологічні характеристики об'єкту

Розміри шахтного поля за простяганням – 16 км, за падінням – 6 км.

Шахтне поле розбито на блоки.

Розміри блоків складають приблизно 3,5 x 5,0 км (рис. 1.1).

Межами шахтного поля є: за підняттям – Криворізьсько-Павлівський скид; за падінням – Котлінський насув; за простяганням – скид №6 і умовна лінія, що продовжує його до Криворізьсько-Павлівського скиду; на півдні – умовна лінія, що проходить через сверловину №2184 і лінія виклинювання пласту до Котлинського насуву.

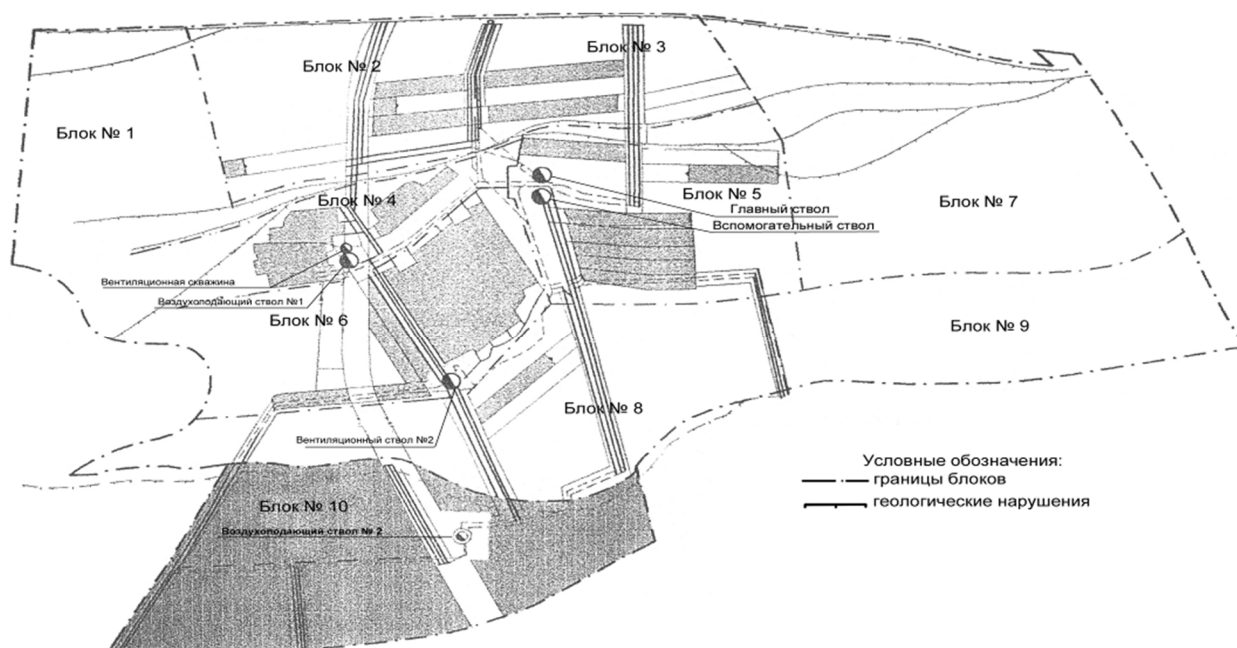


Рис. 1.1. Розбиття шахтного поля лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» на блоки

Шахтне поле розкрите центрально-здвоєними головним і допоміжним стволами на головній проммайданчику, повітряподавальним і

вентиляційними стволами, а також скопово-вентиляційним та повітряподавальним стволами на проммайданчику №2.

Система розробки – довгими стовпами по простяганню і повстанню, схема провітрювання комбінована.

Пласт небезпечний за раптовими викидами вугілля, породи і газу та за вибухом вугільного пилу.

Гірничопрохідницький технопарк включає комбайни КСП-42, КСП-43, JOY (США), комбайни серії MB та конвеєри SZK і PZF (Чехія), високонапірна насосна станція Камато і машини з підривання порід підшоши типу EL-160S (Німеччина). Для буріння і установки анкерів застосовуються німецькі агрегати типу BAS, RAMBOR.

Також використовуються монорейкові дорогах типу ДМКЛ і підвісні дизельні локомотиви DLZ-110F, P70.

Підготовка та відпрацювання виїмкових полів проводиться з повним комплексом заходів провітрювання, дегазації і утилізації шахтного газу метану.

Для транспортування гірської маси по магістральних виробках застосовуються стрічкові конвеєри 1Л-120, 2ЛТ-100У, по дільничним очисним – 2ЛТ-100У, по підготовчим – 1Л-100У-01, ЛТП-800.

Гірська маса видається на поверхню скіповим підйомом, далі –по похилих галереях на збагачувальну фабрику для переробки в концентрат з подальшим відвантаженням в залізничні вагони.

1.3 Гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови

У геологічній будові шахтного поля беруть участь продуктивні відкладення нижнього карбону що перекривають їх осадові утворення тріас-юрського, палеогенового, неогенового і четвертинного віків. Залягання вугільних пластів і порід полого із зануренням в північно-східному напрямі під кутом 2-5°.

У тектонічному відношенні шахтне поле слабо ускладнене тектонічними порушеннями. З великих тектонічних порушень відмічений Богданівський скид з амплітудою до 300м, що є межею шахтного поля з боку повстання, уздовж південної межі шахти. Простягання скиду північно-західне.

На північному заході проходить Благодатненський скид. Простягання скиду північно-західне, амплітуда зміщення 12-40м.

В межах шахтного поля промислове значення має 9 вугільних пластів: C_{10}^B , C_9 , C_8^B , C_8^H , C_7^H , C_6 , C_5 , C_4^B , і C_1 . На площі простежується ряд постформаційних розривів і фаціальних заміщень вугільних пластів (C_{10}^B і C_5). Для пластів C_{10}^B , C_6 і C_1 характерним є розщеплювання, після чого одна з пачок або обидві частини втрачають промислове значення.

У гідрогеологічному відношенні шахтне поле віднесене до закритого типу, обводненість гірничих виробок здійснюється за рахунок статичних запасів підземних вод, що містяться в піщаниках і вугільних пластах карбону.

Зони дрібнення чи насувів скидів часто складаються із серії дрібних зсувів, площини скидів яких мають різне падіння під різними кутами. Дрібні тектонічні порушення послаблюють стійкість покрівлі і підосви, сприяють засміченню вугілля побічними породами.

Промислова вугленосність на полі шахти пов'язана з відкладеннями свит C_1 та C_4 нижнього карбону. З 27 вугільних пропластувань, що знаходяться в цьому полі, тільки один пласт C_4 має витриману робочу потужність. Потужність інших пластів не перевищує 0,40 м.

Збагачуваність вугілля на площі шахтного поля неоднакова. У західній та південно-західній частинах, де пласт складається з різних за якістю пачок, зольність вугілля коливається від 16 до 29%.

За даними досліджень, вугілля має важку і дуже важку збагачуваність. У центральній частині поля, де вугілля пласту однорідне, а його зольність не перевищує 8%, збагачуваність вугілля легка. Вугілля шахти є коштовною сировиною для коксування.

Підземні води на полі шахти відносяться до відкладень кам'яновугільного, четвертинного та неогенового віків. Води сильно мінералізовані (сухий залишок складає 4 – 5 г/л), тверді (загальна твердість складає 25 – 32 ммоль/дм³). За даними геологічного висновку очікуваний водоприток у шахту складе 400 м³/год. при повному розвитку гірничих робіт.

Гідрогеологічні умови пласта С₄ в цілому складні. При цьому найбільш тривалі водопритокі, як показали спостереження, будуть з пісковиків.

За хімічним складом підземні води відносяться до хлорид-сульфатно-кальцієвого типу з мінералізацією 1,9 – 3,3 г/л, лужні і слаболужні з рН-8, 3,5-7,7. Загальна твердість змінюється від 20 до 32,94 ммоль/дм³. Усі води спінуються і при кип'ятінні відкладають велику кількість осаду.

Породами, що вміщують вугільний пласт, служать пісковики, алевроліти й аргіліти. За ступенем стійкості пісковики змінюються від стійких до малостійких, алевроліти – від малостійких до нестійких, аргіліти – нестійкі. При потужності до 0,5 м алевроліти й аргіліти характеризуються як досить нестійкі, схильні до утворення «хибної» покрівлі.

У зонах тектонічних порушень і підвищеної тріщинуватості можливі вивали порід покрівлі висотою до 4...6 м.

За геологічною будовою, витриманістю потужності й морфологією вугільного пласта родовище віднесене до II групи складності.

Нині розробляється два вугільних пласти С₁₀^В і С₈^Н. У 2019 році розпочаті роботи по розкриттю і підготовці пласта С₄. Пласт С₄ характеризується повсюдним поширенням із стійкою робочою потужністю від 0,6м до 1,25м. Будова пласта в основному проста і лише по ряду свердловин пласт має двух-, рідше трьохпачкову будову з наявністю порідного прослоя потужністю від 0,1 до 0,35 м.

В цілому гірничо-геологічні умови відпрацювання пластів С₁ і С₄ досить складні. Безпосередня покрівля від дуже нестійкої до нестійкої, безпосередня подошва - від нестійкої до середовищ нестійкої. Вугільні пласти не схильні до самозаймання.

Пласти відпрацьовуються довгими стовпами по повстанню.

Всі виробки проходяться комбайнами КСП-32 (33), ККД-22 з валовою виїмкою вугілля і породи.

Для зменшення обсягів підготовчих виробок і скорочення втрат вугілля прийнята схема відпрацювання стовпів без залишення ціликів між ними, з дворазовим використанням збірних штреків, які охороняються з боку відпрацювання лави. Виїмкові штреки збірний і бортовий, слідом за посування лав погашаються (за винятком штреків, які повторно використовуються).

Очисні роботи ведуться механізованими комплексами 1КД-80 з виїмковими комбайнами типів УКД 200/250 (КА-200) і забійними скребковими конвеєрами типу СП-251.

Спосіб управління покрівлею в лавах - повне обвалення. Довжина лав при відпрацюванні вищевказаних пластів становить близько 200-500 м.

1.4 Загальношахтні процеси

1.4.1 Вентиляція

Шахта по газу - метану віднесена до небезпечних за раптовими викидами. Спосіб провітрювання - всмоктуючий, схема провітрювання шахти - комбінована.

Шахта провітрюється установками головного провітрювання, обладнаними робочими і резервними вентиляторами: ВЦД-47УМ (головний ствол), ВЦД-31.5м (вентиляційний ствол), ВЦД-47,5У (СВС№2), ВЦД-31.5М2 (вентиляційна свердловина на ВПС №1).

На очисних ділянках застосовується прямоточна схема з підсвіженням вихідного струменя повітря і зворотньоточна схема, з ізольованим відведенням метану. При зворотньоточній схемі провітрювання проводиться відсмоктування газу метану по одній гілці трубопроводу Ф 1000 мм (Ф 800мм) за допомогою вентиляторів ВМЦГ-7М.

Провітрювання тупиків підготовчих вибоїв здійснюється вентиляторами місцевого провітрювання типу ВМЕ-6У, ВМЕ2-8, ВМЕ2-10.

На виїмкових дільницях ведеться дегазація порід покрівлі за допомогою свердловин, пробурених з виїмкових виробок до верхніх шарів - супутників. Параметри свердловин визначаються згідно рекомендацій галузевих інститутів і коригуються в процесі експлуатації виїмкової дільниці. Свердловини залишаються підключеними до дегазаційному трубопроводу весь період роботи виїмкової дільниці для дегазації виробленого простору. Для охорони усть дегазаційних свердловин викладають під їх гирлами з двох сторін охоронні споруди на висоту потужності пласта що виймається (при зворотньооточній схемі провітрювання).

Пробурені свердловини підключаються до дільничних трубопроводів, які з'єднані в свою чергу з магістральними трубопроводами, прокладеними по капітальних виробках, з яких далі йдуть на поверхню до вакуум - насосної. Поверхнева вакуум-насосна станція оснащена трьома вакуум-насосами ВВП-150.

Так само в якості дегазації використовуються дегазація виробленого простору «свічками», дегазація свердловинами, пробурених з поверхні.

В якості заходів по боротьбі з раптовими викидами вугілля відповідно до «Правила ведення гірничих робіт на пластах, схильних до газодинамічних явищ», СОУ 10.1.00174088.011 -2005, для своєчасного виявлення небезпечних за раптовими викидами зон при веденні гірських робіт ведеться поточний прогноз по початковій швидкості газовиділення зі шпурів, прогноз по міцності, а в блоці № 8. №10 застосовується сейсмоакустичний прогноз.

1.4.2 Транспорт

На шахті здійснено повну конвеєризацію по транспорту вугілля і породи від очисних і прохідницьких вибоїв до завантажувальних бункерів біля головного стовбура. Магістральні конвеєрні виробки обладнані стрічковими конвеєрами типу 1/1-4 20.

Решта конвеєрних виробок обладнані стрічковими конвеєрами типу 2Л100, 2ЛТ-1000, 1Л100, 1ЛТ100У.

Транспортування обладнання, матеріалів і людей по магістральним відкатувальним виробкам здійснюється за допомогою електровоза відкатки (електровози АМ-8Д. 7АРВ), підошвеними дизельовозами типу DLP-50, DLP-140, P70, в вагонетках ВГ-2,5 (матеріали та обладнання), на платформах ПТК-3,3 (матеріали та обладнання), в вагонетках ВЛ-18 (люди).

По підготовчих виробках (ходка ухилам, бремсбергами) і далі до очисних вибоїв по виїмкових виробках, до прохідницьких вибоїв транспортування проводиться за допомогою підвісних дизельних монорейкових доріг DLZ-110F.

1.4.3 Водовідлив

Щоб уникнути затоплення гірничих виробок проводиться влаштування дільничних і блокових водозбірників, оснащених робочими і резервними насосами з електро - і пневмоприводами типу ЦНС-60/75, ЦНС-60/125, 6Ш8, NDP-40 (80) і ін. Водозбірники влаштовуються в місцях зниженого профілю виробок і максимального припливу води. Головний водовідлив розташований на горизонті 708 м, обладнаний насосами типу НСШ- 410/819. Проводиться облаштування головного водовідливу на гор. 815 м, який обладнаний насосними установками типу НСШ-410/910.

Видача води з гор.708 м проводиться за двома трубопроводами Ф 219 мм, прокладеним в свердловинах НН-5650, НН-5603.

Висновки за розділом 1

За розділом 1 зроблено наступні висновки:

В розділі дана загальна характеристика базового підприємства, гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови, дані щодо розкриття, підготовки та системи розробки шахтного поля, тощо. Обрано об'єкт будівництва.

Аналіз гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов підготовки та відпрацювання запасів на ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» свідчить про наявність низки особливостей геологічної будови пласта S_4 , які значно погіршують ведення гірничих робіт та підтримку виробок.

Одними з найбільш суттєвих особливостей для умов є велика кількість мілкоамплітудних геологічних порушень, які заздалегідь неможливо виявити і урахувати відповідними заходами, та наявність значного водопритоку, що негативно впливає не тільки на стан порід але й на експлуатаційний стан виробок.

В якості об'єкта будівництва була прийнята протяжна горизонтальна магістральна виробка, а саме штрек в місцях впливу підвищеного гірського тиску.

2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ

2.1 Загальні положення

Згідно завдання вданому розділі необхідно було розробити технологічний регламент при виконанні робіт з проведення технічної гірничої виробки через яку в подальшому буде проходити фронт виїмкових робіт.

2.2 Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт

У табл. 2.1 наведені основні характеристики споруджуваних об'єктів.

Таблиця 2.1 – Основні характеристики споруджуваних виробок

№ з/п	Показник	Од. вим.	Магістральний штрек	Збірний штрек
1.	Довжина	м	340	1470
2.	Застосовувані засоби відкатки		ЛТП-1000 в УВГ-3,3	
3.	Площа перетину в проходці	м ²	22,7	17,1
4.	Площа перетину в світлі	м ²	20,7	15,3
5.	Тип кріплення		КШПУ-20,2 +анкерний ряд	КШПУ 15,3 +анкерний ряд(за винятком місця перетину лавою)
6.	Крок установки кріплення	м	0,7	0,7

№ з/п	Показник	Од. вим.	Магістральний штрек	Збірний штрек
7.	Тип рейок / ширина колії / тип шпал / відстань між шпалами (проходка)	мм	Р-34 / 900 / дерево / 700	Р-34 / 900 / дерево / 700
8.	Переріз водовідливної канавки	м ²	0.06	
9.	Затягування покрівлі / бортів	-	Мет. Сітка+ затяжка	Мет. Сітка+ затяжка

2.3 Підготовчі роботи

Підготовчі роботи включають розтин сполучення, монтаж прохідницького обладнання, підведення систем пневмо-, водо- і електропостачання, укладання плит роз'їзду на сполученні з майбутніми виробками, облаштовуються місця для зберігання матеріалів та інструментів і т.д.

2.4 Загальні питання організації робіт

Проходка комбайновим способом передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

- руйнування породи масиву комбайном з паралельної навантаженням його через перевантажувач в вагонетки заходками 1 м (ув'язана з кроком кріплення);
- кріплення гірничої виробки кріпленням КШПУ і затягуванням міжрамного простору;
- настилка рейкового шляху;

- навішування вентиляційного трубопроводу;
- розробка канавки і її кріплення; навішування трубопроводів.

Розрахунок виконується на підставі нормативного збірника ДБНД.1.1-2000 з чинними правками на момент виконання роботи з використанням ресурсних елементних кошторисних норм Е35 «Гірничопрохідницькі роботи». Оскільки трудомісткість робіт в ДБН представлена у вигляді комплексної норми, виділити роботи ремонтно-підготовчої зміни (доставка матеріалів, заміна різців комбайна і т.д.) не представляється можливим. В зв'язку з цим, при розрахунку параметрів графіка організації робіт в подальшому встановлення його параметрів виконано з урахуванням операцій ремонтно-підготовчої зміни, а кількість змін у добі згідно внутрішнього регламенту прийнято – 4;

Проведення виробок ведеться комплексною прохідницькою бригадою. Режим роботи – три зміни з проведення виробки і одна ремонтно-підготовча зміна. Тривалість зміни – 6 годин.

У ремонтно-підготовчу зміну проводиться ремонт машин і механізмів, ревизія і ремонт електроапаратури, нарощування пожежно-зрошувального та вентиляційного трубопроводів, настилка постійного рейкового шляху, доставка, навантаження-вивантаження кріпильних матеріалів і устаткування. В інші зміни ведуться роботи по проведенню і кріпленню виробок.

2.5 Основні прохідницькі операції

1. Прийняття і здача зміни. Робота в зміні починається з огляду виробки і приведення її в безпечний стан. Перевіряється стан кріплення і відповідність його паспорту, обладнання та механізми, а також інше обладнання, що застосовується при проведенні виробки.

Машиніст комбайна заміряє концентрацію CH_4 в забої, перевіряє стан і справність електричної і механічної частин комбайна, кріплення перевантажувача, ланцюгів управління, сигналізації та блокування, наявність

масла в редукторах, виконує змащування вузлів, при необхідності замінює зубки на виконавчому органі. Машиніст комбайна зобов'язаний прийняти комбайн у попередньої зміни, а змінюваний машиніст зобов'язаний повідомити про всі неполадки в роботі комбайна за минулу зміну.

Вибій виробки повинен передаватися в закріпленому стані, порода в забої і в зоні дії виконавчого органу повинна бути прибрана.

Прохідники перевіряють стан кріплення, стан вентиляційного трубопроводу, справність систем зрошення і пилоподавлення, виконують обтяжку хомутів на відстані 10 м від вибою.

Виявлені порушення, несправності і відступу від паспорта кріплення повинні бути усунені до початку робіт з проведення вироблення.

2. Руйнування масиву комбайном. При розробці масиву слід дотримуватися таку розстановку робочих: машиніст комбайну (1) знаходиться біля пульта управління комбайном; ланковий (2) знаходиться в кінці стрічкового перевантажувача, спостерігає за вантаженням гірничої маси в вагонетки, при необхідності кнопкою «Стоп» стрічкового перевантажувача відключає комбайн, контролює напрямок і репер; прохідник (3) знаходиться зліва в 1,5 м позаду пульта управління комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача, розвішує і направляє кабель комбайна, оберігає його від пошкоджень. У разі необхідності розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки зліва від комбайна; прохідник (4) знаходиться праворуч за комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача. Розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки праворуч від комбайна. Прохідники (5, 6) готують кріпильні матеріали за зоною дії перевантажувача.

3. Навантаження гірничої маси в вагонетки. Роботи з обслуговування дороги проводяться не менш ніж двома робітниками: машиністом приводу дороги (робітником, що має право керування дорогою, призначеною наказом керівника); робочим-сигналістом, відповідальним за навантаження вагонеток (ланковим).

Під час навантаження гірничої маси в вагонетки робочий (2) знаходиться у кінця стрічкового перевантажувача, а машиніст приводу дороги (7) – біля пульта управління дорогою. Робочий (2) за допомогою звукової сигналізації дає команду машиністу приводу на подачу порожньої партії вагонеток в забій під навантаження. При підході партії до перевантажувачі робочий (2) дає команду "тихий хід", а після повної подачі партії під перевантажувач – "стоп". Після повного завантаження партії робочий (2) дає команду машиністу приводу дороги (7) на видачу навантаженої партії.

4. Зведення рамно-анкерного кріплення. Зведення анкерно-рамного кріплення ділиться на етапи.

Початкове положення в забої перед кожною заходку наступне: відставання від грудей вибою останньої встановленої рами кріплення – 0,7 м; відставання від грудей вибою анкерного ряду – не більше ніж 50,0 м; металева сітка підхоплена анкерами і виступає за межі останньої встановленої рами кріплення на 0, 2 м.

1 етап: виїмка гірської маси комбайном. Забій розробляється на $\frac{1}{2}$ перетину + 1,0 м.

2 етап: оборка забою від навислих шматків породи проводиться робочим органом комбайна або породоборніком $L = 2,5$ м. Оборка робочим органом проводиться шляхом обертання корони робочого органу і обтиску порід і вугілля за допомогою телескопа робочого органу комбайну. Оборка породоборніком проводиться ланковим прохідників або прохідником його замінює з-під прикриття постійного кріплення. Оборка проводиться з подошви виробки.

3 етап: виконується розмітка забою крейдою або списом.

Для виконання цього етапу комбайн відганяється від забою на 2 м і блокує комбайновий пускач.

1-й варіант за допомогою крейди:

У забої зводиться прохідницький полок. Згідно шаблоном ланковий прохідників або його помічник з полку крейдою виконує розмітку.

2-й варіант при допомозі шаблону і піки:

Ланковий прохідників підносить розмічальний шаблон до забою і перебуваючи під захистом постійного кріплення прикладає його до масиву. Помічник списом закріпленої на штанзі довжиною 2,5 м, також з під постійного кріплення робить розмітку точок забурювання.

4 етап: Буріння шпурів і установка анкерів.

Для буріння шпурів і установки анкерів в покрівлі виробок застосовується пневматичний монтажник анкерів «SUPERTURBOBOLTER», а в бортах виробок – ручне пневматичне свердло ZQS-35. Установка і свердло підключаються до ставу стисненого повітря із труб ПХВØ63 мм, який нарощується слідом за посуванням вибою. Стиснуте повітря подається компресорною установкою УКВШ.

При бурінні шпурів в покрівлі виробок спочатку вставляють в патрон установки вкорочений бурову штангу ($L = 1$ м) з коронкою. Коронку направляють в намічену точку і включають подачу на низьких оборотах, поки коронка не увійде в породу на глибину, що виключає її зісковзування (1-3 см). Після цього обороти установки збільшують до робочої швидкості обертання, після чого збільшують подачу. Після забурювання витрата повітря на продувку збільшується до номінального значення. Після того, як бурова штанга повністю забурюється в масив, проводиться її заміна на наступний типорозмір.

Зміна штанг проводиться тільки при вимкненій буровій установці. При проведенні завершального етапу буріння шпуру штангою, довжиною не менше 2,4 м важливим моментом є точне дотримання глибини шпуру. У той час, як оператор виконує буріння шпуру, помічник повинен підготувати ампули з закріплювачем, встановити їх в аплікатор за допомогою дерев'яної набійки.

Буріння штангою кожного типорозміру завершується «чисткою» шпуру. Для цього оператор після завершення буріння шпуру опускає бурову колонку, не допускаючи при цьому виходу штанги з шпуру. Потім, не знижуючи швидкості обертання штанги і не вимикаючи продувки знову піднімає колонку з максимально можливою швидкістю подачі на максимально можливу висоту, і в такому ж режимі її опускає, аж до виходу різця з шпуру. Після цього відключається обертання штанги, колонка опускається в початкове положення.

Діаметри анкерних шпурів повинні бути більше номінального діаметра анкерної штанги на 6-8 мм. Після вибурювання шпуру на повну глибину 2,4 м аплікатор, споряджений ампулами і набійкою, вводять в шпур (кінцем із швидкотвердучим закріпителем) до його дна. Потім, утримуючи ампули в шпурі в нерухомому стані за допомогою набійки, аплікатор висувають з шпуру. Після чого витягується і забійка. Ампули фіксуються в шпурі за допомогою утримуючого пристрою.

З прохідницького полку проводиться навішування металевої сітки по покрівлі і бортів вироблення.

Потім встановлюється анкер на всю довжину шляхом обертання його за допомогою бурової установки до схоплювання. Для цього анкер вставляють в патрон установки. За допомогою бурової установки анкера повідомляється обертально-поступальний рух, при цьому відбувається руйнування ампул і перемішування закріплювача. З метою виключення випадків неправильної установки анкерів через передчасного схоплювання закріплювача обертання стержня необхідно продовжувати до повного занурення в шпур робочої частини анкера. Анкер утримується в нерухомому стані на час досягнення початкової несучої здатності закріплювача (40 сек). На кінець різьбової частини кожного анкера насаджується мет. сітка, сферична шайба Ø200 мм, і в останню чергу за допомогою бурової установки нагвинчується гайка до упору.

5 етап: виконується виїмка гірської маси на повний переріз виробки і виконуються роботи, описані в етапах 2-4.

6 етап: Після установки анкерів $L = 2,4$ м в покрівлі виробки приступають до буріння шпурів $L = 2,4$ м в бортах вироблення за допомогою ручної пневматичної свердла ZQS-35, яке обслуговують не менше двох осіб – оператор і помічник оператора. При бурінні пневматична свердло утримується в руках оператора. Шпури після буріння ретельно очищаються від штибу. Установка бічних анкерів проводиться аналогічно анкерів встановленим в покрівлі.

7 етап: Зведення аркового кріплення. Прохідники №4 і №6 забирають бурове устаткування з забою. У забої з кроком 0,5 м від останнього анкерного ряду прохідники №3 і №4 з під захисту кріплення по лівому і правому борту в ґрунті розчищають місце для установки стійок кріплення КШПУ. Прохідники №5 і №6 підносять від місця складування до забою елементи аркового кріплення, а ланковий №2 зтяжку і елементи скріплення, постійно спостерігаючи за станом бічних порід і порід покрівлі, виконує оборку відшарувалися шматків породи.

8 етап: Прохідники №3 і №4 встановлюють міжрамні стяжки (розстріли) на раніше встановлену раму, встановлюють стійки черговий рами кріплення в лунки, закріплюють їх на стяжках і йдуть в безпечне місце за комбайн.

9 етап: МГВМ переконавшись, що в забої відсутні люди, дає попереджувальний сигнал, включає комбайн, під'їжджає до забою, встановлює стрілу виконавчого органу паралельно подошві виробки і забурюються його в груди забою на глибину коронки.

Прохідники №3 і №4 підносять до забою і встановлюють полиці на робочий орган комбайна і на приставні сходи. Прохідники №5, №6 піднімаються на полиці, прохідники №3 і №4 подають на полиць верхній елемент кріплення (верхняк).

Прохідники №5, №6 приймають верхняк, накидають його на стійки і з'єднують його з попереднім верхняком міжрамною стяжкою. Прохідники №3 і №4 навішують замкові з'єднання. Рама кріплення перевіряється ланковим у напрямку і реперу, після чого замкові з'єднання затягуються.

10 етап: Прохідники №3 і №4 демонтують полиць і забирають із забою. Проводиться чергова виїмка гірської маси. Цикл повторюється.

5. Настилення рейкового шляху. Для пристрою постійного рейкового шляху використовуються рейки Р-34 довжиною 8-10 м. Рейки доставляються до місця складування пристроями з доставки довгомірних матеріалів УДГ-9. Шпали, підкладки, накладки, болти, милиці доставляються до місця складування в вагонетках.

Доставка рейок від місця складування здійснюється вручну за допомогою спеціальних захоплень (з розрахунку 6 чоловік на 1 рейок), або за допомогою канатної дороги ДКНУ-1 наступним чином: дві рейки укладають між коліями, потім одним кінцем за допомогою спеціальних гаків підвішуються до буферу першої від забою вагонетки і по ґрунті на малій швидкості переміщуються до місця укладання.

У змінах відкочування вагонеток проводиться з тимчасового рейковому шляху. Шпали, підкладки, накладки, болти, милиці переносяться вручну від місця складування до місця укладання. Для тимчасової колії рейки укладаються на шпали, покладені з шагом 0,7 м, бічний стороною яблуком до рейок постійного шляху і розклинюються між собою дерев'яною стійкою $\varnothing 18 \div 20$ см. У міру посування забою рейки тимчасової колії висуваються. Після посування забою на 8-10 м тимчасовий шлях перешивати на постійний. При цьому прибираються розпірки, на шпали розкладають підкладки, на них укладаються рейки. За допомогою накладок і колійних болтів рейки приєднуються до постійного шляху, після чого милицями пришиваються до шпал. Ширина колії контролюється шаблоном.

6. Нарощування вентиляційного трубопроводу. Провітрювання забою здійснюється по вентиляційних прогумованим трубах $\varnothing 1200$ мм.

Нарощування вентиляційних труб в змінах проводиться в міру посування забою відрізками довжиною по 5-10 м. У ремонтну зміну проводиться заміна відрізків на цілі труби довжиною 20 м.

Монтаж і навішування вентиляційного трубопроводу проводиться з прохідницького полку ланкою робітників в кількості не менше 2-х осіб (один з яких призначається старшим). Прохідницький полиць складається з драбини, закріпленої до стійок кріплення, дерев'яних «козел» і щитів. Старший робочий або його помічник стає на полиць і виконує підвіску вент. трубопроводу на трос заземлення з допомогою крючків які поставляються в комплекті з трубопроводом, або дроту $\text{Ø}2\text{-}3$ мм, а другий робочий подає вентиляційну трубу з подошви виробки. Ущільнення з'єднань вент. труб проводиться відрізком проводу $L = 2,6$ м і $\text{Ø}2\text{-}3$ мм. Відрізок дроту повинен бути пов'язаний між двома кільцями нарощуваною труби.

7. Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу. З метою пожежогасіння і знепилювання водою, по виробці прокладається пожежно-зрошувальний трубопровід $\text{Ø}150$ мм. Нарощування трубопроводу проводиться в ремонтну зміну трубами довжиною 8-10 м. Труби з'єднуються між собою фланцями за допомогою шпильок М20 і гайок. Трубопровід підвішується біля борту виробки на висоті 600-800 мм на відрізках ланцюга або за допомогою дроту діаметром 6-8 мм. Відставання трубопроводу від забою не повинна перевищувати 40 м. Через кожні 50 м встановлюються пожежні крани, через 400 м засувки, а на кінці трубопроводу – пожежний кран і манометр.

8. Пересування кінцевого блоку напочвенної канатної дороги ДКНУ. Пересування кінцевого блоку проводиться при необхідності в міру посування забою. Роботи виконуються в наступній послідовності:

- буксировочний візок хомутами кріпиться до рейкового шляху;
- вантажі натягача підтягуються талью до покрівлі і фіксуються за допомогою відрізків конвеєрної ланцюга і сполучних ланок;
- звільняється клиновий затискач каната на буксировочному візку;

- забирається стійка кріплення кінцевого блоку, кінцевий блок знімається з анкерів і пересувається в напрямку забою до нового місця установки за допомогою домкрата, який кріпиться до рами комбайна. При цьому одночасно розмотується канат на барабані буксировочного візка;
- клиновим затиском стопориться канат на буксировочному візку;
- на кінцевій блоці встановлюється клинова стійка, забурюються шпури і встановлюються анкери;
- звільняються вантажі натягача, прибираються стопорні хомути, проводиться опробування дороги.

Висновок за 2 розділом:

В даному розділі вибрано виробки та описано їх технологію для спорудження. Також характеристики об'єктів що зводяться.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

У данній роботі представлені технологія виконання робіт, а також розрахунок основних параметрів проходження виробок підготовки лави 121 лави ш. Павлоградська «ШУ Павлоградське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Всі виробки гоорзенту 200м проходяться комбайновим способом.

Всі потенційні небезпеки і шкідливості проєктованого об'єкта можна розділити на дві підгрупи: шкідливі виробничі; небезпечні виробничі фактори.

3.1 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ РОБІТ

Проєктом передбачається ряд заходів щодо попередження небезпечних і шкідливих виробничих факторів (газ, підвищена запиленість, шум, вібрація для працюючого на комбайні, недостатня освітленість).

3.2 ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ

Для захисту органів дихання гірників при підземних аваріях, пов'язаних з утворенням непридатною для дихання атмосфери, використовуються ізолюючі саморятівники ШСС-1У.

Для відводу шкідливих газів з тупікової виробки та забезпечення свіжим повітрям працюючих у забої, використовується вентилятор місцевого провітрювання ВМ-6м.

Щозміни машиніст комбайну бере в шахту сигналізатор метану безперервної дії типу "Сигнал" і підвішує у забої не далі 3...5м.

3.3 РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Основною причиною підвищеного рівня радіації в шахті є намівання радіоактивних частинок, з подальшою їх концентрацією в загальношахтних водозбірниках.

На шахті силами СЕС проводиться плановий відбір проб і перевірка їх на рівень радіації. У разі перевищення ПДУ радіації за рішенням головного інженера буде вжито заходів щодо скорочення часу перебування людей в небезпечній зоні та ін.

3.4 Заходи безпеки зі зведення кріплення виробки

1. Перед початком роботи обслуговуючий персонал (МГВМ, електрослюсар) зобов'язаний перевірити технічний стан прохідницького комбайна і забійного обладнання, гнучкого електричного кабелю і працездатність аварійних вимикачів. Перевірити роботу комбайна на холостому ходу.

2. Гірничий майстер і ланковий бригади прохідників зобов'язані візуально перевірити стан зони виробки, підготовленої до ведення робіт; стан кріплення виробки; стан з'єднання ланок рейкового шляху на стиках, наявність і стан засобів пожежогасіння, стан робочого інструменту, пристосувань і відповідність їх вимогам ПБ і ПТЕ.

3. До роботи з прохідницьких комбайном допускаються особи, які мають посвідчення МГВМ і які пройшли навчання на право його експлуатації та обслуговування.

4. Не дозволяється перебування людей в зоні дії робочого органу прохідницького комбайна при його роботі. Робочий простір попереду комбайна повинна бути звільнена від мотлоху, елементів кріплення і обладнання і добре освітлене.

5. При виконанні допоміжних робіт або ремонті забійного обладнання в зоні роботи прохідницького комбайна, комбайн повинен бути вимкнений. Машиніст відключає електроенергію шляхом відключення кнопки «Стоп» комбайна, вимикає магнітну станцію, вивішує табличку "Не вмикати, працюють люди".

При виконанні робіт по зачистці розсипаної гірничої маси в місці пересипу стрічкового перевантажувача в вагони, під лінією стрічкового перевантажувача, в місці пересипу з виносної стріли скребкового вантажника на стрічковий перевантажувач всі механізми повинні бути відключені (прохідницький комбайн, стрічковий перевантажувач, лебідка знаходиться за комбайном).

Після закінчення робіт по зачистці розсипаної гірничої маси, подрібнення великогабаритних шматків породи, ремонту забійного обладнання включення механізмів необхідно проводити за погодженням між робітниками.

6. Перед початком робіт необхідно перевірити і привести в безпечний стан робоче місце.

7. Забороняється захарашувати проходи для людей елементами кріплення, кріпильними матеріалами, вузлами і деталями обладнання.

8. При зведенні рам кріплення виробки:

- необхідно обібрати покрівлю, боки і вибій виробки від відшарувалися шматків вугілля і породи.

- при підготовці місця для установки рами кріплення і інших роботах по кріпленню, робітники повинні розташовуватися з боку закріпленої частини виробки, здійснювати безперервне спостереження за поведінкою бічних порід і при необхідності, проводити оббирання заколотих і відшаруватих шматків.

- установку верхняка, з'єднання елементів рами кріплення і затягування покрівлі необхідно проводити з робочого полку.

- кріплення замкових з'єднань на рамі кріплення виробляти тільки однойменними кріпильними скобами - ЗПК, або АПЗ.

- роботи по установці анкерів по покрівлі і затягування покрівлі виробки необхідно здійснювати, перебуваючи під захистом раніше встановленої рами кріплення.

- робітники, зайняті на будівництві анкерного кріплення, повинні пройти спеціальну підготовку і, бути атестовані.

- буріння шпурів і зведення анкерного кріплення здійснюють не менше двох осіб.

- роботи проводяться за погодженням між виконавцями для виключення травмування.

- при необхідності викладення багать в куполах над кріпленням виробки, роботи проводити в присутності особи технічного нагляду ділянки.

- розстановкою прохідників по робочих місцях при виконанні технологічних операцій в забої керує старший виконавець робіт - бригадир (ланковий).

- перед установкою кріплення, при виконанні робіт по зачистці розсипаної гірничої маси в місці пересипу стрічкового перевантажувача в вагони, під лінією стрічкового перевантажувача, в місці пересипу з виносної стріли скребкового вантажника на стрічковий перевантажувач всі механізми повинні бути відключені (прохідницький комбайн, стрічковий перевантажувач, лебідка знаходиться за комбайном).

Після закінчення робіт по зачистці розсипаної гірничої маси, подрібнення великогабаритних шматків породи, ремонту забійного обладнання включення механізмів необхідно проводити за погодженням між робітниками.

9. Під час навантаження гірської маси:

- прохід між вагонетками забороняється;

- вагони не повинні перевантажуватися породою вище бортів;

- завантажувати вагони з гірничою масою матеріалами і великими шматками породи (понад 30 см в поперечному перерізі) забороняється;
- піднімати в забій і завантажувати кількість вагонів (або інших транспортних судин), не передбачених «Паспортом відкатки»).

10. Роботи повинні проводитися з дотриманням «Інструкцій з охорони праці» за професіями.

11. Експлуатацію та обслуговування механізмів необхідно проводити відповідно до «Керівництва по експлуатації» застосовуваного гірничошахтного обладнання.

3.5 ЗАПИЛЕНІСТЬ У ВИРОБЦІ

Для зниження запиленості повітря при роботі комбайна проводиться зрошення водою відповідно до паспорта протипилових заходів.

Згідно графіка проводиться прибирання і обмивання відкладеного пилу.

Для захисту органів дихання застосовуються індивідуальні протипилові респіратори.

3.6 ШУМОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Для того щоб шумові навантаження в забої не перевищували допустимі норми, використовується устаткування тільки серійного виготовлення, допущене до застосування в шахтах відповідно до вимог нормативних документів. Передбачається додатково 1 раз на рік проводити замірювання шумового навантаження в забої в місцях найбільших джерел шуму. У разі перевищення допустимого рівня шуму на робочому місці застосовуються засоби індивідуального захисту від шкідливого впливу шуму (наушники, беруші).

З метою зниження шуму всі працюючі в забої механізми регулярно оглядаються і змащуються.

3.7 ВПЛИВ ВІБРАЦІЇ

Зниження вібрації працюючих у забої механізмів досягається шляхом використання вібробезпечної техніки. У разі перевищення вібрації більш гранично допустимих значень застосовуються індивідуальні засоби захисту (віброзахисні рукавиці і взуття).

При монтажі обладнання забезпечується співвісність обертових вузлів і деталей, затягування болтів і гайок. Забороняється експлуатація несправного обладнання

3.8 ОСВІТЛЕННЯ

Для освітлення вибою застосовуються ліхтарі встановлені на комбайні.

Для освітлення робочого місця, відповідно до прийнятих норм, використовуються індивідуально закріплені за кожним робочим шахтні світильники СВГ, які після кожної зміни здаються на підзарядку.

Розподільні пункти, пункт розвантаження гірської маси - освітлені люмінесцентними світильниками РВЛ 15 ÷ 20.

3.9 КОНТРОЛЬ ЗА ДОТРИМАННЯМ ПИЛОГАЗОВОГО РЕЖИМУ

Безперервний автоматичний контроль за вмістом метану в призабійному просторі і в що виходить із забою струмені повітря здійснюється апаратурою автоматичного газового захисту АТ-3-1. Контроль якості повітря який надходить у забій здійснюється апаратурою АПТВ.

Контроль за станом засобів пилоподавлення у забої здійснює машиніст, черговий електрослюсар в зміні, механік ділянки і гірський майстер.

Гірничий майстер дільниці заміряє вміст метану не рідше одного разу в зміну.

3.10 ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

Підготовча виробка обладнується пожежно-зрошувальним трубопроводом, пожежними кранами з рукавами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до вимог «ПБ» і «Інструкції з протипожежного захисту вугільних шахт».

3.11 ПРОТИПИЛОВІ ЗАХОДИ У ЗАБОЇ

Пилопригнічення у виробці здійснюється відповідно до «Інструкції з комплексного знепилювання повітря».

Пилопригнічення здійснюється водою, що надходить з пожежно-зрошувального трубопроводу Ø 150 мм.

Водяні заслони встановлюються відповідно до «ПБ».

Боки й покрівля виробки згідно «ПБ» періодично обмиваються водою.

3.12 ОЧИЩЕННЯ ВІД ПИЛУ ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ПОТОКУ ПОВІТРЯ

Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря проводиться за допомогою водяної завіси ВЗ-1, яка встановлюється в гирлі виробки ПК20.

Завіса включається періодично (в період найбільшого пилоутворення, тобто при відпрацюванні комбайном середньої та верхньої частини забою). Завіса підключається до протипожежно-зрошувального водопроводу через окремий кран КПМ-25. При питомій витраті води 0,05 ÷ 0,1 л / м³ повітря, що очищається загальна витрата води водяної завіси становить 9 ÷ 18 л / хв.

Для комплексу водяної завіси при тиску води 12 кгс / см² буде потрібно 3 форсунки типу ПФ - 1,6 - 125.

3.13 ПИЛОВИЙ КОНТРОЛЬ

Оцінка пилової обстановки в привибійній зоні проводиться після досягнення планових показників по проходці. Перед вимірюванням запиленості повітря проводиться настройка протипилового обладнання на оптимальний режим роботи.

3.14 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

- забороняється робота комбайна при несправних засобах боротьби з пилом;
- справність зрошувальних пристроїв перевіряється на наявність зрошувачів і правильність їх установки, відсутність пошкоджень в системі подачі води;
- зрошувачі які засмітилися очищаються, а пошкоджені - замінюються на нові;
- місця з'єднання рукавів гідрозольовані;
- забороняється ремонт водопроводу який знаходиться під тиском;
- робочі користуються протипиловими респіраторами при роботі комбайна з руйнування забою і зачистки привибійної частини виробки;
- профілактичний огляд, зачистку і заміну зрошувачів на комбайні виробляти при відключеному комбайновому пускачі;
- установка водяної завіси повинна виключати потрапляння води на електроапаратуру.

3.15 ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ ШАХТИ ПРИ АВАРІЯХ

Всі працівники шахти зобов'язані твердо знати правила поведінки в аварійних умовах, місця, де розташовані засоби протипожежного захисту і самопорятунку, і вміти користуватися ними.

Люди, що знаходяться в шахті і помітили ознаки аварії (пожежа або вибух газу або вугільного пилу, обвалення, затоплення, загазування, раптова зупинка вентилятора головного провітрювання, загальношахтне відключення електроенергії, застрявання у стволі кліті з людьми або обрив каната, ураження електрострумом або отруйними хімічними речовинами, нещасний випадок) зобов'язані негайно повідомити про це гірничому диспетчеру, або змінному інженерно-технічному працівнику.

Раптова зміна напрямку вентиляційного струменя служить сигналом до виходу на поверхню.

3.16 ПОЖЕЖА АБО ВИБУХ

При виявленні в гірських виробках диму необхідно негайно включитися в

саморятівник і рухатися по ходу вентиляційного струменя до найближчих виробок зі свіжим струменем повітря до допоміжного стволу і на поверхню.

Зміна напрямку вентиляційного струменя під час руху свідчить, що вироблено загальношахтне реверсування вентиляційного струменя. У цьому випадку необхідно продовжувати рух назустріч реверсивному свіжому струмені повітря, не вимикаючись із саморятувальника, до головного стовбура. Необхідно пам'ятати, що при нормальному режимі провітрювання запасним виходом з шахти є допоміжний стовбур, а при реверсивному – головний стовбур.

При виявленні вогнища пожежі, перебуваючи з боку свіжого струменя повітря, необхідно включитися в саморятівник і розпочати гасіння первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок, вода від найближчого пожежного крана).

При горінні електропускової апаратури, силових кабелів необхідно відключити електроенергію на аварійні агрегати.

При пожежі у вибої тупикової виробки необхідно включитися в саморятівник і розпочати гасіння первинними засобами. Якщо неможливо загасити пожежу наявними засобами, слід вийти з тупикової виробки на свіжий струмінь (до місця встановлення ВМП) і відключити електроенергію на механізмах. При цьому вентилятори місцевого провітрювання працюють у нормальному режимі.

При пожежі в тупиковій виробці на деякій відстані від вибою людям, що перебувають за осередком пожежі, необхідно включитися в саморятівники і, захопивши наявні засоби пожежогасіння, прямувати до виходу з тупикової виробки, прийняти всі можливі заходи до переходу через вогнище пожежі і її гасіння. Якщо перейти через вогнище пожежі неможливо і гасіння його не представляється можливим, необхідно відійти від вогнища і приготувати підручні матеріали для зведення перемичок (вентиляційні труби, дошки, спецодяг, цвяхи). Як тільки подача повітря з вентиляційних труб припиниться, слід встановити якомога ближче до вогнища пожежі дві, три перемички, відійти до забою і чекати приходу рятувальників, використовуючи засоби життєзабезпечення: стиснене повітря, респіратор пункту ВГК.

3.17 ОБВАЛЕННЯ

Люди, захоплені обваленням порід покрівлі, повинні вжити заходів до звільнення постраждалих, які перебувають під завалом, встановити характер обвалення і можливість безпечного виходу через купольну частину виробки.

Якщо вихід неможливий, слід встановити додаткове кріплення (Ремонтіни) і приступити до розбирання завалу.

У разі, коли це виконати неможливо, необхідно чекати приходу рятувальників, подаючи сигнали за кодом по металевим (твердим) предметам.

Перші сигнали повинні подаватися шляхом багаторазових ударів твердим предметом по ґрунті, покрівлі або боків виробки, рейках, трубопроводу, елементам кріплення. Після отримання відповідного сигналу слід спробувати гучним голосом встановити мовний зв'язок. Якщо це не вдається, необхідно продовжувати передачу інформації за допомогою ударів в певній комбінації.

У всіх випадках послідовно подаються 2 групи сигналів. Перша група вказує, скільки людина знаходиться за завалом. Вона подається відповідним числом одиночних ударів з інтервалом 1-2 сек. Друга група ударів, що подаються через 10-15 сек після першої, повинна інформувати про місцезнаходження людей, захоплених обваленням. Кожен сигнал другої групи подається з інтервалом 5...7 сек.

Крім числа захоплених завалом людей, необхідно передати інформацію про відстань між завалом і забоєм виробки.

Приклад. Шестеро людей знаходяться за завалом в тупиковій виробці. Відстань від завалу до забою становить 20 м. Необхідно дати шість сигналів з інтервалом 1-2 сек, потім після паузи в 10-15 сек - два удари з інтервалом 5-7 сек.

Підтвердженням того, що передана інформація прийнята, служить повторення прийнятого сигналу рятувальниками або членами ВГК.

3.18 ЗАГАЗУВАННЯ

При загазуванні слід включитися в ізолюючий саморятівник, вийти з загазованої виробки, відключити електроенергію і поставити знак, який

забороняє вхід у виробки (захрестити виробку). Повідомити про загазування гірничому диспетчеру.

3.19 УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРОСТРУМОМ

Люди, що виявили потерпілого, відключають електроенергію з електрообладнання та кабелю, який торкається потерпілого, звільняють потерпілого і роблять йому штучне дихання і іншу долікарську допомогу на свіжому струмені повітря.

3.20 ПРОТИАВАРІЙНИЙ ЗАХИСТ

3.20.1 Оповіщення людей про аварію

При виникненні аварії на шахті оповіщення людей у тупиковому вибої здійснюється гірничим диспетчером по телефону і по гучномовному зв'язку Ігас. Особа, яка отримала повідомлення про аварію, сповіщає інших робітників.

3.20.2 Дія людей при аварії

Люди, захоплені аварією, діють відповідно до «Правил поведінки працівників при аваріях», «Планом ліквідації аварій» або слідуєть конкретним вказівкам головного інженера (відповідального керівника з ліквідації аварії).

3.20.3 Колективні засоби захисту

Колективними засобами захисту людей від аварій в забої є:

– засоби пиловибухозахисту - водяні заслони і комплекс заходів по боротьбі з пилом.

- засоби пожежогасіння - протипожежний трубопровід з оснащенням, вогнегасники і ящики з піском.
- засоби газового захисту і забезпечення забою розрахунковою кількістю повітря. Контроль забезпечується за допомогою апаратури газового захисту АС-6, переносних сигналізаторів метану і вимірників складу повітря типу ШИ.

3.20.4 Індивідуальні засоби захисту

До індивідуальних засобів захисту відносяться саморятівники ШСС-1У. Для ліквідації аварії в початковій її стадії застосовуються респіратори Р34. Саморятівник необхідно носити на плечі. Респіратори Р34 зберігаються в пунктах ВГК, який знаходиться у виробчії в 20м від забою. Саморятівник у шахті повинен знаходитися не далі витягнутої руки.

Для захисту очей застосовуються захисні окуляри, екрани і щитки. При бурінні шпурів перфораторами, управлінні пневматичними лебідками, обслуговуванні компресорів застосовуються ЗІЗ органів слуху. працюючих.

3.21 ЕКОЛОГІЯ

В результаті роботи шахти основними забруднюючими навколишнє середовище факторами є рудничне повітря, шахтні води, порода що видається .

Для очищення шахтного повітря використовується метод розведення його до безпечних концентрацій за допомогою вентилятора головного провітрювання та фільтрів, що встановлюються на виході повітря з будівлі головного вентилятора.

Шахтна вода очищується завдяки системі підземних камер первинного очищення, а на поверхні - штучним водоймом-відстійником. Порода, що

видається на поверхню, відсипається в котловани, утворені в результаті зняття родючого шару. Надалі котловани засипають плодородним шаром.

Висновки за розділом 3.

В розділі «Охорона праці та промислова безпека» розглянуто конкретні питання гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, у тому числі питань безпеки в надзвичайних ситуаціях.

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Визначення основних кошторисних параметрів будівництва

Перелік основних проектно-кошторисних документів спорудження сполучення та штреку містить: локальні кошториси, відомості ресурсів для виконання прохідницьких робіт на зазначених об'єктах, об'єктний кошторис і договірну ціну на спорудження всіх виробок.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконувався із застосуванням програмного забезпечення «Будівельні технології - Кошторис 0510 Computer Logic Ltd.».

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Правил визначення вартості будівництва (ДСТУ Б Д.1.1-1: 2013);
- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (РЕКН) (ДБН Д.2.2-99);

Вартість і перелік документації наведені (табл. 4.1.).

Таблиця 4.1 – Показники вартості будівництва об'єкта.

№ з/п	Назва	Кількість
1.	Кошторисна вартість будівництва, тис. грн.:	
	• магістральний штрек	8 913,313
	• збірною штреку	26 478,464
2.	Кошторисна трудомісткість, тис. люд. год.:	
	• магістральний штрек	31,062
	• збірною штреку	88,830
3.	Договірна ціна, тис.грн.	35 391,777

4.2 Визначення тривалості проходки виробок

Тривалість спорудження збірного штреку визначається за формулою:

$$T_i = \frac{Q_i}{N \cdot n \cdot t \cdot n_{бр} \cdot \kappa_n \cdot \kappa} \text{ міс.}$$

де Q_i – кошторисна трудомісткість проведення виробки;

N – кількість робочих днів у місяці, днів;

n – кількість робочих змін на добу, зм.;

t – тривалість зміни, год.;

$n_{бр}$ – чисельний склад будівельного ланки, чол.;

κ_n – коефіцієнт перевиконання норм виробітку, $\kappa_n = 1,1$;

1. Проведення виробки комбайном за змішаним забою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{18740,03}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 2,37 \text{ міс} = 71 \text{ діб}$$

2. Установка рамного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{24197,64}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 3,05 \text{ міс} = 91,66 \text{ діб}$$

3. Установка анкерного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{7376,9}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,93 \text{ міс} = 27,94 \text{ діб}$$

4. Затягування покрівлі мет. сіткою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{6016,86}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,76 \text{ міс} = 22,79 \text{ діб}$$

5. Укладання постійних рейкових шляхів:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2782,50}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,35 \text{ міс} = 10,54 \text{ діб}$$

6. Спорудження водовідливної канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2012,43}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,25 \text{ міс} = 7,62 \text{ діб}$$

7. Кріплення та перекриття канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{694,72}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,09 \text{ міс} = 2,63 \text{ діб}$$

8. Навішування вентстава:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{148,18}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,02 \text{міс} = 0,5 \text{діб}$$

9. Прокладка стисненого повітря:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2507,23}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,32 \text{міс} = 9,5 \text{діб}$$

10. Прокладка трубопроводів ППС:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2507,23}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,32 \text{міс} = 9,5 \text{діб}$$

Тривалість спорудження магістрального штреку визначається за такою ж формулою:

1. Проведення виробки комбайном за змішаним забою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{10132,96}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 1,28 \text{міс} = 38,38 \text{діб}$$

2. Установка рамного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{5596}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,71 \text{міс} = 21,26 \text{діб}$$

3. Установка анкерного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{1706,22}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,21 \text{міс} = 6,46 \text{діб}$$

4. Затягування покрівлі мет. сіткою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{1715,71}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,22 \text{міс} = 6,5 \text{діб}$$

5. Укладання постійних рейкових шляхів:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{643,57}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,08 \text{міс} = 2,44 \text{діб}$$

6. Спорудження водовідливної канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{465,46}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,06 \text{міс} = 1,76 \text{діб}$$

7. Кріплення та перекриття канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{160,68}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,02 \text{міс} = 0,61 \text{дiб}$$

8. Навішування вентстава:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{34,2}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,004 \text{міс} = 0,13 \text{дiб}$$

9. Прокладка стисненого повітря:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{579,9}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,07 \text{міс} = 2,2 \text{дiб}$$

10. Прокладка трубопроводів ППС:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{579,9}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,07 \text{міс} = 2,2 \text{дiб}$$

4.3 Розрахунок можливого економічного ефекту

Економічний ефект досягнутий за рахунок скорочення термінів будівництва.

Економічний ефект розраховується за формулою:

$$\mathcal{E}_д = E_H \Phi (T_1 - T_2)$$

$E_H = 0,15$ – нормативний коефіцієнт ефективності будівництва;

$\Phi = 35\,391,777$ тис. грн. – кошторисна вартість введених в дію основних виробничих фондів;

T_1 , – тривалість будівництва при послідовній проходці, 11,19 міс.

T_2 – тривалість будівництва при паралельному веденні робіт.

$$T_2 = 1,15(11,19 - 0,07 - 0,07 - 0,004 - 0,08 - 0,32 - 0,32 - 0,21 - 0,76) = 10,39 \text{міс}$$

$$\mathcal{E}_д = 0,15 \cdot 35\,391,777 \cdot (11,19 - 10,39) = 4247,01 \text{ тис. грн.}$$

4.4 Техніко-економічні параметри будівництва

Таблиця 4.2 – Техніко-економічні показники

№	Параметри	Кількість
1	Договірна ціна будівництва, тис. грн.	35 391,777
2	Кошторисна трудомісткість, тис. люд-год	119,892
3	Прямі витрати, тис. грн.	30 553,252

4	Тривалість будівництва, міс.	10,02
5	Економічний ефект, тис. грн.	4247,01

Висновки за 4 розділом.

В даному розраховано термін спорудження виробок та визначено за рахунок чого можливо отримати економічний ефект.

ВИСНОВКИ

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи отримано наступні результати:

1. Дана характеристика базового підприємства, а також його гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов.
2. Розроблено комплекс організаційних і технічних рішень з проведення виробок.
3. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки.
4. Виконані економічні розрахунки вартості робіт з проведення гірничої виробки.

За результатами роботи розроблені відповідні паспорту та технічні рішення, зокрема паспорт ведення робіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи студентами освітнього рівня бакалавр спеціальності 184 Гірництво спеціалізація «Шахтне і підземне будівництво» / Р.М. Терещук, С.М. Гапєєв, О.Є. Григор'єв, О.В. Халимендик, І.І. Пугач, К.С. Жабчик. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 53 с.
2. Терещук Р.Н. Крепление капитальных наклонных выработок анкерной крепью [Текст]: монография. – Д.: НГУ, 2013. – 150 с.
3. Терещук Р.Н., Лозовский С.П. Устойчивость подготовительных выработок с неустойчивой почвой в зоне влияния очистных работ [Текст]: монография. – Д.: НГУ, 2014. – 104 с.
4. Терещук Р.Н., Наумович А.В. Обеспечение устойчивости подготовительных выработок глубоких угольных шахт [Текст]: монография. – Д.: НГУ, 2015. – 134 с.
5. Ресурсозберігаючі технології управління стійкістю протяжних виробок вугільних шахт / С.М. Гапєєв, Н.В. Хозяйкіна, Р.М. Терещук, В.В. Коваленко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ : НГУ, 2016. – 181 с.
6. Правила безпеки у вугільних шахтах.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>
7. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення: НПАОП 0.00-1.66-13 : затв. М-вом енергетики та вугіл. пром-сті України 12.06.2013. – Луганськ : Луганський ЕТЦ, 2013. – 194 с. (<http://bg.nmu.org.ua/ua/4stud/files-to-downloud/tbvvr/index2.php>)
8. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство вертикальных выработок: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 295 с.

9. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 317 с.

10. Розин Л.А. Расчет гидротехнических сооружений на ЭЦВМ. Метод конечных элементов. – Л.: Энергия, 1971. – 214 с.

11. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. https://dnaop.com/html/32593/doc-%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%90.3.2-2-2009 .

12. ДСТУ ОHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці. https://dnaop.com/html/34112/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_OHSAS_18001_2010 .

13. Перелік робіт з підвищеною небезпекою (НПАОП 0.00-4.12-2005). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0232-05> .

14. Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>

15. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0539644-06>.

16. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. Посіб. Для вузів / П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, М.М. Лисенко, С.В. Павленко, В.В. Косарев; Під аг. ред. П.А. Горбатов. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Донецьк: Норд Ком'пютер, 2006. – 668 с.

17. Гірниче обладнання для підземної розробки рудних родовищ: Довідковий посібник / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, Д.В. Мальцев. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 340 с.

18. Будівельні машини та обладнання / За редакцією академіка Української академії наук, доктора технічних наук, професора О.М.

Лівінського. Підручник К.: Українська академія наук; «МП Леся», 2015. – 612 с.

19. Сукач М.К. С 89 Будівельні машини і обладнання: підручник.- К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 390 с. <http://lira-k.com.ua/preview/12040.pdf>

20. ДБН Д 2.2. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи – РЕКН <https://dbn.co.ua/index/0-16>.

**ДОДАТОК А.
КОШТОРИСИ**

(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Зведеного кошторисного розрахунку вартості об'єкта будівництва №

Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю грн.	у тому числі			
						Відпуск. ціна грн.	Трансп. складова грн.	Загот. склад. грн.	
						Всього, грн.	Всього, грн.	Всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Витрати труда									
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	6 174.26	51.35	-	-	-	
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.8	-	-	-	-	
3		Витрати труда гірничих робітників	люд.год.	82 424.87	100.12	-	-	-	
4		Середній розряд робіт, що виконуються гірничими робітниками	розряд	5.5	-	-	-	-	
5	1.6	у тому числі - шахтна поверхня	люд.год.	-	-	-	-	-	
6		середній розряд робіт	розряд	1 604.07	25.26	-	-	-	
7	1.8	- підземні 0 група	розряд	3.1	-	-	-	-	
8		середній розряд робіт	розряд	80 820.8	101.61	-	-	-	
9	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	10 752.28	108.4224	-	-	-	
10		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.6	-	-	-	-	
11		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	20 540.49	81.4602	-	-	-	
		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	119 891.9	95.1591	-	-	-	
		у тому числі		-	-	-	-	-	
		- нормативної трудомісткості	люд.год.	99 351.41	-	-	-	-	
		- розрахункової трудомісткості	люд.год.	20 540.49	-	-	-	-	
		Середній розряд робіт	розряд	5.4	-	-	-	-	
II. Будівельні машини та механізми									
1	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	272.586	203.90	-	-	-	
2	СН226-3402	Вагонетки шахтні для транспортування гірничої маси по підземним виробкам, місткість кузова 2,5 м3	маш-год	18 350.693	55 580	-	-	-	
					5.03	-	-	-	
					92 304	-	-	-	
3	СН233-310	Верстат бурозаправний	маш-год	32.399	26.13	-	-	-	
4	СН233-315	Верстат для заточування бурового знаряддя	маш-год	57.015	847	-	-	-	
					10.52	-	-	-	
					600	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	СН226-2402	Комбайни прохідницькі зі стріловидним виконавчим органом для проведення підготовчих виробок перерізом 9-25 м2 в проходці по породному або змішаному вибою міцністю до 7, на гусеничному ході, з електроприводом, потужність 365 кВт	маш-год	6 562.57	1 398.56 9 178 148	-	-	-
6	СН202-131	Крани баштові, вантажопідйомність 12,5 т	маш-год	24.978	303.50 7 581	-	-	-
7	СН225-1901	Крани козлові, вантажопідйомність 16/12,5 т, прогін 25 м, висота підйому гака 7 м, глибина опускання гака 9 м	маш-год	208.972	144.92 30 284	-	-	-
8	СН202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	5.43	334.98 1 819	-	-	-
9	СН226-3500	Лебідки шахтні допоміжні для відкочування вантажів у горизонтальних і похилих (до 20 градусів) виробках, тягове зусилля 14 кН, з електродвигуном, потужність 5,5 кВт	маш-год	12 793.27	36.85 471 432	-	-	-
10	СН226-1400	Молотки відбійні для відбивання м'яких гірничих порід, з пневмоприводом, витрата стисненого повітря 1,5м3/хв	маш-год	906.81	4.99 4 525	-	-	-
11	СН226-1106	Перфоратори телескопні для буріння шпурів діаметром 36-40 мм і свердловин глибиною до 4 м, з пневмоприводом, витрата стисненого повітря 1,3 м3/хв	маш-год	3 703.441	13.53 50 108	-	-	-
12	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	1 193.152	18.05 21 536	-	-	-
		Разом	грн.	-	9 914 764	-	-	-

III.Ресурси, спожиті будівельними машинами і враховані в вартості матеріалів

	Разом вартість ресурсів, спожитих будівельними машинами і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	20 003				
	Стиснене повітря	м3	276 938.9233	0.0722			20 003.2984	

IV.Будівельні матеріали, вироби та конструкції

1	C116-1	Болти колійні з гайками для скріплення рейок, клас міцності 3,6, діаметр 16 мм [197.08]	т	1.6652	9 913.67 16 508	9 522.20 15 856	197.08 328	194.39 324
2	C142-10-2	Вода	м3	1 364.02	5.18000 7 066	5.18000 7 066	-	-
3	C1110-111	Дріт сталевий оцинкований, діаметр 2 мм [196.09]	т	0.362	6 557.67 2 374	6 233.00 2 256	196.09 71	128.58 47
4	C112-243	Дрова оброблені, довжина 1,5-2 м, з сосни, вільхи [149.74]	м3	9.2443	353.34 3 266	196.67 1 818	149.74 1 384	6.93 64
5	C111-1522	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А [198.83]	т	0.3439	8 114.89 2 791	7 756.94 2 668	198.83 68	159.12 55
6	C119-279	Затягування металеве N 50-3,5 оцинковане [0.44]	м2	12 027.6	26.01 312 838	25.06 301 412	0.44 5 292	0.51 6 134

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	C119-41	Зубок для прохідницьких комбайнів, марка ШБМ2С-1-1-04 [0.08]	шт	15 204.46	57.51 874 408	56.30 856 011	0.08 1 216	1.13 17 181
8	C119-293	Коліна до труб поліхлорвінілових D=0,5м [11.87]	шт	3.077	350.14 1 077	331.40 1 020	11.87 37	6.87 21
9	C119-47	Коронки, тип КДП43-25 [0.10]	шт	139.37	156.63 21 830	153.46 21 388	0.10 14	3.07 428
10	C119-424	Косинець до труб поліхлорвінілових d=0,5м [12.63]	шт	3.077	579.26 1 782	555.27 1 709	12.63 39	11.36 35
11	C116-6	Костилі, переріз стрижня 12x12 мм, із сталі киплячих марок [197.08]	т	5.6653	6 386.18 36 180	6 063.88 34 354	197.08 1 117	125.22 709
12	C119-305	Кріплення анкерне штангове [206.55]	т	114.03	5 404.63 616 290	5 092.11 580 653	206.55 23 553	105.97 12 084
13	C119-307	Кришки залізобетонні [323.03]	м3	38.01	2 397.85 91 142	2 027.80 77 077	323.03 12 278	47.02 1 787
14	C119-280	Ланка приєднання до труб поліхлорвінілових d=0,5м [3.16]	шт	3.077	155.20 478	149.00 458	3.16 10	3.04 9
15	C118-11	Металоконструкції для прохідницьких робіт дрібні, маса до 0,5 т, із профілів [підвісні металеві кільця в стволах шахт, рами з двотаврів та швелерів, арки металеві із скріпленням тощо] [206.55]	т	924.43	9 504.03 8 785 810	9 111.13 8 422 602	206.55 190 941	186.35 172 268
16	C115-32	Накладки для залізниць широкої колії двоголові стикові для рейок типу P75, P65, P50, P43 [174.41]	т	11.2401	4 650.39 52 271	4 384.80 49 286	174.41 1 960	91.18 1 025
17	C119-82	Піка для відбійних молотків, марка ПОМ-1 [0.23]	шт	30.227	23.88 722	23.18 701	0.23 7	0.47 14
18	C119-357	Перехід до труб поліхлорвінілових d=0,5мм [4.80]	шт	3.077	336.19 1 034	324.80 999	4.80 15	6.59 20
19	C116-10	Подкладки для рейок усіх типів [0.36]	шт	8 199.3	8.47 69 448	7.94 65 102	0.36 2 952	0.17 1 394
20	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг [195.34]	т	0.0543	5 710.93 310	5 403.61 293	195.34 11	111.98 6
21	C119-378	Рейкі залізничні для підземного транспорту P-33 [159.83]	т	121.27	5 630.66 682 830	5 360.42 650 058	159.83 19 383	110.41 13 389
22	C119-381	Ремонтні пакети до труб вентиляційних [0.70]	шт	3.077	53.50 165	51.75 159	0.70 2	1.05 3
23	C119-390	Сталь бурова пустотіла марки 55С2, шестигранна [0.17]	кг	390.236	19.88 7 758	19.32 7 539	0.17 66	0.39 152
24	C111-1809	Сталь кругла [153.68]	т	2.0046	7 469.96 14 974	7 260.67 14 555	153.68 308	55.61 111
25	C119-408	Труби поліхлорвінілові D=0,5м [0.80]	м	602.73	116.00 69 917	112.93 68 066	0.80 482	2.27 1 368
26	C119-446	Шпали рудникові для колії 900мм із залізобетону [25.84]	шт	2 715.0	138.28 375 430	109.73 297 917	25.84 70 156	2.71 7 358
		Разом	грн.	-	12 048 699	11 481 023	331 690	235 987
Підсумкові показники								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	119 891.9	11 408 802.0	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	9 914 764	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV)	грн.	-	12 068 703			

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 11.12.2020

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Збірний штрек. Будівництво комплексу виробок

(найменування робіт і витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 26 478.464 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 88.830 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 8 422.619 тис. грн.
Середній розряд робіт 5.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 11.12.2020

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год., не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E35-6-17	Проходження горизонтальних і похилих виробіток, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по змішаному забою, із навантаженням на конвеєр	100м3	333.69	27 633.03 6 097.85	19 579.84 2 010.12	9 220 866	2 034 792	6 533 597 670 757	56.1600 17.6400	18 740.03 5 886.29
2	E35-38-25	Постійні рамні податливі зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт міцності порід 2-6, площа перерізу до 35м2	1т	750.78	12 836.41 3 300.60	28.25 14.87	9 637 320	2 478 024	21 210 11 164	32.2300 0.2038	24 197.64 153.01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E35-43-3	Постійні кріплення з металевих штанг у горизонтальних і похилих виробках і камерах, встановлювані в покрівлю, коефіцієнт міцності порід 2-3, довжина штанг 2,1-2,5м	100компл	102.9	12 087.00 6 417.40	429.66 103.68	1 243 752	660 350	44 212 10 669	71.6900 1.1237	7 376.90 115.63
4	E35-38-106	Затягування металевою гратчастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	80.85	10 220.25 6 939.39	10.26 5.49	826 307	561 050	830 444	74.4200 0.0760	6 016.86 6.14
5	E35-47-39	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900мм, на залізобетонних шпалах, тип рейок Р-33, кут нахилу виробки до 13град.	1000м	1.47	837 292.87 149 915.96	6 345.35 3 386.62	1 230 821	220 376	9 328 4 978	1 892.8600 46.8360	2 782.50 68.85
6	E35-49-14	Проходження водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перерізу 15-0,3м2	100п.м.	14.7	14 205.93 12 608.97	1 313.54 441.67	208 827	185 352	19 309 6 493	136.9000 4.5381	2 012.43 66.71
7	E35-50-3	Перекриття водовідливних канавок залізобетонними плитами, з укладанням на лоток, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	14.7	8 636.98 3 428.68	172.81 88.37	126 964	50 402	2 540 1 299	47.2600 1.1868	694.72 17.45
8	E35-54-1	Навішення вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,5м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	14.7	5 193.94 930.21	2.01 1.05	76 351	13 674	30 15	10.0800 0.0143	148.18 0.21
9	E16-9-6	Прокладання трубопроводів стиснутого повітря зі сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	100м	14.7	11 353.41 8 758.26	2 389.96 646.58	166 895	128 746	35 132 9 505	170.5600 12.0859	2 507.23 177.66
10	E16-9-6	Прокладання трубопроводів ППС зі сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	100м	14.7	11 353.41 8 758.26	2 389.96 646.58	166 895	128 746	35 132 9 505	170.5600 12.0859	2 507.23 177.66
Разом прямих витрат по кошторису:							22 904 998	6 461 512	6 701 320 724 829		66 983.72 6 669.61
Разом прямі витрати						грн.	22 904 998				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	9 742 166				
всього заробітна плата						грн.		7 186 341			
Загальновиробничі витрати						грн.	3 573 466				
трудомісткість в загальновиробничих витратах						люд-г			15 176.49		
заробітна плата в загальновиробничих витратах						грн.		1 236 278			
ВСЬОГО по кошторису						грн.	26 478 464				
Кошторисна трудомісткість						люд-г			88 830		
Кошторисна заробітна плата						грн.		8 422 619			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Магістральний штрек. Будівництво комплексу виробок

(найменування робіт і витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	8 913.313 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	31.062 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата	2 986.183 тис. грн.
Середній розряд робіт	5.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 11.12.2020

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год., не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E35-6-13	Проходження горизонтальних і похилих виробіток, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по породі, із навантаженням у вагонетки	100м3	77.18	57 666.64 13 658.10	41 133.04 5 551.31	4 450 711	1 054 132	3 174 648 428 450	131.2900 50.5500	10 132.96 3 901.45
2	E35-38-25	Постійні рамні податливі зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт міцності порід 2-6, площа перерізу до 35м2	1т	173.65	12 836.41 3 300.60	28.25 14.87	2 229 043	573 149	4 906 2 582	32.2300 0.2038	5 596.74 35.39
3	E35-43-3	Постійні кріплення з металевих штанг у горизонтальних і похилих виробках і камерах, встановлювані в покрівлю, коефіцієнт міцності порід 2-3, довжина штанг 2,1-2,5м	100компл	23.8	12 087.00 6 417.40	429.66 103.68	287 671	152 734	10 226 2 468	71.6900 1.1237	1 706.22 26.74

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	E35-38-105	Затягування металевою ґратчастою сіткою покрівлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	19.38	11 538.69 8 257.83	10.26 5.49	223 620	160 037	199 106	88.5300 0.0760	1 715.71 1.47
5	E35-47-39	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900мм, на залізобетонних шпалах, тип рейок Р-33, кут нахилу виробки до 13град.	1000м	0.34	837 292.87 149 915.96	6 345.35 3 386.62	284 680	50 971	2 157 1 151	1 892.8600 46.8360	643.57 15.92
6	E35-49-14	Проходження водовідливних каналок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перерізу 15-0,3м2	100п.м.	3.4	14 205.93 12 608.97	1 313.54 441.67	48 300	42 870	4 466 1 502	136.9000 4.5381	465.46 15.43
7	E35-50-3	Перекриття водовідливних каналок залізобетонними плитами, з укладанням на лоток, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	3.4	8 636.98 3 428.68	172.81 88.37	29 366	11 658	588 300	47.2600 1.1868	160.68 4.04
8	E35-54-1	Навіщення вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,5м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	3.4	5 193.94 930.21	2.01 1.05	17 659	3 163	7 4	10.0800 0.0143	34.27 0.05
9	E16-9-6	Прокладання трубопроводів стиснутого повітря зі сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	100м	3.4	11 353.41 8 758.26	2 389.96 646.58	38 602	29 778	8 126 2 198	170.5600 12.0859	579.90 41.09
10	E16-9-6	Прокладання трубопроводів ППС зі сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	100м	3.4	11 353.41 8 758.26	2 389.96 646.58	38 602	29 778	8 126 2 198	170.5600 12.0859	579.90 41.09
Разом прямих витрат по кошторису:							7 648 254	2 108 270	3 213 449 440 959	21 615.41 4 082.67	
Разом прямі витрати						грн.	7 648 254				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	2 326 535				
всього заробітна плата						грн.		2 549 229			
Загальновиробничі витрати						грн.	1 265 059				
трудомісткість в загальновиробничих витратах						люд-г			5 364.00		
заробітна плата в загальновиробничих витратах						грн.		436 954			
ВСЬОГО по кошторису						грн.	8 913 313				
Кошторисна трудомісткість						люд-г			31 062		
Кошторисна заробітна плата						грн.		2 986 183			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС №

Будівництво комплексу виробок

(найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 35 391.777 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 119.892 тис. люд.год.
 Кошторисна заробітна плата 11 408.802 тис. грн.
 Вимірник одиничної вартості _____

Складений в поточних цінах станом на 11.12.2020

Ч.ч.	№ коштор. і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість тис.люд.год.	Коштор. заробіт. плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості тис. грн.
			будівельних робіт	устаткування меблів інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Збірний штрек	26 478.464		26 478.464	88.830	8 422.619	
2		Магістральний штрек	8 913.313		8 913.313	31.062	2 986.183	
3		Всього по кошторису:	35 391.777		35 391.777	119.892	11 408.802	

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

ЗАМОВНИК: _____

ПІДРЯДНИК: _____

ДОГОВІРНА ЦІНА №

Будівництво комплексу виробок

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в _____ році

Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"

Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013

Складена в цінах станом на 11.12.2020

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати у тому числі Заробітна плата будівельників, монтажників Вартість матеріальних ресурсів Вартість експлуатації будівельних машин	30 553.252	30 553.252	
			8 569.782	8 569.782	
			12 068.701	12 068.701	
			9 914.769	9 914.769	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	4 838.525	4 838.525	
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	35 391.777	35 391.777	

**Керівник підприємства
(організації) - замовника**

**Керівник (генеральної
підрядної організації)**

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

ДОДАТОК Б

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
Документація					
1	A4	БГГМ.ОППб.21.05.ПЗ	Пояснювальна записка	66	
Графічні матеріали					
2	A1	БГГМ.ОППб.21.05.ТХ		1	
3	A1	БГГМ.ОППб.21.05. ТХ		1	
4	A1	БГГМ.ОППб.21.05. ТХ		1	
5	A1	БГГМ.ОППб.21.05.ЕР		1	