

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студента Голубенка Дениса Сергійовича
(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 «Проект спорудження виробок комплексу підготовки лави в умовах пологих пластів ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Роєнко А.М.	74	добре	
розділів:				
Загальні відомості	Роєнко А.М.	74	добре	
Технологічний	Роєнко А.М.	74	добре	
Охорона праці та промислова безпека	Радчук Д.І.			
Економічний	Вигодін М.О.			
Рецензент	Бабець Д.В.	74	добре	
Нормоконтролер	Кулівар В.В.	85	добре	

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

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

«30» квітня 2021 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр

студенту Голубенку Д.С. 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 «Проект спорудження виробок комплексу підготовки лави в умовах пологих пластів ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальні відомості	Загальні відомості. Основні гірничо-геологічні і гірничотехнічні характеристики об'єкту.	30.04.– 09.05.2021
Технологічний	Вибір параметрів технології спорудження комплексу виробок	10.05.– 31.05.2021
Охорона праці	Аналіз потенційних шкідливих і небезпечних факторів	01.06.– 10.06.2021
Економічний	Проектно-кошторисна документація; техніко-економічні показники.	11.06.– 20.06.2021

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Роєнко А.М.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 30.04.2021 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії **22.06.2021 р.**

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Голубенко Д.С.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 73 с., 4 табл., 4 рис., 2 дод., 19 джерел.

ШАХТА, ПІДГОТОВЧА ВИРОБКА, ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ, АРКОВЕ КРІПЛЕННЯ, АНКЕР, СПОЛУЧЕННЯ

Об'єкт роботи – проходження підготовчих виробок.

Мета роботи – розробка ефективних рішень зі спорудженням підготовчих та допоміжних виробок.

Результати та їх новизна. Проведено аналіз вихідних даних, сформульовано основні положення при проектуванні підготовчих виробок. Дана характеристика базового підприємства та гірничотехнічних і гірничо-геологічних умов. Розроблено комплекс технічних і організаційних рішень, обґрунтована форма виробки, тип і крок встановлення кріплення, технологія спорудження комплексу виробок. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки, виконаний аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розглянуто питання інженерно-технічного захисту та екологічні заходи. 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 сфері спорудження підготовчих виробок.

Сфера застосування – технології спорудження підготовчих гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення ефективності роботи, безпеки та зменшення собівартості при спорудженні виробок.

ABSTRACT

Qualification work: 73 pp., 4 tables, 4 figures, 2 appendices, 19 sources.

MINE, PREPARATORY DEVELOPMENT, CONDUCTING TECHNOLOGY, ARCH FASTENING, ANCHOR, COMMUNICATION

The object of work is the passage of preparatory workings.

The purpose of the work is to develop effective solutions with the construction of preparatory and auxiliary workings.

Results and their novelty. the analysis of initial data is carried out, the basic provisions at designing of preparatory workings are formulated. the characteristic of the basic enterprise and mining and mining-geological conditions is given. the complex of technical and organizational decisions, the substantiated form of manufacturing, type and step of installation of fastening, technology of construction a complex of workings is developed. The general questions of labor protection and questions of industrial safety are considered, the analysis of dangerous and harmful factors is executed, questions of engineering and technical protection and ecological measures 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 «Dnipro Polytechnic» in the field of construction of preparatory workings.

Scope – technologies of construction of preparatory mine workings.

The practical significance of the work is to increase work efficiency, safety and reduce costs during the construction of workings.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОБ'ЄКТ.....	9
1.1 Відомості про базове підприємство	9
1.2 Гірничотехнічні характеристики об'єкту	10
1.3 Гірничо-геологічні умови розробки запасів.....	18
2 ТЕХНОЛОГІЇ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК	21
2.1 Технологія проведення збірного штреку 414 лави пласта C_4	21
2.1.1 Організація робіт.....	22
2.1.2 Прийом та здавання зміни.....	22
2.1.3 Руйнування масиву комбайном.	23
2.1.4 Навантаження вугілля і породи в вагонетки.	24
2.1.5 Зведення анкерно-рамного кріплення.....	24
2.1.6 Нарощування рейкового шляху.....	29
2.1.7 Нарощування вентиляційного трубопроводу.	30
2.1.8 Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу.	31
2.1.9 Пересування кінцевого блоку напочвенной канатної дороги ДКН-3.	31
2.1.10 Обслуговування компресорної установки УКВШ-5/7.....	32
2.2 Технологія зведення вузла сполучення збірного штреку з монтажною камерою 414 лави пласта C_4	32
2.3 Технологія проведення монтажною камери та бортового штреку 414 лави пласта C_4 та їх сполучення	35
2.4 Транспортування вугілля і породи, матеріалів, устаткування та перевезення людей.....	36
2.5 Заходи безпеки при веденні прохідницьких робіт	37
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА.....	41
3.1. Вплив шкідливих газів.....	41
3.2 Радіаційна безпека.....	41
3.3 Запиленість повітря у виробках.....	42
3.4 Шумове навантаження.....	42
3.5 Вплив вібрації.....	43
3.6 Освітлення.....	43
3.7 Контроль за дотриманням пилогазового режиму	44
3.8 Протипожежний захист	44
3.9 Протипилові заходи в вибої	44
3.9.1 Організація протипиловий служби на ділянці.	45
3.9.2 Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря.	46
3.9.3 Пиловий контроль	46
3.9.4 Техніка безпеки.	47
3.10 Правила поведінки працівників шахти при аваріях	47
3.10.1 Пожежа або вибух.	48
3.10.2. Обвалення.	49
3.10.3 Затоплення водою.	50

3.10.4 Загазування.	50
3.10.5 Ураження електрострумом.....	51
3.10.6 Застрягання кліті.	51
3.10.7 Поразка отруйними хімічними речовинами.....	51
3.11 Протиаварійний захист.....	52
3.11.1 Оповіщення людей про аварію.	52
3.11.2 Дії людей при аварії.....	52
3.11.3 Колективні засоби захисту.	52
3.11.4 Індивідуальні засоби захисту.....	53
3.12 Заходи з охорони навколишнього середовища.....	53
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	55
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТОК А.....	60
ДОДАТОК Б.....	62

ВСТУП

Оцінка сучасного стану питання. На сьогоднішній день будівництво та відкриття нових шахт не рентабельне, так як більше 70% цих запасів зосереджено в пластах потужністю до 1,2 м, що залягають переважно на глибинах понад 800 м. Тому шахти намагаються проводити розробку наявних пластів максимально ефективно та швидко. Проведення підготовчих виробок без високотехнологічного обладнання та кваліфікованого персоналу неможливе.

Актуальність роботи Вугільна промисловість – одна з провідних галузей національної економіки, найважливіше завдання якої, за умов ринкової економіки, складається в підвищенні продуктивності праці і зниження собівартості продукції.

Специфікою підземного видобутку вугілля є необхідність постійного проведення випереджальних гірничопідготовчих робіт, тобто систематичного створення нових виробничих потужностей замість тих, що вибувають. Проведення таких робіт при впливі негативних чинників характеризується постійним ростом їх вартості, що в кінцевому підсумку призводить до збільшення собівартості вугілля, оскільки в його структуру входять і витрати на ремонт і підтримку гірничих виробок.

Для ефективної розробки підземних родовищ необхідний надійний і точний прогноз гірничо-геологічних умов ще на стадії проектування, що дозволить раціонально розробити схеми розкриття та підготовки виїмкових полів, вибрати оптимальні механізми, машини та обладнання для проходки і експлуатації, своєчасно передбачити заходи, які спрямовані на підвищення безпеки праці.

Здійснення проєктних рішень зі спорудження комплексу виробок забезпечить стійку роботу шахти на найближчі два роки.

Об'єкт роботи – підготовчі гірничі виробки, ефективність спорудження і експлуатації яких безпосередньо впливають на собівартість вугілля, що видобувається.

Мета роботи – розробка ефективних рішень зі спорудженням підготовчих та допоміжних виробок.

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

Сфера застосування – технології спорудження підготовчих гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення ефективності роботи, безпеки та зменшення собівартості при спорудженні виробок.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОБ'ЄКТ

1.1 Відомості про базове підприємство

ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ» розташоване на лівому схилі вугільного родовища Дніпровсько-Донецької западини. Промислові запаси станом на 01.01.2021 року становлять 650 млн. т.

Промислове значення підтверджують 15 – 20 вугільних пластів, які відносяться до тонких за потужністю і відносно витримані як за потужністю, так і за площею поширення. Відстань між пластами коливається від 4 – 6 м до 40 – 60 м. Будова пластів проста з переважаючою потужністю 0,55 – 0,95 м. Глибина залягання пластів до 900 м.

Відмінною особливістю родовища є міцне і в'язке вугілля і слабкі, схильні до здимання породи підшви та покрівлі пласта: аргіліт і алевроліт, які при зволоженні розмокають, втрачаючи при цьому 50 – 80% міцності. Надходження навіть незначної кількості води в робочий простір лав або підготовчих виробок призводить до розмокання підшви, розшарування і обвалення порід покрівлі.

Вугілля Західного Донбасу відноситься до середньозольних, середньосірчастих, газових, що мають підвищену коксівну здатність. Зольність чистих вугільних пачок коливається від 3 до 25%, вміст сірки – від 0,5 до 3,5%, вихід летючих – від 35 до 45%, теплотворна здатність в середньому по пластах – від 7700 до 8400 ккал/кг. Вугільні пласти не схильні до самозаймання, не є небезпечними щодо раптових викидів і гірничих ударів, але небезпечні за вибухами пилу.

Гідрогеологічні умови родовища складні. Вугільні пласти мають вихід під покривні відкладення бучакського водоносного горизонту.

Однією з шахт ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ» є шахта «Павлоградська» (рис. 1.1), яка здана в експлуатацію у 1968 році з проектною потужністю 1,2 млн. т на рік.

1.2 Гірничотехнічні характеристики об'єкту

Поле шахти «Павлоградська» розташоване на детально розвіданому Вербському геологічному комплексі, що входить до складу Павлоградського-Петропавлівського вугільного району Західного Донбасу.

Шахта «Павлоградська» розташована, в 8 км північно-східніше міста Павлограда, на правому схилі річки Самари, на території Павлоградського району.



Рисунок 1.1 – Шахта «Павлоградська»

В геологічній будову району та родовища беруть участь породи докембрію і осадовий комплекс відкладень палеозойського і мезозойського віку, представлених породами кам'яновугільної, пермської, тріасової і юрської систем, перекритих повсюдно суцільним покривом молодших відкладень третинного і четвертинного віку.

Третинні відкладення представлені сильно обводненими і такі, що мають властивості пливунів, бурими і темнобурими пісками бучакської свити, вапняними глинами, рідше мергелями київської свити і значно обводненими пісками харківської свити.

Четвертинні відкладення мають повсюдне поширення і представлені на водорозділах лесовидними суглинками і червоно-бурими глинами, а в долинах рекаллювіальними дрібно- і крупнозернистими пісками.

Потужність порід третинної-четвертинної товщі на площі поля становить 60 – 80 м.

Кам'яновугільні породи мають переважно полого залягання з падінням пластів на північний схід під кутом 1 – 2⁰. Залягання порід ускладнене низкою великих і дрібніших порушень типу скидів.

Вугільні пласти, які мають промислове значення, приурочені до відкладень Самарської свити C_1^3 .

Характеристики робочих пластів наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристики робочих пластів

Пласт	Потужність, м			Об'ємна маса вугілля, т
	Повна	Корисна	Середня	
C_9	0,70 – 1,20	0,70 – 1,20	0,91	1,11
C_8^H	0,60 – 1,50	0,60 – 1,50	1,10	1,12
C_7^H	0,60 – 1,20	0,60 – 1,00	0,87	1,11
C_5	0,80 – 1,40	0,60 – 1,35	1,00	1,11
C_4^H	0,60 – 1,15	0,60 – 1,15	0,80	1,13
C_1	0,60 – 1,05	0,60 – 1,00	0,72	1,13
C_4^B	0,73 – 1,0	0,73 – 1,0	0,90	1,14
C_1	0,60 – 1,0	0,60 – 1,0	0,80	1,14
C_8^B	0,55 – 0,90	0,55 – 0,90	0,73	1,12
C_6^H	0,55 – 1,20	0,55 – 1,20	0,92	0,92

Межі шахтного поля встановлені відповідно до рішень комплексного проекту розвитку Західного Донбасу, в ув'язці з межами сусідніх шахт і з

урахуванням рекомендації про доцільність прирізки запасів пластів, що розташовані між Південно-Тернівським і Павлоградсько-В'язівський скидами, до поля шахти «Павлоградська».

Межі шахтного поля прийняті наступні:

а) по простяганню:

– на заході – умовна лінія, що знаходиться від стволів шахти «Павлоградська» на відстані 1,1 км (загальна з полем шахти «Західно-Донбаська»);

– на сході – умовна лінія, що знаходиться від стволів шахти «Павлоградська» на відстані 3,0 км (загальна з полем шахти «Тернівська»).

б) за підняттям і падінням:

– на півночі – Богдановський скид;

– на півдні:

– по пластах C_9 , C_8^H , C_7^H , C_5 та C_4^H – Південно-Тернівський скид і виходу пластів під наноси;

– по пластах C_4^B і C_1 – Павлоградський-В'язівський скид і вихід пласта C_4^B на поверхню карбону.

Розміри поля: по простяганню – 4,1 км, по падінню – 5,0 км.

Промислові запаси ділянки шахти в зазначених межах складають 58,4 млн. т.

Шахтне поле розкрите двома вертикальними центральними-здвоєними стволами (головний і допоміжний) (табл. 1.2) і розташоване на детально розвіданій площі.

Центральними стволами шахти розкриваються 6 робочих пластів: C_9 , C_8^H , C_7^H , C_5 , C_4^H і C_1 .

Для відпрацювання пластів прийнята панельна схема підготовки. Панельні штреки проходяться по простяганню, а виймальні (збірні і бортові) проходяться від панельних штреків у напрямку підняття і падіння.

Таблиця 1.2 – Характеристики шахтних стволів

Показник	Одиниці виміру	Назва шахтного ствола	
		Головний	Допоміжний
Глибина ствола від поверхні: а) до основного горизонту б) повна	м	190	190
	м	320	320
Повна глибина ствола (включаючи зумпф)	м	320	325
Діаметр ствола в світлі	м	5,5	6,0
Вид кріплення ствола: а) в наносах, пливунах і корінних породах безпосередньо під наносами б) в корінних породах		чавунні тюбінги з бетонним забутуванням бетон	
Товщина кріплення: а) в наносах, пливунах і корінних породах безпосередньо під наносами б) в корінних породах	мм	700	700
		400	500
Кріплення устя ствола		залізобетон	
Товщина кріплення устя ствола	мм	1100	1100

Відпрацювання пластів здійснюється довгими стовпами по підняттю і падінню зворотним ходом.

Пласти попарно об'єднані між собою для спільного відпрацювання. Вугілля зі збірних штреків верхніх пластів передається по вуглеспускним гезенкам на конвеєри збірних штреків нижніх пластів.

Головний ствол обладнаний одноканатним двоскіповим підйомом для видачі всього видобутого вугілля в скіпах ємністю 9 т; підйомна машина двобарабанна типу 2Ц-4х1,8 з діаметром барабанів 4000 мм і шириною кожного 1800 мм. Для підйому використовується привід з двома двигунами,

Для видачі породи в головному стволі обладнаний одноканатний односкіпової підйом (з противагою) зі скіпом ємністю 5,3 т. Підйомна машина – однобарабанна типу 2Ц-4х1,8 з діаметром барабана 4000 мм і шириною

кожного 1800 мм. Для підйому використовується привід з одним двигуном. Обидві підйомні машини розташовуються в одній будівлі.

Допоміжний ствол обладнаний двома одноканатними одноклітьовими підйомами (з противагами).

На кожен підйом встановлюється однобарабанна підйомна машина з розрізним барабаном типу ЦР-4х3,2/0,6 з діаметром барабана 4000 мм і шириною 3200 мм. Обидві підйомні машини розташовуються в одній будівлі.

Шахтні стволи пройдені на повну глибину 320 м до перетину з горизонтом нижнього пласта C_1 . Поглиблення стволів надалі не передбачається.

В головному стволі, діаметром в світлі 5,5 м, розміщуються також сходове відділення, кабелі контрольні та зв'язку. По стволу виводиться вихідний струмінь повітря з шахти.

Армування головного ствола металеве: розстріли з балок №27в і №20в двотаврового профілю, провідники з рейок Р-43. Крок армування – 4168 мм.

В допоміжному стволі, діаметром в світлі 6,0 м розміщуються також:

- а) три водовідливних стави діаметром по 250 мм;
- б) два стави діаметром по 100 мм для протипожежно-виробничого водопостачання;
- в) силові кабелі;
- г) кабелі – контрольні та зв'язку.

Армування допоміжного ствола – металеве: крок армування – 4168 мм, розстріли з балок № 27в і № 20в двотаврового профілю, провідники – з рейок Р-43. По допоміжному стволі подається свіжий струмінь повітря в шахту.

На шахті три навколоствольні двори на горизонтах 140, 160 та 190 метрів.

Відкатка породи і допоміжних вантажів в навколоствольних дворах виконується електровозами типу АВ5-2.

У навколоствольних дворах укладаються рейки і стрілочні переводи типу 33 кг/п.м.

Всі виробки навколоствольних дворів закріплені: стіни – кам'яним кріпленням з бетоном, склепіння – бетоном.

Для відпрацювання всіх пластів прийнята система розробки довгими стовпами по підняттю і падінню, з відпрацюванням стовпів спареними лавами зворотним ходом довжиною 150 – 200 м. Довжина стовпів – 1000 – 1200 м.

Для проведення виробок використовують прохідницькі комбайни 1ГПКС або КСП-32 (рис. 1.2), кріплення підготовчих виробок – КШПУ+анкери.

На шахті повна конвеєризація транспортування вугілля від виїмкових діляниць до бункера завантажувального пристрою вугільного скіпового підйому головного ствола.

Рейковий транспорт служить для виконання всіх допоміжних операцій по відкатці породи і вугілля з підготовчих вибоїв, доставці матеріалів та обладнання на виїмальних ділянки, а також доставку людей, для відкатки прийняті акумуляторні електровози типу АВ5-2 зі зчіпним вагою 5 т.



Рисунок 1.2 – Прохідницький комбайн КСП-32

Для транспортування породи та вантажів використовуються вагонетки типу ВДК-2,5 м ємністю 2,5, для перевезення людей прийняті вагонетки типу ВЛ-18.

Для транспортування і видачі на поверхню мокрою породи, бруду від чистки виробок і водозбірників застосовуються вагонетки з глухим кузовом.

Для виконання допоміжних операцій на збірних штреках використовується монорельсовий транспорт.

Схема провітрювання шахти центральна: свіже повітря надходить по допоміжному стволу, вихідний струмінь повітря виводиться через головний ствол. Система провітрювання – всмоктуюча.

Для забезпечення заданих вентиляційних режимів встановлено осьові вентилятори типу ВОКД-3 серії К-06 з синхронними двигунами.

Головна водовідливна установка розташована в навколоствольному дворі горизонту 190 м, обладнана п'ятьма насосами типу 8МС-7.

По допоміжному стволу прокладено три трубопроводи діаметром 250 мм. Робота насосів автоматизована залежно від рівня води в водозбірнику.

У надшахтній будівлі головного ствола встановлено:

а) комплекс обладнання для прийому вугілля і вибірки з нього сторонніх предметів;

б) комплекс обладнання для приймання породи.

У надшахтній будівлі допоміжного ствола встановлено комплекс устаткування для обміну вагонеток в клітках і доставки їх в підсобні приміщення.

Надшахтну будівлю допоміжного ствола зблоковано з мехмастернями і приміщеннями різного призначення.

Вугілля з шахти видається в скіпах по головному стволу в приймальний бункер.

З бункера вугілля надходить на грохот, де виконується сортування на класи і надходить на конвеєр, який транспортує його до навантажувального пункту.

Відібрані предмети по жолобах направляються в спеціальні два бункера (один для дерева, інший – для металу), звідки вантажаться в автосамоскиди.

З навантажувального пункту вугілля вантажиться в залізничні вагони і направляти для збагачення на Тернівську ЦЗФ.

Порода з шахти видається скіпом в приймальний бункер. З бункера порода завантажується в автосамоскиди і транспортується до плоского відвалу.

Для обміну вагонеток в клітках допоміжного ствола на приймальному майданчику встановлено комплекс механізмів, допомогою яких робота з обміну вагонеток механізуються.

Всі механізми надшахтної будівлі заблоковані і управління ними здійснюється одним оператором.

Для спуску довгомірних матеріалів (рейок, труб, довгого лісу) в шахту застосовується спеціальний пристрій, що складається з платформи, стаціонарної лебідки і пакетувальних пристосувань.

Електропостачання шахти «Павлоградська» відбувається по дволанцюговий лінії електропередачі 35 кВ з проводом А-120 протяжністю 6,5 км від підстанції 35/6 кВ Павлоградська.

Для живлення підземної частини шахти в навколоствольному дворі горизонту 190 м споруджена центральна підземна підстанція; живлення ЦПП відбувається від поверхневої підстанції по 3 високовольтним кабелям.

На ділянцях шахти застосовані пересувні підземні підстанції.

Напруга високовольтних мереж шахти 6 кВ, низьковольтних мереж в шахті 660 В.

В диспетчерському пункті передбачені технічні засоби контролю і обліку роботи всіх об'єктів, контролю необслуговуваних автоматизованих установок, управління дистанційно-керованих об'єктів, контролю концентрації метану в лавах і засоби диспетчерського зв'язку.

Площа проммайданчика – 8 га.

Територія шахтного двору захищена огорожею з зелених насаджень; територія складу кріпильних матеріалів захищена парканом.

При компонуванні будівель і споруд на проммайданчику шахти передбачено максимальне блокування виробничих будівель і споруд, що пов'язані між собою технологічним процесом.

На проммайданчику шахти знаходяться:

1. Блок головного ствола.
2. Блок допоміжного ствола.
3. Блок адміністративно-побутових приміщень.
4. Блок будівель підйомних машин.

Крім того, на майданчику розміщені деякі окремібудівлі і споруди, які за своїм технологічним призначенням і конструктивним рішенням не можуть бути об'єднані в блоки.

Будинки на проммайданчику виконані із збірних залізобетонних великорозмірних елементів заводського виготовлення. Всі копри виконані з металу (рис.1.3). Для огорожувальних конструкцій застосовуються великі з.б. панелі.

1.3 Гірничо-геологічні умови розробки запасів

Програмою розвитку гірничих робіт передбачено розробку пластів $C_8+C_8^{H11}$, $C_5+C_5^B$, $C_4+C_4^H$, C_1 . Пласти залягають на глибинах 103 м, 235 м, 100 м, 140 м.

На сьогодні шахтою відпрацьовуються пласти C_5 , C_8 , пласт C_4 – за Південно-Тернівським скидом, ведуться роботи з підготовки та відпрацювання пласта C_4 на основному полі горизонту 260 м.

Пласт $C_5+C_5^B$. В межах шахтного поля розщеплюється на два пласти – C_5 і C_5^B , причому робочу характеристику має пласт C_5^B . Пласт містить в собі статичні запаси води. Пласт переважно простої будови, потужність 0,88 – 1,02 м.

Вищерозміщені породи пласта представлені переважно нестійким тонко-горизонтально шаруватим аргілітом ($f = 1,1 - 2,5$), який на контакті з вугіллям

потужністю 0,05 – 0,23 м виявляє схильність до обвалення слідом за виїмкою вугілля.



Рисунок 1.3 – Загальний вид копра

Нижчерозміщені породи представлені переважно грудкуватим нестійким алевролітом ($f = 0,9 - 2,1$), схильним до здимання, при зволоженні – до розмокання за 2 – 4 години і втрати несучої здатності.

Ведення робіт ускладнено тектонічними порушеннями скидного типу, з амплітудою зміщення вугільного пласта від 0,16 до 1,2 м під кутом 80° .

Пласт $C_4+C_4^H$ переважно простої будови із середньою геологічною потужністю 0,84 – 1,0 м. За покрівлі вугільного пласта спостерігаються

непрогнозовані розмиви та розщеплення, що призводить до присічки порід покрівлі і її обвалення. Пласт обводнений.

Вищерозміщені породи пласта в основному нестійкі тонко-горизонтально шаруваті алевроліти ($f = 0,8 - 2,0$). Знизу шару на $0,05 - 0,15$ м край нестійкий, схильний до обвалення слідом за виїмкою вугілля. В покрівлі пласта часто зустрічаються зони зміни літологічного складу порід (аргіліт-алевроліт і навпаки). Зчеплення між шарами слабе, що призводить до обвалення порід покрівлі до $0,4 - 0,6$ м.

Нижчерозміщені породи переважно представлені грудкуватим нестійким алевролітом ($f = 1,3 - 1,4$), схильним до здимання і розмокання при зволоженні з втратою несучої здатності.

Пласт $C_8 + C_8^{nll}$ переважно складної будови, потужністю $1,0 - 2,5$ м. У зонах розмиву вугілля заміщене аргілітом перевідкладеним, дуже нестійким, схильним до обвалення наперед на висоту до $0,6$ м. Пласт обводнений.

Вищерозміщені породи пласта в основному нестійкі горизонтально шаруваті аргіліти ($f = 0,6 - 1,2$), на контакті з вугіллям потужністю до $0,2$ м вельми нестійкі, схильні до обвалення.

Нижчерозміщені породи представлені грудкуватим нестійким аргілітом ($f = 0,7 - 1,2$), схильним до здимання і розмокання при зволоженні, з втратою несучої здатності.

2 ТЕХНОЛОГІЇ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК

2.1 Технологія проведення збірного штреку 414 лави пласта С₄

Збірний штрек (табл. 2.1) проходиться по падінню пласта за допомогою прохідницького комбайна КСП-32. Відкатка гірської маси і доставка матеріалів в вибій проводиться надґрунтовою канатною дорогою ДКН-3.

Провітрювання збірного штреку здійснюється за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання ВМ-6м по вентиляційних рукавах $d = 0,8$ м, довжиною 20 м.

При виникненні необхідності у виконанні робіт по підриванню підосви, ремонту виробки роботи ведуться за спеціальними паспортами.

Таблиця 1.2 – Характеристика збірного штреку

Найменування параметру	Од. вим.	Значення параметру
Комбайн	шт.	КСП-32
Перевантажувач стрічковий	шт.	ППЛ-1м
Тип кріплення		КШПУ-11,0 + анкерний ряд суцільно металева сітка
Анкери		(9 шт. 2,2 м – покрівля, 2 шт. 1,5 м – боки)
Переріз в світлі	м ²	11,2
Переріз в прохідці	м ²	12,7
Крок кріплення	м	1,0
Довжина виробки	м	1200
Тип рейок		Р-34
Ширина колії	мм	900
Тип шпал		Дерев'яні
Відстань між шпалами	мм	700
Переріз водовідвідної канавки	м ²	0,06

2.1.1 Організація робіт.

Проведення виробки ведеться комплексною прохідницькою бригадою. Режим роботи чотирьохзмінний – три зміни по проведенню виробки і одна ремонтно-підготовча. Тривалість зміни – 6 годин.

В ремонтно-підготовчу зміну виконується ремонт машин і механізмів, ревізія і ремонт електроапаратури, нарощування пожежно-зрошувального та вентиляційного трубопроводів, настилка постійного рейкового шляху, доставка, навантаження-розвантаження кріпильних матеріалів і устаткування.

В інші зміни ведуться роботи по проведенню і кріпленню виробки.

2.1.2 Прийом та здавання зміни.

Робота в зміні починається з огляду виробки і приведення її в безпечний стан. Перевіряється стан кріплення і відповідність її паспорту кріплення, обладнання та механізми, засоби пожежної захисту, засоби боротьби з пилом і вентиляції, а також інше обладнання, що застосовується при проведенні штреку.

Машиніст комбайна заміряє концентрацію CH_4 в вибої, перевіряє стан і справність електричної і механічної частин комбайна, кріплення перевантажувача, ланцюгів управління, сигналізації та блокування, наявність масла в редукторах, виконує змашування 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 вибої і в зоні дії виконавчого органу повинна бути прибрана. Прохідники перевіряють стан кріплення, стан вентиляційного трубопроводу, справність систем зрошення і пилоподавлення.

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

Відповідальними за безпечну експлуатацію комбайна є МГВМ і ланковий, електроапаратури та кабельного господарства – електрослюсар.

2.1.3 Руйнування масиву комбайном.

Прохідницька ланка складається з 6 чоловік: №1 – машиніст комбайну (МГВМ); №2 – ланковий; №3 – №6 – прохідники. До складу обслуговуючого персоналу комбайна КСП-32 входять: МГВМ та електрослюсар.

Включення комбайна в роботу виконується у відповідність з «Інструкцією по експлуатації прохідницького комбайна КСП-32». При розробці масиву використовуємо таку розстановку робочих:

Машиніст комбайна (№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 підшву виробки зліва від комбайна.

Прохідник (№4) знаходиться праворуч за комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача. Розбиває негабаритні шматки породи, зачищає підшву виробки праворуч від комбайна.

Роботи по зачистці та дробленню негабаритних шматків породи під перевантажувачем комбайна дозволяється вести лише при відключеному комбайні.

Прохідники (№5, №6) готують кріпильні матеріали за зоною дії перевантажувача.

2.1.4 Навантаження вугілля і породи в вагонетки.

Роботи з обслуговування надгрунтової канатної дороги ДКН-3 виконується трьома робітниками: гірник, ланковий та прохідник.

Під час навантаження вугілля та породи в різні вагонетки ланковий знаходиться біля кінця стрічкового перевантажувача, а гірник – біля пульта управління дорогою. Ланковий за допомогою звукової сигналізації дає команду гірнику на подачу порожньої партії вагонеток в вибій під навантаження. При підході партії до перевантажувача ланковий дає команду «тихий хід», а після повної подачі партії під перевантажувач – «Стоп».

При подачі команд гірнику ланковий користується умовними звуковими сигналами. Незрозумілий сигнал вважається за «Стоп». Ланковий завантажує вугілля та породу в різні вагонетки. Після повного завантаження партії ланковий дає команду гірнику на видачу навантаженої партії вагонеток під розвантаження.

2.1.5 Зведення анкерно-рамного кріплення.

Зведення анкерно-рамного кріплення ділиться на етапи.

Початкове положення в вибої перед кожною заходкою наступне:

- відставання від грудей вибою останньої встановленої рами кріплення КШПУ 11,0 – 0,2 м;
- відставання від грудей вибою анкерного ряду – 0,7 м;
- металева сітка підхоплена анкерами і виступає за межі останньої встановленої рами кріплення на 0,2 м.

1 етап. Виїмка гірської маси комбайном. Вибій розробляється на $\frac{1}{2}$ перерізу + 1,0 м, на заходку 1 м (рис. 2.1).

2 етап. Оборка вибою від навислих шматків породи і вугілля виконується робочим органом комбайна. Оборка робочим органом проводиться МГВМ шляхом обертання корони робочого органу і обтиску порід і вугілля за допомогою телескопа робочого органу КСП-32.

3 етап. Виконується розмітка вибою списом.

Для виконання цього етапу комбайн відганяється від вибою на 2 м і блокується комбайновий пускач.

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

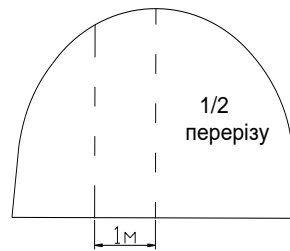


Рисунок 2.1 – Схема розробки вибою

4 етап. Буріння шпурів і встановлення анкерів.

Для буріння шпурів і встановлення анкерів в покрівлі виробки застосовується пневматичний анкероустановщик «SUPER TURBO BOLTER». Установка і свердло підключаються до ставу стисненого повітря з труб ПХВ Ø63 мм, який нарощують слідом за посування вибою. Стисле повітря подається компресорною установкою УКВШ 5/7.

При бурінні шпурів в покрівлі виробок спочатку вставляють в патрон установки вкорочену бурову штангу ($l = 1$ м) з коронкою. Коронку направляють в намічену точку і включають подачу на низьких оборотах, поки коронка не ввійде в породу на глибину, що виключає її зісковзування (1 – 3 см). Після цього обороти верстата збільшують до робочої швидкості обертання, після чого збільшують подачу. Після того, як бурова штанга повністю забурилася в масив, виконується її заміна на наступний типорозмір. Зміна штанг відбувається тільки при вимкненій буровій установці. У той час, як оператор виконує буріння шпуру, помічник повинен підготувати ампули з закріплювачем, встановити їх в аплікатор за допомогою дерев'яної забійки. Буріння штангою

кожного типорозміру завершується «чисткою» шпуру. Діаметри анкерних шпурів повинні бути більше номінального діаметра анкерної штанги на 6 – 8 мм. Після вибурування шпуру на повну глибину 2,25 м аплікатор, споряджений ампулами і забійкою, вводять в шпур до його дна. Потім, утримуючи ампули в шпурі в нерухомому стані за допомогою забійки, аплікатор висувають з шпуру. Після чого витягується і забійка. Ампули фіксуються в шпурі за допомогою утримуючого пристрою. З прохідницького полку виконується навішування металевої сітки по покрівлі та бортам виробки.

Потім встановлюється анкер на всю довжину шляхом обертання його за допомогою бурової установки до схоплювання. Анкер утримується в нерухомому стані на час досягнення початкової несучої здатності закріплювача (40 сек). На кінець різьбової частини кожного анкера в покрівлі виробки насаджується металева сітка, сферична шайба Ø 200 мм, і в останню чергу за допомогою бурової установки нагвинчується гайка до упору.

Після встановлення анкерів ланковий зобов'язаний оглянути вибій і при необхідності, перебуваючи під захистом постійного кріплення, зробити оборку грудей вибою і бортів виробки від шматків породи.

5 етап. Виконується виїмка гірської маси на повний перерізі виробки і виконуються роботи, описані в етапах 2 – 4.

6 етап. Зведення аркового кріплення.

(В процесі кріплення гірники і МПУ участі не приймають).

Прохідники №4 і №6 забирають бурове устаткування з вибою. У вибої з кроком 0,5 м від останнього анкерного ряду прохідники №3 і №4 з під захисту кріплення по лівому і правому борту в підосві розчищають місце для встановлення стійок кріплення КШПУ-11,0. Прохідники №5 і №6 підносять від місця складування до вибою елементи аркового кріплення, а ланковий затяжку і елементи з'єднання і постійно спостерігає за станом бічних порід і порід покрівлі.

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

МГВМ переконавшись, що в вибої відсутні люди, дає попереджувальний сигнал, включає комбайн, під'їжджає до вибою, встановлює стрілу виконавчого органу паралельно підшві виробки і забурює його в груди вибою на глибину коронки.

Прохідники №3 і №4 підносять до вибою і встановлюють полиць на робочий орган комбайна і на приставні сходи. Прохідники №5 і №6 піднімаються на полиць, прохідники №3 і №4 подають на полиць верхній елемент кріплення (верхняк). Прохідники №5 і №6 приймають верхняк, накидають його на стійки і з'єднують його з попереднім верхняком міжрамним стягування. Прохідники №3 і №4 навішують замкові з'єднання. Рама кріплення перевіряється ланковим у напрямку і реперу, після чого замкові з'єднання затягуються.

Прохідники №3 і №4 демонтують полиць і забирають із вибою. Виконується чергова виїмка гірської маси. Цикл повторюється.

Розрахунок кроку встановлення кріплення в виробці.

1. Розраховуємо ширину виробки в проходці:

$$B_{\text{пр}} = 1,1B + B_{\text{д}},$$

де B – ширина виробки у світлі з урахуванням профілю кріплення і затягування, м;

$B_{\text{д}}$ – додаткова ширина в залежності від технології проведення виробки, м,

$$B_{\text{пр}} = 1,1 * 5,2 + 2 * 0,2 = 6,1 \text{ м.}$$

2. Розраховуємо коефіцієнт впливу геометричних розмірів виробки:

$$K_s = 0,2 * (B_{\text{пр}} - 1),$$

$$K_s = 0,2 * (6,1 - 1) = 1,02.$$

3. Визначаємо значення емпіричного коефіцієнта $a = 0,5$.

4. Розраховуємо значення коефіцієнтів впливу шарів порід на обумовлену міцність порід в міру віддалення від середини виробки:

$$K_i = \exp [-a(li - h / 2)],$$

де l_i – відстань від середини виробки в проходці до середини шару порід, що визначається, м;

h – висота виробки в проходці, м.

5. Розраховуємо міцність порід $R_{\text{покp}}$ і $R_{\text{п}}$:

$$R_1 m_1 k_1 + R_2 m_2 k_2 + \dots + R_i m_i k_i,$$

$$R_{\text{покp (п)}} = \frac{\dots}{k_1 + m_2 k_2 + \dots + m_i k_i}, \text{ МПа.}$$

6. Розраховуємо середню міцність порід:

$$R = \frac{R_{\text{ф}} + R_{\text{п}}}{2}$$

де $R_{\text{покp}}$, $R_{\text{п}}$ – міцність покрівлі і підосви відповідно, МПа.

7. Розраховуємо коефіцієнт стійкості гірських порід:

$$K_y = 1,64 - 0,016R,$$

де R – середня міцність порід, МПа.

$$K_y = 1,64 - 0,016 * 28,56 = 1,18$$

8. Розраховуємо сумарне зміщення покрівлі і підосви:

$$U_{\text{пр}} = 1,5 H K_s K_y \text{ (мм)}$$

де H – глибина розміщення виробки від поверхні, м;

K_s – коефіцієнт впливу геометричних розмірів виробки;

K_y – коефіцієнт стійкості гірських порід.

$$U_{\text{пр}} = 1,5 \cdot 979 \cdot 1,02 \cdot 1,18 = 1779 \text{ мм}$$

9. Розраховуємо коефіцієнт впливу глибини розробки:

$$K_H = 1,2 - 0,0004H.$$

$$K_H = 1,2 - 0,0004 * 979 = 0,81$$

10. Розраховуємо коефіцієнт, який характеризує частину зміщень покрівлі в загальних зміщеннях покрівлі та підосви:

$$KKP = R_{\text{п}} K_H / (R_{\text{кр}} + R_{\text{п}}).$$

$$KKP = 26,93 \cdot 0,81 / (30,2 + 26,93) = 0,49$$

11. Розраховуємо зміщення покрівлі:

$$U_{кр} = U \text{ ККР}, (\text{мм}),$$

де U – зміщення покрівлі і підшви (сумарне зміщення порід), мм;

ККР – коефіцієнт, який характеризує частину зсувів покрівлі в загальних зміщеннях покрівлі та підшви.

$$U_{кр} = 1779 \cdot 0,49 = 864 \text{ мм} = 0,86 \text{ м}.$$

12. Розраховуємо висоту пачки порід, що розшарувалися:

$$h_c = U_{кр} / a, (\text{м}).$$

При значеннях $U_{кр} / a$ менше ніж 0,2 $V_{пр}$ приймаємо $h_c = 0,2V_{пр}$

$$h_c = 0,864 / 0,5 = 1,73 \text{ м} > 0,2 * 6,1 = 1,22 \text{ м}$$

Приймаємо $h_c = 1,73 \text{ м}$.

15. Розраховуємо вагу порід, що формують навантаження на 1 м кріплення підготовчої виробки:

$$P = 2/3 V_{пр} g h_c, (\text{кН}),$$

де g – об'ємна вага порід, кН/м^3 .

$$P = 2/3 * 6,1 * 25 * 1,73 = 176 \text{ кН/м}.$$

16. З урахуванням можливого динамічного прояву:

$$P = 176 * 2,8 = 492 \text{ кН / м}.$$

17. Розраховуємо необхідну кількість рам на 1 м виробки:

$$n = P / \text{РКР},$$

де РКР – робочий опір кріплення КШПУ-11,0, РКР = 490 кН

$$n = 492/490 = 1,004$$

18. Паспортну щільність встановлення кріплення $n = 1,0$ рами/м.

Таким чином, крок встановлення кріплення при цьому складе – 1,0 м.

2.1.6 Нарощування рейкового шляху.

Для влаштування 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 або за допомогою канатної дороги ДКН-3.

У змінах відкочування вагонеток виконується 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 кроком 0,7 м. По мірі посування вибою рейки тимчасової колії висуваються. Після посування вибою на 8 – 10 м тимчасовий шлях перешивається 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.

2.1.7 Нарощування вентиляційного трубопроводу.

Провітрювання вибою здійснюється по вентиляційних прогумованим трубах Ø800 мм. Нарощування вентиляційних труб в змінах виконується по мірі посування вибою відрізками довжиною по 5 – 10 м. У ремонтну зміну проводиться заміна відрізків на цілі труби довжиною 20 м. Відставання вентиляційного ставу від вибою не повинно перевищувати 8 м.

Монтаж і навішування вентиляційного трубопроводу виконується з прохідницького полку ланкою робітників в кількості не менше 2-х осіб (один з яких призначається старшим). Прохідницький полок складається з драбини, закріпленої до стійок кріплення, дерев'яних «козел» і щитів. Старший робочий або його помічник стає на полиць і виконує підвіску вентиляційного трубопроводу на трос заземлення за допомогою гачків, які поставляються в комплекті з трубопроводом, або дроту Ø 2 – 3 мм, а другий робочий подає вентиляційну трубу з подошви виробки.

Ущільнення з'єднань вентиляційних труб виконується відрізком проводу $l = 2,6$ м і Ø 2 – 3 мм. Відрізок дроту повинен бути пов'язаний між двома кільцями нарощуваною труби. При виконанні робіт на висоті більше 1,5 м обов'язкове застосування страхувального пояса.

2.1.8 Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу.

Для пожежогасіння і знепилювання водою, по 414 збірному штреку прокладається пожежно-зрошувальний трубопровід \varnothing 100 мм. Нарощування трубопроводу виконується в ремонтну зміну трубами довжиною 8 – 10 м. Кінці труб з'єднуються між собою за допомогою шпильок М16 і гайок. Між трубами, що з'єднуються, встановлюються паранітові ущільнення. Трубопровід підвішується біля борту виробки на висоті 600 – 800 мм на відрізках ланцюга або за допомогою дроту діаметром 6 – 8 мм до розстрілів рамного кріплення. Кожна труба кріпиться на двох підвісках, на відстані від стиків не більше 1 м. Відставання трубопроводу від вибою не повинно перевищувати 40 м. Через 50 м встановлюються пожежні крани, через 400 м засувки, а на кінці трубопроводу – пожежний кран і манометр.

2.1.9 Пересування кінцевого блоку напочвенной канатної дороги ДКН-3.

Пересування кінцевого блоку виконується при необхідності по мірі посування вибою. Роботи виконуються в наступній послідовності:

- буксировочний візок скобами М24 кріпиться до рейкового шляху;
- вантажі натягача підтягуються таллю до покрівлі і фіксуються за допомогою відрізків конвеєрного ланцюга і сполучних ланок;
- звільняється клиновий затискач каната на буксировочному візку;
- забирається стійка кріплення кінцевого блоку і кінцевий блок пересувається в напрямку вибою до нового місця встановлення за допомогою домкрата, який кріпиться до рами комбайна. При цьому одночасно розмотується канат на барабані буксировочного візка;
- клиновим затиском стопориться канат на буксировочному візку;
- кінцевий блок кріпиться клинковою стійкою, яка розпирається в покрівлю виробки і 4 анкерами $l = 1$ м (або кріпиться ланцюгами до камерної балці);

- звільняються вантажі натягача, прибираються стопорні скоби М24, відбувається опробування дороги.

2.1.10 Обслуговування компресорної установки УКВШ-5/7.

Експлуатація компресорної установки повинна проводитися в суворій відповідності до вимог керівництва з експлуатації. Пуск установки здійснюється натисканням кнопки «ВКЛ.» кнопочного поста. Стиснене повітря надійде до роздавальних вентилів, коли тиск в масловідділювач перевищить 0,45 МПа (4,5 кгс/см²), тобто після відкриття клапана мінімального тиску. Регулювання продуктивності установки здійснюється автоматично. Під час роботи установки необхідно стежити за показаннями приладів на пульті.

Для зупинки установки необхідно натиснути кнопку «ВІДК.» кнопочного поста. Після аварійного відключення запуск установки дозволяється тільки після виявлення і усунення причини несправності.

2.2 Технологія зведення вузла сполучення збірною штреку з монтажною камерою 414 лави пласта С₄

Зведення кріплення вузла сполучення повинно здійснюватися відповідно до вимог: паспорта на зведення вузла сполучення збірною штреку з монтажною камерою 414 лави пласта С₄.

Вид кріплення вузла сполучення виробок – камерна балка.

Затягування боків і покрівлі суцільно – матеріал – з/б, розмір – 1,0 * 0,2 * 0,005.

Камерна балка: балка з СВП-22; кількість складених балок – 2; довжина – 4х3,8 м; вага – 352,4 кг.

Сталеві опори: металева труба Ø12; кількість опор – 2 шт.; довжина – 3,6 м.

Спосіб руйнування масиву: комбайном.

Навантаження гірничої маси: вручну, комбайном, скреперна лебідка.

Засоби транспортування гірничої маси – ВДК-2,5;

доставки матеріалів – ДКН-3, вагонетки ВДК-2,5, спецмайданчики.

Роботи зі зведення кріплення вузла сполучення повинні виконуватися під керівництвом особи технічного нагляду ділянки, а при його відсутності – бригадира (ланкового). Склад ланки при зведенні кріплення вузла сполучення повинен бути не менше трьох осіб зі стажем роботи не менше трьох років.

Керівник робіт повинен вжити заходів щодо усунення всіх порушень, помічених до початку або під час роботи. При неможливості усунення порушень, які загрожують життю або здоров'ю людей, а також при виникненні в процесі роботи аварійної ситуації, не передбаченій цим паспортом, роботи повинні бути негайно припинені і люди виведені в безпечне місце, про що повинно бути повідомлено керівнику ділянки і гірничого диспетчера шахти.

Відстань між рамами кріплення у виробках вузла сполучення повинно бути не більше 0,5 м по осі.

При збільшенні (зменшенні) висоти виробки перевищення кожної наступної рами не повинно перевищувати 100 мм, а по ширині – 200 мм.

Перед початком зведення вузла сполучення необхідно провести ремонт кріплення (замінити деформовані елементи рами і зламані затяжки; встановити необхідну кількість хомутів в замкових з'єднаннях; встановити між рамами відсутні металеві міжрамні стяжки і дерев'яні розпірки).

Роботи з підготовки місця для встановлення камерної рами необхідно вести з однієї або двох сторін, не забираючи стійок рам кріплення основної виробки.

Перед підготовкою місця для зведення опори необхідно встановити тимчасове балочне кріплення, після чого зняти стійки рам кріплення (не більше двох), що перешкоджають виконанню робіт.

Розробку породи при підготовці місця для встановлення кріплення сполучення необхідно вести тільки на одну раму.

Розбирання затяжок при встановленні опор камерної рами необхідно проводити знизу вгору.

Камерна рама повинна складатися з опор з металевих труб і балок СВП на які укладають піварки зі спецпрофілю СВП-22. Кожна піварка складається з двох стійок аркового металевого кріплення і відрізка з СВП-22 $l = 3,3$ м. Верхняки кріплять до камерної рами спецхомутами. Рами між собою з'єднують стяжками.

Перед встановленням камерної балки необхідно зняти три стійки рам кріплення основної виробки. Під середину верхняків рам основної виробки, у яких витягуються стійки, і під п'ять рам з кожного боку необхідно встановлювати тимчасову кріплення, що складається з дерев'яних стійок Ø20 см.

Підйом і укладання камерної балки необхідно виконувати за допомогою двох талів або двох тягальних пристосувань типу ТП-1.

При розвантаженні, перенесенні, опусканні опори або камерної балки робітники повинні знаходитися з одного боку від них.

Укладати на підшву і піднімати необхідно спочатку один кінець опори або камерної балки, а потім другий.

Відстань між неповними арками на сполученні має бути не більше 0,5 м.

Закріплений простір вузла сполучення має заповнюватися породою або іншими негорючими матеріалами.

Вимоги безпеки при встановленні камерної балки.

Виконання сполучення і зведення кріплення необхідно проводити без тривалих зупинок (перерв у роботі). У разі зупинки робіт необхідно встановлювати тимчасове кріплення з дерев'яних стійок.

Перед початком робіт на вузлі сполучення кабелі необхідно зняти з підвісок, опустити на підшву виробки і накрити профілем СВП або дерев'яними щитами так, щоб вони не заважали транспортуванню вантажів.

У похилій виробці при видачі вантажу і подачі порожніх вагонеток люди повинні перебувати нижче бар'єрів.

При зведенні вузла сполучення допускається проводити примикаючу виробку на довжину 5 – 6 м від основної виробки і провітрювати їх за рахунок

дифузії. При необхідності їх подальшого проведення кожна виробка повинна провітрюватися окремою вентиляторною установкою місцевого провітрювання.

Всі роботи на вузлі сполучення на висоті більше 1,5 м необхідно проводити з полиці.

Забороняється складувати на полиці елементи кріплення і накопичувати породу.

Забороняється:

працювати без переносних приборів автоматичного контролю метану;
проводити роботи при захаращеному сторонніми предметами робоче місце.

Прохід до місця ведення робіт по зведенню вузла сполучення необхідно здійснювати з дозволу старшого робітника.

2.3 Технологія проведення монтажної камери та бортового штреку 414 лави пласта C_4 та їх сполучення

Монтажна камера 414 лави пласта C_4 проводиться зі збірного штреку 414 лави пласта C_4 за допомогою комбайна КСП-32. Виробка проводиться по простяганню пласта вузьким ходом з верхнім та нижнім підриванням бокових порід. Виробка закріплюється металоарковим кріпленням типу КШПУ-11,0+анкерний ряд (5 шт. – покрівля) з кроком 1,0 м. Переріз виробки в прохідці становить 12,7 м². Покрівля виробки затягнута дерев'яною затяжкою суцільно, боки – металевою сіткою. Довжина монтажної камери 414 лави пласта C_4 становить 200 м. Монтажна камера 414 лави пласта C_4 служить для монтажу механізованого комплексу і початку відпрацювання стовпа зворотним ходом.

Бортовий штрек 414 лави пласта C_4 проводиться з магістрального штреку за допомогою комбайна КСП-32. Виробка проводиться по падінню пласта вузьким ходом з верхнім та нижнім підриванням бокових порід. Виробка закріплюється металоарковим кріпленням типу КШПУ-11,0+анкерний ряд

(9 шт. – покрівля, 2 шт. – боки) з кроком 1,0 м. Переріз виробки в прохідці становить 12,7 м². Виробки зтягнута суцільно металевою сіткою. Довжина бортового штреку 414 лави пласта C_4 становить 1200 м.

Всі технологічні операції та процеси при проведенні монтажної камери та бортового штреку 414 лави пласта C_4 , технічні умови, заходи з техніки безпеки та охорони праці подібні до тих, що описані в п. 2.1.

Всі технологічні операції та процеси при зведенні вузла сполучення монтажної камери та бортового штреку 414 лави пласта C_4 , технічні умови, заходи з техніки безпеки та охорони праці подібні до тих, що описані в п. 2.2.

2.4 Транспортування вугілля і породи, матеріалів, устаткування та перевезення людей

Доставка матеріалів і устаткування при проведенні 414 збірному штреку виконується від допоміжного ствола горизонту 160 метрів електровозами АМ-8Д на спеціально обладнаних платформах і в вагонетках УВГ-3,3 або на майданчиках до приймальному майданчику надгрунтової канатної дороги. Далі по 3 західному МВШ пласта C_4 і 414 збірному штреку за допомогою ДКН-3 в вибій. При необхідності доставка матеріалів і обладнання по вентиляційного квершлягу $C_6 - C_8$ і вентиляційного квершлягу пластів $C_7 - C_4$ проводиться за допомогою надгрунтової канатної дороги ДКНП-1,6. Устаткування доставляється на майданчиках системи «Пакод», металокріплення – на спецмайданчиках або в вагонетках УВГ-3,3, рейки, труби – спеціальними пристроями для перевезення довгих предметів типу УДГ-9, металева сітка, залізобетонна зтяжка, шпали, що скріплюють елементи, стійки – в вагонетках УВГ-3,3. Відкатка породи і вугілля від проведення виробки за допомогою ДКН-3 в різних вагонетках ВДК-2,5 до пункту розвантаження з 3-го західного МВШ пласт C_4 на МКШ пласт C_1 . Розвантаження вугілля і породи проводиться окремо по вирішенню гірського диспетчера. Протягом зміни цикл повторюється. Люди від допоміжного ствола горизонту 160 м слідує пішки

до посадкової площадки №1 на вентиляційному квершлагу пластів $C_6 - C_8$. Далі в вагонетках ДКНУ-1 надгрунтовою канатною дорогою ДКНП-1,6 доставляються до посадкової майданчика №2 на вентиляційному квершлагу пластів $C_7 - C_4$. Від посадкового майданчика до місця ведення робіт люди йдуть пішки.

Доставка людей від місця роботи до допоміжного ствола горизонту 160 м проводиться за тим же маршрутом у зворотній послідовності.

2.5 Заходи безпеки при веденні прохідницьких робіт

1. Перед початком робіт в вибої начальник дільниці зобов'язаний пройти навчання і ознайомити під розпис всіх ІТП і робочих з даним паспортом.

2. На початку кожної зміни черговий електрослюсар спільно з машиністом комбайна зобов'язаний перевірити вибухобезпечний стан електрообладнання, справність пускової апаратури. У разі виявлення несправностей вжити заходів до їх усунення та при необхідності повідомити особу технічного нагляду.

3. Машиніст комбайна повинен пройти навчання і мати посвідчення на право керування комбайном.

4. Машиніст комбайна зобов'язаний перед початком зміни перевірити:

- всі основні вузли комбайна, кабельне господарство, заземлення електрообладнання;
- надійність кріплення стріли перевантажувача;
- випробувати комбайн на холостому ході.

5. Перед включенням комбайна машиніст повинен переконатися, що в вибої і в безпосередній близькості біля живильника немає людей, подати попереджувальний сигнал. Забороняється включати комбайн при несправній звуковій сигналізації.

6. Під час роботи комбайна машиніст повинен перебувати на своєму робочому місці біля пульта управління комбайном. Не дозволяється

перебування на гусеницях комбайна. При роботі комбайна необхідно стежити за станом і становищем перевантажувача комбайна. Не дозволяється перебування людей під стрілою перевантажувача і під порталом під час навантаження вагонеток.

7. Машиніст комбайна зобов'язаний стежити за станом кабелю і шлангів зрошення. Управляти комбайном дозволяється тільки в діелектричних рукавичках. Забороняється робота комбайна при несправних засобах пилеподавлення (зрошення), відсутності або недостатності засобів пожежогасіння.

8. Для виключення запалення метану від іскор, викликаних тертям (ударом) ріжучих елементів робочого органу об породу, робота комбайна допускається тільки гострими різцями з обов'язковим зрошенням місць руйнування вугілля і породи.

9. Не допускається робота комбайна зі зношеними зубками. Заміна зубків, огляд і змащення комбайна проводиться машиністом комбайна і його помічником при відключеному комбайні, заблокованому пускачі, а також із зафіксованим в положенні «Стоп» кнопками комбайна. При заміні зубків комбайн необхідно відігнати від вибою і вивісити на пускачі комбайна табличку «Не включати, працюють люди!».

10. При дробленні попереду комбайна шматків породи, що впали з покрівлі або грудей вибою в процесі виїмки гірської маси, машиніст повинен:

- комбайн відігнати від вибою на відстань не менше 2 метрів так, щоб можна було розбити шматки породи, перебуваючи під захистом кріплення;
- вимкнути комбайн, комбайновий пускач заблокувати і тільки після цього приступити до дроблення шматків породи.

11. При зведенні анкерного кріплення:

- відігнати комбайн від вибою на 2,0 м.
- допустиме відставання останньої встановленої рами кріплення від грудей вибою не більше 1,2 м.

- при роботі з буровою установкою дотримуватися обов'язкових загальних правил техніки безпеки, що стосуються ведення гірничих робіт і застосування механічного обладнання в шахті.

- до обслуговування бурової установки допускаються тільки навчені працівники, які знають її конструкцію і принцип роботи.

- всі робочі в вибої повинні знати методи і способи екстреної зупинки бурової установки.

- управління буровою установкою має здійснюватися плавно, без різких рухів.

- при встановленні бурових штанг в патрон і при їх заміні, один з прохідників перебуваючи під захистом встановленої рами кріплення, утримує бурову установку за допомогою маніпулятора. За дозволом ланкового, який знаходиться поруч і стежить за станом порід покрівлі в вибої, другий прохідник встановлює бурову штангу в адаптер і відразу йде під захист встановленого кріплення. Процес буріння штангою кожного типорозміру повинен завершуватися «чисткою» шпуру.

При зведенні анкерного кріплення забороняється:

- поєднання бурових робіт з роботою комбайном;
- продовжувати обертання після досягнення анкером кінця шпуру, для запобігання пошкодження застиглому полімеру;
- виконувати накручування гайок без витримки часу, необхідного для затвердіння полімеру.

12. При зведенні рамного кріплення:

- ланковому виконати ретельну перевірку вибою, оббирання покрівлі, боків виробки і грудей вибою від шматків породи за допомогою пороодоборника довжиною не менше 2 метрів, перебуваючи під закріпленою рамою;

- перед кріпленням, забурити робочий орган комбайна в груди вибою на глибину коронки;

- відставання останнього встановленого анкерного ряду від грудей вибою допускається не більше ніж 0,7 м;
- всі роботи в вибої робити тільки під захистом кріплення;
- забороняється встановлювати рами шатрового кріплення при неповному комплекті кріпильних деталей.
- забороняється виконання робіт при порушенні режиму провітрювання;
- в атмосфері виробки повинен здійснюватися безперервний контроль за вмістом CH_4 ;
- відставання вентиляційного ставу від вибою не повинно перевищувати 8 м, протипожежного – 40 м, телефону – 60 м;
- всі роботи на машинах і механізмах, виконувати відповідно до заводських «Правил безпеки у вугільних шахтах» та «Інструкціями з експлуатації».

У разі непередбачених змін гірничо-геологічних або виробничих умов, начальник дільниці зобов'язаний внести зміни в паспорт і в добовий термін затвердити їх.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

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

3.1. 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 тупикової виробки та забезпечення свіжим повітрям працюючих у вибої, використовується вентилятор місцевого провітрювання ВМ-6м.

Щозміни машиніст комбайну зобов'язаний брати в шахту ТМРК, а ланковий, сигналізатор метану безперервної дії типу «Сигнал». ТМРК встановлюється на комбайні, а «Сигнал» підвішувати в вибої не далі 3 – 5 м.

За результатами досліджень Павлоградської міської санітарно-епідеміологічної служби спеціальні заходи щодо захисту від шкідливого впливу радону не передбачаються.

3.2 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. За результатами проведених аналізів рівень радіації не перевищує допустимого фону. У разі перевищення ПДУ радіації за рішенням головного інженера буде вжито заходів щодо скорочення часу перебування людей в небезпечній зоні та ін.

3.3 Запиленість повітря у виробках

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.

При роботі комбайна максимальний рівень запиленості складе:

- для МГВМ на робочому місці та прохідників, які працюють в вибої, – 48,0 мг/м³, тривалість впливу – 50 – 55% робочого часу за зміну;
- для електрослюсарів – 15 – 20 мг/м³, тривалість впливу – 5 – 10% робочого часу за зміну;
- для гірничого майстра – 23 – 35,5 мг/м³, тривалість впливу – 30 – 40% робочого часу за зміну.

При роботі гірничошахтного обладнання рівень запиленості не більше 48,0 мг/м³.

3.4 Шумове навантаження

Для того щоб шумові навантаження в вибої не перевищували допустимі норми, необхідно використовувати обладнання тільки серійного виготовлення, допущене до застосування в шахтах відповідно до вимог нормативних документів. Передбачається додатково 1 раз на рік проводити замірювання шумового навантаження в вибої в місцях найбільших джерел шуму. Для МГВМ і прохідників, які працюють в вибої, орієнтовний рівень шуму очікується в межах 75 – 80 ДБ. У разі перевищення допустимого рівня шуму на робочому місці застосовуються засоби індивідуального захисту від шкідливого впливу шуму (навушники, беруші та ін.).

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

При роботі комбайна орієнтовний рівень шуму складе:

- для МГВМ на робочому місці і прохідників, які працюють в вибої, – 75 – 80 ДБ, тривалість впливу – 50 – 55% робочого часу за зміну;
- для електрослюсарів – 70 – 75 ДБ, тривалість впливу – 5 – 10% робочого часу за зміну;
- для гірничого майстра – 40 – 80 ДБ, тривалість впливу – 30 – 40% робочого часу за зміну.

При роботі гірничошахтного обладнання орієнтовні рівні шуму не перевищують гранично допустимих норм (не > 80 ДБ).

3.5 Вплив вібрації

Зниження вібрації механізмів, що працюють в вибої, досягається шляхом використання вібробезпечної техніки. У разі перевищення вібрації більш гранично допустимих значень застосовуються індивідуальні засоби захисту (віброзахисні рукавиці та взуття).

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

При роботі комбайна орієнтовний рівень локальної вібрації складе:

- для МГВМ на пульті управління комбайном – до 112 ДБ, тривалість впливу – 50 – 55% робочого часу за зміну.

3.6 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, місце установки приводу ДКН-3, пункт розвантаження гірської маси освітлені люмінесцентними світильниками РВЛ 15 – 20.

3.7 Контроль за дотриманням пилогазового режиму

Безперервний автоматичний контроль за вмістом метану в привибійному просторі і в струмені повітря, що виходить із вибою, здійснюється апаратурою автоматичного газового захисту АТ-3-1. Контроль кількості повітря, що надходить в вибій здійснюється апаратурою АПТВ.

Контроль за станом засобів пилоподавлення в вибої здійснює машиніст, черговий електрослюсар в зміні, механік дільниці і гірничий майстер. Гірничий майстер дільниці заміряє вміст метану не рідше одного разу в зміну.

3.8 Протипожежний захист

Виробки, що проводяться, обладнуються пожежно-зрошувальних трубопроводом, пожежними кранами з рукавами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до вимог п.п. 6.1.1., 6.1.2., 6.1.3. «ПБ» і «Інструкцією з протипожежного захисту вугільних шахт» (ДНАОП 1.1.30-5.34-96).

3.9 Протипилові заходи в вибої

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

Пилопригнічення здійснюється водою, що надходить з пожежно-зрошувального трубопроводу Ø 100 мм.

Водяні заслони встановлюються відповідно до п.п.3.6.15 -3.6.17 «ПБ».

Боки й покрівля виробки згідно п. 3.6.13 «ПБ» повинні періодично обмиватися водою.

3.9.1 Організація протипиловий служби на ділянці.

Машиніст комбайна і призначений йому в допомогу ланковий, зобов'язані:

- щозміни (на початку зміни) проводити огляд, чищення та заміну зрошувачів, що вийшли з ладу, встановлених в системах зрошення;
- перевіряти працездатність (на початку зміни) реле блокування на відключення приводу виконавчого органу при зниженні оптимальних параметрів зрошення;
- стежити за цілісністю системи розводки води на комбайні і не допускати їх пошкодження падаючими шматками породи і елементами кріплення;
- під керівництвом механіка ділянки виконувати профілактичний ремонт всіх механічних вузлів засобів пилоподавлення, конструктивно пов'язаних з комбайном;
- під керівництвом механіка ділянки не рідше одного разу в тиждень робити профілактичний огляд і промивання фільтрів для очищення води.

Черговий слюсар зобов'язаний:

- щозміни стежити за справністю системи водопостачання ділянки і робити профілактичний ремонт вузлів, що вийшли з ладу;
- спільно з механіком ділянки робити профілактичний огляд електричної частини реле блокування на відключення приводу;
- щозміни проводити огляд елементів пожежно-зрошувального трубопроводу.

Механік ділянки зобов'язаний:

- складати графік і організовувати поточний і планово – попереджувальний ремонт;
- проводити планові та поточний контроль оптимальних параметрів засобів пилоподавлення;

- керувати ремонтом найбільш відповідальних вузлів засобів зрошення;
- проводити інструктаж з робітниками основних професій і чергових слюсарів по правилам експлуатації і необхідним параметрам засобів пилоподавлення і режимом їх роботи відповідно до паспорта протипилових заходів.

Гірничий майстер зобов'язаний:

- стежити за правильною експлуатацією засобів пилоподавлення і режимом їх роботи протягом зміни;
- перевіряти справність і кількість працюючих зрошувачів на комбайні і водяний завісі ВЗ-1;
- організувати на місці (при можливості) ремонт вузлів, що вийшли з ладу, протипилового обладнання.

3.9.2 Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря.

Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря проводиться за допомогою водяної завіси ВЗ-1, яка встановлюється в гирлі виробки. Завіса включається періодично (в період найбільшого пилоутворення, тобто при обробці комбайном середньої та верхньої частини вибою). Завіса підключається до протипожежно-зрошувального водопроводу через окремий кран КПМ-25. Згідно «Інструкції №1 до ПБ у вугільних шахтах» п. 6.3 стр. 387 витрата рідини для водяної завіси повинна бути рівній 0,1 л на 1 м³ повітря, що проходить по виробці, при тиску 0,5 МПа.

3.9.3 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.

Проби повітря на запиленість відбираються в зоні роботи комбайна, в місці перевантаження породи на транспортні засоби та в 10 м від водяної завіси

по ходу руху вентиляційного струменя. Отримані усереднені значення запиленості повітря приймаються за технічно досяжний рівень щодо зазначених контрольних зон (місць).

У разі підвищення досягнутого рівня запиленості повітря спільно з дільницею ВТБ проводиться корегування паспорту знепилюючих заходів.

3.9.4 Техніка безпеки.

- забороняється робота комбайна при несправних засобах боротьби з пилом;
- справність зрошувальних пристроїв повинна бути перевірена на наявність зрошувачів і правильність їх встановлення, відсутність пошкоджень в системі подачі води;
- засмічені зрошувачі повинні бути прочищені, а пошкоджені – замінені на нові;
- місця з'єднання рукавів не повинні мати витоків води;
- забороняється ремонт водопроводу, що знаходиться під тиском;
- робочі повинні користуватися протипиловими респіраторами при роботі комбайна з руйнування вибою і зачистки привибиїної частини виробки;
- профілактичний огляд, зачистку і заміну зрошувачів на комбайні виконувати при відключеному комбайновому пускачі;
- установка водяної завіси повинна виключатися при потраплянні води на електроапаратуру.

3.10 Правила поведінки працівників шахти при аваріях

Всі працівники шахти повинні твердо знати правила поведінки в аварійної обстановці, 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 в 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-технічного працівника.

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

Всі працівники шахти зобов'язані твердо засвоїти наступні основні правила особистої поведінки під час аварій.

3.10.1 Пожежа або вибух.

При виявленні в гірничих виробках диму необхідно негайно включитися в саморятівник і рухатися по ходу вентиляційного струменя до найближчих виробок зі свіжим струменем повітря та до допоміжному стволу і на поверхню.

Зміна напрямку вентиляційного струменя під час руху свідчить, що зроблено загальношахтне реверсування вентиляційного струменя. В цьому випадку необхідно продовжувати рух назустріч реверсивному свіжому струменю повітря не виключаючись з саморятувальника, до головного ствола. Необхідно пам'ятати, що при нормальному режимі провітрювання запасним виходом з шахти є допоміжний ствол, а при реверсивному – головний ствол.

При виявленні вогнища пожежі, перебуваючи з боку свіжого струменя повітря, необхідно включитися в саморятівник і почати 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 в вибої тупикової виробки необхідно включитися в саморятівник і почати гасіння первинними засобами. Якщо неможливо загасити пожежу наявними засобами, слід вийти з тупикової виробки на свіжий струмінь (до місця установки ВМП) і відключити електроенергію на механізми. При

цьому вентилятори місцевого провітрювання повинні працювати в нормальному режимі.

При пожежі в тупиковій виробці на деякій відстані від вибою людям, що знаходяться за осередком пожежі, необхідно включитися в саморятівники і, захопивши наявні засоби пожежогасіння, слідувати до виходу з тупикової виробки, вжити всіх можливих заходів 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 по вентиляційних трубах припиниться, слід встановити якомога ближче до вогнища пожежі дві, три перемички, відійти до вибою і чекати приходу рятувальників, використовуючи засоби життєзабезпечення: стиснене повітря, респіратори пункту ВГК.

3.10.2. 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 і приступити до розбирання завалу.

У разі, коли це виконати неможливо, необхідно чекати приходу рятувальників, подаючи сигнали за кодом по металевих (твердих) предметах.

Перші сигнали повинні подаватися шляхом багаторазових ударів твердим предметом по подошві, 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 с. Друга група ударів, що

подаються через 10 – 15 с після першої, повинна інформувати про місцезнаходження людей, захоплених обваленням. Кожен сигнал другої групи подається з інтервалом 5 – 7 с.

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

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

3.10.3 Затоплення водою.

При затопленні необхідно виходити до допоміжного ствола горизонту 160 м. Люди, які знаходяться в вибої, рухаються по 414 збірному штреку, 3 ЗМВШ пласта C_4 , горизонтальному квершлягу $C_6 - C_4$, вентиляційному квершлягу $C_7 - C_4$, вентиляційному квершлягу $C_6 - C_8$, збійці 31, обхідній відкотному штреку і далі до допоміжного ствола горизонту 160 м і на поверхню.

3.10.4 Загазування.

При загазуванні слід включитися в саморятівник, вийти з загазованої виробки, відключити електроенергію і поставити знак, який забороняє вхід у виробку. Повідомити про загазування гірничого диспетчера.

Вміст кисню в повітрі виробок, в яких знаходяться або можуть знаходитися люди, повинна становити не менше 20% (за об'ємом).

Вміст метану в атмосфері підземних виробок не повинна перевищувати норм, наведених ПБ.

Вміст вуглекислого газу в рудниковому повітрі не повинна перевищувати:

- на робочих місцях і у вихідних струменях виїмкових діляниць і тупикових виробок – 0,5%;
- у виробках з вихідним струменем крила, горизонту і шахти в цілому – 0,75%;

- при проведенні та відновленні виробок по завалу – 1%.

Повітря в діючих підземних виробках не повинно містити шкідливих газів більше гранично допустимої концентрації, що зазначені в ПБ.

Виробка вважається загазованою, коли вміст метану в тупиковому вибої 2% і більше, а у вихідному струмені (в гирлі) виробки більше 1%.

У разі утворення біля комбайна місцевих скупчень метану, що досягають 2%, необхідно зупинити машини і зняти напругу з кабелю живлення. Якщо виявиться подальше зростання концентрації метану або протягом 15 хвилин вона не знижується, люди повинні бути виведені на свіжий струмінь. Відновлення роботи машин допускається після зниження концентрації метану до 1%.

3.10.5 Ураження електрострумом.

Люди, що виявили потерпілого, відключають електроенергію з електрообладнання та кабелю, який торкається потерпілого, звільняють потерпілого, виконують йому штучне дихання, повідомляють про те, що трапилося гірничому диспетчеру.

3.10.6 Застрягання кліті.

Люди, що знаходяться в кліті, яка застрягла, по переговорному пристрою сповіщають про аварію машиністу підйому і очікують прибуття другої кліті. Машиніст підйому повідомляє про аварію гірничому диспетчеру. Забороняється самостійно залишати кліть.

По прибуттю другої кліті люди в запобіжних поясах під керівництвом нагляду по спеціально спорудженому полку пересідають в аварійну кліть і виїжджають на поверхню.

3.10.7 Поразка отруйними хімічними речовинами.

При виявленні ознак отруйними хімічними речовина необхідно негайно повідомити про це гірничому диспетчеру або особі технічного нагляду і

виходити на свіжий струмінь повітря. При виявленні отруйних речовин в тупиковій виробці необхідно зупинити вентилятор місцевого провітрювання і відключити електроенергію на ділянці.

3.11 Протиаварійний захист

3.11.1 Оповіщення людей про аварію.

При виникненні аварії на шахті оповіщення людей у тупиковому вибої здійснюється гірничим диспетчером по телефону або ІГАС. Особа, яка отримала повідомлення про аварію, сповіщає інших робітників.

3.11.2 Дії людей при аварії.

Люди, захоплені аварією, повинні діяти відповідно до «Правилами поведінки працівників при аваріях», «Планом ліквідації аварій» або слідувати конкретними вказівками головного інженера (відповідального керівника з ліквідації аварії).

3.11.3 Колективні засоби захисту.

Роботи з проведення виробки дозволяються тільки при наявності всіх засобів колективного захисту.

Колективними засобами захисту людей від аварій в вибої 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 вибою розрахунковою кількістю повітря. Контроль забезпечується за допомогою апаратури газового захисту АС-6, переносних сигналізаторів метану і вимірників складу повітря типу ШІ.

Для ліквідації аварії в початковій її стадії в 20 м від вибою виробки в пункті ВГК зберігаються респіратори Р34.

Контроль за працездатністю вищеперелічених засобів колективного захисту є обов'язком кожного робітника, а гірничі майстри і електрослюсарі повинні щозміни перевіряти їх справність в установленому порядку.

3.11.4 Індивідуальні засоби захисту.

До робіт з проведення виробки допускаються робітники тільки при наявності всіх необхідних індивідуальні засобів захисту.

До індивідуальних засобів захисту відноситься саморятівник ШСС-1У, який необхідно носити на плечі. Саморятівник у шахті повинен знаходитися не далі витягнутої руки. Для захисту органів дихання застосовуються протипилові респіратори РПА. Для захисту очей застосовуються захисні окуляри, екрани і щитки. При бурінні шпурів перфораторами, управлінні пневматичними лебідками, обслуговування компресорів застосовуються ЗІЗ органів слуху (беруші). У підготовчих вибоях крім захисних касок, в обов'язковому порядку застосовуються ЗІЗ хребта (протирадикулітний пояс), рук (рукавиці) і ніг (чоботи) працюючих.

3.12 Заходи з охорони навколишнього середовища

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. Проведення лабораторних досліджень атмосферного Повітря та радіаційного стану в зоні впливу викидів від породного відвалу.

Шахтна вода очищується завдяки системі підземних камер первинного очищення, а на поверхні – штучним водоймом-відстійником. Щоквартально контроль якості викидів забруднюючої речовини в поверхневій водоймі. Ремонт скидного вузла. Чистка забрудненої частини ставка-відстійника. Встановлення

вodomірів для обліку споживаної води. Проведення лабораторних досліджень води поверхнево водойм в санітарно-захисній зоні підприємства згідно з РД 52.04.186-89. Ремонт водозабірної скрині на очисних спорудах.

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

Утилізація відходів виробництва підприємства. Дослідження ґрунту у санітарно охоронній зоні підприємства згідно з нормативних заходів. Проведення температурної зйомки породного відвалу. Висадка зелених насаджень у санітарно – технічних зонах підприємства.

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Основні правила з визначення вартості будівництва регламентуються ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». Згідно п.4.1 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Система ціноутворення в будівництві базується на нормативнорозрахункових показниках і поточних цінах трудових та матеріальнотехнічних ресурсів.

Безпосередньо розрахунок трудомісткості виконання і тривалості прохідницьких процесів згідно діючих нормативів відповідно до ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми на гірничопрохідницькі роботи (Збірник 35) (ДБН Д.2.2-35-99, MOD)», зокрема реалізованих в програмному комплексі «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]».

Згідно завдання в роботі було розроблено проектно-кошторисну документацію на проведення 414 збірного та бортового штреку, а саме: Об'єктний кошторис на проведення підготовчих виробок та відомість ресурсів до нього, та локальні кошториси з проведення збірного та бортового штреку відповідно.

У **локальних кошторисах** зведені прямі витрати зі спорудження конкретного об'єкту.

Відомість ресурсів містить дані про вартість використовуваних в проекті матеріалів і ресурсів.

Об'єктний кошторис відображає суму прямих витрат на всі виробки. Об'єктний кошторис складається на основі раніше виконаних локальних кошторисів та локальних кошторисних розрахунків за відповідними графами і призначений для визначення кошторисної вартості окремих об'єктів.

Документація складена на підставі:

- ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва»;
- ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми на гірничопрохідницькі роботи (Збірник 35) (ДБН Д.2.2-35-99, MOD).

Таблиця 4.1 – Зведені економічні показники

Назва показника	Од. вимірюван ня	Показник	
		Збірний штрек	Бортовий штрек
Кошторисна вартість загальна	тис. грн.	64 368.559	
Кошторисна вартість об'єкту	тис. грн.	34 153.882	30 214.677
Кошторисна трудомісткість загальна	тис. люд.год.	237.583	
Кошторисна трудомісткість об'єкту	тис. люд.год.	125.887	111.696
Кошторисна заробітна плата	тис. грн.	11 941.102	10 676.739
Середній розряд робіт	розряд	5.3	5.4
Вартість 1 п.м	тис. грн.	28,4	25,17
Тривалість будівництва лінійної частини	міс.	7,5	7,5
Швидкість спорудження	м/міс	160	160

Економічний ефект досягнутий за рахунок застосування комбінованого рамно-анкерного кріплення, що дозволяє зменшити собівартість проведення виробки шляхом зменшення витрати металу.

ВИСНОВКИ

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи отримано наступні результати:

1. Проведено аналіз вихідних даних, сформульовано основні положення при проектуванні підготовчих виробок та вузла сполучення 414 лави пласта С₄. Вибрано, як базове підприємство шахта «Павлоградська» ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ». Розглянуто та вивчено гірничотехнічні й гірничо-геологічні умови проведення підготовчих виробок.

2. Розроблено ефективні рішення зі спорудженням підготовчих та допоміжних виробок зокрема тип і крок кріплення, технологія проведення.

3. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки, виконаний аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розглянуто також питання захисту навколишнього середовища.

4. Виконано економічний розрахунок вартості робіт з проведенням підготовчих виробок.

5. За результатами роботи розроблені технічні рішення щодо спорудження підготовчих виробок.

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. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок: Учеб. пособие/ Шахтинский ин-т ЮРГТУ. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. 430 с.
8. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
9. Прокопов А.Ю. Горнотехнические здания и сооружения: учеб. Пособие / А.Ю. Прокопов, С. Г. Страданченко, А.А. Шубин; МОНРФ, Шахтинский институт ЮРГТУ. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2006. – 231 с.
10. 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.
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. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_d_1_1_1_2013/5-1-0-1113.
 19. ДБН Д 2.2. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи – РЕКН <https://dbn.co.ua/index/0-16>.

ДОДАТОК А
ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	БГГМ.ОППб.21.01.ПЗ	Пояснювальна записка	73	
5					
6			Графічні матеріали		
7					
8	A1	БГГМ.ОППб.21.01.01.ГЧ	Загальні відомості про шахту	1	
9	A1	БГГМ.ОППб.21.01.02.ГЧ	Технологія проведення збірного штреку 414 лави пласта С ₄	1	
10	A1	БГГМ.ОППб.21.01.03.ГЧ	Технологія проведення збірного штреку 414 лави пласта С ₄	1	
11	A1	БГГМ.ОППб.21.01.04.ГЧ	Техніко-економічні показники	1	

ДОДАТОК Б
КОШТОРИСИ

(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК №

Підготовчі виробки

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

Кошторисна вартість 64 368.559 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 237.583 тис. люд.год.
 Кошторисна заробітна плата 22 617.841 тис. грн.
 Вимірник одиничної вартості _____

Складений в поточних цінах станом на 23.06.2021

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		Бортовий штрек	30 214.677		30 214.677	111.696	10 676.739	
2		Збірний штрек	34 153.882		34 153.882	125.887	11 941.102	
3		Всього по розрахунку:	64 368.559		64 368.559	237.583	22 617.841	

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Збірний штрек. Підготовчі виробки лави

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 34 153.882 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 125.887 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 11 941.102 тис. грн.
Середній розряд робіт 5.3 розряд

Складений в поточних цінах станом на 23.06.2021

Ч.ч.	Об'єкту-вання (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	експлуатацій машин	в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатацій машин	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	E35-6-17	Прокладання горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами по змішаному забою, із навантаженням на конвєсєр	100м3	152.4	27 633.03 6 097.85	19 579.84 2 010.12	4 211 274	929 312	2 983 968 306 342	56.1600 17.6400	8 558.78 2 688.34	
2	E35-38-27	Постійні рамні податливі зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт міцності порід 7-20, площа перерізу до 35м2	1т	782.0	14 301.93 4 766.12	28.25 14.87	11 184 109	3 727 106	22 092 11 628	45.6600 0.2038	35 706.12 159.37	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E35-43-33	Постійні кріплення з металевих штанг у покрівлі, з частковим заповненням шпурів ПНВ, у похилих виробках, з кутом нахилу 31-45град., з коефіцієнтом міцності порід 4-6, довжина штанг 2,4м	100компл	240.0	33 460.20 10 458.55	1 294.23 301.24	8 030 448	2 510 052	310 615 72 298	115.4200 3.1987	27 700.80 767.69
4	E35-43-32	Постійні кріплення з металевих штанг у покрівлі, з частковим заповненням шпурів ПНВ, у похилих виробках, з кутом нахилу 31-45град., з коефіцієнтом міцності порід 4-6, довжина штанг 2,2м	100компл	108.0	31 289.42 9 545.49	1 182.43 274.77	3 379 257	1 030 913	127 702 29 675	105.3200 2.9153	11 374.56 314.85
5	E35-38-105	З'ягування металевою гратчастою сіткою покрівлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	84.0	11 538.69 8 257.83	10.26 5.49	969 250	693 658	862 461	88.5300 0.0760	7 436.52 6.38
6	E35-38-106	З'ягування металевою гратчастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	84.0	10 220.25 6 939.39	10.26 5.49	858 501	582 909	862 461	74.4200 0.0760	6 251.28 6.38
7	E35-49-14	Проложення водовідливних каналок відійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перерізу 15-0,3м2	100п.м.	12.0	14 205.93 12 608.97	1 313.54 441.67	170 471	151 308	15 762 5 300	136.9000 4.5381	1 642.80 54.46
8	E35-50-1	Перекриття водовідливних каналок деревом з укладанням на кругляк і бічні огородження, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	12.0	8 499.69 4 990.57	76.84 36.67	101 996	59 887	922 440	65.2800 0.4674	783.36 5.61
9	E35-54-9	Навішення вентиляційних полхлорвінілових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	12.0	9 350.81 1 801.88	8.87 4.64	112 210	21 623	106 56	19.8200 0.0634	237.84 0.76
Разом прямих витрат по кошторису:							29 017 516	9 706 768	3 462 891 426 661		99 692.06 4 003.84
Разом прями витрати в тому числі:						грн.	29 017 516				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій всього заробітна плата						грн.	15 847 857	10 133 429			
Загальновиробничі витрати						грн.	5 136 366				
трудомісткість в загальновиробничих витратах						люд-г					22 190.91
заробітна плата в загальновиробничих витратах						грн.		1 807 673			
ВСЬОГО по кошторису						грн.	34 153 882				
Кошторисна трудомісткість						люд-г					125 887
Кошторисна заробітна плата						грн.	11 941 102				

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

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Бортовий шпек. Підготовчі виробки 7-лави

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 30 214.677 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 111.696 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 10 676.739 тис. грн.
Середній розряд робіт 5.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 23.06.2021

Ч.ч.	Об'єкту-вання (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	в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	E35-6-17	Прокладження горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами по змішаному забою, із навантаженням на конвєсєр	100м3	152.4	27 633.03 6 097.85	19 579.84 2 010.12	4 211 274	929 312	2 983 968 306 342	56.1600 17.6400	8 558.78 2 688.34	
2	E35-38-27	Постійні рамні податливі зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт міцності порід 7-20, площа перерізу до 35м2	1т	782.0	14 301.93 4 766.12	28.25 14.87	11 184 109	3 727 106	22 092 11 628	45.6600 0.2038	35 706.12 159.37	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E35-43-33	Постійні кріплення з металевих штанг у покрівлі, з частковим заповненням шпурів ПНВ, у похилих виробках, з кутом нахилу 31-45град., з коефіцієнтом міцності порід 4-6, довжина штанг 2,4м	100компл	240.0	33 460.20 10 458.55	1 294.23 301.24	8 030 448	2 510 052	310 615 72 298	115.4200 3.1987	27 700.80 767.69
4	E35-38-105	Затягування металевою грагчастою сіткою покрівлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	84.0	11 538.69 8 257.83	10.26 5.49	969 250	693 658	862 461	88.5300 0.0760	7 436.52 6.38
5	E35-38-106	Затягування металевою грагчастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	84.0	10 220.25 6 939.39	10.26 5.49	858 501	582 909	862 461	74.4200 0.0760	6 251.28 6.38
6	E35-49-14	Прокладання водовідливних каналок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перерізу 15-0,3м2	100л.м.	12.0	14 205.93 12 608.97	1 313.54 441.67	170 471	151 308	15 762 5 300	136.9000 4.5381	1 642.80 54.46
7	E35-50-1	Перекриття водовідливних каналок деревом з укладанням на кругляк і бічні огородження, кут нахилу виробки до 13град.	100л.м.	12.0	8 499.69 4 990.57	76.84 36.67	101 996	59 887	922 440	65.2800 0.4674	783.36 5.61
8	E35-54-9	Навішення вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	12.0	9 350.81 1 801.88	8.87 4.64	112 210	21 623	106 56	19.8200 0.0634	237.84 0.76
Разом прямих витрат по кошторису:							25 638 259	8 675 855	3 335 189 396 986		88 317.50 3 688.99
Разом прями витрати						грн.	25 638 259				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	13 627 215				
всього заробітна плата						грн.	4 576 418	9 072 841			
Загальновиробничі витрати						грн.					19 689.38
трудомісткість в загальновиробничих витратах						люд-г					
заробітна плата в загальновиробничих витратах						грн.		1 603 898			
ВСЬОГО по кошторису						грн.	30 214 677				
Кошторисна трудомісткість						люд-г					111 696
Кошторисна заробітна плата						грн.		10 676 739			

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

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до об'єктного кошториса №

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.	Всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Витрати труда									
1		Витрати труда гірничих робітників	люд.год.	188 009.56	97.77	-	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються гірничими робітниками у тому числі	розряд	5.4	-	-	-	-	-
3	1.6	- шахтна поверхня	люд.год.	3 175.44	25.62	-	-	-	-
4		середній розряд робіт	розряд	3.3	-	-	-	-	-
5	1.8	- підземні 0 група	люд.год.	184 834.12	99.01	-	-	-	-
6		середній розряд робіт	розряд	5.4	-	-	-	-	-
7	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	7 692.83	107.0668	-	-	-	-
8		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.5	-	-	-	-	-
9		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	41 880.29	81.4601	-	-	-	-
		Разом загальна кошторисна трудомісткість у тому числі	люд.год.	237 582.68	95.1999	-	-	-	-
		- нормативної трудомісткості	люд.год.	195 702.39	-	-	-	-	-
		- розрахункової трудомісткості	люд.год.	41 880.29	-	-	-	-	-
		Середній розряд робіт	розряд	5.4	-	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми									
1	СН226-3402	Вагонетки шахтні для транспортування гірничої маси по підземним виробкам, місткість кузова 2,5 м3	маш-год	8 966.8	5.03 45 103	-	-	-	-
2	СН233-310	Верстат бурозаправний	маш-год	42.96	26.13 1 123	-	-	-	-
3	СН233-315	Верстат для заточування бурового знаряддя	маш-год	280.68	10.52 2 953	-	-	-	-
4	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	4 267.2	1 398.56 5 967 935	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	71
5	СН225-1901	Крани козлові, вантажопідйомність 16/12,5 т, прогін 25 м, висота підйому гака 7 м, глибина опускання гака 9 м	маш-год	376.24	144.92 54 525	-	-	-	-
6	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	180.0	36.85 6 633	-	-	-	-
7	СН226-1400	Молотки відбійні для відбивання м'яких гірничих порід, з пневмоприводом, витрата стисненого повітря 1,5м3/хв	маш-год	1 202.4	4.99 6 000	-	-	-	-
8	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	52 757.04	13.53 713 803	-	-	-	-
		Разом	грн.	-	6 798 074	-	-	-	-
		Електроенергія	квт.г.	337 881.4588	2.1108		2 823 998.0204		
		Масильні матеріали	кг	16 414.7532	65.49		1 074 773.1300		
		Гідравлічна рідина	кг	4 053.840	72.90		295 546.2720		
III.Ресурси, спожиті будівельними машинами і враховані в вартості матеріалів									
		Разом вартість ресурсів, спожитих будівельними машинами і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	228 005				
		Стиснене повітря	м3	3 156 656.952	0.0722		228 005.3316		
IV.Механізований інструмент									
1	СН270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	58.08					
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	37				
		Електроенергія	квт.г.	17.424	2.1108		36.7786		
V.Будівельні матеріали, вироби та конструкції									
1	С112-86	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, IV сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	3.6	713.03 2 567	570.40 2 053	128.65 463	13.98 50	
2	С112-117	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	69.6	891.49 62 048	745.36 51 877	128.65 8 954	17.48 1 217	
3	С1110-111	Дріт сталевий оцинкований, діаметр 2 мм [30.0км; 196.09 грн/т * 1.0 т]	т	0.168	6 557.67 1 102	6 233.00 1 047	196.09 33	128.58 22	
4	С112-243	Дрова оброблені, довжина 1,5-2 м, з сосни, вільхи [30.0км; 210.90 грн/т * 0.71 т]	м3	15.64	353.34 5 526	196.67 3 076	149.74 2 342	6.93 108	
5	С119-279	Затягування металеве N 50-3,5 оцинковане [30.0км; 174.41 грн/т * 0.0025 т]	м2	40 320.0	26.01 1 048 723	25.06 1 010 419	0.44 17 741	0.51 20 563	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	C119-41	Зубок для прохідницьких комбайнів, марка ШБМ2С-1-1-04 [30.0км; 174.41 грн/т * 0.00048 т]	шт	10 363.2	57.51 595 988	56.30 583 448	0.08 829	1.13 11 710
7	C119-295	Коліна до труб поліхлорвінілових D=0,8м [30.0км; 420.95 грн/т * 0.0612 т]	шт	4.08	901.49 3 678	858.05 3 501	25.76 105	17.68 72
8	C119-47	Коронки, тип КДП43-25 [30.0км; 174.41 грн/т * 0.00059 т]	шт	943.32	156.63 147 752	153.46 144 762	0.10 94	3.07 2 896
9	C119-426	Косинець до труб поліхлорвінілових d=0,8м [30.0км; 420.95 грн/т * 0.064 т]	шт	4.08	1 420.77 5 797	1 365.97 5 573	26.94 110	27.86 114
10	C119-305	Кріплення анкерне штангове [30.0км; 202.50 грн/т * 1.02 т]	т	1 095.6	5 404.63 5 921 313	5 092.11 5 578 916	206.55 226 296	105.97 116 101
11	C119-282	Ланка приєднання до труб поліхлорвінілових d=0,8м [30.0км; 420.95 грн/т * 0.0136 т]	шт	4.08	303.06 1 236	291.40 1 189	5.72 23	5.94 24
12	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] [30.0км; 202.50 грн/т * 1.02 т]	т	1 564.0	9 504.03 14 864 303	9 111.13 14 249 807	206.55 323 044	186.35 291 451
13	C119-82	Піка для відбійних молотків, марка ПОМ-1 [30.0км; 174.41 грн/т * 0.00132 т]	шт	40.08	23.88 957	23.18 929	0.23 9	0.47 19
14	C119-336	Патрони ПНВ із неорганічним в'язким [30.0км; 174.41 грн/т * 0.0004 т]	шт	176 400.0	35.60 6 279 840	34.83 6 144 012	0.07 12 348	0.70 123 480
15	C119-359	Перехід до труб поліхлорвінілових d=0,8мм [30.0км; 420.95 грн/т * 0.0169 т]	шт	4.08	596.09 2 432	577.29 2 355	7.11 29	11.69 48
16	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.072	5 710.93 411	5 403.61 389	195.34 14	111.98 8
17	C119-381	Ремонтні пакети до труб вентиляційних [30.0км; 174.41 грн/т * 0.004 т]	шт	4.08	53.50 218	51.75 211	0.70 3	1.05 4
18	C119-390	Сталь бурова пустотіла марки 55С2, шестигранна [30.0км; 153.68 грн/т * 0.00112 т]	кг	3 477.72	19.88 69 137	19.32 67 190	0.17 591	0.39 1 356
19	C111-1809	Сталь кругла [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	6.72	7 469.96 50 198	7 260.67 48 792	153.68 1 033	55.61 374
20	C112-17	Стояки рудникові з круглого неокореного лісу хвойних порід, довжина 2,5-3,9 м [30.0км; 210.90 грн/т * 0.71 т]	м3	25.2	688.28 17 345	525.04 13 231	149.74 3 773	13.50 340
21	C119-406	Трійник [30.0км; 174.41 грн/т * 0.068 т]	шт	4.08	1 447.32 5 905	1 407.08 5 741	11.86 48	28.38 116

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	C119-405	Трійник вилокподібний [30.0км; 174.41 грн/т * 0.06 т]	шт	4.08	1 292.41 5 273	1 256.61 5 127	10.46 43	25.34 103
23	C119-410	Труби поліхлорвінілові D=0,8м [30.0км; 420.95 грн/т * 0.0032 т]	м	799.2	193.83 154 909	188.68 150 793	1.35 1 079	3.80 3 037
24	C111-180	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x50 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.072	5 258.58 379	4 960.13 357	195.34 14	103.11 7
		Разом	грн.	-	29 247 037	28 074 796	599 020	573 221
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	237 582.68	22 617 841.0	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	6 798 074	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV+V)	грн.	-	29 475 079			

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 23.06.2021

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]