

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Вишняка Павла Сергійовича
академічної групи 184м-19-1 ФБ

(шифр)

спеціальності 184 Гірництво

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Шахтне і підземне будівництво

(офіційна назва)

на тему: Проект будівництва комплексу виробок підготовки блоку №3 горизонту
350 і 370 м шахти ім. Героїв космосу ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Гапеев С.М.	90	відмінно	
розділів:				
Розділ 1	Гапеев С.М.	90	відмінно	
Розділ 2	Гапеев С.М.	90	відмінно	
Розділ 3	Гапеев С.М.	90	відмінно	
Розділ 4	Вигодін М.О.			
Рецензент	Бабець Д.В.	90	відмінно	
Нормоконтролер	Максимова Е.О.			

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

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

«01» вересня 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра

студенту Вишняку Павлу Сергійовичу академічної групи _____ 184М-19-1 ФБ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 Гірництво

за освітньо-професійною програмою Будівництво шахт і підземних споруд
(офіційна назва)

на тему Проект будівництва комплексу виробок підготовки блоку №3 горизонту 350 і 370 м шахти ім. Героїв космосу ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від __. __.2020 р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
ВСТУП	Вступ.	
РОЗДІЛ 1	Загальні відомості	
РОЗДІЛ 2	Будівництво виробок комплексу	
РОЗДІЛ 3	Охорона праці	
РОЗДІЛ 4	Економічне обґрунтування	

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Гапєєв С.М.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 01.09.2020 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 18.12.2020 р.

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Вишняк П.С.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 62 с., 9 табл., 8 додатків, 13 джерел.

ШАХТА ІМ. ГЕОРОЇВ КОСМОСУ, ШТРЕК, ГЕЗЕНК, КОМБАЙНОВИЙ СПОСІБ, БУРОПІДРИВНИЙ СПОСІБ, КСП-32, СТІЛА 77, АММОНІТ П5

Об'єкт розроблення – комплекс виробок підготовки блоку №3 горизонту 350 і 370 м шахти ім. Героїв космосу ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ».

Мета роботи – розроблення технологічних рішень для проведення комплексу виробок розкриття та оцінка техніко-економічних показників проекту.

Результати та їх новизна. В якості вихідних даних для цього дипломного проекту використані проект провадження робіт, проектно-кошторисна документація та робочі креслення реального проекту будівництва виробок комплексу підготовки шахти ім. Героїв Космосу. При роботі над проектом використовувалася також нормативна документація виконання будівельно-монтажних робіт в умовах підземних виробок. Прийняті рішення проекту ґрунтуються на реальному проекті, розробленому проектним інститутом «Дніпродіпрошахт», літературі та консультативному матеріалі, отриманому у керівників розділів проекту.

При проектуванні переслідувалися наступні основні цілі:

- мінімізація тривалості будівництва об'єкта;
- використання вітчизняного обладнання і місцевих будівельних матеріалів при оптимальній якості виконання робіт;
- мінімізація витрат праці, матеріалів і грошових коштів на будівництво об'єктів комплексу;
- забезпечення безпеки ведення робіт.

ABSTRACT

Explanatory note: 62 p., 9 table., 8 appendix, 13 sources.

MINE NAMED AFTER OF HEROES OF SPACE, STREK, GEZENK, COMBINE METHOD, DRILLING BLASTING, KSP-32, STRILA 77, AMMONITE P5

The object of development – complex of workings of preparation of block №3 of horizon 350 and 370 m of mine named after Heroes of space PJSC "DTEK PAVLOGRADVUGIL".

The purpose of the work – to develop technological solutions for the purpose of the most rational construction of a public building – a ho development of technological solutions for a set of development of disclosure and evaluation of technical and economic indicators of the project.

Results and their novelty. As initial data for this diploma project the project of carrying out of works, design and estimate documentation and working drawings of the real project of construction of workings of a complex of preparation of mine are used. Heroes of Space. When working on the project, the normative documentation of construction and installation works in the conditions of underground workings was also used. The decisions of the project are based on a real project developed by the design institute "Dniprodiproshaht", literature and advisory material received from the heads of project sections.

The following main goals were pursued during the design:

- minimization of the construction duration of the facility;
- use of domestic equipment and local construction materials with optimal quality of work;
- minimization of labor costs, materials and funds for the construction of the complex;
- ensuring the safety of work.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ.....	8
1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТИ	8
1.2 ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК.....	8
1.3 РОЗКРИТТЯ І ПІДГОТОВКА ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ	9
1.4 ОСНОВНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ	11
1.5 СИТУАЦІЯ, ЩО СКЛАЛАСЯ НА МОМЕНТ ПОЧАТКУ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК	13
1.6 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	13
2 БУДІВНИЦТВО ВИРОБОК КОМПЛЕКСУ	14
2.1 ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ БУДІВНИЦТВА ВИРОБОК	14
2.2 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ, ВИБІР ОБЛАДНАННЯ.....	14
2.3 РОЗРАХУНОК ОБСЯГІВ РОБІТ	17
2.4 ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРОХІДНИЦЬКОГО ЦИКЛУ	19
2.4.1 Руйнування масиву і навантаження гірської маси комбайном.....	19
2.4.2 Кріплення виробки кріпленням КШПУ (для 23МШ-350) і кільцевою (13МКШ-370 і 23МОШ-370).....	21
2.4.3 Установка анкерних елементів зворотного склепіння.....	23
2.5 ПРОХОДКА ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ГЕЗЕНКУ	26
2.5.1 Бурові роботи	26
2.5.2 Буропідривні роботи.....	27
2.6 РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ ПРИ ПРОХОДЦІ ВИРОБОК	34
2.7 РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ КРІПЛЕННЯ ЗБІРНОГО ШТРЕКУ ...	41
2.8 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	43
3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	44
3.1 АНАЛІЗ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК І ШКІДЛИВОСТЕЙ ОБ'ЄКТА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ.....	44

3.2 ІНЖЕНЕРНІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЕДЕННЯ РОБІТ НА ОБ'ЄКТІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ.....	45
3.3 ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО ВЕДЕННЯ РОБІТ НА ОБ'ЄКТІ.....	47
3.4 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ.....	50
3.5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	50
3.6 ПЛАН ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЇ.....	51
3.7 ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 3	52
4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	53
4.1 ОСНОВНІ ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЕКТУ	53
4.2 ЗВЕДЕНИЙ ГРАФІК ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ	55
4.3 РОЗРАХУНОК МОЖЛИВОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ	57
4.4 ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	57
4.5 ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 4	58
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	61
ДОДАТКИ.....	63

ВСТУП

ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» - найбільше вуглевидобувне підприємство України, займається розробкою в Західному Донбасі (Дніпропетровська область). До складу підприємства входить 10 шахт, 23 структурних підрозділи, 57 об'єктів соціальної сфери. Колектив підприємства нараховує понад 26 тис. осіб.

Підприємство видобуває кам'яне вугілля марок Г, ДГ для потреб енергетики та металургії. У 2011 р шахтами «Павлоградвугілля» видобуто понад 15,4 млн т вугілля (18,8% видобутку на Україні), промислові запаси становлять 649,7 млн т (на 31.12.2011). Собівартість тони рядового вугілля, видобутого в 2011 р на шахтах об'єднання, склала 324 грн., що дозволило увійти в трійку шахт України з найнижчою собівартістю.

Відповідно до принципів вертикальної інтеграції, вугілля ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» в основному поставляється на власні електростанції ДТЕК. Крім того, продукція підприємства спрямовується на коксохімічні підприємства України, експорт, власні потреби і соціальні програми (в т.ч. опалення міст та селищ).

Для підтримки лідируючих позицій за обсягами видобутку вугільної продукції серед українських вугледобувних підприємств на шахтах планово і вчасно готуються нові видобувні горизонти, розкриваються нові запаси, прикладом чого є підготовка блоків №3 і За шахти ім. Героїв Космосу. Тому, обрана тема дипломного проєкта є актуальною.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТИ

Шахта імені Героїв космосу здана в експлуатацію в 1979 році з проектною потужністю 1500 тис.т. вугілля в рік. Максимальний видобуток шахти за час експлуатації було досягнуто в 1989 році і склав 1389 тис тонн за 357 робочих днів, а також в 2010 ... 12 роках, коли видобуток в результаті реконструкції підприємства піднявся до 1,5 ... 1,6 млн. т.

Поле шахти розташоване на детально розвіданій площі Павлоградсько-Петропавлівського кам'яновугільного району Західного Донбасу і знаходиться на території Павлоградського району Дніпропетровської області.

Шахта віднесена по виділенню метану до надкатегорійних, вугільний пил - вибухонебезпечний.

1.2 ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК

У геологічній будові шахтного поля приймають участь відкладення нижнього ряду карбону, частково тріасу і юри. Вугільні пласти, які мають промислові значення, приурочені до відкладів Самарської свити С1-3 нижнього відділу карбону, які представлені аргілітами, алевролітами, пісковиками з численними пластами вугілля.

Виробниче значення мають 8 пластів: С11, С10в, С9, С6в, С8н, С7н, С5, С1.

Будова вугільних пластів переважно проста. Вони досить міцні і в'язкі, опір різанню становить 250-400 кгс / см.

Марка вугілля у всіх пластах - Г (газова).

Природна метановість першочергових пластів дорівнює:

С11 - 5,6-1,5 м3/т;

С10-в - 2,3-12,0 м3/т;

С9 -5,1-13,5 м3/т;

С8-н -5,1-14,8 м³/т;

Температура гірничих порід до глибини 450 метрів не перевищує 250.

Шахта імені Героїв Космосу відноситься до надкатегорійних.

Водоприток в гірничі виробки формується в основному за рахунок статичних запасів вод пісковиків і вугільних пластів. При відпрацюванні пластів С11 і С10-в максимальний приплив у виробці складе 90-120 м³ / год. Води, що вспінюються з великою кількістю твердого осаду, загальнокислотою, вилугованою і сульфатною агресіями 6,5-6,8. Мінералізація 34 г / л.

1.3 РОЗКРИТТЯ І ПІДГОТОВКА ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ

Розкриття пластів здійснено двома центрально розташованими вертикальними стволами (пройденими на глибину 585 м) і квершлагами на гор. 350 м, 370 м, 470 м. Пласт С11 в центрі поля на гор. 350 м розкритий відкотним квершлагом, а пласт С10в гор. 370 м східним і західним відкотними квершлагами. Від розкриваючих виробок по пластах С11, С10в на захід і схід пройдені магістральні штреки (вентиляційні), а по пласту С10в - два магістральних відкотних штрека і два магістральних конвеєрних штрека.

Схема підготовки відпрацьовуваних в даний час пластів С10в, С11 і С9 погоризонтна з відпрацюванням стовпами по повстанню і падінню. Очисні роботи ведуться в уклонному і в бремсберговому полях довгими стовпами по падінню і повстанню пластів. Вугілля з лав пластів С11, С10в і С9 конвеєрами по виїмкових штреках доставляється на магістральний конвеєрний штрек пласта С10в гор. 370 м і по ньому доставляється на похилий конвеєрний квершлаг на гор. 470 м, далі надходять в вугільний бункер і вугільний завантажувальний пристрій головного ствола.

Транспорт вугілля від лав до вугільного завантаження здійснюється стрічковими конвеєрами типу 2ЛТ-80, 1Л-80КК, 1ЛТ-80, 1Л-80, 1Л-100К, 2ЛБ-120, 1Л1000-01. Доставка матеріалів і обладнання по виїмкових штреках лав і

до прохідницьких вибоїв здійснюється за допомогою канатних надґрунтових доріг ДКНЛ-1.

Для виконання транспортних операцій з відкатки породи, доставки обладнання, матеріалів і людей по магістральних виробках застосовуються акумуляторні електровози АМ-8Д, дизель-гідравлічний локомотив ДН-35Н, вагонетки ВГ-3,3 обрізні майданчики ПВП-9 (ПАКОД) і людські вагонетки ВЛ-18.

Схема провітрювання шахти - центральна. Спосіб провітрювання - всмоктуючий. Свіже повітря в шахту надходить по допоміжному стволу і вентиляційній свердловині, вихідний струмінь видається по головному стволу, обладнаному головною вентиляційною установкою ВРЦД-4,5.

На даний момент на шахті діє 4 очисних і 9 прохідницьких бригад.

У лавах застосовується серійний комплекс КД80, комбайн КА80, конвеєри СП-250, СП-251, а також комплекс 1МКД-99, який був виготовлений, як дослідний зразок ВАТ «Дніпровський агрегатний завод». Секції 1КД-99 за своїми технічними властивостями перевищує інші вітчизняні зразки.

При проведенні гірничих виробок використовують комбайни ГПКС, 4ПП-2М КСП-22.

На підприємстві діє повна конвеєризація видобутку вугілля.

По похилому квершлагу для управління конвеєром 2 ЛБ-120 застосовується система САУКЛ, яка забезпечує можливість централізованого або місцевого автоматизованого управління конвеєром по команді гірничого диспетчера з пульта управління.

За стрічковими конвеєрами техкомплексу вугілля надходить на Павлоградську ЦЗФ для подальшого збагачення, або відразу в залізничні вагони до замовника.

1.4 ОСНОВНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

Підготовка блоку №3 виконується згідно робочої програми розвитку шахти.

Підготовка ділянки виконується за допомогою трьох штреків: 1-го західного магістрального конвеєрного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального відкотного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального штреку горизонту 350 м.

Згідно з планом, розробка надалі буде виконуватися по падінню пластів нижче капітальних підготовчих виробок і по простяганню вище виробок, проект будівництва яких представлений в даній записці.

Крім зазначених штреків, в якості заходів, що забезпечують безпечний вихід робітників 2-гі західні магістральні штреки на обох горизонтах з'єднані вентиляційними і людськими гезенками.

1-ий західний магістральний конвеєрний штрек горизонту 370 м (1-ий ЗМКШ-370).

Виробка круглого поперечного перерізу, площею в світлі 14,7 м², в проходці - 23,8 м² загальною довжиною 1960 м. Крім того збійка між цим штреком і 2-м західним магістральним відкотним штреком горизонту 370 м, довжиною 240 м також має аналогічний переріз. Кут нахилу виробки становить 0,018 а сам штрек прямолінійний. Виробка закріплена кільцевим кріпленням з профілю СВП-27 з кроком установки 500 мм.

Штрек буде в період експлуатації обладнаний конвеєром для обслуговування всього блоку №3 і 3а, а також буде обладнаний рейковим шляхом шириною колії 600 мм для обслуговування самого конвеєра.

2-ий західний магістральний відкотний штрек горизонту 370 м (2ЗМОШ-370).

Штрек так само має круглу форму загальною довжиною 1940 м і розділений на дві ділянки довжиною 440 м і 1500 м. Площа виробки у світлі 11,8 м², в проходці -19,6 м² при нахилі 0,02 і 0,005 на ділянках розташування приводів

ДКНЛ , електрообладнання, місцях складування матеріалів і водовідливних приямків і устаткування.

Виробка закріплена кільцевим кріпленням з профілю СВП-27 з кроком установки 500 мм.

У штреку в період експлуатації буде розміщуватися рейковий шлях на колію 900 мм.

2-й західний магістральний штрек горизонту 350 м. (2-й ЗМШ-350).

Штрек аркового перерізу, закріплений кріпленням КШПУ-17,7 з кроком установки 500 мм. Площа перерізу у світлі 14,3 м², в проходці -19,5 м² при нахилі 0,02 і 0,005 також як і на 2ЗМОШ-370. Виробка також розділена на 2 ділянки довжиною 390 і 1510 м (1900 м загальна).

У виробці в період експлуатації буде розміщений рейковий шлях шириною колії 900 мм.

Глибина розробки для виробок горизонту 370 м становить -264 і -265,2, для штреку горизонту 350 м - 242,8 м, вважаючи за рівнем головок рейкового шляху.

Для забезпечення переходу людей з горизонту на горизонт а також для потреб вентиляції на 2ЗМОЩ-370 і 2ЗМШ-350 облаштовуються ніші і гезенки в кількості 2 штук (№10 і №11).

Гезенки однотипні глибиною 20,65 м і мають прямокутний переріз з розподілом перерізу на 2 частини: вентиляційне відділення і людське. Ширина ходка 3570 мм, ширина - 2440 мм. У світлі розміри відділень складають 1500 мм на 2000 мм.

До гезенків з боку штреків підведені ніші аркового перерізу закріплені кріпленням КШПУ-9,5 перерізом у світлі 7,8 м² і 10,9 м² в проходці. Довжина верхньої ніші - 11,96 м, нижньої - 5,41 м.

1.5 СИТУАЦІЯ, ЩО СКЛАЛАСЯ НА МОМЕНТ ПОЧАТКУ СПОРУДЖЕННЯ ВИРОБОК

Проходка штреків виконується з пройдених заділів виробок, від 1 блоку шахти.

До проведеним виробкам підведені всі мережі комунікацій: стиснене повітря, протипожежний став, електромережу, зв'язок.

Для виконання прохідницьких робіт, до моменту початку будівництва підготовлені паспорти проходки і кріплення штреків, параметри яких частково розраховуються в представленій пояснювальній записці.

1.6 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Наведені загальні відомості про підприємство, гірничо-технічну ситуацію та технологічні особливості розкриття, підготовки та видобування корисної копалини на шахті ім. Героїв космосу
2. Визначені основні конструктивні рішення та описано ситуацію на початок будівництва комплексу виробок, що є об'єктом даного дипломного проєкту.

2 БУДІВНИЦТВО ВИРОБОК КОМПЛЕКСУ

2.1 ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ БУДІВНИЦТВА ВИРОБОК

Ґрунтуючись на умовах проходки виробок (міцність вміщуючих порід не перевищує 3), а також параметри самих виробок (перш за все на їх довжині), найбільш раціональним способом їх проходки буде комбайновий. Саме цей спосіб найбільш широко поширений в умовах шахт ПАТ «ДТЕК Палоградвугілля» взагалі і на шахті ім. Героїв Космосу зокрема.

Порівнюючи комбайновий і буропідливний способи проходки, слід зазначити більш високу швидкість проходки і меншу трудомісткість виконання робіт при використанні першого. Крім того, при проходці виробок комбайнами істотно знижується час на виконання ненормованих операцій і падає сумарна тривалість технологічних простоїв.

Додатковою перевагою комбайнового способу проходки є менша небезпека виконання прохідницьких робіт в шахтах небезпечних по газу і пилу, що дуже актуально для шахти ім. Героїв Космосу, віднесеної до надкатегорійних по цих факторах.

Ніші для гезенків також проходяться комбайновим способом, самі ж гезенки зважаючи на їх невелику глибину (близько 20 м), а також перебування їх поза критичного шляху послідовності підготовки блоку №3, проходяться буропідливним способом зверху вниз.

2.2 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ, ВИБІР ОБЛАДНАННЯ

Стандартна послідовність виконання робіт при комбайновому способі проходки включає основні процеси та допоміжні.

Перелік робіт змінюється в залежності від призначення виробки, типу кріплення, наповнення перерізу і ін.

До основних процесів відноситься:

- руйнування масиву за допомогою виконавчого органу комбайна. Для проходки застосовується середній комбайн КСП-32 - більш продуктивний порівняно з вживаним повсюдно (в тому числі на шахті) ГПКС, але призначений для виробок перерізом в проходці менше 25 м² (4ПП-2 для виробок більшого перерізу).

Особливістю виконання прохідницьких робіт на штреках горизонту 370 м є необхідність розробки зворотного склепіння виробок. У цьому випадку, з огляду на нездатність комбайна опускати стрілу нижче рівня нижньої поверхні гусениць більш ніж на 250 мм, для руйнування підшви під задню частину комбайна укладаються підмостки, що дозволяє забезпечити нахил корми комбайна вперед.

- Навантаження породи за допомогою навісного вантажно-розвантажувального обладнання прохідницького комбайна. Комбайни КСП-32 як і більшість прохідницьких комбайнів обладнані механізмом «нагортаючі лапи». Навантаження породи виконується на перевантажувач УПЛ-2, звідки порода (вугілля) пересипається безпосередньо в вагонетки УВГ-2,5.

- кріплення виробки виконується після поглиблення вибою на 1 м. Після установки арок, укладається затягування і забучується закріпний простір.

До допоміжних процесів відноситься:

- укладання тимчасового рейкового шляху виконується переважно вручну, іноді використовуючи прохідницькі підвісні лебідки типу ТСЛ.

- влаштовується дерев'яне кріплення в канавках;

- навішуються трубопроводи стиснутого повітря, протипожежного става і вентиляції.

Проходка гезенків можлива декількома способами:

- від низу до верху, що повстає з використанням мілкошпурового методу.

Проходка гезенку таким способом ускладнюється тим, що необхідно забезпечити провітрювання виробки, у вибої якої, з огляду на надкатегорійні шахти, буде накопичуватися метан. Забезпечення безпеки працівників з

урахуванням того, що вибій знаходиться над робочою зоною, є досить складним завданням.

- проходка від низу до верху з використанням свердловинних зарядів. В цьому випадку, виробка, пройдена відразу на всю довжину шляхом одного вибуху комплексу свердловин протягом тривалого часу залишається не закріпленою, що в умовах малостійких порід є неприпустимим;

- проходка зверху вниз мілкошпуровим способом. Така технологічна схема має високу трудомісткість, наявність складнощів із забезпеченням вентиляції і тому не є оптимальною в даному випадку;

- проходка зверху вниз з використанням випереджаючої свердловини. Подібна технологія, що має назву комбінованої, дозволяє забезпечити паралельне ведення робіт з навантаження породи і буріння шпурів, забезпечити належний рівень вентиляції, скоротити кількість шпурів і витрату вибухової речовини за рахунок наявності додаткової оголеної поверхні. Крім того, незважаючи на малу глибину гезенку, використання машин для буріння випереджаючої свердловини доречно в даному випадку, зважаючи на кількість таких гезенків, що використовуються як на головних капітальних виробках в якості запасних виходів, так і на панельних (в даному випадку блокових) штреках.

Загальна ж послідовність проходки комплексу виробок підготовки блоку СЗ наступні етапи:

1. Паралельна проходка 1ЗМКШ-370 і 2ЗМОШ-370 з розсічкою нижніх ніш гезенків.

2. Проходка 2ЗМШ-350 з розсічкою верхніх ніш гезенків.

3. Проходка гезенків з попереднім бурінням випереджаючої свердловини.

Режим роботи шахти наступний:

- число робочих днів у році - 300;
- число робочих змін на добу - 4.

Тривалість робочої зміни:

на підземних роботах - 6 годин; на поверхні - 8 годин.

2.3 РОЗРАХУНОК ОБСЯГІВ РОБІТ

Згідно з представленими в п. 1.4 геометричними розмірами проведених виробок, розрахунок обсягів виконання робіт на 1 п.м. виконується за наступною методикою (для 13МКШ-370):

1. Об'єм виймаємої гірничої маси:

$$V = S_{np} \cdot l = 23,8 \cdot 1960 = 46648 \text{ м}^3;$$

2. Об'єм кріплення при масі однієї рами 433 кг і витраті 2 рами на 1 м:

$$V = 2 \cdot m \cdot l = 2 \cdot 0,433 \cdot 1960 = 1697,33 \text{ т};$$

3. Об'єм затяжки стін при нормі витраті затяжки 0,42 м³/пм:

$$V = v_c \cdot l = 0,42 \cdot 1960 = 823,2 \text{ м}^3;$$

4. Об'єм затяжки кровлі при нормі витрати затяжки 0,3 м³/пм:

$$V = v_k \cdot l = 0,3 \cdot 1960 = 588,0 \text{ м}^3;$$

5. Об'єм на укладку рейкового шляху, трубопроводів стисненого повітря і протипожежного става, трубопроводу вентиляції та кріплення канавки становить тотожно довжині виробки:

$$V = 1960 \text{ пм.}$$

Таким чином, сумарні об'єми, складуть величини, наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Сумарні об'єми виконання робіт у виробках комплексу, що проектується

№ п/ п	Найменування виробки	13МКШ- 370	23МОШ- 370	2-3МОШ- 350	Ніші	Гезенки
		Об'єми робіт				
1	2	3	4	5	6	7
1.	Довжина, м	1960+240	1940	1900	(11,96+5,41) *2	(20,65- 3,5)*2
2.	Площа перерізу в проходці, м ²	23,8	19,6	19,5	10,9	(8,7- 0,79)*2

Завершення табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7
3.	Об'єм виймаємої гірничої маси, м ³	46648+5712	38024	37050	378,7	377,9
4.	Тип кріплення	Кільце	Кільце	КШПУ-М 17,7	КШПУ-М 9,5	Прямокутн а рамна із СВП-27
5.	Крок установки кріплення, м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Вага 1-ї рами кріплення, т	0,433	0,365	0,325	0,198	334,26
7.	Сумарна вага кріплення, т	1697,33+207,84	1416,2	1235	13,8	13,81
8.	Кількість анкерів, комплектів	3920+480	3880	-	-	-
9.	Витрата залізобетонної затяжки в покрівлі, на 1 м/ всього	0,3 588,0+72	0,28 543,2	0,15 518,56	0,2 6,95	-
10.	Та ж на стінах, на 1 м/ всього	0,42 833,2+100,8	0,35 679	0,21 285	0,14 4,86	0,62 25,56
11.	Сумарна довжина трубопроводів, канавки і рейкових шляхів	1960+240	1940	1900	34,74 (за виключення м рейкового шляху)	41,3
12.	Довжина металевих сходів, м	-	-	-	-	60,0
13.	Витрата металевих листів для відшивкою відділень, м ² (т)	-	-	-	-	61,95 (1,94)

2.4 ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРОХІДНИЦЬКОГО ЦИКЛУ

1ЗМКШ-370 і 2ЗМОШ-370 мають кільцеву форму, що вимагає дещо іншої технології виконання прохідницьких робіт у порівнянні з 2ЗМШ-350. Так, наприклад, у кільцевій виробці, з огляду на низьку міцність порід і необхідність збереження виробки на тривалий період в умовах потенційного здимання, встановлюються 2 анкери в боки виробки на рівні нижніх замків податливості, і тільки після цього виконується розробка зворотного склепіння.

У свою чергу, виконання робіт в зворотному зводі також вимагає спеціальних заходів, з огляду на той факт, що комбайн КСП-32 з самого початку не призначений для проведення кільцевих виробок.

2.4.1 Руйнування масиву і навантаження гірської маси комбайном

Руйнування масиву і навантаження гірської маси комбайном в транспортні засоби повинні проводитися ланкою прохідників, що складається не менше ніж з чотирьох осіб.

Руйнування масиву необхідно проводити в наступній послідовності:

- підготовчі операції;
- руйнування масиву і навантаження гірської маси;
- заключні операції.

Як уже було відзначено вище, розробка породного масиву в забої кільцевих виробок (1ЗМКШ-370 і 2ЗМОШ-370) ускладнюється необхідністю відпрацювання зворотного склепіння. У зв'язку з цим, після руйнування породи в грудях вибою за схемою знизу-вгору, комбайн підганяється впритул до вибою, телескопічна стріла втягується до межі, а сама стріла повертається максимально до стінки виробки вліво (як найменш заповнена обладнанням область привибійного простору). За комбайном робочими ланки викладається з дерев'яних колод кліть (костер) з нахилом в сторону привибійного простору,

після чого комбайн зворотним ходом наїжджає на кліть і виконує обробку вибою.

Підготовчі операції.

- Піднести інструмент і пристосування на місце виконання робіт.
- Встановити прилад безперервного автоматичного контролю вмісту метану.
- Привести робоче місце в безпечний стан.
- Відігнати комбайн від вибою і зробити змінне технічне обслуговування.
- Бригадиру (ланковому) і машиністу комбайна перевірити правильність установки останніх рам кріплення у напрямку з метою орієнтації контуру виїмки.

Руйнування масиву і навантаження гірської маси.

- Підігнати комбайн до вибою.
- Встановити перевантажувач в положення для навантаження в транспортні засоби. Хвостова секція конвеєра повинна бути піднята до рівня навантаження в транспортні засоби, а навантажувальний стіл повинен бути опущений до рівня підшви.
- Підвести робочий орган до вибою (оптимальну глибину впровадження робочого органу повинна дорівнювати висоті різцевої коронки);
- Провести руйнування масиву по перерізу виробки на глибину не більше 1,0 м і в місцях лунок під стійки кріплення.
- Спостерігати за навантаженням гірської маси в транспортні засоби і виконувати маневрові операції в міру їх завантаження.
- По закінченню розробки вибою, встановити стрілу в похідне положення, підігнати комбайн максимально до вибою виробки.
- Встановити пандус з дерев'яних колод і відігнати комбайн на сформовані підмостки.
- Провести руйнування масиву по перерізу виробки на глибину не більше 1,0 м.

Заключні операції.

- Встановити стрілу комбайна в горизонтальне положення.
- забурити забій на глибину робочого органу.
- Зняти напругу з комбайна і його пускача, вимкнути кнопку екстреної зупинки комбайна і заблокувати її.
- Зачистити виробку.
- Зняти прилад безперервного автоматичного контролю вмісту метану.
- Віднести інструмент і пристосування на місце зберігання.

Інструменти і пристосування.

Набір інструментів для обслуговування комбайна - 1 компл.

Оборники довжиною не менше 1,8 м - 1 шт.

Лопати - 2 шт.

Обушок - 2 шт.

2.4.2 Кріплення виробки кріпленням КШПУ (для 23МШ-350) і кільцевою (13МКШ-370 і 23МОШ-370)

Кріплення виробки необхідно проводити ланкою чисельністю не менше, ніж 4 прохідника.

При цьому роботи необхідно виконувати в такій послідовності:

- підготовчі операції;
- установка рами кріплення;
- заключні операції.

Підготовчі операції:

- піднести інструменти, пристосування і елементи кріплення полку по обидва боки виробки (по 2 особи);
- встановити схили для перевірки напрямку виробки.

Установка рами кріплення:

- розчистити місце для установки стійок кріплення, видовбати лунки і укласти підп'ятники - 2 людини (по одному зліва і справа);

- піднести від місця складування елементи кріплення по 2 - 3 людини (зліва і справа);
- до раніше встановленої рами прикріпити три міжрамні стяжки, дві з яких розмістити на переході стійки з криволінійної частини в прямолінійну, а третю по середині виробки - по одній людині з кожного боку виробки і один в покрівлі виробки;
- встановити стійки в лунки і прикріпити їх до міжрамні стяжки за допомогою сполучних скоб М16 - по 2 людини з кожного боку (борта) виробки;
- встановити верхняк і з'єднати його двома сполучними замковими скобами М24 зі стійками кріплення (напуску з'єднання стійки з верхняками повинна бути рівною 0,4 м) - 3 людини .;
- провести загвинчування гайок на сполучних скобах кріплення стандартним ключем з довжиною рукоятки не менше 0,45 м до видимого вигину планок - по одній людині у кожного замку;
- встановити упорні скоби М24 у торця напустку верхняка зі стійкою (вище замків кріплення) - по одній людині у кожної стійки;
- перевірити правильність установки рами по виску і при необхідності пересунути її за допомогою ломів - по 2 людини біля кожного борту;
- виготовити дерев'яні клини і розклинити раму на рівні замкових з'єднань і по центру верхняка, а також забити прокладки або клини між стійками і верхняками - по 2 людини з обох сторін;
- затягнути покрівлю та борти виробки затяжкою, при цьому порожнечі за кріпленням в міру затягування виробки закладати породюю - по дві людини біля кожного борту виробки, і один в покрівлі виробки.

Заклучні операції:

- невикористані елементи кріплення віднести на місце зберігання - все прохідники;
- зачистити виробку - по 2 людини біля кожного борту;
- віднести інструмент на місце зберігання.

Інструменти і пристосування.

1. Оборники довжиною не менше 1,8 м - 1шт.
2. Лопати - 5шт.
3. Обушок - 2шт.
4. Лом - 2шт.
5. Топор - 2шт.
6. Пила - 1шт.
7. Кувалда - 1шт.
8. Гайкові ключі (М24, М16) - 2компл.

Кріплення виробки кільцевим кріпленням виконується в тій же послідовності за винятком деяких додаткових операцій. Так, наприклад, після установки рами кріплення, виконується посилення стійок рам анкерним кріпленням (про що сказано нижче).

Після обробки вибою зворотного склепіння виконується укладання лежака кільцевого кріплення в наступній послідовності:

- до раніше встановленої рами прикріпити міжрамну стяжку на рівні зворотного склепіння по середині виробки;
- встановити лежак і з'єднати його двома сполучними замковими скобами М24 зі стійками кріплення (напуск з'єднання стійки з верхняками повинна бути рівною 0,4 м);
- здійснити загвинчування гайок на сполучних скобах кріплення стандартним ключем з довжиною рукоятки не менше 0,45 м до видимого вигину планок;
- виготовити дерев'яні клини і розклинити раму на рівні замкових з'єднань і по центру лежака.

2.4.3 Установка анкерних елементів зворотного склепіння

Комплект анкерного кріплення складається з анкерів і ампул зі скріплюючим складом.

В якості анкерів застосовуються стержні з арматурної сталі періодичного профілю діаметром 32 мм.

Шпури для анкерів вибурюють електросвердлом СЕР-19 на 0,10-0,15м більше довжини анкера.

Встановлювати анкер в шпур слід відразу ж після буріння і очищення його від породної дрібниці.

Проміжок часу між бурінням і установкою анкера повинен бути зведений до мінімуму. Для найбільш повного використання стержня анкера, останній повинен закріплюватися складом по всій довжині. На закріплення одного метра довжини анкера необхідно витратити 3 ампули (при виході спіненого складу з шпуру - в наступний шпур слід закладати на одну ампулу менше, а при відсутності виходу - на одну ампулу більше). Точна витрата ампул визначається досвідченим шляхом після установки двох-трьох анкерів.

Хімічне анкерування в зміні проводиться не менш як двома працівниками.

Процес хіманкерування складається з наступних технологічних операцій:

- підготовчі;
- буріння шпурів;
- установка анкерів;
- заключні.

Підготовчі операції:

- піднести інструмент і пристосування до місця виконання роботи;
- перевірити і привести в безпечний стан робоче місце;
- обібрати вибій від відшарованих шматків вугілля або породи;
- розтягнути і під'єднати електричні кабелі, свердло і оглянути їх;
- провести розмітку шпурів відповідно до прийнятої схеми;
- оглянути штанги, замінити зношений різець, включити пусковий апарат і випробувати роботу електросвердла вхолосту;

Буріння шпурів:

- підготувати лунку і здійснити буріння першого шпуру за допомогою забурника;

- пробурити шпур на задану довжину за допомогою комплекту штанг;
- опрацювати буровий інструмент і витягти його з шпуру.

Буріння інших шпурів здійснювати аналогічно вищеописаному.

Періодично необхідно перевіряти стан різця і, при необхідності замінювати його.

Установка анкерів:

- пробурений шпур очистити від породної дрібниці;
- в шпур подати ампули зі скріплюючим складом по одній і дослати до упору дерев'яним забійником;
- за допомогою електросвердла подати анкер в шпур;
- включити електросвердло і з його допомогою подати стержень до відмови і перемішати склад ампул протягом 30-40сек .;
- вимкнути електросвердло;
- надіти на анкер металеву пластину і затиснути її гайкою.

Заключні операції:

- відключити і заблокувати пусковий апарат, віднести свердла, буровий інструмент і кабелі на місце зберігання;
- віднести інший інструмент на місце зберігання;
- прибрати підмости (полиць);
- зачистити робоче місце.

Перелік інструментів та пристосувань.

1. Електросвердло - 1 шт.
2. Бурові штанги - 1 комплект
3. Рулетка (шаблон) - 1 шт.
4. Різці - 3 шт.
5. Оборники довжиною 2,0 - 1 шт.
6. Лопата - 2 шт.
7. Обушок - 1 шт.
8. Ключ для провертання штанги - 1 шт.
9. Буротримач - 1 шт.

10. Підмости (полиць) - 1 шт.

11. Дерев'яний забійник - 1 шт.

2.5 ПРОХОДКА ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ГЕЗЕНКУ

Для проходки гезенку застосовується буропідривний спосіб з попереднім бурінням випереджаючої свердловини.

Сутність будівництва гезенків з передовою виробкою полягає в наступному. До початку провадження прохідницьких робіт в центрі вертикальної виробки проходять передову свердловину, яку в подальшому використовують для спуску породи з вибою в розташовану знизу виробку (нішу).

З нижньої ніші, за допомогою скребкового конвеєра підірвана порода вантажиться в вагонетки ВГ-2,5 і транспортується електровозами до околотвального двору.

У початковий період навантаження порода самопливом надходить в передову виробку, а в подальшому при зачистці вибою породу підгортають до передової свердловини.

Спуск підірваної породи через передову виробку дозволяє значно скоротити тривалість навантаження породи і, відповідно, підвищити швидкість проходки всієї виробки.

2.5.1 Бурові роботи

Буріння свердловини діаметром 1 м виконується буровим верстатом «Стріла - 77» знизу-вгору. Бурові машини подібного типу призначені для буріння свердловин діаметром до 1 м і глибиною до 75 м на шахтах небезпечних по газу або пилу і раптовими викидами.

Перед початком виконання робіт верстат встановлюється в камері живильника і розпирається за допомогою домкратів. При бурінні порода самопливом спускається у виробку.

Продуктивність верстата з урахуванням технологічних перерв 1,2 м / ч в породах міцністю 2. Таким чином сумарна тривалість буріння складе

$$T_6 = \frac{l_{\text{гезенка}}}{P} = \frac{20,65}{1,2} = 17,28 \text{ год.}$$

З урахуванням монтажу і демонтажу машини загальна тривалість виконання робіт складе не більше 1 доби.

2.5.2 Буропідривні роботи

Розширення перерізу гезенків виконується буропідривних способом, а технологічна послідовність прохідницьких робіт наступна:

- буріння шпурів ручними перфораторами ПП50У1 зверху вниз;
- заряджання та підривання шпурових зарядів;
- провітрювання виробки;
- приведення вибою в безпечний стан і остаточна зачистка вибою вручну;
- кріплення гезенку;
- навішування вентиляційного трубопроводу.

Паралельно зачистці вибою і кріпленню виконуються роботи з навантаження породи в нижній ніші. Для полегшення вантажно-розвантажувальних робіт під свердловиною встановлюється похила рама з суцільно зварених рейок для перепуску породи безпосередньо до скребкового конвеєра.

Після навантаження породи виконується кріплення гезенків рамами з СВП-27.

В як вибухова речовина, з огляду на категорійність шахти, а також відсутність вугільного пласта у вибої гезенку, що проводиться, для проходки використовується ВР ІV класу амоніт П5 (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Характеристики Аммоніта П5

№ п/п	Показник	Кількість
1	Клас ВВ	IV
2	Працездатність, см ³	270
3	Щільність патронування, г/см ³	1...1,2
4	Діаметр патрона, мм	36
5	Маса патрона, г	300

Параметри паспорта БВР розраховуються за такою методикою:

1. Питома витрата ВВ на 1м³ підривають породи визначається за формулою проф. Н.М. Покровського:

$$q = q_1 s_1 e_1 v_1$$

де q_1 – нормальна питома витрата ВВ, що залежить від міцності породи, $q_1 = 0,1f = 0,1 \cdot 2 = 0,2$;

s_1 – коефіцієнт текстури породи, $s_1=1,3$ – для горно-геологічних умовий сооружения виробток;

v_1 – коефіцієнт зажима взорванной породи, для двух обнаженных поверхностей $v_1 = 1,4$;

e_1 – величина, зворотна коефіцієнту працездатності ВВ,

$$e_1 = \frac{380}{P} = \frac{380}{270} = 1,41,$$

де 380 – працездатність 62%-вого динаміту, прийнятого Н.М. Покровським в якості еталонного ВВ, а P – працездатність прийнятого аммоніта П5.

$$q = 0,2 \cdot 1,3 \cdot 1,4 \cdot 1,41 = 0,51 \text{ кг/м}^3;$$

2. Кількість шпурів на вибій:

$$N = \frac{1,27q(S_{np} - S_{скв})}{d^2 \Delta k_{зан}}$$

де d – діаметр патронів ВВ, $d = 0,036$ м;

Δ – щільність патронування, $\Delta=1000$ кг/м³;

$k_{зан}$ – коефіцієнт заповнення шпура; $k_{зан}=0,3$.

Отже:

$$N = \frac{1,27 \cdot 0,81 \cdot (8,7 - \frac{3,14 \cdot 1^2}{4})}{0,036^2 \cdot 1000 \cdot 0,3} = 13,18 = 13 \text{ шпурів.}$$

За умовою найбільшого охоплення вибою і забезпечення симетрії і високого ступеня дроблення породи (підкидання породи до свердловини здійснюється вручну) приймаємо 15 шпурів.

3. З огляду на категорійність шахти, глибина заходки приймається рівною 2,0 м.

Тоді глибина шпурів буде:

$$l_{шп} = \frac{i_{зах}}{\eta} = \frac{2,0}{0,9} = 2,2 \text{ м;}$$

где η – коефіцієнт використання шпурів (КІШ).

4. Загальні витрати ВВ на вибій складе:

$$Q_{рас} = qS_{шп}l_{шп}, кг$$

$$Q_{рас} = 0,51 \cdot 7,92 \cdot 2,2 = 8,9 кг$$

5. Величина шпурового заряду:

$$Q_{шп} = \frac{Q_{рас}}{N}, кг$$

$$Q_{шп} = \frac{8,9}{15} = 0,593 кг$$

6. Кількість патронів у шпурі складе:

$$N_{пат} = \frac{Q_{шп}}{m_n}, шт$$

де $m_n = 0,3 кг$ – маса патрону аммоніта П5;

$$N_{пат}^{отб} = \frac{0,593}{0,3} = 1,98 шт$$

У всіх шпурах – по 2 патрона.

7. Фактична витрата ВВ на заходку складе:

$$Q_{\phi} = m_n (N_{ер} n_{ер} + N_{от} n_{от} + N_{ок} n_{ок}), \text{ кг}$$

де – $N_{ер}, N_{от}, N_{ок}$ - кількість шпурів кожного типу;

- $n_{ер}, n_{от}, n_{ок}$ - кількість патронів у відповідних шпурах;

$$Q_{\phi} = 0,3(15 \cdot 2) = 9,0 \text{ кг}$$

8. Довжина забійки

$$l_{заб} = l_{шп} - l_{зар}, \text{ м}$$

де

$$l_{зар} = n_{нат} l_{нат}, \text{ м}$$

$l_{нат} = 0,25 \text{ м}$ – довжина патрона ВВ аммоніта П5,

$l_{зар} = 2 \cdot 0,25 = 0,5 \text{ м}$ - для відбійних і оконтурюючих шпурів;

$l_{заб} = 2,2 - 0,5 = 1,7 \text{ м}$ - для відбійних і оконтурюючих шпурів;

9. Витрата забійки на вибух:

Об'єм забійки

$$V_{заб} = \frac{\pi d_{шп}^2}{4} \sum N_{шп} l_{заб}, \text{ м}^3$$

де $d_{шп}$ - діаметр шпура, м;

$\sum N_{шп}$ - кількість шпурів кожного типу, шт;

$$V_{заб} = \frac{3,14 \cdot 0,042^2}{4} (15 \cdot 1,7) = 0,0353 \text{ м}^3$$

Вага забійки

$$G_{заб} = V_{заб} \gamma_{заб}, \text{кг}$$

де $\gamma_{заб} = 2000 \text{кг}/\text{м}^3$ щільність забійки, тоді

$$G_{заб} = 0,0353 \cdot 2000 = 70,62 \text{кг}$$

10. Показники паспорта БВР:

Вихід гірничої маси за цикл.

$$V_{нор} = S_{пр} l_{шпн} \eta = 7,92 \cdot 2,2 \cdot 0,9 = 15,68 \text{м}^3$$

Витрата ВВ на 1м3 породи

$$Q_{1\text{м}^3}^{нор} = \frac{Q_{\phi}}{V_{нор}} = \frac{9}{15,68} = 0,57 \text{кг}/\text{м}^3$$

Витрата ВВ на 1 п. м. виробки:

$$Q_{1\text{м}}^{нор} = \frac{Q_{\phi}}{l_{зах}} = \frac{9}{2,0} = 4,5 \text{кг}/\text{м}$$

Витрата шпурометрів за цикл.

$$Ш_{ц} = 2,2 \cdot 15 = 33 \text{ шпм}$$

Витрата шпурометрів на 1м3 породи

$$Ш_{1\text{м}^3}^{нор} = \frac{Ш_{ц}}{V_{нор}} = \frac{33}{15,68} = 2,1 \text{шпм}/\text{м}^3$$

Витрата шпурометрів на 1 п. м. виробки:

$$Ш_{1\text{м}}^{нор} = \frac{Ш_{ц}}{l_{зах}} = \frac{33}{2,0} = 16,5 \text{шпм}/\text{м}$$

Витрата електродетонаторів за цикл

$$\mathcal{E}_{ц} = 15 \text{ шт}$$

Витрата електродетонаторів на 1м3 породи

$$\mathcal{E}_{1\text{м}^3}^{\text{нор}} = \frac{\mathcal{E}_\text{ц}}{V_{\text{нор}}} = \frac{15}{15,68} = 0,96 \text{ шт/м}^3$$

Витрата електродетонаторів на 1 п. м. виробки:

$$\mathcal{E}_{1\text{м}}^{\text{нор}} = \frac{\mathcal{E}_\text{ц}}{l_{\text{зах}}} = \frac{15}{2,0} = 7,5 \text{ шт/м}$$

Витрата забійки на цикл.

$$Z_\text{ц} = 70,62 \text{ кг}$$

Витрата забійки на 1м3 породи

$$Z_{1\text{м}^3}^{\text{нор}} = \frac{Z_\text{ц}}{V_{\text{нор}}} = \frac{70,62}{15,68} = 4,5 \text{ кг/м}^3$$

Витрата забійки на 1 п. м. виробки:

$$Z_{1\text{м}}^{\text{нор}} = \frac{Z_\text{ц}}{l_{\text{зах}}} = \frac{70,62}{2,0} = 35,31 \text{ кг/м}$$

Таблиця 2.3 – Дані про шпури та заряди

№ шпура	Почерговість підривання	Довжина шпура, м	Вага заряду, кг	Кількість патронів в шпурі, шт	Тип електродетонатора	Серія уповільнення, мс
1...3	I	2,2	1,8	2	ЭД-8-ПМ	4
4...7	II	2,2	2,4	2	ЭДКЗ-ПМ-15	15
8...11	III	2,2	2,4	2	ЭДКЗ-ПМ-15	30
12...15	IV	2,2	2,4	2	ЭДКЗ-ПМ-15	45

Таблиця 2.4 – Показники паспорту БПР

№ п/п	Показник	Кількість
1.	Найменування виробки	Гезенк
2.	Площа поперечного перерізу, м ³	8,7 (7,92)
3.	Категорія виробки	Надкатегорійна, породний вибій
4.	Тип застосованого ВВ	Аммоніт П5
5.	Тип застосованих електродетонаторів	ЭД-8-ПМ, ЭДКЗ-ПМ-15
6.	Категорія міцності порід за шкалою Протод'яконова	2
7.	Глибина заходки, м	2,0
8.	Витрата ВВ на: ➤ заходку, кг ➤ на 1 погонний метр, кг ➤ на 1 м ³ породи, кг	9,0 4,5 0,57
9.	Витрата електродетонаторів на: ➤ заходку, шт ➤ на 1 погонний метр, шт ➤ на 1 м ³ породи, шт	15 7,5 0,96
10.	Витрата шпурометрів на: ➤ заходку, шпм ➤ на 1 погонний метр, шпм ➤ на 1 м ³ породи, шпм	33 16,5 2,1
11.	Вихід гірничої маси за цикл, м ³	15,68

2.6 РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ ПРИ ПРОХОДЦІ ВИРОБОК

Розрахунок трудомісткості виконання робіт виконується на підставі ресурсних елементних кошторисних норм збірника Е35 «Гірничопрохідницькі роботи», де наведені згідно з вимірником трудомісткість виконання робіт і середній розряд робіт.

З огляду на крок кріплення, проходка всіх виробок виконується заходками по 1 м.

Результати розрахунків наведені у таблицях 2.5-2.7.

Таблиця 2.5 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку при проходці 1-го західного магістрального конвеєрного штреку горизонту 370 м

№ п/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим.	Об'єм робіт	Нвр	Трудомісткість, чол-час
1	2	3	4	5	6	7
1	Пройдення горизонтальних і похилих виробок з кутом нахилу до 13 град., комбайнами КСП-32 по змішаному вибою, з навантаженням у вагонетки, площею перерізу до 25м ²	Е35-6-14	м ³	23,8	1,31	31,18
2	Постійні рамні сталеві кільцеві податливі кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., коефіцієнт міцності порід 2-6, площею перерізу 16,1-20м ²	Е35-38-41	т	0,866	34,81	30,15
3	Постійні кріплення з металевих штанг в підшві, з частковим заповненням шпурів ПНВ, в горизонтальних і похилих виробках з кутом нахилу до 13 град., коефіцієнт міцності порід 2-3, довжина штанг до 1,8м	Е35-43-41	ком	4	0,8	3,2

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7
4	Затяжка залізобетонними плитами суцільно в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., місце установки - покрівля	E35-38-107	м ³	0,3	16,8	5,04
5	Затяжка залізобетонними плитами суцільно в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., Місце установки - стіни	E35-38-108	м ³	0,42	15,12	6,35
6	Укладання тимчасової колії рейками типу Р-33 в виробках з кутом нахилу до 2 град.	E35-48-7	м	1	1,38	1,38
7	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13 град. Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 150 мм Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	E35-54-5 E16-9-6 E16-9-17	м	1	3,52	3,52
8	Кріплення водовідливних канавок деревом у виробках з кутом нахилу до 13 град., Тип кріплення - окремі щити з перекриттям, коефіцієнт міцності порід до 6, переріз в світлу 0,121-0,21 м ²	E35-50-14	м	1	2,57	2,57

Сумарна трудомісткість робіт на цикл з заходку 1 м становить:

Для прохідницької зміни - $\Sigma Q = 75,92$ чол-годину = 12,785 чол-зм;

Для ремонтно-підготовчої зміни - $\Sigma Q = 7,47 * 3 = 22,41$ чол-годину = 3,735 чол-зм;

Прохідницька ланка включає 8 осіб (2 - машиніст комбайна і його помічник, 2 - на навантаженні породи і на пересипах в стрічковий перевантажувач і в вагонетки, 2 - на відкатці і піднесенні матеріалів, 2 - на виконання допоміжних процесів).

Крім того, в складі ресурсних елементних кошторисних норм спочатку врахована трудомісткість забійних робіт гірничих електромеханіків, фахівців з охорони праці, маркшейдерів, підношувачів матеріалів тощо. Частка їх

трудомісткості в складі загальної становить 15 ... 25%, а значить при визначенні часових параметрів прохідницького циклу слід зменшувати величину трудомісткості на 20% (з огляду на розміри виробки, прийнята максимальна величина).

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_u = \frac{12,85 \cdot 0,75}{8} = 1,2 \text{ зміни.}$$

Тоді при коефіцієнті перевиконання норм виробітку рівному 1,2 тривалість виконання одного прохідницького циклу складе 1,0 зміну, а темпи проходки - 3 м на добу.

Для ремонтно-підготовчої зміни тривалість прохідницького циклу за умови кількості людей в зміну - 3 людини, складе:

$$T_u = \frac{3,735 \cdot 0,8}{3} = 0,966 \text{ зміни.}$$

Для визначення тривалості виконання кожної операції розрахунок виконується за формулою:

$$t_u = \frac{q_u}{n};$$

де q - трудомісткість виконання робіт по кожній операції; n - чисельний склад прохідницького ланки; $n_{зв} = 8$ чол.

Проходження штреку:

$$t_n = \frac{31,18 \cdot 0,75}{8 \cdot 1,2} = 2,44 = 146 \text{ хв} = 2 \text{ год} 26 \text{ хв};$$

Кріплення штреку:

$$t_{ку} = \frac{30,75 \cdot 0,75}{8 \cdot 1,2} = 2,4 = 144 \text{ хв} = 2 \text{ год} 24 \text{ хв};$$

Буріння шпурів і установка анкерів:

$$t_{бу} = \frac{3,2 \cdot 0,75}{8 \cdot 1,2} = 0,25 = 15 \text{ хв};$$

Затяжка стін:

$$t_{зс} = \frac{6,35 \cdot 0,75}{8 \cdot 1,2} = 0,5 = 30 \text{ хв};$$

Затяжка покрівлі:

$$t_{зк} = \frac{5,04 \cdot 0,75}{8 \cdot 1,2} = 0,39 = 24хв;$$

Укладка рейкових шляхів:

$$t_{урп} = \frac{1,38 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 1,104 = 66хв = 1год6хв;$$

Кріплення канавки:

$$t_{урп} = \frac{2,57 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 2,06 = 123хв = 2год3хв;$$

Навішування трубопроводів:

$$t_{ум} = \frac{3,52 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 2,82 = 169хв = 2год49хв.$$

Аналогічним чином розраховуються параметри організації робіт і для інших виробок.

Таблиця 2.6 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку при проходці 2-го західного магістрального відкотного штреку горизонту 370 м

№ п/п	Прохідницькі процеси	Норма збірки	Од. вим.	Об'єм робіт	Нвр	Трудомісткість, чол-год
1	2	3	4	5	6	7
1	Пройдення горизонтальних і похилих виробок з кутом нахилу до 13 град., комбайнами КСП-32 по змішаному вибою, з навантаженням у вагонетки, площею перерізу до 25м ²	Е35-6-14	м ³	19,5	1,31	25,54
2	Постійні рамні сталеві кільцеві податливі кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., коеф. міцності порід 2-6, площею перерізу 16,1-20м ²	Е35-38-25	т	0,65	24,13	15,68
3	Постійні кріплення з металевих штанг в підшві, з частковим заповненням шпурів ПНВ, в горизонтальних і похилих виробках з кутом нахилу до 13 град., коефіцієнт міцності порід 2-3, довжина штанг до 1,8м	Е35-38-107	м ³	0,15	16,8	2,52

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4	Затяжка залізобетонними плитами суцільно в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., місце установки - покрівля	E35-38-108	м ³	0,21	15,12	3,17
5	Затяжка залізобетонними плитами суцільно в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13 град., Місце установки - стіни	E35-48-7	м	1	1,38	1,38
6	Укладання тимчасової колії рейками типу Р-33 в виробках з кутом нахилу до 2 град.	E35-54-5 E16-9-6 E16-9-17	м	1	3,52	3,52
7	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13 град. Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 150 мм Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 150 мм	E35-50-14	м	1	2,57	2,57

Сумарна трудомісткість робіт на цикл з заходку 1 м становить:

Для прохідницької зміни - $\Sigma Q = 46,91$ чол-годину = 7,81 чол-см;

Для ремонтно-підготовчої зміни - $\Sigma Q = 7,47 * 3 = 22,41$ чол-годину = 3,735 чол-зм;

Прохідницька ланка, з огляду на відсутність зворотного склепіння, а, відповідно і меншу трудомісткість робіт по розстановці складе 6 осіб (виключаються прохідники зайняті на допоміжних операціях).

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_{\text{ц}} = \frac{7,81 \cdot 0,8}{8} = 1,04 \text{ зміни.}$$

Також, як і для кільцевих виробок, тривалість виконання одного прохідницького циклу складе 1,0 зміну при коефіцієнті перевиконання норм виробітку рівному 1,04.

Для ремонтно-підготовчої зміни тривалість прохідницького циклу складе $0,966 = 1$ зміну.

Пройдення штреку:

$$t_n = \frac{25,54 \cdot 0,8}{6 \cdot 1,04} = 3,27 = 196 \text{хв} = 3 \text{год} 16 \text{хв};$$

Кріплення штреку:

$$t_{ки} = \frac{15,68 \cdot 0,8}{6 \cdot 1,04} = 2,01 = 121 \text{хв} = 2 \text{год} 01 \text{хв};$$

Затяжка стін:

$$t_{зс} = \frac{3,17 \cdot 0,8}{6 \cdot 1,04} = 0,41 = 24 \text{хв};$$

Затяжка покрівлі:

$$t_{зк} = \frac{2,52 \cdot 0,8}{6 \cdot 1,07} = 0,32 = 19 \text{хв};$$

Укладання рейкових шляхів:

$$t_{урп} = \frac{1,38 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 1,104 = 66 \text{хв} = 1 \text{год} 6 \text{хв};$$

Кріплення канавки:

$$t_{урп} = \frac{2,57 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 2,06 = 123 \text{хв} = 2 \text{год} 3 \text{хв};$$

Навішування трубопроводів:

$$t_{нт} = \frac{3,52 \cdot 3 \cdot 0,8}{3} = 2,82 = 169 \text{хв} = 2 \text{год} 49 \text{хв};$$

Розрахунок параметрів організації робіт при проходці ніш в даній роботі не виконується через відносно невеликі розмірів (довжини) ніш.

Таблиця 2.7 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку (2 м) у гезенках

№ п/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим.	Об'єм робіт	Нвр	Трудомісткість, чол-год
1	2	3	4	5	6	7
1	Проходження гезенків вибуховим способом в шахтах, небезпечних за метаном або пилом, коефіцієнт міцності порід 2-3	E35-3-109	м ³	15,82	2,68	42,4

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4	5	6	7
2	Кріплення гезенків прямокутного перерізу з металевих кілець, коефіцієнт міцності порід 2-3	E35-18-51	м ³	15,82	4,45	70,34
3	Затяжка залізобетонними плитами суцільно в похилих виробках, з кутом нахилу понад 45 град., Місце установки - стіни	E35-40-61	м ³	1,24	17,05	21,14
4*	Устрій полків у виробках з кутом нахилу понад 30град.	E35-29-6	м ²	5,14	1,99	10,22
5*	Установка металевих сходів в стволах круглого перерізу	E35-46-189	т	0,1	13,67	1,37

* При заходці 2 м і висоті поверху 4 м - облаштування полків і сходів виконується кожні 2 вибухових цикли.

Сумарна трудомісткість робіт на цикл з заходку 2 м становить:

Для прохідницької зміни - $\Sigma Q = 133,88$ чол-годину = 22,31 чол-зм;

Для ремонтно-підготовчої зміни - $\Sigma Q = 11,59 * 2 = 23,18$ чол-годину = 3,863 чол-зм.

Прохідницька ланка, включає 6 прохідників: 4 - в забої, 2 в гирлі гезенку або в гирлі нижньої ніші.

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_{\text{ц}} = \frac{22,31 \cdot 0,8}{6} = 2,97 \text{ зміни.}$$

Тривалість виконання одного прохідницького циклу складе 3,0 зміни без можливості перевиконання норм виробітку, з огляду на особливу небезпеку виконання робіт і складні умови.

Для ремонтно-підготовчої зміни тривалість прохідницького циклу за умови кількості людей в зміну - 3 людини, складе:

$$T_{\text{ц}} = \frac{3,863 \cdot 0,8}{3} = 1,03 \text{ зміни.}$$

Пролодження гезенку:

$$t_n = \frac{42,4 \cdot 0,8}{6} = 5,65 = 339 \text{ хв} = 5 \text{ год} 39 \text{ хв};$$

Кріплення гезенку:

$$t_{кз} = \frac{70,34 \cdot 0,8}{6} = 9,37 = 563хв = 9год23хв;$$

Затяжка стін:

$$t_{зс} = \frac{21,14 \cdot 0,8}{6} = 2,81 = 169хв = 2год49хв;$$

Устрій полків:

$$t_{ун} = \frac{10,22 \cdot 2 \cdot 0,8}{3} = 5,46 = 327хв = 5год27хв;$$

5. Монтаж сходів

$$t_{мл} = \frac{1,37 \cdot 2 \cdot 0,8}{3} = 0,73 = 44мин;$$

2.7 РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ КРІПЛЕННЯ ЗБІРНОГО ШТРЕКУ

Збірний штрек проводиться по аргілітам та алевролітам на глибині 300 м.

Характеристика порід:

- алевроліт m1 = 10,93 м, R1 = 20 МПа;

- аргіліт m2 = 6,34 м, R2 = 20 МПа;

де m - потужність шарів порід; R1, R2 - середнє значення опору порід одноосьовому стиску в зразку, МПа.

Розрахунковий опір стисненню шарів порід у масиві визначається за формулою:

$$R_{ci} = R_i k_c k_{обв} \text{ МПа};$$

де k_c – коефіцієнт, що враховує порушеність масиву порід. Для виробок що знаходяться у слабких пластичних породах $k_c=1$; $k_{обв}$ – коефіцієнт, що враховує тривалу технологічну обводненість сухих виробок (наприклад, затоплення). За звичайних умов $k_{обв}=1$.

$$R_{c1} = R_{c2} = 20 \cdot 1 \cdot 1 = 20 \text{ МПа.}$$

Виробка проводиться комбайновим способом. Площа перерізу у світлі 11,8 м², в проходці – 16,2 м²; ширина в проходці – 5,14 м, у світлі – 4,64 м; висота в проходці – 4,06 м; у світлі – 3,81 м.

Середньозважене значення розрахункового опору порід покрівлі і підосви стисненню визначається за формулою:

$$R_{с.кр(пч)} = \frac{\sum R_{ci} \cdot m_i}{\sum m_i};$$

Тоді для покрівлі:

$$R_{с.кр} = \frac{20 \cdot 10,93}{10,93} = 20 \text{ МПа};$$

$$R_{с.пч} = \frac{20 \cdot 6,34}{6,34} = 20 \text{ МПа};$$

$$R_{с.ср} = 20 \text{ МПа.}$$

Для вибору основного кріплення слід розрахувати зміщення порід з боку покрівлі:

$$U_{о.кр.расч} = [0,5 \cdot V_o \cdot t_o + V_{см} (365 - t_o)] \cdot k_3 \cdot k_6 \cdot k_{np}, \text{ мм};$$

де V_o – швидкість зсуву порід підосви при проведенні виробки в період t_o ;
 $V_o=5,5$ мм;

t_o – тривалість інтенсивних зсувів порід підосви при проходці; $t_o=21$ доб.;

$V_{см}$ – стала швидкість зсуву порід підосви; $V_{см} = 0,14$ мм/доб.;

0,5 – коефіцієнт, що характеризує зменшення швидкості зсуву порід покрівлі по відношенню до швидкості зсуву порід підосви при проходці;

k_3 – коефіцієнт впливу площі поперечного перерізу виробки на зміщення порід; $k_3 = 1,2$;

k_6 – коефіцієнт впливу інших виробок, для одиночних виробок $k_6=1$;

k_{np} – коефіцієнт впливу способу проходки, для комбайнового способу $k_{np}=0,8$.

$$U_{о.кр.расч} = [0,5 \cdot 5,5 \cdot 21 + 0,14(365 - 21)] \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 = 101 \text{ мм};$$

Визначаємо навантаження на кріплення при $RH = 118,4$ кПа відповідно до інструкції з підтримки гірничих виробок на шахтах Західного Донбасу:

$$P = b \cdot P^H = 5,14 \cdot 118,4 = 608,6 \text{ кН/м};$$

Приймаємо кільцеве кріплення із СВП-27 з замком ЗПКм. При нормативному навантаженні 325 кН/арку, щільність установки кріплення складе:

$$n = \frac{608,6}{325} = 1,87 \text{ рами/м.}$$

Приймаємо щільність установки 2 рами/м з запасом міцності 7 %.

2.8 ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Обґрунтовано технологію проведення виробки та здійснено вибір основного технологічного обладнання.
2. Розраховано обсяги робіт для усіх виробок комплексу, що проєктується.
3. Визначено порядок виконання робіт у вибоях окремих виробок комплексу, особливості їх виконання, розраховано основні технологічні параметри будівництва для кожній виробки.
4. Розраховано параметри організації робіт у виробках.
5. Розраховано параметри кріплення збірною штреку.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

В даному проекті розглянуті основні аспекти організації робіт при будівництві комплексу виробок підготовки блоку №3 та №3а пластів с9 і с10 горизонтів 350 і 370 м шахти ім. Героїв Космосу ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Підготовка ділянки виконується за допомогою трьох штреків: 1-го західного магістрального конвеєрного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального відкотного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального штреку горизонту 350 м.

Згідно з планом, розробка надалі буде виконуватися по падінню пластів нижче капітальних підготовчих виробок і по простяганню вище виробок, проект будівництва яких представлений в даній записці.

Крім зазначених штреків, в якості заходів, що забезпечують безпечний вихід робітників 2-гі західні магістральні штреки на обох горизонтах з'єднані вентиляційними гезенками.

Проходка штреків виконується комбайном КСП-32, гезенки - буропідривним способом. Проходка кожного гезенку виконується зверху вниз з попередніми бурінням свердловини в межах перерізу гезенків, що дозволяє забезпечити вентиляцію (струмінь повітря по свердловині подається на верхній горизонт) і істотно знизити небезпеку виконання робіт на категорійній шахті.

3.1 АНАЛІЗ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК І ШКІДЛИВОСТЕЙ ОБ'ЄКТА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

Шахта ім. Героїв Космосу є надкатегорійною по газу метан і небезпечною за вибухами пилу. Особливу важливість врахування цього фактора набуває під час буріння передової свердловини знизу-вгору.

Під час буріння свердловини, проходки гезенків зверху-вниз буропідривним способом має місце пиловиділення при виконанні бурильних, вибухових і вантажно-розвантажувальних робіт.

Прохідницькі механізми є потенційними джерелами механічного травматизму. Крім того, наявність відслонення гірських порід може привести до вивалоутворень гірських порід, що також може стати джерелом механічного травматизму.

Мікроклімат в виробках є відносно сприятливим для виконання прохідницьких робіт незважаючи на високий рівень вологості (до 90% при водо припливом тільки за рахунок технічної води при роботі комбайнів) і температуру повітря (24-30 град. Залежно від якості вентиляції).

3.2 ІНЖЕНЕРНІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЕДЕННЯ РОБІТ НА ОБ'ЄКТІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

Для зниження небезпечних концентрацій газів вибуху і метану в період будівництва передбачається розведення рудничної атмосфери до безпечних концентрацій газів за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання. При проходці верхньої ніші, з огляду на її довжину (5,1 м), при бурінні передової свердловини спеціальних заходів для провітрювання виробок не передбачено. Для провітрювання верхньої ніші, капітальних штреків і гезенків встановлюється вентиляційний трубопровід і здійснюється нагнітальне провітрювання. Провітрювання гезенків здійснюється за рахунок природної тяги по свердловині з підсвіженням повітряного струменя вентилятором місцевого провітрювання через трубопровід з верхньої ніші.

Для перевірки складу повітря після підривних робіт відбір проб проводиться у вибої біля місця роботи людей через час, вказаний в паспорті буропідривних робіт, тобто через 30 хв.

Проби відбираються не рідше одного разу на місяць, а також при зміні паспорта буропідривних робіт.

Контроль за якістю виконання заходів по боротьбі з пилом здійснюється силами ВГРЧ шляхом відбору проб повітря по визначенню його запиленості. Відбір проб проводиться не рідше одного разу на місяць.

Найбільше виділення пилу виникає при проходці комбайновим способом магістральних штреків. Для запобігання сильного пиловиділення вибій камер зрошується.

Найбільш небезпечним наслідком виділення пилу є силікоз, що виникає при регулярному вдиханні пилу. Щоб уникнути силікозу, працівники використовують респіратори, а рівень пилу в атмосфері гірничої виробки підтримується нижче небезпечного рівня - $1 \text{ мг} / \text{м}^3$.

Відбір проб пилу здійснюється на відстані 1,5 - 2 м від будь-якого джерела пилоутворення (робота комбайна, навантажувальні роботи, буріння шпурів і т.д.).

Тривалість відбору проб при безперервному технологічному процесі 15 хв. У разі великої запиленості рудникового повітря ($400 - 1000 \text{ мг} / \text{м}^3$) час відбору проби знижується до 5 хв.

Травматизм в результаті механічної дії можливий в результаті недотримання правил експлуатації обладнання і механізмів та ігнорування вимог інструкцій і правил безпеки.

Найбільшу небезпеку становлять виконавчі органи комбайнів КСП-32, скребкових конвеєрів СР70, бурової машини «Стріла-77» і т.д. Для запобігання потенційних випадків механічного травматизму прохідники проходять інструктаж і здають іспит.

Виконавчі органи машин і устаткування використовуються тільки при наявності захисних кожухів або при відсутності людей в робочій зоні дії механізму.

Крім того, кожен працівник забезпечується каскою, комплектом спецодягу та взуття, що знижує тяжкість наслідків можливої травми.

Виконання робіт здійснюється під захистом тимчасового кріплення.

Роботи з буріння шпурів у гезенку, а також зі встановлення кріплення ведуться тільки після установки металевого перфорованого перекриття на гирлі свердловини, що дозволяє забезпечити вентиляцію виробки, не допускаючи падіння предметів і породи в нижню монтажну камеру.

Роботи в нижній ніші і знаходження в ній людей при проходці гезенків заборонені.

При провадженні прохідницьких робіт використовується обладнання з рівнем вибухозахисту РВ. Захист людей від ураження електричним струмом здійснюється застосуванням захисного заземлення.

У період будівництва виробок перевірка справності апаратів контролю та ізоляції, а також вимикальних приладів проводиться не рідше 1 разу на тиждень електромеханіком ділянки і головним енергетиком підприємства не рідше одного разу на 3 міс.

3.3 ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО ВЕДЕННЯ РОБІТ НА ОБ'ЄКТІ

Відповідно до правил безпеки у вугільних шахтах, працівники, діяльність яких пов'язана з безпекою груп людей (майстри-підрильники, електрослюсарі, машиністи підйомів, електровозів і гірничих очисних машин, гірничі диспетчери та ін.), При прийнятті на роботу проходять професійний відбір і медичний огляд з метою встановлення фізичної та психофізіологічної придатності до виконання даної роботи.

Як керівник служби охорони праці на гірничому підприємстві запрошуються фахівці, які мають вищу гірничотехнічну освіту, отриману в навчальному закладі III чи IV рівнів акредитації, і стаж роботи, пов'язаний з керівництвом гірничими роботами в шахті, не менше ніж 1 рік.

Порядок, види та зміст навчання з питань охорони праці, а також форми перевірки знань з цих питань працівників вугільних шахт під час прийняття на роботу і періодично в процесі роботи визначаються відповідно до вимог Інструкції по навчанню працівників шахт, затвердженого наказом

Держнагляд охорони праці України від 30.05. 95 N79, зареєстрованої в Мін'юсті 01.08.95 за N 272/808 (ДНАОП 1.1.30-5.15.96), і (НПАОП 0.00-4.36-05).

Мінімальна тривалість навчання з питань охорони праці під час прийняття на роботу і періодично в процесі роботи працівників вугільних шахт передбачається:

- вступний інструктаж - 3 дні;
- первинний, повторний інструктаж на робочому місці - 1 день;
- попереднє, спеціальне навчання та перевірка знань з питань охорони праці - 2 дні;
- стажування - 5 днів.

Всі працівники, які обслуговують машини, механізми і електроустановки, проходять спеціальну підготовку на право керування відповідним обладнанням.

При виконанні робіт, всі працівники забезпечуються шахтними саморятівниками, респіраторами, а також лампами з головним світильником. Обов'язковою є використання робочого одягу, прогумованих чобіт.

Обрані способи (БПР, буріння) та прийоми ведення гірничих робіт і підтримки виробок дозволяють виключити обвали і обрушення гірських порід в робочому просторі.

Проведені гірничі виробки передбачається оперативно закріплювати, відразу після отримання доступу до оголеного привибійного простору (після оборки порід, навантаження).

Вироби і матеріали, що застосовуються для кріплення виробок, відповідають вимогам стандартів, затверджених технічних умов і паспортів.

При зміні гірничо-геологічних і виробничих умов паспорт виїмкової ділянки і проведення і кріплення підземних виробок передбачається переглядати в добовий термін.

До початку робіт керівник ділянки або його заступник (помічник) ознайомлює робітників та інженерно-технічних працівників ділянки під розписку з паспортом, а також з внесеними до нього змінами.

Вибухові роботи на шахтах проводяться відповідно до вимог Єдиних правил безпеки при вибухових роботах.

Поперечні перерізи гірничих виробок підбираються відповідно до типових перерізів або (якщо обґрунтовано проектом) з паспортами проведення і кріплення виробок.

Площа поперечного перерізу виробок у просвіті визначається розрахунком за факторами допустимої швидкості повітряного струменя (провітрювання), габаритних розмірів рухомого складу і устаткування з урахуванням мінімально допустимих зазорів, величини усадки кріплення після впливу гірничого тиску і безремонтного їх змісту протягом усього періоду експлуатації.

Виробка, що служить для вентиляції і в якості запасного виходу розділена на два відділення.

Ходові відділення виробок відокремлені від вентиляційних міцною суцільною відшивкою з металевих листів.

При проходженні гірничих виробок порожнечі, що утворилися за кріпленням виробки забучуються ретельно.

Відставання постійного кріплення від вибоїв підготовчих виробок визначається паспортом, і становить не більше 1 глибини заходки (до 2 м в гезенках, в інших випадках до 1 м).

Інструктаж з безпечного ведення робіт визначає основні вимоги до персоналу прохідницького ділянки і містить порядок застосування комплексу заходів з безпечного виконання прохідницьких робіт, загальну організацію робіт по боротьбі з проявами гірського тиску, вимоги до проектів спорудження підземних об'єктів, прогнози потенційних небезпек при веденні робіт, оцінку прийнятих заходів безпеки та ін.

Інструкції з безпечного ведення робіт у виробках складаються на підставі доповнення до правил безпеки у вугільних шахтах.

3.4 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

Протипожежний захист об'єкта підземного будівництва здійснюється відповідно до проекту протипожежного захисту, затвердженим головним інженером підприємства і погодженим з ВГРЧ і регіональними органами Мінпраці.

Для кріплення виробок використовуються негорючі матеріали - металеве кріплення, залізобетонна затяжка, металева відшивка вентиляційного відділення гезенку.

Деревні матеріали, використовувані в якості лотків для водовідливу, просочуються вогнезахисним матеріалом, а вода, що відводиться по канавках служить додатковим засобом вогнезахисту.

Крім того, обов'язковим у всіх виробках комплексу є монтаж протипожежного става з кранами через кожні 50 м і рукавами довжиною не менше 20 м.

Для провітрювання виробок використовуються вентиляційні трубопроводи з важкозаймистих і важкогорючих матеріалів.

3.5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Гірська порода, що видається безпосередньо з шахти складається в земельні відводи. Попередньо на відведених ділянках знімається плодорожний шар ґрунту, а після укладання породи, ґрунтовий шар відновлюється.

Шахтна вода проходить первинне очищення в шахтних резервуарах-водозбірниках, після чого видається на поверхню і проходить механічну і хімічну очистку в ставках-відстійниках шахтних вод. Після очищення і експертизи якості води, вона зливається в річкову систему.

Шахтне повітря проходить очистку шляхом розведення до безпечних концентрацій шкідливих складових і видається через колекторний канал головного стовбура в атмосферу.

3.6 ПЛАН ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЇ

Вид аварії: Пожежа.

Таблиця 3.1 – Позиція №1. забій гезенків № 10 2го західного магістрального штреку горизонту 350 м

№ п/п	Заходи по рятуванню людей і ліквідації аварії	Відповідальні особи і виконавці	Шляхи і час виходу людей із аварійної чи загрожуючої ділянки	Маршрути пересування відділів ВГРЧ і завдання
1	2	3	4	5
1.	Викликати взвод ВГРЧ.	гірничий диспетчер телефоністка	Всі працівники, що знаходяться на гезенку, у верхній ніші і 23МШ-350, включаються в саморятівники і виходять через верхню нішу 2-го західного магістрального штреку горизонту 350 м, сам 23МШ-370 і через околостовльне подвір'я до допоміжного ствола. (15хв) Працівники, які перебувають на 23МОШ-370 також включаються в саморятівник і виходять через штрек до ОД і до допоміжного ствола. (15 хв.)	Перше відділення прямує до місця аварії по 23МШ-350 через нішу до місця аварії. Друге відділення прямує по 23МОШ-370 до забою штреку для виведення людей і надання допомоги постраждалим.
2.	Забезпечити прибуття взводу ВГРЧ	командир загону командир взводу, черговий у телефону ГВГСС		
3.	Подати сигнал про аварію в гірничій виробці і вивести людей на поверхню.	Гірничий майстер, черговий електрослюсар, гірничий диспетчер Телефоністка		
4.	Забезпечити роботу вентилятора головного провітрювання.	Головний механік, черговий електрослюсар		
5.	Відключити електроенергію на аварійній ділянці.	головний енергетик гірничий диспетчер, черговий електрослюсар		
6.	Встановити пости безпеки в магістральних штреках.	Відповідальний керівник з ліквідації аварії, гірничий майстер		
7.	Встановити місце розташування і кількість людей в підземних виробках.	Відповідальний керівник з ліквідації аварії, гірничий майстер		
8.	Загасити пожежу первинними засобами пожежогасіння з боку свіжого струменя.	Відповідальний керівник з ліквідації аварії		

3.7 ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 3

1. Здійснено аналіз шкідливих та небезпечних чинників на робочих місцях шахти ім. Героїв космосу.
2. Визначено інженерні заходи забезпечення безпечних умов праці у виробках що проєктуються.
3. Визначений порядок безпечного ведення робіт у виробках, що проєктуються.
4. Визначено заходи з пожежної безпеки під час проведення виробок.
5. Визначено напрямки захисту навколишнього середовища.
6. Розроблено розділ плану ліквідації аварії за умови, що аварія – пожежа.

4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

4.1 ОСНОВНІ ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЕКТУ

Обсяг кошторисної документації проекту будівництва виробок комплексу перевантаження включає договірну ціну і об'єктний кошторис на будівництво об'єкта в цілому, локальні кошториси і відомості ресурсів на кожну виробку окремо.

Підготовка блоків №3 і №3а виконується за допомогою трьох штреків: 1-го західного магістрального конвеєрного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального відкотного штреку горизонту 370 м; 2-го західного магістрального штреку горизонту 350 м.

Крім зазначених штреків, в якості заходів, що забезпечують безпечний вихід робітників 2-го західні магістральні штреки на обох горизонтах ув'язані з допомогою 2-х вентиляційно-людських гезенків.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконувався із застосуванням програмного забезпечення «Будівельні технології - Кошторис 0510 © Computer Logic ® Ltd.», версія 7.21, основою якого є ДБН Д. 1. 1-1-2000.

Для визначення кошторисної вартості будівництва використовувалася нова система ціноутворення, основою якої є справжні нормативно-розрахункові показники і ціни на трудові та матеріально-технічні ресурси. Основою визначення нормативних показників служить система ресурсних елементів кошторисних норм на будівельні роботи (ДБН Д. 2.2 - 99). Визначення вартості будівництва в реформованій системі ціноутворення в будівництві регламентовано «Правилами визначення вартості будівництва» ДБН Д. 1. 1-1-2000.

Основним джерелами відбору ресурсних елементних кошторисних норм для розрахунку проектно-кошторисних параметрів будівництва об'єктів комплексу є збірник Е35 «Гірничопрохідницькі роботи».

З причини відсутності в ньому деяких норм (зокрема, норм на монтаж трубопроводів ППС і стисненого повітря) для розрахунку використовувався збірка Е22 «Водопровід - зовнішні мережі». Ускладненість виконання робіт в підземних умовах компенсувалася при використанні цих норм шляхом введення коефіцієнтів до норм витрат ресурсів, відповідних підземним гірничопрохідницьким роботам.

Вихідні дані для розрахунку кошторисних параметрів наведені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розрахунку кошторисних параметрів

№ п/п	Найменування виробки	13МКШ-370	23МОШ-370	2-3МОШ-350	Ніші	Гезенки
		Об'єми робіт				
1	2	3	4	5	6	7
1.	Довжина, м	1960+240	1940	1900	(11,96+5,41)*2	(20,65-3,5)*2
2.	Площа перерізу в проходці, м ²	23,8	19,6	19,5	10,9	(8,7-0,79)*2
3.	Об'єм виймаємої гірничої маси, м ³	46648+5712	38024	37050	378,7	377,9
4.	Тип кріплення	Кільце	Кільце	КШПУ-М 17,7	КШПУ-М 9,5	Прямокутн а рамна із СВП-27
5.	Крок встановлення кріплення, м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Вага 1-ї рами кріплення, т	0,433	0,365	0,325	0,198	334,26
7.	Сумарна вага кріплення, т	1697,33+207,84	1416,2	1235	13,8	13,81
8.	Кількість анкерів, комплектів	3920+480	3880	-	-	-
9.	Витрата залізобетонної затяжки в покрівлі, на 1 м/ всього	0,3 588,0+72	0,28 543,2	0,15 518,56	0,2 6,95	

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7
10.	Те ж на стінах, на 1 м/ всього	0,42 833,2+ 100,8	0,35 679	0,21 285	0,14 4,86	0,62 25,56
11.	Сумарна довжина трубопроводів, канавки і рейкових шляхів	1960+240	1940	1900	34,74 (за виключення м рейкового шляху)	41,3
12.	Довжина металевих сходів, м	-	-	-	-	60,0
13.	Витрата металевих листів для відшивки відділень, м ² т	-	-	-	-	61,95 1,94

4.2 ЗВЕДЕНИЙ ГРАФІК ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ

Тривалість проходки кожної виробки визначається за формулою:

$$T_i = \frac{Q_i}{N \cdot n \cdot t \cdot n_{зв} \cdot k_n \cdot k};$$

де Q_i – кошторисна трудомісткість проведення виробки;

N – кількість робочих днів у місяці, днів;

n – кількість прохідницьких змін на добу, см.;

t – тривалість прохідницької зміни, ч.;

$n_{зв}$ – чисельний склад прохідницького ланки, чол.;

k_n – коефіцієнт перевиконання норм виробітку;

k – коефіцієнт, що враховує частку трудомісткості робіт, що не відносяться безпосередньо до прохідницьких процесів (доставка матеріалів і

обладнання, роботи на поверхні, монтаж-демонтаж обладнання, пуско-налагоджувальні роботи), $k = 1,5 \dots 1,6$.

1. Тривалість проходки 1ЗМКШ-370:

$$T_1 = \frac{226301}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 22,323 \text{міс}$$

2. Тривалість проходки 2ЗМОШ-370:

$$T_2 = \frac{170740}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 16,84 \text{міс}$$

3. Тривалість проходки 1ЗМШ-350:

$$T_3 = \frac{145386}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 19,12 \text{міс}$$

4. Тривалість проходки нижньої ніші:

$$T_4 = \frac{259,75}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 0,03 \text{мес} = 1 \text{доб}$$

5. Тривалість буріння свердловини і проходки гезенку:

$$T_5 = \frac{107}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,6} + \frac{2067}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 0,293 \text{міс} = 9 \text{доб}$$

6. Тривалість проходки верхньої ніші:

$$T_6 = \frac{574,23}{30 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 0,08 \text{міс} = 2,5 \text{доб}$$

Визначальною тривалістю проходки є тривалість проходки 1-го західного магістрального конвеєрного штреку горизонту 370 м, так як сумарна тривалість проходки 2 магістральних штреків (відкотного на горизонті 370 м і магістрального на горизонті 350 м) навіть з урахуванням зміщення початку їх проходки, а також проходки ніш і гезенків складе меншу тривалість.

Сумарна тривалість будівництва виробок з урахуванням підготовчого (10% від T), і заключного (5% від T) періодів складе:

$$T = 22,323 \cdot 1,15 = 25,67 \text{міс} = 2,14 \text{р.}$$

4.3 РОЗРАХУНОК МОЖЛИВОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ

Отримані підсумкові проектно-кошторисні показники в договірній ціні розраховані на підставі передумови залучення для виконання проходки виробок сторонніх шахтобудівних організацій. У цьому випадку, крім прямих витрат підприємство замовник змушене оплачувати прибуток, ПДВ та інші додаткові витрати.

У випадку виконання робіт власними силами, що, звичайно вимагає отримання відповідної ліцензії та формування власних прохідницьких бригад, додаткових витрат на потреби підрядника і податків можна уникнути. В цьому випадку вартість будівництва виробок складе 110,497 млн. грн. (Кошторисна вартість відповідно до об'єктному кошторисі). Економічний ефект в цьому випадку складе:

$$\mathcal{E} = ДЦ - СС = 138874 - 110497 = 28377 \text{ тис. грн.}$$

4.4 ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Таблиця 4.2 – Основні техніко-економічні показники виробок комплексу, що проектується

№ п\п	Показники	Од. вим.	Найменування виробки				
			13МКШ-370	23МОШ-370	23МШ-350	Ніші	Гезенки
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Договірна ціна	тис. грн	138 874				
2.	Кошторисна вартість будівництва, в т.ч. прями витрати заробітня плата	тис. грн	45075	33943	30537	307	579
			37982	28607	26017	254	499
			13106	9849	8324	99	223
3.	Трудомісткість	чол-год	226103	170740	145386	1668	4135
4.	Тривалість будівництва	міс.	22,323	16,84	19,12	0,2	0,6

Завершення табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Швидкість спорудження	м/міс	98,55	115,2	99,37	175	57,2
6.	Вартість спорудження	тис. грн/м	20,49	17,5	16,07	8,77	1,68
7.	Продуктивність	м/чол-зм	0,058	0,068	0,078	0,125	0,05
8.	Явочний склад прохідницької бригади	чел	8	8	6	6	6

4.5 ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 4

1. Розроблено основні кошторисні параметри будівництва комплексу виробок, що проектуються. Загальна вартість будівництва об'єкту (договірна ціна) складає 138 874 тис. грн.

2. Розроблений зведений графік організації робіт. Сумарна тривалість будівництва виробок з урахуванням підготовчого (10% від Т), і заключного (5% від Т) періодів складе 25,67 місяців.

3. Розрахований можливий економічний ефект. За рахунок відмови від послуг підрядних організацій він складає 28 377 тис. грн.

4. Узагальнено основні техніко-економічні показники об'єкту будівництва.

ВИСНОВКИ

1. Наведені загальні відомості про підприємство, гірничо-технічну ситуацію та технологічні особливості розкриття, підготовки та видобування корисної копалини на шахті ім. Героїв космосу
2. Визначені основні конструктивні рішення та описано ситуацію на початок будівництва комплексу виробок, що є об'єктом даного дипломного проєкту.
3. Обгрунтовано технологію проведення виробки та здійснено вибір основного технологічного обладнання.
4. Розраховано обсяги робіт для усіх виробок комплексу, що проєктується.
5. Визначено порядок виконання робіт у вибоях окремих виробок комплексу, особливості їх виконання, розраховано основні технологічні параметри будівництва для кожній виробки.
6. Розраховано параметри організації робіт у виробках.
7. Розраховано параметри кріплення збірною штреку.
8. Здійснено аналіз шкідливих та небезпечних чинників на робочих місцях шахти ім. Героїв космосу.
9. Визначено інженерні заходи забезпечення безпечних умов праці у виробках що проєктуються.
10. Визначений порядок безпечного ведення робіт у виробках, що проєктуються.
11. Визначено заходи з пожежної безпеки під час проведення виробок.
12. Визначено напрямки захисту навколишнього середовища.
13. Розроблено розділ плану ліквідації аварії за умови, що аварія – пожежа.
14. Розроблено основні кошторисні параметри будівництва комплексу виробок, що проєктуються. Загальна вартість будівництва об'єкту (договірна ціна) складає 138 874 тис. грн.

15. Розроблений зведений графік організації робіт. Сумарна тривалість будівництва виробок з урахуванням підготовчого (10% від Т), і заключного (5% від Т) періодів складе 25,67 місяців.
16. Розрахований можливий економічний ефект. За рахунок відмови від послуг підрядних організацій він складає 28 377 тис. грн.
17. Узагальнено основні техніко-економічні показники об'єкту будівництва.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Правила безпеки у вугільних шахтах (НПАОП 10.0-1.01-10). Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», 2010.
2. Єдині норми виробітку на гірничопідготовчі роботи для вугільних шахт / Мін-во палива та енергетики України, Донецький ЦОП. – К.: Мінпаливенерго України, 2004. – 302 с.
3. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення (НПАОП 0.00-1.66-13). ДП «Луганський ЕТЦ», 2013 г.
4. Справочник інженера-шахтобудівника. В 2-х томах. Т.1. Под редакцией Седова Б.Я. и др. – М.: Недра. – 1972., 504 с.
5. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство академии горных наук. – 1998. – 294 с.: ил.
6. ДБН Д.2.2-35-99 Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы. Сб. 35. Горнопроходческие работы. – Харьков – 2000.
7. ДБН Д.1.1-1-2000 «Правила определения стоимости строительства» - Киев – 1999.
8. Баклашов И.В., Картозия Б.А. Механика подземных сооружений и конструкции крепей. — М.: Недра, 1992.
9. Механизация проведения подготовительных выработок /А.И.Петров, Г.Г. Штумпф, П.В.Егоров, Г.Н. Архипов. — М.: Недра, 1988.
10. Покровский Н.М. Технология строительства подземных сооружений и шахт. — М.; Недра, 1977 (ч. I) и 1982 (ч. II).
11. Покровский Н.М. Комплексы подземных горных выработок и сооружений. — М.: Недра, .1987.

12. Попов В.Л. Проектирование строительства подземных сооружений. — М.: Недра, 1989.
13. Суханов А.Ф., Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом. — М.: Недра, 1984.

ДОДАТКИ

наименование стройки

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1

капитальное строительство 1-го западного магистрального конвейерного штрека горизонта 370 м

наименование работ и затрат

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и За горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	45 075,401 тыс.грн.
в том числе:	
горнопроходческих работ	45 075,401 тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	226,103 тыс.чел.-ч.
Сметная заработная плата	13 106,473 тыс.грн.
Средний разряд работ	5,40 разряд

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда работч, чел.-ч. не занятых обл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП				на ед.	всего
				5	6	7	8	9	10	11
Раздел № 1 Проходка основной части выработки										
1	E35-6-14	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок с углом наклона до 13 град., комбайнами 4ПП-2 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки, площадью сечения до 25м2 100м3	466,48	<u>19 615,50</u> 8 334,17	<u>9 328,37</u> 776,38	9 150 238	3 887 724	<u>4 351 498</u> 362 166	<u>108,25</u> 33,43	<u>50 496</u> 15 594
2	E35-38-41	Постоянные рамные стальные кольцевые податливые крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-6, площадью сечения 16,1-20м2 1т	1 697,33	<u>10 348,59</u> 2 680,10	<u>2,84</u> 0,86	17 564 972	4 549 014	<u>4 820</u> 1 460	<u>34,82</u> 0,04	<u>59 101</u> 68
3	E35-43-41	Постоянные крепи из металлических штанг в почве, с частичным заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-3, длина штанг до 1,8м 100компл	39,2	<u>24 519,84</u> 5 375,28	<u>374,96</u> 102,19	961 178	210 711	<u>14 698</u> 4 006	<u>80,26</u> 4,46	<u>3 146</u> 175

4	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - кровля 10м3	58,8	<u>31 297,75</u> 8 917,60	<u>58,55</u> 17,72	1 840 308	524 355	<u>3 443</u> 1 042	<u>167,99</u> 0,77	<u>9 878</u> 45
5	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - стены 10м3	83,32	<u>30 224,60</u> 7 844,45	<u>58,55</u> 17,72	2 518 314	653 600	<u>4 878</u> 1 476	<u>151,18</u> 0,77	<u>12 596</u> 64
6	E35-48-7	Укладка временного пути рельсами типа Р-33 в выработках с углом наклона до 2 град. 1км	1,96	<u>248 087,97</u> 90 124,04	<u>171,76</u> 51,98	486 252	176 643	<u>337</u> 102	<u>1 382,33</u> 2,26	<u>2 709</u> 4
7	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13 град. 100м	19,6	<u>5 715,22</u> 691,13	<u>0,27</u> 0,08	112 018	13 546	<u>5</u> 2	<u>10,15</u> -	<u>199</u> -
8	E35-50-14	Крепление водоотливных канавок деревом в выработках с углом наклона до 13 град., тип крепления - отдельные щиты с перекрытием, коэффициент крепости пород до 6, сечение в свету 0,121-0,21 м2 100п.м.	19,6	<u>20 015,42</u> 12 779,58	<u>77,98</u> 23,60	392 302	250 480	<u>1 528</u> 463	<u>257,15</u> 1,03	<u>5 040</u> 20
9	E16-9-6	Прокладка трубопроводов ППС из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм 100м	19,6	<u>24 065,99</u> 10 057,92	<u>-</u> -	471 693	197 135	<u>-</u> -	<u>170,56</u> -	<u>3 343</u> -
10	E16-9-17	Прокладка трубопроводов сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм 100м	19,6	<u>17 618,44</u> 3 370,27	<u>368,20</u> 86,05	345 321	66 057	<u>7 217</u> 1 687	<u>170,56</u> 6,25	<u>3 343</u> 123
Итого прямые затраты по разделу: № 1						33 842 596	10 529 265	<u>4 388 424</u> 372 404		<u>149 851</u> 16 093
Раздел № 2 Проходка сбойки										
11	E35-6-14	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок с углом наклона до 13 град., комбайнами 4ПП-2 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки, площадью сечения до 25м2 100м3	57,12	<u>19 615,50</u> 8 334,17	<u>9 328,37</u> 776,38	1 120 437	476 048	<u>532 836</u> 44 347	<u>108,25</u> 33,43	<u>6 183</u> 1 910
12	E35-38-41	Постоянные рамные стальные кольцевые податливые крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-6, площадью сечения 16,1-20м2 1т	207,84	<u>10 348,59</u> 2 680,10	<u>2,84</u> 0,86	2 150 851	557 032	<u>590</u> 179	<u>34,82</u> 0,04	<u>7 237</u> 8
13	E35-43-41	Постоянные крепи из металлических штанг в почве, с частичным заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-3, длина штанг до 1,8м 100компл	4,8	<u>24 519,84</u> 5 375,28	<u>374,96</u> 102,19	117 695	25 801	<u>1 800</u> 491	<u>80,26</u> 4,46	<u>385</u> 21
14	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - кровля	7,2	<u>31 297,75</u>	<u>58,55</u>	225 344	64 207	<u>422</u>	<u>167,99</u>	<u>1 210</u>

15	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - стены	10м3	10,08	8 917,60	17,72	304 664	79 072	128	0,77	6
					<u>30 224,60</u>	<u>58,55</u>			<u>590</u>	<u>151,18</u>	<u>1 524</u>
16	E35-48-7	Укладка временного пути рельсами типа Р-33 в выработках с углом наклона до 2 град.	10м3	0,24	7 844,45	17,72	59 541	21 630	179	0,77	8
					<u>248 087,97</u>	<u>171,76</u>			<u>41</u>	<u>1 382,33</u>	<u>332</u>
17	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13 град.	1км	2,4	90 124,04	51,98	13 717	1 659	12	2,26	1
					<u>5 715,22</u>	<u>0,27</u>			<u>1</u>	<u>10,15</u>	<u>24</u>
18	E35-50-14	Крепление водоотливных канавок деревом в выработках с углом наклона до 13 град., тип крепления - отдельные щиты с перекрытием, коэффициент крепости пород до 6, сечение в свету 0,121-0,21 м2	100м	2,4	691,13	0,08	48 037	30 671	-	-	-
					<u>20 015,42</u>	<u>77,98</u>			<u>187</u>	<u>257,15</u>	<u>617</u>
19	E16-9-6	Прокладка трубопроводов ППС из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100п.м.	2,4	12 779,58	23,60	57 758	24 139	57	1,03	2
					<u>24 065,99</u>	<u>-</u>			<u>-</u>	<u>170,56</u>	<u>409</u>
20	E16-9-17	Прокладка трубопроводов сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100м	2,4	10 057,92	-	42 284	8 089	-	-	-
					<u>17 618,44</u>	<u>368,20</u>			<u>884</u>	<u>170,56</u>	<u>409</u>
					<u>3 370,27</u>	<u>86,05</u>			<u>207</u>	<u>6,25</u>	<u>15</u>
Итого прямые затраты по разделу: № 2							4 140 328	1 288 348	<u>537 351</u>		<u>18 330</u>
									45 600		1 971
Итого прямые затраты по смете:							37 982 924	11 817 613	<u>4 925 775</u>		<u>168 181</u>
									418 004		18 064
Прямые забойные затраты						грн.	37 982 924				
стоимость материалов, изделий и конструкций						грн.	21 239 536				
всего заработная плата						грн.		12 235 617			
Общепроизводственные расходы						грн.	7 092 477				
трудоёмкость в общепроизводственных расходах						чел-ч					39 858
заработная плата в общепроизводственных расходах						грн.		870 856			
ВСЕГО забойных затрат						грн.	45 075 401				
Прямые затраты горнопроходческих работ						грн.	37 982 924				
стоимость материалов, изделий и конструкций						грн.	21 239 536				
всего заработная плата						грн.		12 235 617			
Общепроизводственные расходы						грн.	7 092 477				
трудоёмкость в общепроизводственных расходах						чел-ч					39 858
заработная плата в общепроизводственных расходах						грн.		870 856			
Всего стоимость горнопроходческих работ						грн.	45 075 401				

	Прямые затраты по смете	грн.	37 982 924		
	стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	21 239 536		
	всего заработная плата	грн.		12 235 617	
	всего трудоёмкость	чел-ч			186 245
	Общепроизводственные расходы	грн.	7 092 477		
	трудоёмкость в общепроизводственных расходах	чел-ч			39 858
	заработная плата в общепроизводственных расходах	грн.		870 856	
	ВСЕГО по смете	грн.	45 075 401		
	Сметная трудоёмкость:	чел-ч			226 103
	Сметная заработная плата:	грн.		13 106 473	

Составил _____ /Вишняк П.С./

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

наименование стройки

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2

капитальное строительство 2-го западного магистрального откаточного штрека горизонта 370 м

наименование работ и затрат

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и За горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	33 943,741 тыс.грн.
в том числе:	
горнопроходческих работ	33 943,741 тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	170,740 тыс.чел.-ч.
Сметная заработная плата	9 849,237 тыс.грн.
Средний разряд работ	5,40 разряд

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занятых обсл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП				на ед.	всего
				5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-14	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок с углом наклона до 13 град., комбайнами 4ПП-2 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки, площадью сечения до 25м ² 100м ³	380,24	<u>19 615,50</u> 8 334,17	<u>9 328,37</u> 776,38	7 458 598	3 168 985	<u>3 547 019</u> 295 211	<u>108,25</u> 33,43	<u>41 161</u> 12 711
2	E35-38-41	Постоянные рамные стальные кольцевые податливые крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-6, площадью сечения 16,1-20м ² 1т	1 416,2	<u>10 348,59</u> 2 680,10	<u>2,84</u> 0,86	14 655 673	3 795 558	<u>4 022</u> 1 218	<u>34,82</u> 0,04	<u>49 312</u> 57
3	E35-43-41	Постоянные крепи из металлических штанг в почве, с частичным заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-3, длина штанг до 1,8м 100компл	38,8	<u>24 519,84</u> 5 375,28	<u>374,96</u> 102,19	951 370	208 561	<u>14 548</u> 3 965	<u>80,26</u> 4,46	<u>3 114</u> 173

4	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - кровля	10м3	54,32	<u>31 297,75</u> 8 917,60	<u>58,55</u> 17,72	1 700 094	484 404	<u>3 180</u> 963	<u>167,99</u> 0,77	<u>9 125</u> 42
5	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - стены	10м3	67,9	<u>30 224,60</u> 7 844,45	<u>58,55</u> 17,72	2 052 250	532 638	<u>3 976</u> 1 203	<u>151,18</u> 0,77	<u>10 265</u> 52
6	E35-48-7	Укладка временного пути рельсами типа Р-33 в выработках с углом наклона до 2 град.	1км	1,94	<u>248 087,97</u> 90 124,04	<u>171,76</u> 51,98	481 291	174 841	<u>333</u> 101	<u>1 382,33</u> 2,26	<u>2 682</u> 4
7	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13 град.	100м	19,4	<u>5 715,22</u> 691,13	<u>0,27</u> 0,08	110 875	13 408	<u>5</u> 2	<u>10,15</u> -	<u>197</u> -
8	E35-50-14	Крепление водоотливных канавок деревом в выработках с углом наклона до 13 град., тип крепления - отдельные щиты с перекрытием, коэффициент крепости пород до 6, сечение в свету 0,121-0,21 м2	100п.м.	19,4	<u>20 015,42</u> 12 779,58	<u>77,98</u> 23,60	388 299	247 924	<u>1 513</u> 458	<u>257,15</u> 1,03	<u>4 989</u> 20
9	E16-9-6	Прокладка трубопроводов ППС из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100м	19,4	<u>24 065,99</u> 10 057,92	<u>-</u> -	466 880	195 124	<u>-</u> -	<u>170,56</u> -	<u>3 309</u> -
10	E16-9-17	Прокладка трубопроводов сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100м	19,4	<u>17 618,44</u> 3 370,27	<u>368,20</u> 86,05	341 798	65 383	<u>7 143</u> 1 669	<u>170,56</u> 6,25	<u>3 309</u> 121
Итого прямые затраты по смете:							28 607 128	8 886 826	<u>3 581 739</u> 304 790		<u>127 463</u> 13 180
		Прямые забойные затраты				грн.	28 607 128				
		стоимость материалов, изделий и конструкций				грн.	16 138 563				
		всего заработная плата				грн.		9 191 616			
		Общепроизводственные расходы				грн.	5 336 613				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах				чел-ч					30 097
		заработная плата в общепроизводственных расходах				грн.		657 621			
		ВСЕГО забойных затрат				грн.	33 943 741				
		Прямые затраты горнопроходческих работ				грн.	28 607 128				
		стоимость материалов, изделий и конструкций				грн.	16 138 563				
		всего заработная плата				грн.		9 191 616			
		Общепроизводственные расходы				грн.	5 336 613				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах				чел-ч					30 097
		заработная плата в общепроизводственных расходах				грн.		657 621			

	Всего стоимость горнопроходческих работ	грн.	33 943 741		
	Прямые затраты по смете	грн.	28 607 128		
	стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	16 138 563		
	всего заработная плата	грн.		9 191 616	
	всего трудоёмкость	чел-ч			140 643
	Общепроизводственные расходы	грн.	5 336 613		
	трудоёмкость в общепроизводственных расходах	чел-ч			30 097
	заработная плата в общепроизводственных расходах	грн.		657 621	
	ВСЕГО по смете	грн.	33 943 741		
	Сметная трудоёмкость:	чел-ч			170 740
	Сметная заработная плата:	грн.		9 849 237	

Составил _____ /Вишняк П.С./

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

наименование стройки

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 3

капитальное строительство 2-го западного магистрального штрека горизонта 350 м.

наименование работ и затрат

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и За горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	30 537,324 тыс.грн.
в том числе:	
горнопроходческих работ	30 537,324 тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	145,386 тыс.чел.-ч.
Сметная заработная плата	8 324,814 тыс.грн.
Средний разряд работ	5,30 разряд

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занятых обсл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП				на ед.	всего
				5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-14	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок с углом наклона до 13 град., комбайнами 4ПП-2 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки, площадью сечения до 25м2 100м3	370,5	<u>19 615,50</u> 8 334,17	<u>9 328,37</u> 776,38	7 267 543	3 087 810	<u>3 456 161</u> 287 649	<u>108,25</u> 33,43	<u>40 107</u> 12 386
2	E35-38-25	Постоянные рамные стальные арочные податливые крепи из спецпрофиля в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-6, площадью сечения до 35м2 1т	1 235,0	<u>11 752,04</u> 2 442,44	<u>2,84</u> 0,86	14 513 769	3 016 413	<u>3 507</u> 1 062	<u>32,23</u> 0,04	<u>39 804</u> 49
3	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - кровля 10м3	51,856	<u>31 297,75</u> 8 917,60	<u>58,55</u> 17,72	1 622 976	462 431	<u>3 036</u> 919	<u>167,99</u> 0,77	<u>8 711</u> 40
4	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - стены	28,5	<u>30 224,60</u>	<u>58,55</u>	861 401	223 567	<u>1 669</u>	<u>151,18</u>	<u>4 309</u>

5	E35-48-7	Укладка временного пути рельсами типа Р-33 в выработках с углом наклона до 2 град.	10м3	7 844,45	17,72			505	0,77	22
			1,9	<u>248 087,97</u>	<u>171,76</u>	471 367	171 236	<u>326</u>	<u>1 382,33</u>	<u>2 626</u>
6	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13 град.	1км	90 124,04	51,98			99	2,26	4
			19,0	<u>5 715,22</u>	<u>0,27</u>	108 589	13 131	<u>5</u>	<u>10,15</u>	<u>193</u>
7	E35-50-14	Крепление водоотливных канавок деревом в выработках с углом наклона до 13 град., тип крепления - отдельные щиты с перекрытием, коэффициент крепости пород до 6, сечение в свету 0,121-0,21 м2	100м	691,13	0,08			2	-	-
			19,0	<u>20 015,42</u>	<u>77,98</u>	380 293	242 812	<u>1 482</u>	<u>257,15</u>	<u>4 886</u>
8	E16-9-6	Прокладка трубопроводов ППС из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100п.м.	12 779,58	23,60			448	1,03	20
			19,0	<u>24 065,99</u>	<u>-</u>	457 254	191 100	<u>-</u>	<u>170,56</u>	<u>3 241</u>
9	E16-9-17	Прокладка трубопроводов сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 150 мм	100м	10 057,92	-			-	-	-
			19,0	<u>17 618,44</u>	<u>368,20</u>	334 750	64 035	<u>6 996</u>	<u>170,56</u>	<u>3 241</u>
			100м	3 370,27	86,05			1 635	6,25	119
Итого прямые затраты по смете:						26 017 942	7 472 535	<u>3 473 182</u>		<u>107 118</u>
								292 319		12 640
Прямые забойные затраты					грн.	26 017 942				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	15 072 225				
всего заработная плата					грн.		7 764 854			
Общепроизводственные расходы					грн.	4 519 382				
трудоёмкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					25 628
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		559 960			
ВСЕГО забойных затрат					грн.	30 537 324				
Прямые затраты горнопроходческих работ					грн.	26 017 942				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	15 072 225				
всего заработная плата					грн.		7 764 854			
Общепроизводственные расходы					грн.	4 519 382				
трудоёмкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					25 628
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		559 960			
Всего стоимость горнопроходческих работ					грн.	30 537 324				
Прямые затраты по смете					грн.	26 017 942				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	15 072 225				
всего заработная плата					грн.		7 764 854			
всего трудоёмкость					чел-ч					119 758
Общепроизводственные расходы					грн.	4 519 382				

	трудоемкость в общепроизводственных расходах	чел-ч			25 628
	зарботная плата в общепроизводственных расходах	грн.		559 960	
	ВСЕГО по смете	грн.	30 537 324		
	Сметная трудоёмкость:	чел-ч			145 386
	Сметная зарботная плата:	грн.		8 324 814	

Составил _____ /Вишняк П.С./

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

наименование стройки

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 4

капитальное строительство гезенков №10 и №11

наименование работ и затрат

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и За горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	621,992 тыс.грн.
в том числе:	
горнопроходческих работ	621,992 тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	4,135 тыс.чел.-ч.
Сметная заработная плата	222,753 тыс.грн.
Средний разряд работ	4,60 разряд

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда работ чих, чел.-ч. не занятых обл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП				на ед.	всего
				5	6	7	8	9	10	11
1	E35-3-109	Прохождение гезенков взрывным способом в шахтах, опасных по метану или пыли, коэффициент крепости пород 2-3 100м3	3,779	<u>29 095.45</u> 19 702,08	<u>4 418.45</u> 773,58	109 952	74 454	<u>16 697</u> 2 923	<u>267.89</u> 33,66	<u>1 012</u> 127
2	E35-18-51	Крепи гезенков прямоугольного сечения из металлических колец, коэффициент крепости пород 2-3 100м3	3,779	<u>65 864.87</u> 25 746,32	<u>21.74</u> 6,58	248 903	97 295	<u>82</u> 25	<u>445.43</u> 0,29	<u>1 683</u> 1
3	E35-40-61	Затяжка железобетонными плитами сплошную в наклонных выработках, с углом наклона свыше 45 град., место установки - стены 10м3	2,556	<u>31 617.01</u> 9 070,81	<u>58.55</u> 17,72	80 813	23 185	<u>150</u> 45	<u>170.39</u> 0,77	<u>436</u> 2
4	E35-55-1	Установка разделительного щита из металлических листов 1т	1,57	<u>7 292.49</u> 2 264,81	<u>111.57</u> 4,29	11 449	3 556	<u>175</u> 7	<u>35.68</u> 0,35	<u>56</u> 1
5	E35-29-6	Устройство полков в выработках с углом наклона свыше 30град. 100м2	0,2257	<u>11 844.06</u> 9 180,68	<u>17.92</u> 5,42	2 673	2 072	<u>4</u> 1	<u>198.59</u> 0,24	<u>45</u> -
6	E35-46-189	Установка металлических лестниц в стволах круглого сечения	0,3	<u>14 831.33</u>	<u>0.70</u>	44 494	3 118	<u>2</u>	<u>13.75</u>	<u>41</u>

7	E35-54-8	1т Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки свыше 45 град. 100м	0,1265	1 039,46 <u>6 167,19</u> 1 143,10	0,21 <u>0,27</u> 0,08	780	145	1 - -	0,01 <u>15,48</u> -	- <u>2</u> -
Итого прямые затраты по смете:						499 064	203 825	<u>17 110</u> 3 002		<u>3 275</u> 131
		Прямые забойные затраты			грн.	499 064				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	278 129				
		всего заработная плата			грн.		206 827			
		Общепроизводственные расходы			грн.	122 928				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					729
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		15 926			
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	621 992				
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	499 064				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	278 129				
		всего заработная плата			грн.		206 827			
		Общепроизводственные расходы			грн.	122 928				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					729
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		15 926			
		Всего стоимость горнопроходческих работ			грн.	621 992				
		Прямые затраты по смете			грн.	499 064				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	278 129				
		всего заработная плата			грн.		206 827			
		всего трудоёмкость			чел-ч					3 406
		Общепроизводственные расходы			грн.	122 928				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					729
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		15 926			
		ВСЕГО по смете			грн.	621 992				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					4 135
		Сметная заработная плата:			грн.		222 753			

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

наименование стройки

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 5

капитальное строительство ниш гезенков №10 и №11

наименование работ и затрат

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и За горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	306,721 тыс.грн.
в том числе:	
горнопроходческих работ	306,721 тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	1,668 тыс.чел.-ч.
Сметная заработная плата	98,626 тыс.грн.
Средний разряд работ	5,10 разряд

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занятых обсл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП				на ед.	всего
				5	6	7	8	9	10	11
1	E35-7-5	Горизонтальные выработки и их сопряжения, проходимые отбойными молотками, площадью сечения свыше 6,5м ² , коэффициент крепости пород 1-2 100м ³	3,787	<u>14 001,23</u> 12 558,75	<u>1 010,66</u> 173,25	53 023	47 560	<u>3 827</u> 656	<u>185,22</u> 8,48	<u>701</u> 32
2	E35-38-25	Постоянные рамные стальные арочные податливые крепи из спецпрофиля в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., коэффициент крепости пород 2-6, площадью сечения до 35м ² 1т	13,8	<u>11 752,04</u> 2 442,44	<u>2,84</u> 0,86	162 178	33 706	<u>39</u> 12	<u>32,23</u> 0,04	<u>445</u> 1
3	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - кровля 10м ³	0,695	<u>31 297,75</u> 8 917,60	<u>58,55</u> 17,72	21 752	6 198	<u>41</u> 12	<u>167,99</u> 0,77	<u>117</u> 1
4	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13 град., место установки - стены	0,486	<u>30 224,60</u>	<u>58,55</u>	14 689	3 812	<u>28</u>	<u>151,18</u>	<u>73</u>

5	E35-54-5	10м3 Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13 град.	0,3474	7 844,45 <u>5 715,22</u> 691,13	17,72 <u>0,27</u> 0,08	1 985	240	9 - -	0,77 <u>10,15</u> -	- <u>4</u> -
Итого прямые затраты по смете:						253 627	91 516	<u>3 935</u> 689		<u>1 340</u> 34
		Прямые забойные затраты			грн.	253 627				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	158 176				
		всего заработная плата			грн.		92 205			
		Общепроизводственные расходы			грн.	53 094				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					294
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		6 421			
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	306 721				
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	253 627				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	158 176				
		всего заработная плата			грн.		92 205			
		Общепроизводственные расходы			грн.	53 094				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					294
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		6 421			
		Всего стоимость горнопроходческих работ			грн.	306 721				
		Прямые затраты по смете			грн.	253 627				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	158 176				
		всего заработная плата			грн.		92 205			
		всего трудоёмкость			чел-ч					1 374
		Общепроизводственные расходы			грн.	53 094				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					294
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		6 421			
		ВСЕГО по смете			грн.	306 721				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					1 668
		Сметная заработная плата:			грн.		98 626			

Составил _____ /Вишняк П.С./

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

наименование стройки

ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА № 1

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и 3а горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

Сметная стоимость 110 497,087 тыс. грн.
 Сметная трудоемкость 547,858 тыс. чел.-ч.
 Сметная заработная плата 31 590,197 тыс. грн.

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	№ смет и расчётов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.						Сметная трудоемкость, тыс.чел.-ч	Сметная заработная плата, тыс.грн.	Количество единиц	Сметная стоимость единицы грн.
			горных работ	строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочие затраты, тыс.грн.	Всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		капитальное строительство 1-го западного магистрального конвейерного штрека горизонта 370 м	45 075,401					45 075,401	226,103	13 106,473		
2		капитальное строительство 2-го западного магистрального откаточного штрека горизонта 370 м	33 943,741					33 943,741	170,740	9 849,237		
3		капитальное строительство 2-го западного магистрального штрека горизонта 350 м.	30 537,324					30 537,324	145,386	8 324,814		
4		капитальное строительство гезенков №10 и №11	578,598					578,598	3,746	199,501		
5		капитальное строительство ниш гезенков №10 и №11	306,721					306,721	1,668	98,626		
6		капитальное строительство скважин	55,302					55,302	0,215	11,546		
7		Итого по смете:	110 497,087					110 497,087	547,858	31 590,197		

Составил _____/Вишняк П.С./

Проверил _____/Выгодин М.А./

наименование стройки

ВЕДОМОСТЬ РЕСУРСОВ

к Договорной цене

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Шифр ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Текущая цена за единицу, грн.	В том числе, грн.			Стоимость, грн
						Отпускная цена	Транспортная составляющая	Загот.-склад.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты труда									
1	1	Затраты труда горных рабочих	чел.-ч.	407 377	69,89	-	-	-	-
2		Средний разряд работ, выполняемых горными рабочими	разряд	5,3	-	-	-	-	-
		в том числе			-	-	-	-	-
3	1.6	- шахтная поверхность	чел.-ч.	33 740	18,41	-	-	-	-
4		средний разряд работ	разряд	3,2	-	-	-	-	-
5	1.8	- подземные 0 группа	чел.-ч.	371 500	74,54	-	-	-	-
6		средний разряд работ	разряд	5,5	-	-	-	-	-
7	1.9	- подземные 1 группа	чел.-ч.	2 137	74,83	-	-	-	-
8		средний разряд работ	разряд	5,0	-	-	-	-	-
9	3	Затраты труда рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	чел.-ч.	44 049	23,1289	-	-	-	-
10		Средний разряд звена рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	разряд	7,4	-	-	-	-	-
11		Затраты труда работников, заработная плата которых учитывается в составе общепроизводственных расходов	чел.-ч.	96 606	21,8494	-	-	-	-
12		Итого сметной трудоёмкости	чел.-ч.	548 032	57,6643	-	-	-	-
		в том числе			-	-	-	-	-
		- нормативной трудоёмкости	чел.-ч.	451 426	-	-	-	-	-
		- расчётной трудоёмкости	чел.-ч.	96 606	-	-	-	-	-
		Средний разряд работ	разряд	5,4	-	-	-	-	-
Строительные машины и механизмы									
1	C226-3402	Вагонетки шахтные, вместимость 2,5 м3	маш-ч	191 628,22	1,52	-	-	-	291 275
2	C226-2402	Комбайны проходческие для выработок сечением 9-25 м2	маш-ч	23 830,158	409,44	-	-	-	9 757 020
3	C205-102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 686 кПа [7 ат], подача 5 м3/мин	маш-ч	302,0	73,64	-	-	-	22 239
4	C203-703	Лебедки вспомогательные, шахтные, тяговое усилие до 13,73 кН [1,4 т]	маш-ч	24,492	6,97	-	-	-	171

5	C226-3500	Лебедки шахтные маневровые для откатки вагонеток до первой разминовки	маш-ч	164 914,47	11,44	-	-	-	1 886 622
6	C226-1702	Машины погрузочные пневматические на колесно-рельсовом ходу для горизонтальных выработок сечением свыше 8 м2	маш-ч	64,621	42,83	-	-	-	2 768
7	C226-1803	Машины погрузочные электрические на гусеничном ходу для горизонтальных выработок с рабочим органом "Нагребающие лапы", производительность 2,5 м3/мин	маш-ч	42,703	105,04	-	-	-	4 485
8	C226-1400	Молотки отбойные пневматические	маш-ч	487,475	1,68	-	-	-	819
9	C226-2001	Перегрузатели ленточные электрические	маш-ч	63,622	39,21	-	-	-	2 495
10	C226-1105	Перфораторы колонковые для бурения шпуров и скважин переносные	маш-ч	5 634,955	4,90	-	-	-	27 611
11	C226-1106	Перфораторы колонковые для бурения шпуров и скважин телескопные	маш-ч	17,912	5,43	-	-	-	97
12	C226-1200	Поддержки для переносных перфораторов пневматических	маш-ч	5 634,955	1,03	-	-	-	5 804
13	C270-215	Станок бурозаправочный	маш-ч	14,689	15,47	-	-	-	227
14	C270-216	Станок для заточки бурового инструмента	маш-ч	38,597	3,13	-	-	-	121
		Итого	грн.		12 001 754	-	-	-	
		- дизельное топливо	кг	2 325,40	14 139,64				
		- электроэнергия	квт.ч.	8 287 014	5 080 788				
		- сжатый воздух	м3	948 922	55 039				
		- смазочные материалы	кг	98 909	1 024 707				
		- гидравлическая жидкость	кг	30 048,20	437 606,66				
Строительные материалы, изделия и конструкции									
1	C1112-6	Аммонит предохранительный водоустойчивый АП-5 ЖВ в патронах, диаметр 36-37 мм [30.0км; 66.03 грн/т * 1.51 т]	т	0,53	9 153,49	8 959,41	14,60	179,48	4 843
2	C119-250	Ампулы для гидрозабойки [30.0км; 45.05 грн/т * 0.3 т]	1000шт	0,68	2 100,74	2 056,68	2,87	41,19	1 429
3	C116-1	Болты путевые с гайками для скрепления рельсов, класс прочности 3,6, диаметр 16 мм [30.0км; 45.05 грн/т * 1.13 т]	т	1,93	9 723,69	9 522,20	10,83	190,66	18 794
4	C112-85	Брусочки обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 40-75 мм, III сорт [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	0,11	805,58	783,92	5,86	15,80	91

5	C112-86	Бруски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 40-75 мм, IV сорт [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	47,11	587,79	570,40	5,86	11,53	27 692
6	C116-14	Брусья деревянные пропитанные из древесины хвойных пород для стрелочных переводов [30.0км; 54.04 грн/т * 0.808 т]	м3	24,16	1 546,18	1 508,10	7,76	30,32	37 356
7	C112-89	Брусья обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 100,125 мм, III сорт [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	1,23	937,43	913,19	5,86	18,38	1 158
8	C142-10-2	Вода	м3	1 505,78	5,1800	5,1800	-	-	7 800
9	C111-180	Гвозди строительные с плоской головкой 1,8х50 мм [30.0км; 45.05 грн/т * 1.12 т]	т	1,83	5 070,28	4 960,13	10,73	99,42	9 256
10	C142-10-1	Глина обыкновенная [30.0км; 47.44 грн/т * 1.5 т]	м3	0,42	41,79	36,08	4,89	0,82	17
11	C112-141	Доски необрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, все ширины, толщина 44 мм и более, III сорт [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	6,15	512,44	496,53	5,86	10,05	3 152
12	C112-121	Доски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорт [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	443,34	704,94	685,26	5,86	13,82	312 527
13	C112-243	Дрова разделанные, длина 1,5-2 м, из сосны, ольхи [30.0км; 54.04 грн/т * 0.71 т]	м3	48,01	207,56	196,67	6,82	4,07	9 965
14	C119-281	Звено присоединения к трубам полихлорвиниловым d=0,6м [30.0км; 104.04 грн/т * 0.01 т]	шт	10,35	197,38	193,41	0,10	3,87	2 043
15	C119-41	Зубок для проходческих комбайнов, марка ШБМ2С-1-1-04 [0,01]	шт	43 327,56	57,44	56,30	0,01	1,13	2 488 735
16	C119-294	Колена к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [30.0км; 104.04 грн/т * 0.0392 т]	шт	10,35	469,82	460,22	0,39	9,21	4 862
17	C119-45	Коронки, тип КДП40-25 [30.0км; 45.05 грн/т * 0.00054 т]	шт	6,76	137,96	135,24	0,01	2,71	933
18	C119-47	Коронки, тип КДП43-25 [30.0км; 45.05 грн/т * 0.00059 т]	шт	100,19	156,54	153,46	0,01	3,07	15 683
19	C116-6	Костыли, сечение стержня 12х12 мм, из стали кипящих марок [30.0км; 45.05 грн/т * 1.13 т]	т	6,52	6 196,20	6 063,88	10,83	121,49	40 419

20	C119-305	Крепь анкерная штанговая [30.0км; 52.28 грн/т * 1.02 т]	т	115,92	5 205,28	5 092,11	11,11	102,06	603 396
21	C121-781	Лестницы стальные [30.0км; 52.28 грн/т * 1.0 т]	т	3,0	13 625,49	13 513,17	10,89	101,43	40 876
22	C118-11	Металлоконструкции для проходческих работ мелкие, масса до 0,5 т, из профилей [подвесные металлические кольца в стволах шахт, рамы из двутавров и швеллеров, арки металлические со скреплением и др.] [30.0км; 52.28 грн/т * 1.02 т]	т	1 262,59	9 304,68	9 111,13	11,11	182,44	11 748 027
23	C115-32	Накладки для железных дорог широкой колеи двухголовые стыковые для рельсов типа Р75, Р65, Р50, Р43 [30.0км; 45.05 грн/т * 1.0 т]	т	12,93	4 482,27	4 384,80	9,58	87,89	57 936
24	C112-145	Обапол для крепления горных выработок, длина до 1,6 м [30.0км; 54.04 грн/т * 0.61 т]	м3	101,47	427,18	412,94	5,86	8,38	43 347
25	C119-336	Патроны ПНВ с неорганическим вяжущим [0,01]	шт	24 840,0	35,54	34,83	0,01	0,70	882 814
26	C119-343	Переводы стрелочные марки М-1/3, для колеи 600мм, Р-33 [30.0км; 52.28 грн/т * 0.818 т]	шт	18,12	9 489,62	9 294,64	8,91	186,07	171 952
27	C119-358	Переход к трубам полихлорвиниловым d=0,6мм [30.0км; 104.04 грн/т * 0.0125 т]	шт	10,35	395,80	387,92	0,12	7,76	4 096
28	C1421-10634	Песок природный, рядовой [30.0км; 46.90 грн/т * 1.6 т]	м3	0,15	26,31	20,57	5,22	0,52	4
29	C119-82	Пика для отбойных молотков, марка ПОМ-1 [30.0км; 45.05 грн/т * 0.00132 т]	шт	13,78	23,65	23,18	0,01	0,46	326
30	C119-365	Плиты железобетонные (затяжки) [30.0км; 34.45 грн/т * 2.5 т]	м3	3 657,13	2 232,16	2 164,74	23,65	43,77	8 163 299
31	C116-10	Подкладки для рельсов всех типов [30.0км; 45.05 грн/т * 0.00204 т]	шт	9 452,6	8,12	7,94	0,02	0,16	76 755
32	C111-782	Поковки из квадратных заготовок, масса 1,8 кг [30.0км; 45.05 грн/т * 1.12 т]	т	0,95	5 522,63	5 403,61	10,73	108,29	5 262
33	C1112-16	Провод антенный МА, сечение 6 мм2 [30.0км; 45.05 грн/т * 0.065 т]	км	0,15	1 355,74	1 328,54	0,62	26,58	205
34	C1112-15	Провод для взрывных работ, марка ВП [30.0км; 45.05 грн/т * 0.012 т]	км	0,23	152,51	149,41	0,11	2,99	35

35	C1110-111	Проволока стальная оцинкованная, диаметр 2 мм [30.0км; 50.19 грн/т * 1.0 т]	т	1,22	6 367,47	6 233,00	9,62	124,85	7 752
36	C119-378	Рельсы железнодорожные для подземного транспорта Р-33 [30.0км; 40.15 грн/т * 1.04 т]	т	69,46	5 477,75	5 360,42	9,92	107,41	380 485
37	C119-381	Ремонтные пакеты к трубам вентиляционным [30.0км; 45.05 грн/т * 0.004 т]	шт	10,35	52,83	51,75	0,04	1,04	547
38	C1999-	Сжатый воздух	м3	948 922,0	0,0580	0,0580	-	-	55 037
39	C119-390	Сталь буровая пустотелая марки 55С2, шестигранная [30.0км; 40.15 грн/т * 0.00112 т]	кг	390,33	19,72	19,32	0,01	0,39	7 697
40	C112-17	Стойки рудничные из круглого неокоренного леса хвойных пород, длина 2,5-3,9 м [30.0км; 54.04 грн/т * 0.71 т]	м3	93,71	542,50	525,04	6,82	10,64	50 836
41	C111-1129	Толстолистовой прокат из углеродистой стали обыкновенного качества горячекатаный с обрезными кромками, толщина 9-12 мм, сталь марки Ст3сп [30.0км; 40.15 грн/т * 1.0 т]	т	1,57	4 868,52	4 822,74	9,54	36,24	7 644
42	C119-409	Трубы полихлорвиниловые D=0,6м [30.0км; 104.04 грн/т * 0.0024 т]	м	2 027,1	136,87	134,17	0,02	2,68	277 449
43	C113-396	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15, 20, 25, наружный диаметр 102 мм, толщина стенки 4,5 мм [30.0км; 40.15 грн/т * 0.0108 т]	м	307 610,63	82,76	82,04	0,10	0,62	25 457 856
44	C113-12	Трубы стальные сварные водогазопроводные с резьбой, черные легкие неоцинкованные, диаметр условного прохода 150 мм, толщина стенки 4 мм [30.0км; 40.15 грн/т * 0.0159 т]	м	12 080,0	84,73	83,95	0,15	0,63	1 023 538
45	C119-425	Угольник к трубам полихлорвиниловым d=0,6м [30.0км; 104.04 грн/т * 0.04 т]	шт	10,35	779,04	763,36	0,40	15,28	8 062
46	C111-1861	Цепь-звено общее, 37 мм [30.0км; 45.05 грн/т * 1.1 т]	т	60,4	10 663,40	10 443,77	10,54	209,09	644 069
47	C116-16	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, длина 1200 мм, тип I для колеи 600 мм [30.0км; 54.04 грн/т * 0.03 т]	шт	3 122,68	45,89	44,70	0,29	0,90	143 300

48	C1421-9453	Щебень из природного камня для строительных работ, фракция 20-40 мм, марка М1000 и более [30.0км; 55.84 грн/т * 1.6 т]	м3	302,0	86,32	79,56	5,07	1,69	26 069
49	C1112-25	Электродетонаторы короткозамедленного действия водостойкие ЭД-КЗ [30.0км; 45.05 грн/т * 0.04 т]	1000шт	0,49	4 225,57	4 142,34	0,38	82,85	2 076
50	C111-1521	Электроды, диаметр 5 мм, марка Э42 [30.0км; 45.05 грн/т * 1.14 т]	т	0,0	7 123,36	6 972,77	10,92	139,67	34
51	C111-1522	Электроды, диаметр 5 мм, марка Э42А [30.0км; 45.05 грн/т * 1.14 т]	т	1,15	7 923,22	7 756,94	10,92	155,36	9 093
		Итого	грн.		52 886 630	52 027 904	144 227	714 499	

Составил _____ /Вишняк П.С./

Проверил _____ /доц. Выгодин М.А./

ЗАКАЗЧИК:

ПОДРЯДЧИК:

ДОГОВОРНАЯ ЦЕНА № 1

Проходка выработок комплекса подготовки блока №3 и 3а горизонтов 350 и 370 м шахты им. Героев Космоса ПАО "ДТЭК Павлоградуголь"

/ наименование стройки, очереди, комплекса /

осуществляемое в 2020-21 году

Вид договорной цены: "твердая договорная цена"

Определена согласно ДБН Д.1.1-1-2000

Составлена в текущих ценах по состоянию на 07.12.2020

№ п/п	Обоснование	Наименование затрат	Стоимость, тыс.грн.				
			Всего	в том числе			
				горных работ	строительных работ	монтажных работ	прочих затрат
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Расчёт №1-1	Прямые затраты в том числе	93 378,697	93 378,697			
		Забойные затраты: в том числе	93 378,697	93 378,697			
		-зарботная плата	28 461,322	28 461,322			
		-затраты труда, тыс.чел.-ч.	407,237	407,237			
		-стоимость материальных ресурсов	52 915,378	52 915,378			
		-стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов	12 001,997	12 001,997			
		-зарботная плата в стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов	1 018,760	1 018,760			
		-затраты труда в эксплуатации строительных машин и механизмов, тыс.чел.-ч.	44,046	44,046			
2	Расчёт №1-2	Общепроизводственные расходы в том числе	17 118,390	17 118,390			
		в забойных затратах в том числе	17 118,390	17 118,390			
		-зарботная плата	2 110,115	2 110,115			
		-затраты труда, тыс.чел.-ч.	96,575	96,575			
		Всего забойных затрат	110 497,087	110 497,087			
3		Всего затрат	110 497,087	110 497,087			
4	Расчёт №5	Сметная прибыль	4 251,378	4 251,378			
5	Расчёт №6	Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций	980,666				980,666
		Всего без НДС	115 729,131	114 748,465			980,666
6	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	Налог на добавленную стоимость (НДС)	23 145,826				23 145,826
		Всего с НДС	138 874,957	114 748,465			24 126,492
7		В т.ч. возвратные суммы					

ЗАКАЗЧИК

ПОДРЯДЧИК

_____/доц. Выгодин М.А./

_____/Вишняк П.С./