

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

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

«30» квітня 2021 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту(ці) Стегнієнку С.С. академічної групи 184-18ск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»

за освітньою програмою Будівельні геотехнології та геомеханіка
(офіційна назва)

на тему «Спорудження комплексу виробок підготовки виймальної ділянки 1038 лави пласту С₁₀^В ш. Західно-Донбаська ШУ «Тернівське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Основні положення	Відомості про базове підприємство; основні технологічні характеристики об'єкту; гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови.	30.04. - 09.05.2021
Технологія і організація робіт	Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт; підготовчі роботи; загальні питання організації робіт; основні прохідницькі операції	10.05.- 24.05.2021
Охорона праці та промислова безпека	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори; загальні заходи безпеки при веденні робіт; Інженерно-технічні заходи з охорони праці	25.05.- 3.06.2021
Економічна частина	Кошторисна документація; ТЕП	4.06.- 23.06.2021

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

_____ (прізвище, ініціали)

Дата видачі 30.04.2021 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 23.06.2021 р.

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

С.С. Стегнієнко
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 75 с., 6 табл., 1 рис., 2 додатка, 13 джерел.

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

Об'єкт розроблення – спорудження комплексу виробок підготовки виймальної ділянки 1038 лави пласту C_{10}^B .

Мета роботи – проектування будівництва комплексу виробок підготовки виймальної ділянки 1038 лави пласту C_{10}^B ш. Західно-Донбаська ШУ «Тернівське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» для розробки відповідних технологічних рішень.

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

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

Сфера застосування – технології спорудження та підтримання гірничих виробок.

Сфера застосування розробки – технології спорудження гірничої виробки в складних гірничо-геологічних умовах та сполучення.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення безпечності та економічності спорудження гірничих виробок.

ABSTRACT

Qualification work: 75 pages, 6 tables, 1 figures, 2 supplements, 13 sources.

HORIZONTAL MANUFACTURE, FRAME-ANCHOR FASTENING, JOINTS, ANCHOR, ECONOMIC EFFECT.

The object of development is the construction of a complex of workings for the preparation of the extraction section 1038 of the lava of the C10c formation.

The purpose of the work - designing the construction of a complex of workings for the preparation of the extraction section 1038 lava formation C10v sh. West Donbas SHU "Ternivske" PJSC "DTEK Pavlogradugol" to develop appropriate technological solutions.

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

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

Scope - technologies of construction and maintenance of mine workings.

Scope of development - technologies of construction of mining in difficult mining and geological conditions and connections.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 Основні положення при проектуванні об'єкта.....	9
1.1 Відомості про базове підприємство	9
1.2 Основні технологічні характеристики об'єкту	11
1.3 Гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови	12
1.4 Загальношахтні процеси	14
Висновки за розділом 1	16
2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.....	18
2.1 Загальні положення	18
2.2 Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт	18
2.3 Підготовчі роботи.....	19
2.4 Загальні питання організації робіт	19
2.5 Основні прохідницькі операції	20
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА	29
3.1 Провітрювання	29
3.2 Протипожежний захист і боротьба з пилом.....	29
3.3 Загальні заходи безпеки при веденні робіт	31
3.4 Заходи безпеки зі зведення кріплення виробки.....	34
3.5 Протипилові заходи у вибої.....	37
3.6 Протиаварійний захист	40
ВИД ВІБРАЦІЇ	45
3.7 Мероприяття по ліквідації аварій и правила поведення людей в аварійних ситуаціях	48
Висновки за розділом 3.....	53
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	54
4.1. Визначення основних кошторисних параметрів будівництва	54
5.2 Визначення тривалості проходки виробок.....	55
5.3 Розрахунок можливого економічного ефекту.....	57

	6
4.4 Техніко-економічні параметри будівництва.....	58
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТОК А. КОШТОРИСИ.....	62
ДОДАТОК Б.....	75

ВСТУП

На сьогоднішній день основне джерело енергетики України є вугілля і доки національний паливо-енергетичний комплекс не перейшов на альтернативні джерела енергії проблеми ефективного видобутку вугілля буде досить актуальною.

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

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

Одним з таких підприємств з видобутку вугілля Дніпропетровського регіону є ш. Західно-Донбаська ШУ «Тернівське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». При цьому як і для будь-якої шахти критичними є питання забезпечення необхідного рівня вуглевидобутку.

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

В даній кваліфікаційній роботі розглядається частина реально існуючої задачі з освоєння вугільних запасів які раніше вважалися недоступними – цилікова ділянка родовища над магістральними капітальними виробками які містять стаціонарні магістральні контейнери і їх збереження в експлуатаційному стані є пріоритетним питанням, однак конкретно це питання виходить за межі даної роботи.

Об'єкт дослідження – будівництво комплексу виробок підготовки виймальної ділянки 1038 лави пласту C_{10}^B .

Мета роботи – проектування будівництва комплексу виробок підготовки виймальної ділянки 1038 лави пласту C_{10}^B ш. Західно-Донбаська ШУ «Тернівське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» для розробки відповідних технологічних рішень.

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

1 Основні положення при проектуванні об'єкта

1.1 Відомості про базове підприємство

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи в якості базового підприємства було обрано ш. Західно-Донбаська ШУ «Тернівське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Згідно загальнодоступним даним, Шахтне поле розташоване в Павлоградсько-Петропавлівському вуглепромисловому районі Західного Донбасу.

У адміністративному відношенні шахта розташована на території Павлоградського району Дніпропетровської області України, на землях міста Тернівка Дніпропетровської області.

Шахта «Західно-Донбаська» №16/17 здана в експлуатацію 30 грудня 1979 року з проектною потужністю 1,5 млн.т видобутку вугілля на рік. Шахтне поле розмірами по простяганню – 16,0 км, по падінню - від 3,0 до 6,0 км (площа гірничого відведення - 77,3 км²), розділені на 3 блоки і розкриті двома вертикальними центральнo-здвоєними стволами, розташованими на блоці №1, і двома вертикальними центральнo-здвоєними стволами, розташованими на блоці №3.

Шахта надкатегорійна за газом метаном, небезпечна за вибухами вугільного пилу.

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

Найближчими населеними пунктами є:

- Місто - Тернівка;
- Села - Богуслав.

Транспортна мережа району шахти представлена залізничної двухпутної електрифікованої магістраллю Павлоград - Тернівка Дніпровської залізниці «Укрзалізниці», яка проходить в 15 км на південь від основної

проммайданчик. Мережа промислових залізничних шляхів представлена шляхами ТОВ «Павлоградпогрузтранс».

На схід в 20,0 км від основного проммайданчика шахти проходить автомагістраль Донецьк-Дніпро. Автодороги місцевого значення з'єднують основну промплощадку з майданчиками шахти і найближчими населеними пунктами.

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

Павлоградський район характеризується розвинутою мережею залізничних, автомобільних доріг та інженерних комунікацій, обумовлених проходженням залізничних ліній Синельниковому - Ясинувата, автомагістралями Дніпро-Покровськ-Донецьк.

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

Район розташування шахти займає вигідне географо-економічне становище, перебуваючи в 15 км від районного центру міста Павлоград. Місто Тернівка з'єднане з обласними містами Донецьк і Дніпро.

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

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

1.2 Основні технологічні характеристики об'єкту

Розміри шахтного поля за простяганням – 16 км, за падінням – від 3,0 до 6,0 км.

Шахтне поле розбито на блоки.

Розміри блоків складають приблизно 3,5 x 5,0 км.

Шахтне поле розкрито центрально-здвоєними головним і допоміжним стволами на головній проммайданчику, повітряподавальним і вентиляційними стволами, а також скопово-вентиляційним та повітряподавальним стволами на проммайданчику №2.

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

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

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

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

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

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

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

Проектна потужність шахти - 2500 тис.тонни, встановлена виробнича потужність - 2430 тис. т. Динаміка видобутку вугілля шахти «Західно-Донбаська» представлена на рис. 1.1.

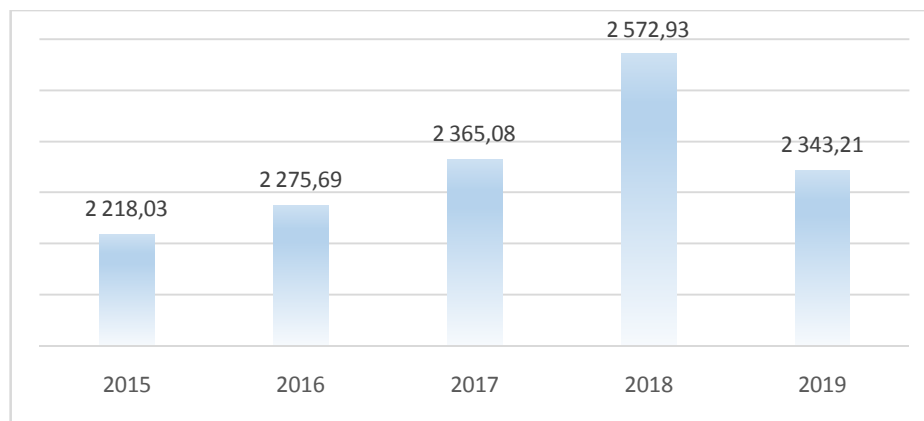


Рис. 1.1. Динаміка видобутку вугілля шахти «Західно-Донбаська»

Загальні промислові запаси по шахті за станом на 01.01.2019 року складають 101 187 тис.т, в т.ч. що коксуються 101 187 тис.т. Очікувані запаси на 01.01.2020 року складуть 99 814 тис. т.

На шахті працюють три видобувних і три підготовчі дільниці. Загальна протяжність діючих гірських виробок на 01.01.2019 року – 112,2 км, протяжність виробок з локомотивною вікаткою 40,9 км.

1.3 Гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови

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

У тектонічному відношенні шахтне поле слабо ускладнене тектонічними порушеннями. З великих тектонічних порушень відмічений Богданівський

скид з амплітудою до 300м, що є межею шахтного поля з боку повстання, уздовж південної межі шахти. Простягання скиду північно-західне.

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

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

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

Природна метаноносність вугілля коливається від 8 до 14 м³/т с.б.м., газоносність вміщуючих порід досягає 2м³/т. Глибина залягання поверхні метанових газів складає 150-200м.

Нині розробляється два вугільних пласти C_{10}^B і C_8^H . У 2019 році розпочаті роботи по розкриттю і підготовці пласта C_5 . Пласт C_{10}^B характеризується повсюдним поширенням із стійкою робочою потужністю від 0,6м до 1,25м. Будова пласта в основному проста і лише по ряду свердловин пласт має двух-, рідше трьохпачкову будову з наявністю порідного прослоя потужністю від 0,1 до 0,35 м.

Пласт C_8^H залягає на 59м нижче пласта C_{10}^B . Будова пласта - складна. На оцінюваній площі він характеризується повсюдним поширенням з робочою потужністю від 0,65м до 1,15м.

В цілому гірничо-геологічні умови відпрацювання пластів C_{10}^B і C_8^H досить складні. Безпосередня покрівля від дуже нестійкої до нестійкої, безпосередня підшва - від нестійкої до середовищ нестійкої. Вугільні пласти не схильні до самозаймання.

Пласти відпрацьовуються довгими стовпами по повстанню.

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

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

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

Спосіб управління покрівлею в лавах - повне обвалення. Довжина лав при відпрацюванні вищевказаних пластів становить 280 м.

1.4 Загальношахтні процеси

1.4.1 Вентиляція

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

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

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

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

На виїмкових дільницях ведеться дегазація порід покрівлі за допомогою свердловин, пробурених з виїмкових виробок до верхніх шарів -

супутників. Параметри свердловин визначаються згідно рекомендацій галузевих інститутів і коригуються в процесі експлуатації виїмкової ділянки. Свердловини залишаються підключеними до дегазаційному трубопроводу весь період роботи виїмкової ділянки для дегазації виробленого простору. Для охорони усть дегазаційних свердловин викладають під їх гирлами з двох сторін охоронні споруди на висоту потужності пласта що виймається (при зворотноточній схемі провітрювання).

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

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

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

1.4.2 Транспорт

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

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

Транспортування обладнання, матеріалів і людей по магістральним відкатувальним виробкам здійснюється за допомогою електровоза відкати

(електровози АМ-8Д. 7АРВ), підошвеними дизельовозами типу DLP-50, DLP-140, P70, в вагонетках ВГ-2,5 (матеріали та обладнання), на платформах ПТК-3,3 (матеріали та обладнання), в вагонетках ВЛ-18 (люди).

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

1.4.3 Водовідлив

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

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

Висновки за розділом 1

За розділом 1 зроблено наступні висновки:

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

Аналіз гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов підготовки та відпрацювання запасів на ш. «Західно-Донбаська» свідчить про наявність

низки особливостей геологічної будови пласта C_4 , які значно погіршують ведення гірничих робіт та підтримку виробок.

Одними з найбільш суттєвих особливостей для умов блоку № 2 є велика кількість мілкоамплітудних геологічних порушень, які заздалегідь неможливо виявити і урахувати відповідними заходами, та наявність значного водопритоку, що негативно впливає не тільки на стан порід але й на експлуатаційний стан виробок.

В якості об'єкта будівництва була прийнята протяжна горизонтальна магістральна виробка, а саме штрек блоку №2ш. «Західно-Донбаська».

2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ

2.1 Загальні положення

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

2.2 Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт

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

Таблиця 2.1 – Основні характеристики споруджуваних виробок

№ з/п	Показник	Од. вим.	Сполучення	Технологічна виробка
1.	Довжина	м	10	2200
2.	Застосовувані засоби відкатки		ЛТП-1000 в УВГ-3,3	
3.	Площа перетину в проходці	м ²	22,7	22,7
4.	Площа перетину в світлі	м ²	20,2	20,2
5.	Тип кріплення		КШПУ-20,2+анкерний ряд	КШПУ20,2+анкерний ряд(за винятком місця перетину лавою)
6.	Крок установки кріплення	м	0,33	0,5

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

2.3 Підготовчі роботи

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

2.4 Загальні питання організації робіт

Проходка комбайновим способом передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

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

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

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

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

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

2.5 Основні прохідницькі операції

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Початкове положення в забої перед кожною заходку наступне: відставання від грудей вибою останньої встановленої рами кріплення – 0,5 м; відставання від грудей вибою анкерного ряду –не більше ніж 50,0 м; металева сітка підхоплена анкерами і виступає за межі останньої встановленої рами кріплення на 0, 2 м.

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

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

3 етап:виконується розмітка забою крейдою або списом.

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

1-й варіант за допомогою крейди:

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

2-й варіант при допомогі шаблону і піки:

Ланковий прохідників підносить розмічальний шаблон до забою і перебуваючи під захистом постійного кріплення прикладає його до масиву. Помічник списом закріпленої на штанзі довжиною 2,4 м, також з під постійного кріплення робить розмітку точок забурювання.

4 етап:Буріння шпурів і установка анкерів.

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

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

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

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

Діаметри анкерних шпурів повинні бути більше номінального діаметра анкерної штанги на 6-8 мм. Після вибурювання шпуру на повну глибину 2,3 м аплікатор, споряджений ампулами і набійкою, вводять в шпур (кінцем із швидкотвердуючим закріпителем) до його дна. Потім, утримуючи ампули в шпурі в нерухомому стані за допомогою набійки, аплікатор висувають з шпуру. Після чого витягується і забійка. Ампули фіксуються в шпурі за допомогою утримуючого пристрою.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Висновок за 2 розділом:

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

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

3.1 Провітрювання

Провітрювання вибою збірного штреку здійснюється вентиляційної установкою, обладнаної ВМП відповідно до затвердженого «Проектом на установку ВМП». ВМП встановлюється на Східному відкатувальному ухилі гор. 490 м. Додатково вентиляційна установка обладнується резервним ВМП. По мірі проведення виробки ВМП можуть бути перенесені.

Свіже повітря подається по ставу прогумованих вентиляційних труб діаметром 1000 мм. Відставання вентиляційних труб від лінії вибою не повинно перевищувати 8,0 м. Вентиляційні труби повинні бути добре натягнуті, стики труб надійно ущільнені. Спільна підвіска вентиляційних труб і електрокабелів.

Забороняється. По мірі нарощування, тросик, на якому підвішено вентиляційні труби, заземлюється.

При зупинці ВМП люди із забою виводяться на свіжий струмінь повітря.

Контроль за кількістю повітря, що надходить в вибій здійснюється апаратурою "УТАС".

Контроль за наявністю метану в повітряному середовищі здійснюється апаратурою АГЗ, переносним автоматичним приладом "Сигнал-5", МО1 і шахтним інтерферометром типу ШИ-11, АТЕСТ. Доставка переносного автоматичного приладу є обов'язком ланкового бригади проходників.

3.2 Протипожежний захист і боротьба з пилом

По 1038 -му збірному штреку прокладається зрошувальний трубопровід діаметром 150 мм, який виконує також роль протипожежного трубопроводу в

проведеному штреку і приєднується до загальношахтної протипожежного трубопроводу на Східному відкатувальному ухилі гор. 490 м.

Тиск води на виході з пожежних кранів має становити при нормованих витратах води на підземне пожежогасіння 6,15 атм.

На ділянках трубопроводу, де тиск перевищує 15 атм., Перед пожежними кранами повинні бути встановлені пристрої, що забезпечують зниження тиску.

Виробка обладнується пожежними кранами з рукавами і стволами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до вимог ПБ і "Інструкції з протипожежного захисту вугільних шахт".

Основна маса пилу утворюється в процесі руйнування масиву породи відбійною короною прохідницького комбайна і в місці пересипу гірської маси зі стріли стрічкового перевантажувача в вагон. Подрібнена гірська маса в перерахованих місцях інтенсивно змочується водою за допомогою зрошувальної системи комбайна, вода до якої подається з зрошувального трубопроводу.

На всіх пересипаючі вода розпорошується за допомогою форсунок типу ЕФ-2-90.

Встановлюються водяні завіси з боку вихідного струменя. Обмивка виробки водою проводиться згідно графіка, затвердженого головним інженером шахти.

Всі робітники і технічний нагляд здійснюють роботи в протипилових респіраторях.

Відповідно до ПБ в прилеглий виробленні Східного відкатувального ухилу гор. 490 м і на 1038 збірному штреку встановлюються водяні заслони.

Необхідно мати в вибої виробки запас матеріалів (ліс, прогумована тканина, цвяхи та ін.) Для пристрою швидкокомтованих перемичок при виникненні пожежі і навчити всіх робітників і нагляд прохідницьких бригад

способом ізоляції тупикових виробок, що забезпечують безпеку проникнення до людей продуктів горіння.

Застосовувати для провітрювання виробки тільки негорючі вентиляційні труби. В 40м від грудей вибою встановлюється пункт ВГК. До його складу входять: респіратори Р-34-2шт., санітарні носилки, мед.аптечка (оснащена згідно «Положення про ШГС і ВГК»), два протипожежних рукава 20 м зі стовбуром, чотири вогнегасника ОП-8, шина іммобілізаційна.

3.3 Загальні заходи безпеки при веденні робіт

3.3.1 Заходи безпеки при монтажі та підвісці труб

1. Роботами з монтажу трубопроводу керує бригадир (ланковий), або старший, призначений на наряді.
2. Всі роботи виконувати за командою старшого.
3. При розвантаженні, доставці (перенесенні) і опусканні труби, робітники повинні знаходитися з одного боку від неї.
4. Укладати на ґрунт і піднімати необхідно спочатку один кінець труби, а потім другий.
5. Підвіску трубопроводу необхідно проводити з боку зістикованого з'єднання.
6. При з'єднанні фланців, робітник повинен перебувати з боку раніше змонтованого трубопроводу, а не з боку підвішується труби.
7. Відкривати запірну арматуру (засувку) на монтується трубопроводі дозволяється тільки після установки і закриття наступної засувки.
8. До рами кріплення закріплювати підвіску тільки одного трубопроводу.
9. Трубопровід повинен бути заземлений.
10. Контроль якості підвіски трубопроводу здійснює змінний ІТП ділянки.
11. Виключити знаходження людей в зоні монтажу трубопроводу при подачі води і його огляді.

Забороняється:

- приступати до монтажу трубопроводу при відкритій засувці, найближчої до монтовані ділянці;
- використовувати для підняття труби трубопроводу канати, стропи, дріт;
- підвішувати трубопровід до верхняками кріплення, за винятком місць перетину виробок;
- при піднятті труби перебувати на ній між нею і кріпленням виробки;
- використовувати електровоз або лебідку для переміщення труб і запірної арматури волоком;
- залишати зняті з платформи труби і запірну арматуру на шляху руху вагонеток і платформи;
- піднімати трубопровід при відсутності страхувального кріплення;
- використовувати трубопроводи в якості різних опорних конструкцій.

3.3.2 Заходи безпеки по подовженню вентиляційного става

1. Роботами по подовженню вентиляційного става і перенесення датчика керує бригадир (ланковий).

2. Вентиляційний трубопровід повинен бути підвішений гачками до дроту, простягнутою уздовж виробки і закріпленої на рамах кріплення.

3. В кінці вентиляційного трубопроводу повинен бути навішені жорсткий металевий каркас, що забезпечує нормальне перетин вихідного отвору труби.

4. Розстановкою прохідників по робочих місцях при виконанні технологічних операцій керує бригадир (ланковий).

3.3.3 Заходи безпеки з укладання рейкового шляху

1. Роботами по доставці рейок, шпал і настілки шляху повинен керувати бригадир (ланковий).

2. Розвантаження деталей і складальних вузлів рейкового шляху вагою понад 100 кг повинні виробляти під керівництвом бригадира (ланкового) за допомогою талі.

3. При ручної відкатки, доставку рейок від місця складування до місця укладання, необхідно виробляти на майданчиках, або в вагонетках із застосуванням спеціальних гаків, що забезпечують розташування рейок з боків вагонетки на висоті 0,4 - 0,5 м від головки рейки.

4. Перенесення рейок вручну проводити за допомогою спеціальних кліщів (гаків) із застосуванням засобів індивідуального захисту.

5. Роботи з укладання рейкового шляху повинні виробляти при зупиненій відкатці, а в похилій виробці - при закритих загородженнях. У виробленні на відстані гальмівного шляху, але не менше 80 м в обидва боки від місця роботи, повинні бути виставлені попереджувальні світлові сигнали. Світильник з червоним світлом повинен бути підвішений до стійки кріплення на висоті не менше 1,5 м від підшви виробки.

6. Розстановкою прохідників по робочих місцях при виконанні технологічних операцій керує бригадир (ланковий).

3.3.4 Заходи безпеки при нарощуванні стрічкового перевантажувача

1. Під час видачі наряду звертати увагу робітників на небезпеку і складність виконання робіт.

2. Роботи повинні проводитися тільки за письмовим нарядом, затвердженим відповідно до встановленого порядку.

3. Роботи проводити тільки в присутності і під керівництвом змінного ІТП ділянки.

4. Перед початком монтажу балок необхідно відключити і заблокувати пускачі прохідницького комбайна, стрічкового перевантажувача і забійного конвеєра; вивісити на корпусах цих пускачів таблички "Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!".

5. Розстановкою прохідників по робочих місцях при виконанні технологічних операцій керує бригадир (ланковий).

6. Всі дії повинні бути узгодженими.

7. При роботі дотримуватися особисту безпеку.

8. Роботи на висоті при монтажі (демонтажі) балок монорельса виконувати з полку.

Забороняється:

- застосовувати деформовані секції монорейки;
- застосовувати для підвіски секцій монорельса ланцюг СР-70 і сполучні ланки з видимими тріщинами і раковинами;
- підвішувати секції монорейки до НЕ розклинених рам;
- перебувати робочим в зоні дії ланцюга, можливого падіння предметів;
- використовувати деформовані елементи полку, а також проводити роботи з нестійкого полку.

3.4 Заходи безпеки зі зведення кріплення виробки

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. При зведенні рам кріплення виробки:

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

- при підготовці місця для установки рами кріплення і інших роботах по кріпленню, робітники повинні розташовуватися з боку закріпленої частини виробки, здійснювати безперервне спостереження за поведінкою

бічних порід і при необхідності, проводити оббирання заколотих і відшаруватих шматків.

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

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

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

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

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

- роботи проводяться за погодженням між виконавцями для виключення травмування.

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

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

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

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

9. Під час навантаження гірської маси:

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

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

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

3.5 Протипилові заходи у вибої

3.5.1 Вибір комплексу знепилювання

Відповідно до "Керівництва по боротьбі з пилом у вугільних шахтах", а також "Типовими технологічними схемами застосування засобів боротьби з пилом при роботі виїмкових і прохідницьких комбайнів", при прийнятій технології проведення виробок для цільової боротьби з пилом застосовується комплекс знепилюючих заходів, що включають зрошення з подачею зрошувальної рідини на ріжучий інструмент і очищення виходить із виробки вентиляційного струменя за допомогою водяних завіс.

3.5.2 Організація протипиловою службою на ділянці

1. Машиніст комбайна і його помічник зобов'язані:

- а) щозміни на початку зміни проводити огляд, очистку та заміну вийшли з ладу зрошувачів, встановлених в системах зрошення;

б) перевірити працездатність / на початку зміни / реле блокування УКДР на відключення виконавчого органу при зниженні оптимальних параметрів зрошення;

в) стежити за цілісністю системи розводки води на комбайні і вузлів пилевловлювальні установки, а також не допускати їх пошкодження породою і елементами кріплення / при її установці /;

г) спільно з механіком брати участь в профілактиці і ремонті всіх механічних вузлів засобів боротьби з пилом, конструктивно пов'язаних з комбайном.

2. Черговий електрослюсар зобов'язаний:

а) щозміни стежити за справністю системи водопостачання ділянки / вибою / і здійснювати профілактичний ремонт вузлів які вийшли з ладу;

б) спільно з механіком дільниці виробляти профілактичний огляд і ремонт електричної частини реле УКДР, вентилів і системи водопостачання ділянки / забою / і здійснювати профілактичний ремонт вийшли з ладу вузлів.

3. Механік ділянки зобов'язаний:

а) керувати ремонтом найбільш відповідальних вузлів засобів зрошення і пилепридушення;

б) здійснювати інструктаж робітників і чергового електрослюсара по правилам експлуатації, необхідним параметрам засобів пилепридушення відповідно до цього паспорта протипилових заходів.

4. Гірничий майстер зобов'язаний:

а) стежити за правильною експлуатацією засобів пилепридушення і режимом їх роботи протягом зміни;

б) перевіряти справність і кількість працюючих зрошувачів на комбайні і водяний завісі;

в) стежити за відсутністю витоків повітря з подачі повітря ставу;

г) організувати на місці (за умови можливості) ремонт вузлів які вийшли з ладу протипилового обладнання.

3.5.3 Пиловий контроль

Оцінка пилової обстановки в привибійній частині проводиться після досягнення планових показників по прохідці. Перед вимірюванням запиленості повітря проводиться налаштування протипилового обладнання на оптимальний режим роботи.

Відбір проб повітря на запиленість проводиться протягом робочої зміни. Отримані усереднені значення запиленості повітря приймаються за технічно досяжний рівень запиленості контрольних зон.

Отриманий рівень запиленості повітря є контрольною цифрою для якісної оцінки прийнятого комплексу знепилюючих заходів при наступних і контрольних оцінках пилової обстановки. У разі перевищення досягнутого рівня запиленості повітря спільно з дільницею ВТБ проводиться корегування паспорту знепилюючих заходів.

З паспортом протипилових заходів робітниці і нагляд ділянки повинні бути ознайомлені під розпис.

3.5.4 Техніка безпеки

1. Засоби управління зрошенням встановлюються в безпечних і зручних для обслуговування місцях.

2. Профілактичний огляд і заміна зрошувачів проводиться при знеструмленому пускачі комбайна.

3. Водяна завіса ВЗ-1 встановлюється так, щоб виключити можливість потрапляння вологи в електропускового апаратуру.

4. Ремонт і нарощування протипожежного става робити тільки після знятого тиску води за письмовим дозволом (нарядом) з повідомленням про це гірничому диспетчеру.

5. Періодично, не рідше одного разу в квартал, проводиться ознайомлення робітників та ІТП з заходами по боротьбі з пилом. До роботи в вибої і на ділянці допускаються робітники, які мають посвідчення за своєю кваліфікацією, які пройшли навчання і здали екзамени з техніки безпеки, які

вміють користуватися саморятувальниками і газоаналізаторами типу ШИ-11, АТЕСТ, Сигнал-5, МО1, первинними засобами пожежогасіння та ознайомлення з планом ліквідації аварії по своїй ділянці. Знання робочих по вищевказаних дисциплінах в будь-який час можуть бути перевірені кожним ІТП шахти, ділянки і контролюючих організацій.

Всі робочі ділянки виконують роботи відповідно до «Інструкції з охорони праці, безпечного виконання робіт і поведінки в шахті» за своєю професією.

Шумовіброзахист працівників повинен передбачатися відповідно до ПБ / IVр1п26 /. При нерівномірної трудомісткості робіт набору виконуваних в забої кожним робочим операцій, проводиться необхідне чергування робочих протягом зміни на нерівнозначних по трудомісткості операцій. Для забезпечення фізіологічно нормальної ваги праці темп виконання трудових операцій протягом зміни планується відповідно до нормативів часу і необхідної величиною відпочинку. При виконанні важких робіт передбачено нормування індивідуальних фізичних навантажень на одну людину: - маса вантажу, що утримується на вазі одним робочим, не повинна перевищувати 18кг, а переноситься - 30кг (при висоті робочого простору до 1,0м) і 40кг (при висоті більше 1,0м) - з використанням засобів малої механізації, застосування протирадикулітних поясів.

3.6 Протиаварійний захист

3.6.1 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори та заходи щодо їх попередження

Таблиця 3.1 – Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ	ЗАХОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	ЗАСОБИ ЗАХИСТУ	
		КОЛЕКТИВНІ	ІНДИВІДУАЛЬНІ
ОБВАЛЕННЯ ПОРІД	своєчасна установка запобіжного,	шахтне кріплення в	захисні каски з пластмаси,

	тимчасового і постійного кріплення, згідно паспорта	паспортному стані	спец. взуття
ВИБУХ ВУГІЛЬНОГО ПИЛУ	водяні завіси, зрошення перевисипів, обмивання виробок, зрошення на виконавчих органах комбайнів, вологе прибирання пилу	водяні заслони з об'ємом води з розрахунку 400 літрів на 1м ² перетину виробки і довжиною не менше 30 п.м.	шахтний ізолюючий саморятівник ШСС-1П
УРАЖЕННЯ СТРУМОМ	наявність заземлення ел. обладнання та кабелів	електро-блокування РУ пускової апаратури	гумові рукавички і боти, діелектричні підставки, інструмент з ізолюючими ручками
МЕХАНІЧНА РУЙНУВАННЯ ГІРНИЧОГО МАСИВУ	постійне, тимчасове запобіжне кріплення	виробництво робіт під захистом тимчасової або постійного кріплення	індивідуальне кріплення, захисні окуляри
ОБВОДНЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК КАПЕЖ	відведення та контролювання води, дільничні водовідливи	шахтний водовідлив	гумові чоботи, прогумовані спеціальний одяг і

			спеціальні захисні каски
ЗАПИЛЕННЯ ШАХТНОЇ АТМОСФЕРИ	зрошення зон інтенсивного пилоутворення	водяні завіси, зрошення пересипаючі	респіратор: «Астра-2», РПА-1, РПА-1М
ВАЖКА РУЧНА ПРАЦЯ ПРИ ТАКЕЛАЖНИХ РОБОТАХ	Нормування індивідуальних навантажень (не більше 30 кг)	Застосування засобів малої механізації	Протирадикул ітні пояса
ШУМ І ВИБРАЦІЯ	Використання обладнання за призначенням в комплектації заводу-виробника і в справному стані, своєчасне виробництво ППР		Захисні каски з пластмаси з використанням волокнистих тампонів типу «Беруші» і незалежних навушників, вібраційні рукавиці

1. Сповіщення людей під час аварії.

При виникненні аварії на шахті, оповіщення людей, зайнятих на роботах у проведених підготовчих виробках, здійснюється гірничим диспетчером із залученням комплексу ШТСІ з використанням телефонних апаратів ТАШ-15 (мають в конструкції гучномовний зв'язок).

2. Дії людей під час аварії.

Дії людей під час аварії виконуються в строгій відповідності з «Правилами поведінки працівників шахти при аварії», «Планом ліквідації

аварій» з якими трудящі ознайомлюються під розпис в «Журналі ознайомлення з питань охорони праці» і конкретними вказівками головного інженера (відповідальний керівник по ліквідації аварій).

3. Колективні засоби захисту.

Колективними засобами захисту людей при аварії на дільниці проведення гірничої виробки є:

– кошти пиловибухозахисту - водяні заслони і комплекс заходів по боротьбі з пилом;

– засоби пожежогасіння - пожежно-зрошувальний трубопровід з оснащенням, вогнегасники, ящики з піском і лопатками, система зрошення на прохідницькому комбайні і стрічковому перевантажувачі;

– засоби газового захисту - прилади постійного контролю метану «Сигнал-5, МО1 і епізодичного контролю СН₄ і СО₂ ШИ-11, АТЕСТ.

– засоби контролю подачі повітря - апаратура типу УТАС.

Одним з відповідальних об'єктів щодо забезпечення підготовчих вибоїв повітрям є ізолюючі і вентиляційні перемички. Контроль за їх працездатністю і цілісністю є обов'язком кожного робочого місця підготовчих робіт і кожного трудящого підприємства.

4. Індивідуальні засоби захисту людей.

До індивідуальних засобів захисту людей при аварії відносяться:

- саморятівник ШСС-1п-для всіх трудящих, які перебувають в шахті;

- респіратори Р-34- для членів ВГК;

Саморятівник носить на плечі і повинен перебувати поруч з робочим на відстані витягнутої руки.

Респіратори Р-34 зберігаються в пункті ВГК.

Нашахті згідно IVр3пб ПБ складено «План ліквідації аварій», який є основним документом, в якому відображені заходи щодо запобігання і ліквідації аварій.

Для запобігання виникненню аварій на шахті повинен виконуватися комплекс заходів:

1. Провітрювання підготовчої виробки

- установка і контроль стану вентиляційних споруд і устаткування;
- подача необхідної кількості повітря відповідно до розрахункового, а також контроль згідно з графіком;
- склад повітря, що подається в виробках повинен відповідати нормам, вказівкам VІр1п1 «ПБ».

2. Контроль пилогазового режиму

- установка датчиків контролю метану;
- періодичний контроль СН₄ і СО₂ інженерно - технічними працівниками дільниці ПР і дільниці ВТБ;
- обмивання і очищення виробок від пилу згідно з графіком, а також контроль за концентраціями пилу;
- установки заслонів і водяних завіс.

Контроль за технічним станом машин, механізмів і обладнання

- виробництво ППР машин, механізмів і обладнання;
- установка і контроль стану захисних кожухів і огорожень на обертаючих частинах механізмів;
- роботи по кріпленню збірного штреку виконувати тільки відповідно до «Паспортом проведення та кріплення збірного штреку», крім випадків приведення вироблення в паспортний стан;
- монтаж механізмів та обладнання, а також їх експлуатацію здійснювати з дотриманням вимог ПБ, ПТЕ відповідно до «Керівництва по експлуатації».

Навчання робітників і ІТП шахти

- підготовка, перепідготовка і підвищення кваліфікації робітників та ІТП шахти;
- проведення інструктажу;
- проведення розширених засідань ГДК;
- проведення періодичної екзаменації робітників і ІТП шахти

- проведення періодичних медичних оглядів.

Протягом зміни на людину можуть впливати небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при виконанні робіт, які негативно впливають на здоров'я людини. Перелік видів вібрації наведено в таблиці 3.2.

Все обладнання, яке використовується при проведенні виробки, має бути в справному стані. Обладнання повинне експлуатуватися навченими людьми згідно вимог заводської «Інструкції по експлуатації».

Рівень вібрації на робочих місцях під час роботи вібронебезпечним механізмів гірничошахтного обладнання не повинен перевищувати 126дБА.

Таблиця 3.2 – перелік видів вібрації

ВИД ВІБРАЦІЇ	КАТЕГОРІЯ ВІБРАЦІЇ (ВИД МАШИН І ОБЛАДНАННЯ)	КОРИГУВАТИСЯ ЗАЧАСТОТІ І ЕКВІВАЛЕНТНІ НАСТРОЮВАННЯ ЗНАЧЕННЯ, ДБ	
		ВІБРО ПРИСКО- РЕННЯ	ВІБРОШВИ ДКОСТІ
ЛОКАЛЬ- НА	відбійні молотки, свердла, перфоратори транспортна - (електровоз АМ-8Д)	126	112
	транспортно-технологічних (гірські комбайни, конвеєра, лебідки)	112	116
ЗАГАЛЬ- НА	технологічна - (насоси, вентилятори, бурильні установки, компресори і т.д.)	109	101
		100	92

У місцях інтенсивного шуму, роботи повинні проводитися в берушах або прітивошумних касках ВЦННІОТ-2, при цьому необхідно вжити заходів щодо оповіщення цих людей про небезпеку. На ділянках робіт з присутністю факторів пилоутворення повинен вестися контроль запиленості шахтної атмосфери. Контроль здійснюється шахтними пилемери силами дільниці ВТБ і залучених організацій.

У випадках вмісту пилу в повітрі робочої зони більше допустимих норм (див. Нижче) повинні застосовуватися додаткові заходи щодо знепилювання повітря, а також засоби індивідуального захисту органів дихання від пилу. Для боротьби з пилом застосовується вода з ППТ, яка очищається від механічних домішок фільтрами, встановленими у крана забору води.

Облік і результати контролю запиленості повинні заноситися в спеціальний журнал пилових навантажень, що заповнюється відповідно до вимог «Інструкцій з виміру концентрації пилу в шахтах та обліку пилових навантажень». Відповідальність за ведення журналу покладається на керівника дільниці. Дозволений ТДУ на цьому обладнанні і подібних умовах становить $100\text{мг}/\text{м}^3$.

Всі працівники повинні бути забезпечені справної і комплектної спецодягом та взуттям, що відповідає характеру виконуваної роботи. Спецодяг повинен підлягати періодичному пранні (верхня не рідше двох разів на місяць, натільна білизна - регулярно) і до початку робочої зміни просушуватись.

При інтенсивному протікання люди повинні забезпечуватися непромокаючої спецодягом.

При виконанні робіт в вимушеному положенні (на колінах, ліктях, лежачи), необхідно працюють в такому режимі забезпечити засобами захисту частин тіла (наколінниками, налокітниками, протирадикулітний поясами).

Індивідуальні світильники повинні забезпечувати необхідну освітленість протягом 10 годин безперервної роботи.

Засоби індивідуального захисту повинні відповідати санітарним вимогам.

При роботі з розробки породного масиву і виїмці вугілля, у всіх випадках, де є небезпека ураження очей і обличчя, необхідно застосовувати захисні окуляри.

На пункті ВГК повинна бути укомплектована аптечка для надання медичної допомоги та санітарні носилки (згідно «Положення про ШГС і ВГК»).

Вентиляція, пилоподавлення і протипожежний захист.

Вентиляція прилеглих виробок здійснюється за рахунок загальношахтної депресії. Розрахунок протипожежного трубопроводу виконаний на підставі проекту протипожежного захисту шахти. Розстановку протипожежного обладнання згідно схеми «Протипожежної захисту».

Для придушення пилу в місцях перевантаження гірничої маси: з скребкового вантажника прохідницького комбайна на стрічковий перевантажувач, з стрічкового перевантажувача в вагони ВГ-3,3 застосовується зрошення за допомогою спарених конусних форсунок КФ-2,2-15 з загальною витратою води 15,2 л/хв на кожному пересипі.

Кожен робітник повинен бути забезпечений протипиловими респіраторами.

Засоби боротьби з місцевими скупченнями метану в підготовчих виробках вугільних шахт

Скупчення метану в окремих місцях виробок з концентраціями, що перевищують середню по перерізу вироблення, називаються місцевими. Небезпечними слід вважати місцеві скупчення метану з концентрацією 2% і більше.

Різновидом місцевих скупчень є шарові скупчення метану. Під шаровими скупченнями метану слід розуміти скупчення метану у покрівлі виробки з концентрацією метану, що перевищує середню по перерізу виробки на ділянці довжиною понад 2м.

Контроль над шаровими скупченнями метану, місцевими скупченнями метану в погашаються тупиках вентиляційних виробок, в куполах і у виїмкових машин повинен проводитися особами, відповідальними за виконання робіт в зміні, під час огляду робочих місць.

Контроль в виробках місцевих і шарових скупчень метану, вимірювання концентрації метану слід проводити в місцях згідно «Інструкції по контроль складу рудникового повітря, визначення та встановлення категорій шахт за метаном».

Попередження і ліквідація шарових і місцевих скупчень метану в гірничих виробках за допомогою засобів вентиляції здійснюються за рахунок загального або місцевого збільшення швидкості повітря, а також відведення метану за допомогою спеціальних установок, допущених Держнаглядодохоронпраці України для боротьби з місцевими накопиченнями.

Загальне збільшення швидкості повітря досягається за рахунок збільшення витрати повітря у виробках, а місцеве - за рахунок установки в виробках додаткових вентиляторів місцевого провітрювання, пневмовентіляторів, спеціальних установок для боротьби з місцевими скупченнями метану, взвіхриваючих трубопроводів, вітрил (перемичок), похилих щитків та інших пристроїв .

3.7 Мероприяття по ліквідації аварій і правила поведіння людей в аварійних ситуаціях

При виявленні небезпеки бригадир, ланковий або робочий повинні припинити роботу і попередити оточуючих про небезпеку і усунути небезпеку, в разі неможливості усунення - піти в безпечне місце, повідомивши про це ІТП ділянки і гірничого диспетчера. При виявленні ознак аварії (пожежа, вибух, поява диму, обвалення, затоплення, загазування) люди, котрі помітили ознаки аварії, зобов'язані діяти по ПЛА (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Вид аварії та дії людей

№ з/п	Вид аварії	Дії людей
1.	Поява диму, пожежа; вибух газу або вугільного пилу	При виявленні диму необхідно негайно включитися в саморятівник і рухатися по ходу вентиляційного струменю до найближчої виробки зі свіжим струменем повітря, до запасних виходів. Зміна напрямку вентиляційного струменя під час руху свідчить, що пожежа сталася в основних повітроподавальних виробках або надшахтних будівлях повітроподавальних виробок і вироблено загальношахтне реверсування вентиляційного струменя. В цьому разі, не виключаючи з саморятувальника, необхідно продовжувати рух назустріч реверсувати свіжому струмені повітря до стовбура.
2.	Виявлення вогнища пожежі при знаходженні з боку свіжого струменя повітря	Необхідно почати гасіння первинними засобами пожежогасіння. При горінні електропускової апаратури, силових кабелів, необхідно відключити електроенергію на аварійні агрегати.
3.	Обвалення	Всі підземні робітники і ІТП, які за характером виконуваних робіт в шахті можуть виявитися за завалом, повинні знати правила поведінки в аварійних умовах і подачі сигналів про своє

№ з/п	Вид аварії	Дії людей
		<p>місцезнаходження. Люди, захоплені обваленням, повинні вжити заходів щодо визволення постраждалих, які перебувають під завалом, встановити характер обвалення і можливість безпечного виходу через купольну частину. Якщо вихід неможливий, слід встановити додатковекріплення і приступити до розбирання завалу. У разі, коли це неможливо, чекати приходу рятувальників, подаючи за кодом сигнали про металеві (тверді) предмети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перша група ударів - рідкісні сигнали за кількістю людей, які перебувають за обваленням, з інтервалом 1 ÷ 2сек; - друга група ударів через 10 ÷ 15сек після першої повинна інформувати про місце знаходження людей, захоплених обваленням. Кожен сигнал другої групи подається з інтервалом 5 ÷ 7сек, а кожен удар повинен відповідати відстані 10м. (*)
4.	Затоплення водою, замулювання та ін.	<p>За можливістю провести відкачування води насосом.</p> <p>Якщо забезпечити відкачку води неможливо, необхідно взяти саморятівник і виходити на вищерозміщений горизонт по найближчих виробках або до стовбура по ходу руху води.</p>
5.	Загазування	<p>Необхідно включитися в ізолюючий саморятівник, вийти з загазованої виробки, відключити електроенергію, поставити знак, який забороняє</p>

№ з/п	Вид аварії	Дії людей
		<p>вхід у виробки (захрестилася виробки), і повідомити гірничого диспетчера про загазування. Далі виконувати команди диспетчера.</p> <p>При проникненні в гірничі виробки сильнодіючих отруйних речовин після виведення людей припинити провітрювання і подачу стисненого повітря в вироблення. Розгазування вести згідно заходам з розгазування.</p>
6.	Враження електричним струмом	<p>Необхідно відключити електроенергію, викликати ДВГРС та медичну допомогу або повідомити гірничого майстра і гірничому диспетчеру, які повинні викликати медичну допомогу. До прибуття медичної допомоги надати першу медичну допомогу.</p> <p>Заходи надання першої допомоги залежать повністю від того стану, в якому знаходиться потерпілий.</p> <p>Якщо потерпілий у свідомості після звільнення його від струму, необхідно накласти пов'язку на рану, до прибуття лікаря ніяких дій не робити.</p> <p>Якщо потерпілий без свідомості, але дихання і пульс стійкі, необхідно його укласти, розстебнути одяг, накласти пов'язку на рану, забезпечити спокій, періодично підносити до носа нашатирний спирт.</p> <p>Уразі неритмічного дихання потерпілому роблять штучне дихання.</p> <p>Навіть при відсутності ознак життя треба негайно</p>

№ з/п	Вид аварії	Дії людей
		викликати лікаря і до його приходу робити штучне дихання, а при відсутності пульсу одночасно і масаж серця.
7.	При нещасному випадку	<p>Необхідно повідомити гірничого майстра і гірничому диспетчеру про нещасний випадок, і чекати комісію з розслідування нещасного випадку, місце нещасного випадку залишити недоторканим, якщо це не загрожує життю чи здоров'ю робітників.</p> <p>До місця нещасного випадку, або назустріч потерпілому, необхідно направити чергового фельдшера підземного пункту, для надання першої допомоги. При нещасному випадку, гірничий майстер зобов'язаний повідомити про нещасний випадок начальнику ділянки і гірничого диспетчера. Гірничий диспетчер повинен викликати на шахту реанімаційно-протишокову групу ДВГРС, і оповістити згідно «Списку оповіщення».</p> <p>Підземний диспетчер УШТ, зобов'язаний забезпечити готовність засобів механізованого перевезення людей (пасажирські вагонетки, канатні дороги, кліті), для негайної доставки реанімаційно-протишокової групи, і її повернення на поверхню з потерпілим.</p>
8.	Виникнення аварії на іншій виробничій	У разі виникнення аварії на іншій виробничій ділянці оповіщення людей, зайнятих на роботах на цій ділянці, проводиться гірничим диспетчером по телефонного зв'язку. За командою керівника

№ з/п	Вид аварії	Дії людей
	ділянці	ліквідації аварії члени ВГК під керівництвом ІТП ділянки беруть участь в ліквідації аварії.
9.	При зупинці вентилятора головного провітрювання	Гірничий майстер зобов'язаний вивести людей на свіжий струмінь, зняти напругу з електроустаткування, повідомити гірничому диспетчеру про припинення провітрювання. Якщо через 30хв провітрювання не поновилося, вивести людей до стовбура.
10.	При застряванні кліті в стовбурі або обриві каната	Люди, що знаходяться в кліті, повинні попередити по рації з кліті або голосом ствольного або машиніста підйому. Самостійних заходів щодо порятунку не брати.

Висновки за розділом 3.

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

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Визначення основних кошторисних параметрів будівництва

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

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

Кошторисна документація складена із застосуванням:

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

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

Таблиця 4.1 – Показники вартості будівництва об'єкта.

№ з/п	Назва	Кількість
1.	Кошторисна вартість будівництва, тис. грн.:	
	• сполучення	188,973
	• штреку	25 000,176
2.	Кошторисна трудомісткість, тис. люд. год.:	
	• сполучення	0,778
	• штреку	101,232
3.	Договірна ціна, тис.грн.	25 189,149

5.2 Визначення тривалості проходки виробок

Тривалість спорудження штреку визначається за формулою:

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

де Q_i – кошторисна трудомісткість проведення виробки;

N – кількість робочих днів у місяці, днів;

n – кількість робочих змін на добу, зм.;

t – тривалість зміни, год.;

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

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

1. Проведення виробки комбайном за змішаним забою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{33002,37}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 5,55 \text{ міс} = 166,68 \text{ діб}$$

2. Установка рамного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2558,42}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,43 \text{ міс} = 12,92 \text{ діб}$$

3. Установка анкерного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{7376,9}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 1,24 \text{ міс} = 37,26 \text{ діб}$$

4. Затягування покрівлі мет. сіткою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{16918,08}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 2,85 \text{ міс} = 85,44 \text{ діб}$$

5. Укладання постійних рейкових шляхів:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2782,5}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,47 \text{ міс} = 14,05 \text{ діб}$$

6. Спорудження водовідливної канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2012,43}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,34 \text{ міс} = 10,16 \text{ діб}$$

7. Кріплення та перекриття канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{694,72}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,12 \text{ міс} = 3,51 \text{ діб}$$

8. Навішування вентстава:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{148,18}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,02 \text{ мис} = 0,75 \text{ діб}$$

9. Прокладка стисненого повітря:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2507,23}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,42 \text{ мис} = 12,66 \text{ діб}$$

10. Прокладка трубопроводів ППС:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{2507,23}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,42 \text{ мис} = 12,66 \text{ діб}$$

Тривалість будівництва сполучення визначається за такою ж формулою:

1. Проведення виробки комбайном за змішаним забою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{127,48}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,021 \text{ мис} = 0,64 \text{ діб}$$

2. Установка рамного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{26,11}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,004 \text{ мис} = 0,13 \text{ діб}$$

3. Установка анкерного кріплення:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{150,55}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,025 \text{ мис} = 0,76 \text{ діб}$$

4. Затягування покрівлі мет. сіткою:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{201,59}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,034 \text{ мис} = 1,02 \text{ діб}$$

5. Укладання постійних рейкових шляхів:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{18,93}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,003 \text{ мис} = 0,095 \text{ діб}$$

6. Спорудження водовідливної канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{27,38}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1,1} = 0,005 \text{ мис} = 0,14 \text{ діб}$$

7. Кріплення та перекриття канавки:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{4,73}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,001 \text{міс} = 0,03 \text{дiб}$$

8. Навішування вентстава:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{1,01}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,0002 \text{міс} = 0,0017 \text{дiб}$$

9. Прокладка стисненого повітря:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{17,06}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,003 \text{міс} = 0,086 \text{дiб}$$

10. Прокладка трубопроводів ППС:

$$\text{будівельники: } T_1 = \frac{17,06}{30 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1,1} = 0,003 \text{міс} = 0,086 \text{дiб}$$

5.3 Розрахунок можливого економічного ефекту

Економічний ефект досягнутий за рахунок скорочення термінів будівництва.

Економічний ефект розраховується за формулою:

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

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

$\Phi = 25189,149$ тис. грн. – кошторисна вартість введених в дію основних виробничих фондів;

T_1 , – тривалість будівництва при послідовній проходці виробок і сполучення, 12,0 міс.

T_2 – тривалість будівництва при паралельному веденні робіт.

$$T_2 = 1,15(8,9 - 0,17 - 0,31 - 0,22 - 0,08 - 0,017 - 0,28 - 0,28) = 11,74 \text{міс}$$

$$\mathcal{E}_д = 0,15 \cdot 25189,149 \cdot (12,0 - 11,74) = 982 \text{ тис. грн.}$$

4.4 Техніко-економічні параметри будівництва

Таблиця 4.2 – Техніко-економічні показники

№	Параметри	Кількість
1	Договірна ціна будівництва, тис. грн.	25 189,149
2	Кошторисна трудомісткість, тис. люд-год	102,011
3	Прямі витрати, тис. грн.	21 099,294
4	Тривалість будівництва, міс.	12,0
5	Економічний ефект, тис. грн.	982

Висновки за 4 розділом.

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

ВИСНОВКИ

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи отримано наступні результати:

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

За результатами роботи розроблені відповідні паспорти та технічні рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Правила безпеки у вугільних шахтах.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>
2. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення: НПАОП 0.00-1.66-13 : затв. М-вом енергетики та вугіл. пром-сті України 12.06.2013. – Луганськ : Луганський ЕТЦ, 2013. – 194 с. (<http://bg.nmu.org.ua/ua/4stud/files-to-download/tbvvr/index2.php>)
3. 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.
4. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 317 с.
5. Розин Л.А. Расчет гидротехнических сооружений на ЭЦВМ. Метод конечных элементов. – Л.: Энергия, 1971. – 214 с.
6. 20. 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 .
7. 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 .
8. Перелік робіт з підвищеною небезпекою (НПАОП 0.00-4.12-2005).
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0232-05> .
9. Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>
23. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0539644-06>.

10. 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.

11. 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.

12. Будівельні машини та обладнання / За редакцією академіка Української академії наук, доктора технічних наук, професора О.М. Лівінського. Підручник К.: Українська академія наук; «МП Леся», 2015. – 612 с. 27. Сукач М.К. С 89 Будівельні машини і обладнання: підручник.- К.: Видавництво Ліра-К, 2016. - 390 с. <http://lira-k.com.ua/preview/12040.pdf>

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

**ДОДАТОК А.
КОШТОРИСИ**

ДОДАТОК Б

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
Документація					
1	A4	БГГМ.ОППб.21.09.ПЗ	Пояснювальна записка	75	
Графічні матеріали					
2	A1	БГГМ.ОППб.21.09.01.ТХ		1	
3	A1	БГГМ.ОППб.21.09.02. ТХ		1	
4	A1	БГГМ.ОППб.21.09.03. ТХ		1	
5	A1	БГГМ.ОППб.21.09.04. ЕР		1	