

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет будівництва
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр





студента Черкаського Дмитра Андрійовича


академічної групи 184-16-1 ФБ

спеціальності 184 «Гірництво»

за освітньо-професійною програмою Гірництво

на тему: «Проект спорудження підготовчих виробок виїмкової ділянки 2
північної лави блоку №10 в умовах ПрАТ «Шахтоуправління
«Покровське»»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Терещук Р.М.	85	добре	
розділів:				
1 розділ	Терещук Р.М.	85	добре	
2 розділ	Терещук Р.М.	85	добре	
3 розділ				
4 розділ	Висодин Н.О.	81	добре	

Рецензент	уч. Яворський А.В.	80	добре	
-----------	--------------------	----	-------	---

Нормоконтролер	Мокшанова Е.О.	95	відмінно	
----------------	----------------	----	----------	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри будівництва,
геотехніки і геомеханіки

_____ д.т.н. Гапеев С.М.

« _____ » _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр

студенту Черкаському Д.А.
спеціальності 184 «Гірництво»

академічної групи 184-16-1 ФБ

за освітньо-професійною програмою «Гірництво»

на тему: «Проект спорудження підготовчих виробок виїмкової ділянки 2
північної лави блоку №10 в умовах ПрАТ «Шахтоуправління
«Покровське»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»

від _____ №

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Загальні відомості. Основні гірничо-геологічні і гірничотехнічні характеристики об'єкту.	04.-10.05.2020
Розділ 2	Технологія і організація будівельного виробництва: обґрунтування форми виробки, типу і кроку кріплення, технології спорудження; загальний склад та регламент робіт.	10-31.05.2020
Розділ 3	Питання охорони праці та промислової безпеки: загальні вимоги безпеки; небезпечні і шкідливі виробничі фактори; загальні заходи безпеки при веденні робіт; протинаварійний захист; пожежна профілактика; інженерно-технічні заходи з охорони праці; контроль за станом атмосфери в гірничих виробках.	01-06.06.2020
Розділ 4	Проектно-кошторисна документація; техніко-економічні показники.	07-12.06.2020

Завдання видано


(підпис керівника)

Терещук Р.М.


(прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020р.

Дата подання до екзаменаційної комісії

23.06.2020

Прийнято до виконання


(підпис студента)

Черкаський Д.А.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 64 с., 3 табл., 7 рис., 3 дод., 16 джерел.

Виймова дільниця, підготовча виробка, технологія проведення, рамно-анкерне кріплення.

Об'єкт роботи – підготовчі гірничі виробки.

Мета роботи – розробка організаційно-технічних рішень зі спорудження підготовчих гірничих виробок.

Результати та їх новизна. Проведено аналіз вихідних даних, сформульовано основні положення при проектуванні об'єкта. Дана характеристика базового підприємства, виявлена специфіка його гірничотехнічних і гірничо-геологічних умов. Розроблено комплекс технічних і організаційних рішень, зокрема обґрунтована форма виробки, тип і крок кріплення, технологія спорудження основної траси гірничої виробки, загальний склад та регламент робіт. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки, виконаний аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розглянуто питання інженерно-технічного захисту. Виконані економічні розрахунки вартості робіт з проведення гірничої виробки.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в сфері спорудження гірничих виробок. За результатами роботи розроблені відповідні паспорти та технічні рішення.

Сфера застосування – технології спорудження протяжних гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення ефективності, безпеки та економічних показників при спорудженні протяжних гірничих виробок вугільних шахт.

ABSTRACT

Qualification work: 64 pp., 3 tables, 7 figures, 3 appendices, 16 sources.

EXCAVATION SITE, PREPARATORY WORKINGS, TECHNOLOGY OF CARRYING OUT, FRAME AND ANCHOR FASTENING.

The object of work is preparatory mining.

The purpose of the work is to develop organizational and technical solutions for the construction of preparatory mine workings.

Results and their novelty. The analysis of initial data is carried out, the basic provisions at designing of object are formulated. The characteristic of the basic enterprise is given, specificity of its mining and mining-geological conditions is revealed. A set of technical and organizational solutions has been developed, in particular, a substantiated form of production, type and step of fastening, technology of construction of the main route of mining, general composition and regulations of works. The general questions of labor protection and questions of industrial safety are considered, the analysis of dangerous and harmful factors is executed, the questions of engineering and technical protection are considered. Economic calculations of the cost of mining operations have been performed.

Relationship with other works - continuation of innovative activities of the Department of Construction, Geotechnics and Geomechanics of NTU "Dnieper Polytechnic" in the field of construction. Based on the results of the work, appropriate passports and technical solutions have been developed.

Scope - technologies of construction of long mine workings.

The practical significance of the work is to increase efficiency, safety and economic indicators in the construction of long-term mine workings of coal mines.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Основні положення проекту будівництва об'єкта.....	8
1.1 Загальні відомості	8
1.2 Основні гірничотехнічні характеристики об'єкту.....	12
1.3 Гірничо-геологічні умови.....	13
2 Технологія і організація робіт.....	18
2.1 Загальні положення.....	18
2.2 Обґрунтування форми виробки, типу і кроку кріплення.....	20
2.3 Обґрунтування технології спорудження	20
2.3 Склад та регламент робіт	24
2.3.1 Загальні дані	24
2.3.2 Підготовчі роботи	26
2.3.3 Основні прохідницькі операції	27
3 Охорона праці та промислова безпека.....	33
3.1 Загальні вимоги безпеки.....	33
3.2 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	34
3.3 Загальні заходи безпеки при веденні робіт	37
3.4 Протиаварійний захист.....	38
3.5 Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	39
3.6 Пожежна профілактика	41
3.7 Контроль за станом атмосфери в гірничих виробках – загальні положення.....	43
5 Економічна частина	45
Висновки	49
Список використаних джерел.....	50
Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	52
Додаток Б. Кошториси.....	53
Додаток В. Відгуки та рецензії	64

ВСТУП

Оцінка сучасного стану питання. Згідно доступних офіційних даних на державних вугільних підприємствах України в період з 2016 року по 2019 рік видобуток зменшився майже в два рази: з 6,7 млн тон до 3,5 млн тон, а дотація на 1 тону вугільної продукції зроста майже в 3,7 р. – з 246 грн на 1 тону в 2016 році до 908 грн на 1 тону в 2019 році. При цьому приватним вуглевидобувним підприємствам також притаманний ряд труднощів, які не дозволяють в загальному випадку говорити про рентабельність і ефективність ведення господарської діяльності.

Вугільна промисловість України характеризується складними умовами розробки родовищ, більше 80% цих запасів зосереджено в пластах потужністю до 1,2 м, що залягають переважно на глибинах понад 800 м.

Світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань. Згідно загальнодоступних даних світові запаси вугілля є найбільшими серед горючих копалин і у перерахунку на горюче паливо становлять 66% їх загального обсягу. На нафту припадає 18%, на природний газ – 15%. В Україні ці показники становлять відповідно 95,4%, 2% і 2,6%.

У ряді країн видобуток вугілля стає нерентабельним в зв'язку з відпрацюванням багатих і неглибоко залягаючих шарів. Багато старих шахт закриваються як збиткові.

Потенційним джерелом енергії є метан, що міститься у вугільних пластах.

При стабільному рівні видобутку світові запаси вугілля достатні для розробки протягом 218 років, у тому числі в країнах колишнього СРСР 500, Африки і Середнього Сходу 266, Північної Америки 235, Латинської Америки понад 500, Європи 158 і азіатсько-тихоокеанського регіону 146 років.

Актуальність роботи та підстави для її виконання. Сьогодні основним джерелом забезпечення України вугіллям є Донбас. До моменту переходу національного паливо-енергетичного комплексу на альтернативні

джерела енергії проблеми ефективного видобутку вугілля будуть досить актуальними.

Лідером з ефективного видобутку вугілля в Центральному Донбасі є ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», яке і було обрано в якості базового підприємства.

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

Мета роботи – розробка ефективних організаційно-технічних рішень зі спорудження підготовчих гірничих виробок.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в сфері спорудження гірничих виробок. За результатами роботи розроблені відповідні паспорти та технічні рішення.

Сфера застосування – технології спорудження протяжних гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення ефективності, безпеки та економічних показників при спорудженні протяжних гірничих виробок вугільних шахт.

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТА

1.1 Загальні відомості

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи в якості базового підприємства було обрано ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське».

Місцезнаходження підприємства, ситуаційний план та фото об'єкта наведено на рис. 1.1–1.3.

За загальнодоступними даними [1-3] Приватне акціонерне товариство Шахтоуправління «Покровське», раніше відоме як ВАТ Вугільна компанія «Шахта „Красноармійська-Західна № 1“» – велике гірничопромислове підприємство у Донецькій області, яке включає власне вугільну шахту та вуглезбагачувальну фабрику.

Основна область діяльності – підземне видобування кам'яного вугілля.

Історія ПрАТ «ШУ «Покровське» нерозривно пов'язана з історією шахти ім. Т.Г. Шевченко і однойменним селищем, де жили гірники. У 1912 році об'єднання англо-франко-бельгійських гірничопромисловців заснувало шахту №19, яка в 1915 році видала на-гора перші тонни вугілля. Згодом шахти №19 та №20 Лисогірського рудника були об'єднані в одне підприємство і отримали ім'я великого українського поета Т.Г. Шевченко, а гірницьке поселення стало офіційно називатися селищем ім.Т.Г. Шевченко. Сьогодні шахтоуправління «Покровське» (раніше шахта «Красноармійська Західна №1» по праву вважає себе правонаступником славних трудових звершень і традицій гірників шахти імені Т.Г. Шевченко.

Будівництво шахти «Красноармійська-Західна № 1» здійснювалося з 1974 року відповідно до технічного проекту будівництва, розробленого інститутом «Дондіпрошахт» в 1972 році й затверджений постановою колегії Міністерства вугільної промисловості СРСР від 31.08.72 № 58/50.

Скоригованим технічним проектом будівництва шахти (1986 рік) введення шахти в експлуатацію загальною потужністю 2100 тис. тон вугілля на рік передбачалось двома пусковими комплексами: перший – потужністю 1500 тис. тон із одночасною роботою чотирьох лав у блоках № 6-4 в 1990 році; другий – потужністю 600 тис. тон у складі додатково двох лав у блоках № 2-3 передбачалось увести в 1994 році.

Перший пусковий комплекс уведений в експлуатацію в строки, передбачені проектом у грудні 1990 року виробничою потужністю 1,5 млн т у рік.

В процесі будівництва й експлуатації першого пускового комплексу був виявлений ряд факторів, що значно ускладнюють ведення гірничих робіт – розвинена мережа гірничо-геологічних порушень, підвищена тріщинуватість гірських порід, часті потоншення й руслові розмиви пласту із заміщенням породами, що послужило причиною переведення шахтного поля з першої до другої категорії за складністю геологічної будови. Була виявлена неефективність ведення закладних робіт при потужності пласта 1,6...1,9 м для охорони бортових виробок з метою їхнього повторного використання.

Через відсутність повної закладки виробленого простору передбачене затвердженням проектом виймання охоронних ціликів під залізничною магістраллю в блоці № 6 без перенарізання лав на глибинах вище горизонту 708 м (величина безпечного ведення гірничих робіт) не може бути реалізована. Зазначені фактори обумовили необхідність переходу виймкових дільниць у підготовлених до виймання запасах блоків № 6 та 4 на зворотноточну схему провітрювання з відпрацьовуванням через стовп і підготовкою лав у проміжних стовпах проведенням виробок вприсічку до виробленого простору.

На момент здачі в експлуатацію було проведено 41 км виробок і підготовлено два блоки – № 4 і № 6. Річне завдання з видобутку (450 тис. тон) було виконане 2 листопада 1991 року, а до кінця року гірники видали

на-гора 709,3 тис. тон вугілля. Стабільна робота прохідницьких колективів дозволила за рік провести 8831 м виробок при плані 6589 м.

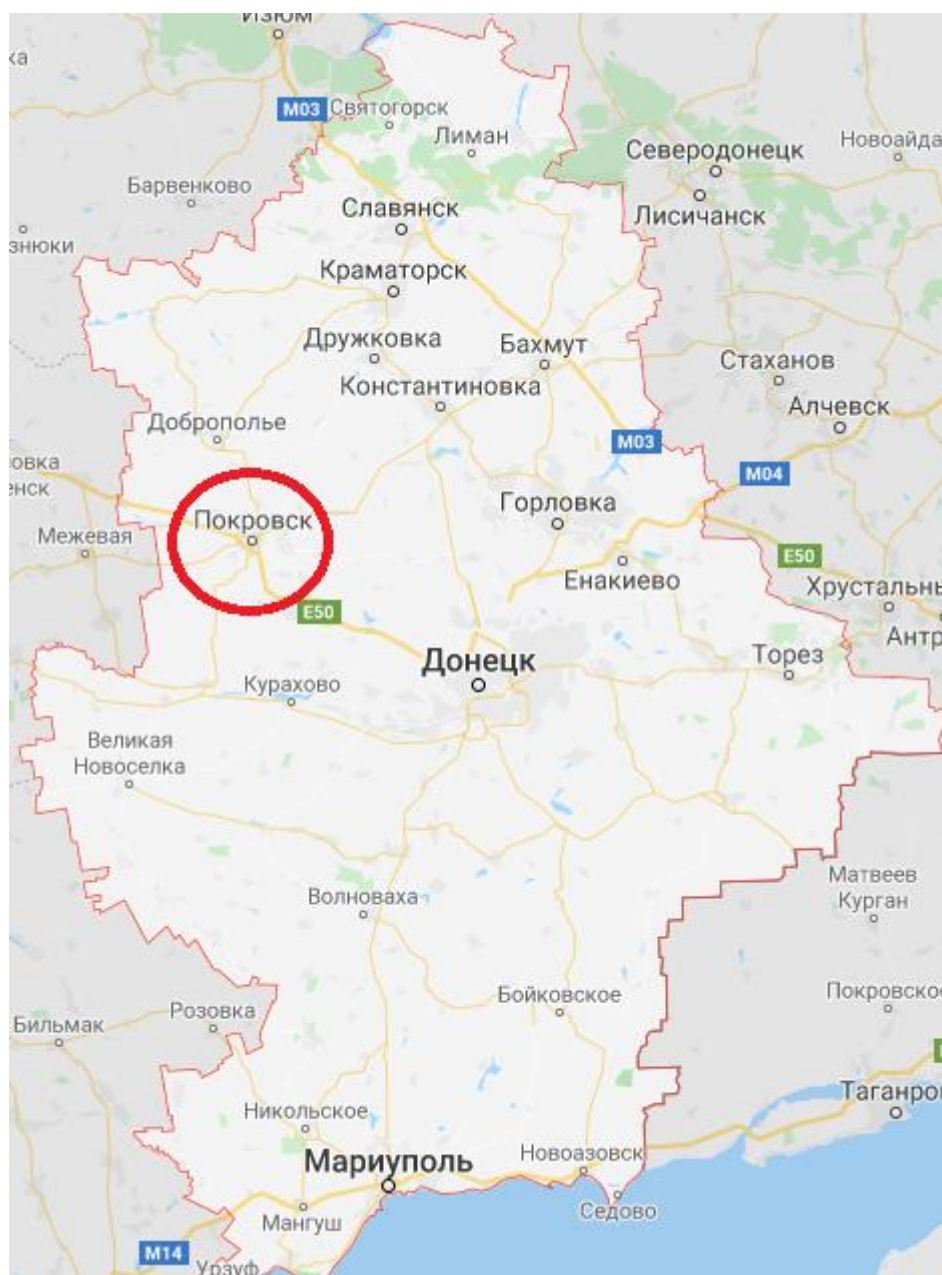


Рисунок 1.1 – Місцезнаходження підприємства

Заповнення лінії очисних вибоїв, що вибуває, у блоках зі зменшеною потужністю пласту (з 1,4–1,8 м до 1,1–1,4 м у блоках № 4-5) не забезпечувало підтримування потужності шахти на досягнутому рівні. Для забезпечення підтримування й приросту виробничої потужності шахти вирішено передати запаси блоків № 2 й № 3 на відтворення лінії очисних

вибоїв, що вибуває, а як другий пусковий комплекс будівництва шахти здійснити розкриття й підготовку запасів блоків № 8 та № 10.

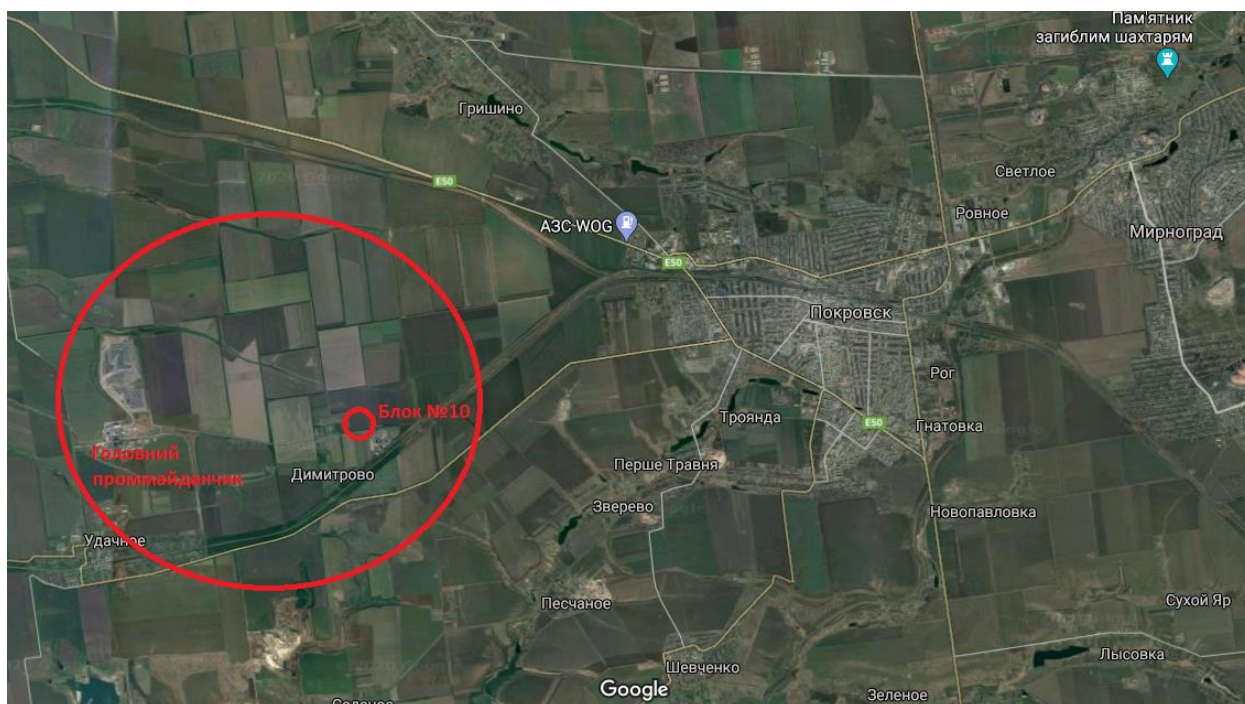


Рисунок 1.2 – Ситуаційний план



Рисунок 1.3– Загальний вигляд шахти (головного проммайданчику)

1.2 Основні гірничотехнічні характеристики об'єкту

Шахтне поле розкрито двома вертикальними стволами та двома горизонтальними квершлагами на горизонтах 593 і 708 м, розділене на 9 блоків.

Відпрацьовується один пласт d_4 потужністю до 2,15 м. У очисних вибоях працюють механізовані комплекси. Проведення гірничих виробок здійснюється переважно комбайнами.

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

Шахтне поле розбито на блоки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Гірничо-геологічні умови

Поле шахти складено породами свити пластів C_1^4 і C_2^0 , покритими утвореннями третинного і четвертинного віків. Четвертинні відкладення поширені суцільним покривом і представлені суглинками і глинами з вапняними та сланцями. Потужність четвертинних відкладень змінюється в межах від 0 до 59 м, переважно 20 – 30 м. Четвертинні відкладення перекриті ґрунтовим пластом 0,30 – 0,70 м.

Відкладення неогенового віку представлені тонкозернистими пісками від 0 до 38 м, переважно потужністю 15 – 25 м. У нижній частині піски обводнені і здатні до опливання. Вище пісків залягають сарматські суглинки і глини, що іноді переходять у супіски. Потужність сарматських відкладень 4 – 11 м.

Відкладення нижнього карбону свити C_1^4 представлені від вапняку D_4 (Петропавлівського) до вапняку E_1 і складені пластами пісковиків, піщаними і глинистими сланцями, що уміщають вугільні пласти; переважають піщані сланці та пісковики. Вапнякових пластів у ґрунті міститься до 21, вугільних прошарків – до 27. За загальним літологічним характером вся товща досить однотипна. Лише в інтервалі вапняків майже немає вугільних пластів, а в нижній частині відсутні потужні пісковики. Горизонтами, що маркірують свити, служать вапняки D_1 , $D_1^{2н}$, $D_1^{2в}$, $D_1^{5в}$, D_2 та D_3 .

Світа C_3 розкрита не цілком і від вапняку E_1 до E_2 представлена піщаними сланцями, рідше глинистими пісковиками, вапняками і вугіллям.

У цій товщі вугільні пропластування малопотужні і невитримані як за потужністю, так і за поширенням. Переважають піщанисті породи – піщані сланці і пісковики.

У тектонічному відношенні поле шахти розташоване в центральній частині геологічно-промислового району між Котлинським насувом на сході і Криворізько-Павловським скидом на заході. Площа ділянки являє собою дуже пологої антиклінальну складку, витягнуту вздовж Криворізько-Павловського скиду майже в меридіанному напрямку. Внаслідок підняття і занурення складки антикліналей розпадаються на більш дрібні куполоподібні структури.

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

Промислова вугленосність на полі шахти пов'язана з відкладеннями свит C_1^4 та C_1^5 нижнього карбону. З 27 вугільних пропластувань, що знаходяться в цьому полі, тільки один пласт d_4 має витриману робочу потужність. На окремих незначних ділянках робочої потужності досягає пласт d_6^1 (невитриманий). Потужність інших пластів не перевищує 0,40 м.

Шахта розробляє один вугільний пласт d_4 .

Пласт d_4 характеризується простою і складною будовою. Загальна потужність пласту коливається від 0,75 до 1,90 м, рідко до 2,00 м. Зменшення потужності пласту відбувається в північному напрямку поступово, у південному – різко. Характерна потужність пласту для північної половини поля – 0,90 м, для південної – 1,50 м. Проста будова пласта відзначається в північно-східній частині шахтного поля. Потужність вугільної пачки тут змінюються від 0,75 до 1,60 м.

У західній і південній частинах поля пласт складається з двох пачок. Потужність верхньої пачки змінюється від 1,00 м до 1,40 м, нижньої – від 0,05 до 0,55 м. На окремих ділянках кількість глинистих пропластувань настільки велика, що нижня пачка через високу зольність втрачає промислове значення. Місцями потужність окремих прошарків сланцю зростає від 0,03 до 0,04 м, розщеплюючи пласт на дві, рідше на три і чотири вугільні пачки: верхню потужністю 0,55 – 1,65 м, середню – 0,10 – 0,20 м і нижню – 0,10 – 0,35 м. У західній частині поля також спостерігаються різкі коливання не тільки потужності, але й будови пласту на досить коротких відстанях (300 – 500 м). Потужність пласту змінюється від 0,80 – 0,90 м до 1,90 – 2,00 м, будова – від простого до складного: двох-, трьох- і чотирьох-пачкового.

Пласт d_1^6 залягає на 220 – 230 м вище пласта d_4 . Робочої потужності пласт досягає на невеликих відособлених площах і промислового значення не має.

Вугілля пласту d_4 є коксівним, марки ГЖ і частково ОС. На всій площі поля вугілля містить мало сірки, в середньому 0,8%. Зольність пласту коливається і поступово збільшується від центру до периферії.

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

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

Підземні води на полі шахти відносяться до відкладень кам'яновугільного, четвертинного та неогенового віків. Води сильно мінералізовані (сухий залишок складає 4 – 5 г/л), тверді (загальна твердість складає 25 – 32 ммоль/дм³). За даними геологічного висновку очікуваний

водоприток у шахту складе 400 м³/год. при повному розвитку гірничих робіт.

Гідрогеологічні уязика пласта d_4 в цілому складні. При цьому найбільш тривалі водопритоки, як показали спостереження, будуть з пісковиків.

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

Шахта розробляє один вугільний пласт d_4 .

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

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

Абсолютна метановість шахти за обліком каптуємого метану становить 279,0 м³/хв., відносна – 32,0 м³/т. Вугільний пласт характеризується високою метаноносністю, що досягає на горизонті 708 м 30,3...30...30,6 м³/т с.б.м.

Вугільний пласт d_4 нижче ізогіпси мінус 521,2 м є небезпечним за раптовими викидами вугілля й газу, вище відноситься до відносно небезпечних. Пласт d_4 небезпечний за вибуховістю вугільного пилу, вугілля пласта не схильне до самозаймання.

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

Породами, що вміщують вугільний пласт, служать пісковики, алевроліти й аргіліти. За ступенем стійкості пісковики змінюються від стійких до малостійких, алевроліти – від малостійких до нестійких, аргіліти

– нестійкі. При потужності до 0,5 м алевроліти й аргіліти характеризуються як досить нестійкі, схильні до утворення «хибної» покрівлі.

У зонах тектонічних порушень і підвищеної тріщинуватості можливі вивали порід покрівлі висотою до 4...6 м. Основні відомості про пласт та його бокові породи в місці розміщення об'єкту наведено на рис. 1.4.

№ п.п.	Нормальна потужність, м	Описание вмещающих пород	По данным доразведки 1974 г.					
			Влажность первичная, %	плотность, т/м ³		Пористость, %	Предел прочности, МПа	
				кажущаяся	действительная		в естественном состоянии	на сжатие после водонасыщения
1.	0.25 - 0.40	Уголь д₁ - черний, полублестящий, с матовым, сильноогазованным сланцем, рыхлый.	-	1.3	1.5	-	12-15	-
2.	0.60 - 0.8	Алевролит - темно-серый, неслоистый, слюдястый, в начале слоя 0.30 м "кучерявич", с отпечатками углефицированных стигмарий.	1.3	2.64	2.32	6.39	33.7	3.7
3.	2.00 - 37.60	Песчанник - серый, мелкозернистый, мелкоплатово-кварцевый, на глинистом цементе, с углистыми прослойками, трещиноватый, местами слюдястый, с косою, реже волнистой слоистостью за счет намыва углисто-материала, с плитками расщепления 3-30 см к концу слоя переходит в песчанник тонкозернистый, сцепление на контакте среднее, контакт четкий, с частыми обломками сланца, песчаного 0.5-5.0 см, трещины закрытого типа, различной ориентировки под углом 70-80° (5-10° н.а.1 п.м.). Средней крепости.	1.86-1.89	2.42-2.49	2.72-2.75	8.46-12.0	69-111	35.6-54.4
4.	0.00 - 7.30	Алевролит - темно-серый, слюдястый, горизонтально и волнисто-слоистый за счет песчанника тонкозернистого в конце слоя с частыми линзами угля и намывами углефицированного детрита по наслонению. Трещины закрытого типа, различной ориентировки под углом 70-80° (6-15° н.а.1 п.м.). Средней крепости.	1.6	2.65	2.8	5.36	42.69	30.6-48.3
5.	1.42 - 2.63	Уголь д₁ - простого и сложного строения, состоящий из 2-3-х пацек угля, разделенных пацкой алевролита и пацкой углисто-сланца. Уголь - черний, полублестящий, тонкопелосчатый, излом неровный, средней крепости.	3.2	1.3	1.34	-	12-15	-
6.	0.00 - 1.95	Алевролит - темно-серый, неслоистый, слюдястый, в начале слоя 0.20 м "кучерявич", с отпечатками углефицированных стигмарий, наклонный к лучению. Средней крепости.	1.08-1.51	2.56-2.58	2.59-2.78	4.90-7.27	24.68	13.4-50.9
7.	4.20 - 9.95	Песчанник - среднезернистый, мелкоплатово-кварцевый, на глинистом цементе, серый, с обуглившимися детритами по наслонению с линзочками и призмами угля, с включениями почеч сидерита и сланца песчаного, массивный, плотный. Средней крепости.	0.51-1.1	2.47-2.77	2.69-2.82	8.18	54-90	45.0-76.9

Рисунок 1.4— Викопіювання з гірничо-геологічного прогнозу

2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ

2.1 Загальні положення

Згідно завдання в даному розділі необхідно розробити технологічний регламент виконання робіт зі спорудження підготовчих виробок виїмкової ділянки 2 північної лави блоку №10 в умовах ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», а саме 2-го та 3-го північного штреків блоку №10 (рис. 2.1).

Для уніфікації проектних рішень проектом передбачається розробка і використання типового паспорту з проведення гірничих виробок з урахуванням наявного гірничопрохідницького устаткування.

Основна відмінність буде в кінцевому призначенні гірничих виробок, а саме:

- Основне призначення 3-го північного штреку блоку №10 – подача свіжого повітря з вентиляційного бремсбергу блоку №10, пересування людей і вантажів а також розміщення комунікацій;
- Основне призначення 2-го північного штреку блоку №10 – видача гірничої маси на дільничний конвеєрний бремсберг та видача вихідного струменя повітря.

Зведені характеристики проектуємих об'єктів наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Зведені характеристики до проектуємих об'єктів

№	Характеристика	Вимірювач	2-й північний штрек	3-й північний штрек
1	Проектна довжина	м	2850	2450
2	Кут нахилу осі виробки на проектній ділянці	Град.	до 2°	до 2°
3	Проектна площа перетину виробки в світлі –	м ²	22,0	22,0
4	Тип кріплення		рамно-анкерне	рамно-анкерне

2.2 Обґрунтування форми виробки, типу і кроку кріплення

З метою забезпечення більшої стійкості кріплення виробки, з урахуванням існуючого досвіду забезпечення стійкості гірничих виробок на підприємстві, перетин виробки застосовуємо шатровий.

Виходячи з характеристики кріплення, застосовуємо металеве триланкове кріплення з спец. профілю СВП-33.

Цим вимогам відповідає кріплення типу КШПУ-20,3.

Додатково застосовуємо анкерний ряд – 6 сталеполімерних анкерів довжиною 2.4 м + по 2 пластикових анкерів довжиною 1.8 м у вугільний пласт.

Затягування міжрамного простору виробки виконуємо сітчастим-суцільним затягуванням.

Крок установки рамного- анкерного кріплення згідно розрахунку за СОУ 10.1.00185790.011:2007 «Підготовчі виробки на пологих пластах. Вибір кріплення, способів і засобів охорони» – 1 м (рис.2.2).

2.3 Обґрунтування технології спорудження

З урахуванням гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов, значної протяжності виробок (2850 м та 2450 м), відносно невисокою міцністю порід, що вміщують проектуемі виробки (див. рис. 1.4), а також практичного досвіду ведення гірничих робіт в даному регіоні і наявного парку гірничопрохідницького устаткування найдоцільніше буде застосування комбайнового способу спорудження виробок, який має наступні переваги:

- висока продуктивність, що забезпечує високі темпи проведення виробок;
- значна механізацію основних прохідницьких операцій, що дозволяє знизити механічні простой;

- відсутність значних нетехнологічних переборів, що знижує собівартість робіт за рахунок виключення додаткової трудомісткості і зайвої відкатки непроектної гірської маси.

РОЗРАХУНОК згідно СОУ 10.1.00185790.011:2007

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ

Показник	Позначка	Значення	Од.
Глибина розробки	H=	800,00	м
Потужність пласту	m(p)=	1,35	м
Міцність вугілля	R(vуг)=	15,00	МПа
Об'ємна вага порід	γ=	25,00	кН/м ³
Кріплення:			
	тип кріплення	КШПУ	
	переріз	20,30	мм ²
Ширина виробки у проясіті	B=	5,80	м
Висота у проясіті	H(np)=	4,73	м
Висота начорно	H(нач)=	4,80	м
Підривання порід		нижнє	
Робочій опір кріплення	P(креп)=	300	кН

ДОДАТКОВІ ДАНІ

Додаткова ширина виробки	B(д)=	0,1	м
Ширина вугільного цілика при роботі вприсітку (при його ширині більше 10 м)	h(ц)=	немає	м
Вид підтримання підготовчої виробки			
ПРОВЕДЕННЯ у масиві вугілля або порід	Коеф.α=	0,5	
Коефіцієнт порушеності породного масиву			
Непорушений масив	K(с)=	1	
Обводненість виробок		ні	
Зазор між кріпленням та покрівлею (для визначення коеф. динамічності)		0	мм
Коефіцієнт впливу засобів охорони підготовчих виробок їх стійкості			
Двообічні подвійні породні смуги	K(σ)=	0,5	
Відстань від підготовчої виробки до межі очисних робіт (якщо чинне)	L=	0,0	м
Відстань від підготовчої виробки до надроблювального пласта (якщо чинне)	h(p)=	0,0	м
Час підтримання виробок за ОВ лави, що відробляється (якщо чинне)	T=	365	д
Приведене зміщення порід покрівлі і підшови через 200 діб, після проходження лави	U(прив)=	200	мм
<i>(якщо чинне):</i> для виробок, що розташовані під виробленим простором розвантажувальної лави - 140мм для виробок, що розташовані біля межі суцільного виробленого простору - 200мм			

ТІЛЬКИ для виробок із строком служби понад два роки!

Тривалість підтримання виробки		місяці
Відробка одиночних пластів з площею виїмання в межі одного виїмкового стовпа		

ТІЛЬКИ для виробок, які зазнають впливу ремонту!

Місце проведення ремонтних робіт відносно вибою		
Величина підривання порід	Δ=	мм
Відстань від місця проведення ремонтних робіт до ОВ (від 0 до 200 м)	L(p)=	м

Дані для розрахунку зміщень порід у підготовчих виробках

↓ ↓ **ВИБЕРІТЬ умови роботи підготовчої виробки** ↓ ↓ **УВАГА!**
1. Виробки поза ЗВОР Скорочення "ЗВОР" означає "зона впливу очисних робіт"!

↓ ↓ **ВИБЕРІТЬ вид підтримання виробки у разі:** ↓ ↓

ПРОВЕДЕННЯ у масиві вугілля і порід

↓ ↓ **ВИБЕРІТЬ спосіб підтримання виробки** ↓ ↓

Виробки, які ПРОВОДЯТЬ в масиві вугілля або порід, біля вугільних ціликів, по виробленому простору, у попередньо надробленій товщі, а також ті, що ПІДТРИМУЮТЬ біля вугільних ціликів і у виробленому просторі

ОПИС ПОРІД ПОКРІВЛІ ТА ПІДШОВИ

ПОКРІВЛЯ (в порядку віддалення від пласту!)

№	Назва	Потужність, м	Міцність, Мпа
№1	Аргіліт	7,00	42,00
№2	Пісковик	23,00	80,00
№3			
№4			
№5			
№6			
№7			
№8			
№9			
№10			
№11			
№12			
№13			
№14			
№15			

ПІДШОВА (в порядку віддалення від пласту!)

№	Назва	Потужність, м	Міцність, Мпа
№1	Алеволіт	2,00	30,00
№2	Пісковик	10,00	80,00
№3	Пісковик	18,00	110,00
№4			
№5			
№6			
№7			
№8			
№9			
№10			
№11			
№12			
№13			
№14			
№15			

РЕЗУЛЬТАТИ

Середня міцність			
R=	37,61	МПа	
Довжина зони опорного тиску			
$l_0=$	96,2	м	
Зміщення:			
сумарне	1,37	м	
покрівлі	0,53	м	
боків	0,27	м	
Висота склепіння порід			
h(c)=	1,30	м	
Навантаження			
P=	279,94	кН/м	
Рекомендована кількість рам на 1 м виробки			
n(рек)=	1,00		

Рисунок 2.2 – Скрін результатів розрахунку кроку кріплення

Згідно наявного технопарку в якості прохідницького комбайна в роботі прийнятий MR-620 (рис. 2.3).

До переваг даного комбайну можливо віднести досить високу міцність у розроблювальних порід (до 10 за шкалою Протождяконова), значну площу оббурювання вибою, програмування режиму роботи виконавчого

органу та наявність робочого прохідницького полку з якого можна зводити як тимчасове запобіжне так і постійне рамно-анкерне кріплення, для чого на полку змонтовано бурильні установки.

Комбайн Sandvik MR620 – це прохідницька установка на гусеничному ході з електроприводом, призначена для проходки гірничих виробок і штреків в породах високої міцності. Цей потужний комбайн оснащений високоефективною ріжучими головками з поперечною подачею, яка встановлена на надзвичайно міцній телескопічній стрілі.

Sandvik MR620 може поставлятися з гідравлічною системою управління або з керуванням на основі ПЛК. Відповідно до вимог місцевого законодавства, ці комбайни можуть мати вибухобезпечне виконання, підтверджене сертифікатами різних міжнародних організацій.



MR620 FLP (ATEX)	
Total weight (approx.) (t)	118
Machine ground pressure (MPa)	0.18
A. Length (approx.) (m)	12.2
B. Height (over driver stand - approx.) (m)	2.3
C. Height (over driver stand - approx.) (m)	2.4
D. Loading table width (variable) (m)	5.5-6.4
Ground clearance (mm)	335
E. Cutting height above track level, max. (m)	5.4-5.9
F. Cutting width, max. (m)	7.9/8.9
G. Undercut below floor level, max. (mm)	500
Cutter head sprays	Jet pipe
Cutting speed (50 Hz) (m/sec)	1.4
Navigable cone radius, min. (m)	30
Navigable basin radius (m)	17
Navigable slope side gradient, max. (° gon)	±8 / ±9
Slope upgrade / incline without stabilizing (°gon)	±18 / ±20
Electric supply voltage (V/Hz)	1,000/50
Cutter motor (kW)	300
Tramming speed, forward and reverse (m/min)	0-3.5
Total installed power	519

Рисунок 2.3 – Прохідницький комбайн MR-620

Таким чином, проведення виробки здійснюється за допомогою комбайна MR-620 з навантаженням гірської маси на стрічковий конвеєр 1ЛТП-100, з 10% підкидкою гірської маси вручну.

Лунки під стійки кріплення, розбивка великогабаритних шматків гірської маси в забої проводиться виконавчим органом комбайна. Шматки гірської маси меншого розміру розбиваються за допомогою відбійних молотків, при цьому обов'язково для запобігання органів зору та рук робітник повинен перебувати в захисних окулярах і робочих рукавицях.

Доставка матеріалів і обладнання проводиться з пром. майданчики ВПС-2.

Для провітрювання виробки застосовують вентилятори місцевого провітрювання ВМЕ-6У-ВМЕ-2/10.

Розвантаження і навантаження матеріалів проводиться за допомогою талів вантажопідйомністю 3,5 - 5 т.

Доставка матеріалів здійснюється із застосуванням пакетів і контейнерів.

Всі роботи на висоті понад 1,8 м виконувати з надійно встановленого робочого полку або з площадки комбайну.

Виробки будуть проводитися по вугіллю і породі. Проектом передбачається роздільна виїмка вугілля.

У табл. 2.2 наведені основні характеристики споруджуваних об'єктів.

Таблиця 2.2 – Основні характеристики споруджуваних виробок

№	Характеристика	Вимірю вач	2-й північний штрек	3-й північний штрек
1	Проектна довжина	м	2850	2450
2	Кут нахилу осі виробки на проектній ділянці	Град.	до 2°	
3	Напрямок проведення виробки		Горизонт.	Горизонт.
4	Площа перетину в проходці	м ²	23.7	23.7

№	Характеристика	Вимірювач	2-й північний штрек	3-й північний штрек
5	Площа перетину в світлі після осадки	м ²	18,9	18,9
6	Коеф. Міцності вугілля / породи	f	1,5/2-8	1,5/2-8
7	Тип кріплення		КШПУ 22 з СВП-33 +анкерний ряд (6*2.4)	КШПУ 22 з СВП-33 +анкерний ряд (6*2.4)
8	Крок установки кріплення	м	1,0	1,0
9	Затягування покрівлі / бортів	-	Мет. сітка	Мет. сітка
10	Спосіб проведення		Комбайн MR-620	Комбайн MR-620
11	Транспортування породи		ЛТП-100	ЛТП-100
12	Вентилятори місцевого провітрювання		ВМЕ-6У-ВМЕ-2/10	ВМЕ-6У-ВМЕ-2/10
13	Розвантаження і навантаження матеріалів		талі вантажопідйо мністю 3,5 - 5 т	талі вантажопідйо мністю 3,5 - 5 т
14	Доставка матеріалів		із застосуванням пакетів і контейнерів	із застосуванням пакетів і контейнерів
15	Глибина ведення робіт	м	800	800

2.3 Склад та регламент робіт

2.3.1 Загальні дані

Роботи зі спорудження підготовчої гірничої виробки можливо поділяються на основні та допоміжні. До основних відносяться роботи з розробки та транспортування породного масиву і зведення кріплення. До допоміжних операцій відносяться навішування вентиляційного ставу,

нарощування конвеєру, розробка та кріплення канавки, нарощування технологічних комунікацій, тощо.

На підприємстві прийнятий чотирьохзмінний режим роботи – три зміни з проведення виробки і одна ремонтно-підготовча.

Згідно ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 (ДБН Д.2.2-35-99 «Гірничопрохідницькі роботи») обсяги робіт варто визначати у вимірниках, прийнятих у таблицях кошторисних норм.

Вимірник у нормах на проходження і тимчасове кріплення гірських виробок прийнятий на 100м³ у проходці в щільному тілі по зовнішньому обрисі конструкції постійного кріплення.

Параметри гірничих виробок у проходці й обсяги кріплення необхідно приймати за проектом (див. п.2.2 даної ПЗ) без обліку припустимих відхилень згідно п. 1.1.11 технічної частини.

Масу сталевих конструкцій варто приймати з урахуванням маси усіх вхідних у конструкції деталей, елементів розклиновки і наплавленого металу. Специфікацію елементів кріплення наведено на рис. 2.4.

NN п/п	Елементи крепи	Мате- риал	Типоразмер профиль	К-во шт. НВ п.м. вы-ки шт.	Расход крепежных материалов на 1 п/м выработки										
					круглого леса м ³	пилома- териал.		металла		Ж.Б. изделия		Мет.сет. затяжка			
						шт.	м ³	комп- лекта	всего	шт.	м ³	шт. М	м ²		
														вес, кг	всего
1.	Металарка	мет.	СВП-33	1,5				452	678						
2.	Верхняк (1шт.)	мет.	СВП-33	1,5				124	186						
3.	Стойка (2шт)	мет.	СВП-33	1,5х2				164*2	492						
4.	Замковое соединение верхняка со стойкой	ст.3	ЗПКМ	7,5				10,4	78						
5.	Замковое соединение межрамных связей														
6.	Стяжка (3шт.на раму)	мет.		7,5				2,74	10,3						
7.	Скоба (3шт.на раму)	мет.	ØB16	7,5				0,86	6,45						
8.	Межрам.распорка	дер.			0,18										
9.	Прокладки,клинья	дер.			0,0152										
10.	Затяжка Ж/Б														
11.	Сетка- затяжка													7,6	16,0
	ВСЕГО				0,1952				773						

Рисунок 2.4 – Специфікація елементів рамного кріплення

Згідно ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 проектний обсяг робіт $V_{\text{пр}}$ (м^3) на проходження горизонтальної чи похилої виробки постійного перетину визначається за формулою:

$$V_{\text{пр}} = S_{\text{пр}} \times L,$$

де:

$S_{\text{пр}}$ – площа перетину виробки в проходці, м^2 ;

L – довжина виробки, м.

Таким чином для 2-го і 3-го північного штреків відповідно $V_{\text{пр}}^{2\text{пш}} = 67545 \text{ м}^3$ та $V_{\text{пр}}^{3\text{пш}} = 58068 \text{ м}^3$

При наявності в перетині виробки порід різної міцності обсяги робіт із проходження і кріплення варто визначати з урахуванням порядку застосування кошторисних норм, визначеного п.п. 1.1.9 і 1.2.2 технічної частини.

Коефіцієнти до ресурсних елементних кошторисних норм для Розділів I-III наведено в п.1.3 ДСТУ Б Д.2.2-35:2012 (ДБН Д.2.2-35-99 «Гірничопрохідницькі роботи»).

Безпосередньо розрахунок трудомісткості виконання і тривалості прохідницьких процесів згідно діючих нормативів відповідно до Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (ДБН Д.2.2-35-99), зокрема реалізованих в програмному комплексі «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]» – див. у розділі 4 та додатках до нього. Там же наведено основні техніко-економічні показники та графік організації робіт.

Згідно з поясненням до збірників кошторисних норм, трудомісткість нормованих процесів врахована в самих нормах.

2.3.2 Підготовчі роботи

Підготовчі роботи включають розробку сполучення, монтаж прохідницького обладнання, підведення систем пневмо-, водо- і електропостачання, створення систем транспортних та інших комнікацій, облаштування місця для зберігання матеріалів та інструментів, тощо.

2.3.3 Основні прохідницькі операції

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

Машиніст комбайна заміряє концентрацію СН₄ в забої, перевіряє стан і справність електричної і механічної частин комбайна, кріплення перевантажувача, ланцюгів управління, сигналізації та блокування, наявність масла в редукторах, виконує змащування вузлів, при необхідності замінює зубки на виконавчому органі. Машиніст комбайна зобов'язаний прийняти комбайн у попередньої зміни, а змінюваний машиніст зобов'язаний повідомити про всі неполадки в роботі комбайна за минулу зміну.

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

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

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

2. Руйнування масиву комбайном. При розробці масиву слід дотримуватися таку розстановку робочих: машиніст комбайну (1) знаходиться біля пульта управління комбайном; ланковий (2) знаходиться в кінці стрічкового перевантажувача, спостерігає за вантаженням гірничої маси в вагонетки, при необхідності кнопкою «Стоп» стрічкового перевантажувача відключає комбайн, контролює напрямок і репер; прохідник (3) знаходиться зліва в 1,5 м позаду пульта управління комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача, розвішує і направляє кабель комбайна, оберігає його від пошкоджень. У разі необхідності

розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки зліва від комбайна; прохідник (4) знаходиться праворуч за комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача. Розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки праворуч від комбайна. Прохідники (5,6) готують кріпильні матеріали за зоною дії перевантажувача.

3. *Навантаження гірничої маси в вагонетки.* Роботи з обслуговування навантаження проводяться не менш ніж двома робітниками: робітником, що має відповідний дозвіл, призначений наказом керівника; робочим-сигналістом, відповідальним за навантаження – ланковим.

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

Початкове положення в забої перед кожною заходку наступне: відставання від грудей вибою останньої встановленої рами кріплення – не більше 0,5 м; відставання від грудей вибою анкерного ряду – 0,7 м; металева сітка підхоплена анкерами підхватами і виступає за межі останньої встановленої рами кріплення на 0,2 м.

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

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

3 етап: Виконується розмітка забою крейдою або списом.

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

1-й варіант за допомогою крейди:

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

2-й варіант при допомозі шаблону і піки:

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

4 етап: Буріння шпурів і установка анкерів.

Для буріння шпурів і установки анкерів в покрівлі виробок застосовується пневматичний монтажник анкерів «SUPERTURBOBOLTER» розташований на прохідницькому полку комбайна MR-620, а в бортах виробок – ручне пневматичне свердло ZQS-35. Установка і свердло підключаються до ставу стисненого повітря із труб ПХВØ63 мм, який нарощується слідом за посуванням вибою. Стиснуте повітря подається компресорною установкою УКВШ.

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

Зміна штанг проводиться тільки при вимкненій буровій установці. При проведенні завершального етапу буріння шпуру штангою, довжиною не менше 2,25 м важливим моментом є точне дотримання глибини шпуру. У той час, як оператор виконує буріння шпуру, помічник повинен підготувати ампули з закріплювачем, встановити їх в аплікатор за допомогою дерев'яної набійки.

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

Діаметри анкерних шпурів повинні бути більше номінального діаметра анкерної штанги на 6-8 мм. Після вибурювання шпуру на повну глибину 2,25 м аплікатор, споряджений ампулами і набійкою, вводять в шпур (кінцем із швидкотвердуючим закріпителем) до його дна. Потім, утримуючи ампули в шпурі в нерухомому стані за допомогою набійки, аплікатор висувають з шпуру. Після чого витягується і забійка. Ампули фіксуються в шпурі за допомогою утримуючого пристрою.

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

Потім встановлюється анкер на всю довжину шляхом обертання його за допомогою бурової установки до схоплювання. Для цього анкер вставляють в патрон установки. За допомогою бурової установки анкера повідомляється обертально-поступальний рух, при цьому відбувається руйнування ампул і перемішування закріплювача.

З метою виключення випадків неправильної установки анкерів через передчасного схоплювання закріплювача обертання стержня необхідно продовжувати до повного занурення в шпур робочої частини анкера.

Анкер утримується в нерухомому стані на час досягнення початкової несучої здатності закріплювача (40 сек). На кінець різьбової частини кожного анкера насаджується мет. сітка, сферична шайба Ø200 мм, і в останню чергу за допомогою бурової установки нагвинчується гайка до упору.

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

6 етап: Після установки анкерів $L = 2,4$ м в покрівлі виробки приступають до буріння шпурів $L = 1,5$ м в бортах вироблення за допомогою ручної пневматичної свердла ZQS-35, яке обслуговують не менше двох осіб – оператор і помічник оператора. При бурінні пневматична свердло утримується в руках оператора. Шпури після буріння ретельно очищаються від штибу. Установка бічних анкерів проводиться аналогічно анкерів встановленим в покрівлі.

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

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

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

Прохідники №5, №6 піднімаються на прохідницький полок комбайну (попередньо виставлений а проектну позначку), прохідники №3 і №4 подають на полицю верхній елемент кріплення (верхняк).

Прохідники №5, №6 приймають верхняк, накидають його на стійки і з'єднують його з попереднім верхняком міжрамною стяжкою. Прохідники

№3 і №4 навішують замкові з'єднання. Рама кріплення перевіряється ланковим у напрямку і реперу, після чого замкові з'єднання затягуються.

10 етап: Прохідники покидають полук, який з пульта керування вертається із забою у вихідне положення. Проводиться чергова виїмка гірської маси. Цикл повторюється.

5. *Нарощування вентиляційного трубопроводу.* Провітрювання забою здійснюється по вентиляційних прогумованих трубах Ø800 мм. Нарощування вентиляційних труб в змінах проводиться в міру посування забою відрізками довжиною по 5-10 м. У ремонтну зміну проводиться заміна відрізків на цілі труби довжиною 20 м.

Монтаж і навішування вентиляційного трубопроводу проводиться з прохідницького полку ланкою робітників в кількості не менше 2-х осіб (один з яких призначається старшим). Прохідницька поля складається з драбини, закріпленої до стійок кріплення, дерев'яних «козел» і щитів. Старший робочий або його помічник стає на полиць і виконує підвіску вент. трубопроводу на трос заземлення з допомогою крючків які поставляються в комплекті з трубопроводом, або дроту Ø2-3 мм, а другий робочий подає вент. трубу з підшви виробки. Ущільнення з'єднань вент. труб проводиться відрізком проводу $L = 2,6$ м і Ø2-3 мм. Відрізок дроту повинен бути пов'язаний між двома кільцями нарощуваною труби.

6. *Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу.* З метою пожежогасіння і знепилювання водою, по виробці прокладається пожежно-зрошувальний трубопровід Ø150 мм. Нарощування трубопроводу проводиться в ремонтну зміну трубами довжиною 8-10 м. Труби з'єднуються між собою фланцями за допомогою шпильок М20 і гайок. Трубопровід підвішується біля борту виробки на висоті 600-800 мм на відрізках ланцюга або за допомогою дроту діаметром 6-8 мм. Відставання трубопроводу від забою не повинна перевищувати 40 м. Через кожні 50 м встановлюються пожежні крани, через 400 м засувки, а на кінці трубопроводу – пожежний кран і манометр.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

3.1 Загальні вимоги безпеки

Згідно НПАОП 10.0-1.01-10 «Правил безпеки у вугільних шахтах» вугільна шахта – це гірниче підприємство підвищеної небезпеки, під час виробничої діяльності в підземних виробках якої можуть виникнути НШВЧ, від дії яких працівники мають бути захищені.

Проектування, будівництво, реконструкція та експлуатація вугільних шахт проводяться з дотриманням вимог Законів України "Про охорону праці", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності", "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про об'єкти підвищеної небезпеки", Гірничого Закону України, вимог цих Правил та інших нормативно-правових актів.

Працівники, зайняті на роботах, передбачених затвердженням переліком робіт з підвищеною небезпекою, повинні проходити спеціальне навчання і щорічну перевірку знань з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнагляддохоронпраці від 26.01.2005 N 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за N 231/10511 (далі - НПАОП 0.00-4.12-05).

Розробка, перегляд, ознайомлення та забезпечення працівників інструкціями з охорони праці за професіями здійснюються відповідно до вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Держнагляддохоронпраці від 29.01.98 N 9, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07.04.98 за N 226/2666 (далі - НПАОП 00.0-4.15-98).

На шахті мають функціонувати автоматичні пристрої і системи протиаварійного захисту гірничих виробок, об'єктів, машин, обладнання та робочих місць, а також передбачатися засоби колективного захисту працівників, засоби і способи виявлення та усунення НШВЧ.

Працівники шахт мають бути ознайомлені з технічною документацією під підпис. Письмові наряди видаються керівникам і виконавцям робіт, які мають відповідну кваліфікацію та до чийх професійних обов'язків належить цей вид робіт.

3.2 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

Виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечні фактори за своєю суттю можна умовно поділити на: фізичні; хімічні; біологічні; психофізіологічні.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів відносяться фактори, що характеризують технологічний процес (рухомі машини та механізми, рухомі частини обладнання, вироби, заготовки та матеріали, що пересуваються, гострі кромки, заусениці; підвищена або знижена температура поверхонь обладнання або матеріалів; підвищене значення електричної напруги, підвищений рівень статичної електрики), та фактори, що характеризують повітря виробничих приміщень (підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони, метеорологічні уязика, підвищений рівень шуму, ультразвукових коливань, вібрації на робочому місці, недостатня освітленість робочої зони і т. п.).

Роботи з проведення і кріплення виробки пов'язане з наступними шкідливими для здоров'я чинниками:

1. Фізична напруга. Вантажно-розвантажувальні роботи в підвідних виробках, нарощування ПОТ і вент.става, настилання рейкового шляху, установка аркового кріплення, зведення тимчасового кріплення, викладка

клітей, ремонт комбайна і заміна зубків пов'язані з систематичними тривалими фізичними навантаженнями. При систематичному тривалому фізичному навантаженні і роботі у вимушеній незручній позі у робочих розвивається варикозне розширення вен, тромбофлебіт, невралгія, неврити, хронічні артрити, хвороби кістково-м'язової системи та ін.

2. Нервово-емоційне напруження. Робота прохідника, МГВМ, гірника підземного пов'язана з великими нервово-психічними навантаженнями, зумовленими роботою в особливо небезпечних підземних умовах з підвищеною відповідальністю за виконувану роботу. Це позначається на серцево-судинній діяльності, функції ендокринної системи, на наростанні стомлення до кінця робочої зміни.

3. Освітлення. При виїмці вугілля і виконанні інших робіт в підземних умовах застосовуються світильники РГД-5 і штучне освітлення. Недостатнє освітлення підвищує ймовірність виробничого травматизму і призводить до ослаблення зору, розвитку прогресуючої короткозорості та інших захворювань. Для освітлення робочих місць кожному робітнику видається справний акумуляторний світильник. Повинні освітлюватися стаціонарними світильниками: РП; пункти посадки і виходу людей з поїздів.

4. Виробнича пил. При проведенні виробки утворюється вугільна і породна пил. Найбільш шкідлива пил, що містить з'єднання кварцу. Проникаючи в організм людини через верхні дихальні шляхи, пил викликає ураження органів дихання: силікоз, пневмоконіози, бронхіальну астму та інші захворювання. Потрапляючи на шкіру, вона може привести до її захворювання (дерматити та екземи), потрапляючи в очі, здатна порушити хронічні кон'юнктивіти.

5. Виробничий шум і вібрація. При проведенні виробки комбайном, бурінні шпурів електросвердло, виникає інтенсивний шум і вібрація. При тривалому впливі шуму настає притуплення слуху глухота. При впливі вібрації у робочих розвивається віброзахворювання.

Контроль за дотриманням допустимих рівнів і тривалості дії шуму та вібрації на працівників шахт здійснюється закладами державної санітарно-епідеміологічної служби відповідно до ДСП 3.3.1.095-2002.

У разі перевищення рівня шуму на робочих місцях і в робочих зонах, для органів слуху передбачений захист часом.

Згідно ПБ рівень шуму при роботі комбайнів і перевантажувачів не повинен перевищувати 80 дБА, а за умови мовного зв'язку телефоном 65 дБА, тобто при короткочасному відключенні відповідного механізму, що не впливає на безпеку робіт. Згідно заводським інструкціям по експлуатації комбайна типу КА-200 рівень шуму становить 100,7 дБА, СП-250 і ВСП – 116дБА, УКВШ5 / 7 – 104дБА. (ГОСТ 12.1.012-90 і ДСТУ 3163-95). У місцях інтенсивного шуму роботи повинні проводитися в берушах, навушниках. (По ГОСТ 12.2.016.5-91) або протигаласливих касках ВЦННІОТ-2, при цьому необхідно вжити заходів щодо оповіщення цих людей про небезпеку. Шумові характеристики контролюються при періодичних і типових випробуваннях установки, а вібраційні характеристики - вибірково по ДСТУ 3163-95 або міжнародним стандартам ІСО 2372, ІСО 7919/1 і ІСО 7919/3.

Оскільки рівні вібрації на робочих місцях в шахті перевищують допустимі тільки при роботі з відбійним молотком і ел.свердлом, то працівники, які використовують цей інструмент повинні бути забезпечені і використовувати противібраційний рукавиці і взуття.

Для виключення перевищення рівня вібрації на механізмах, необхідно при його монтажі перевіряти совісності обертових вузлів і деталей, обтяжку болтів і гайок, а також міцність і надійність його кріплення у виробці.

Застосування перерахованих вище, або інших індивідуальних засобів захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів проводиться на підставі відповідних замірів і рекомендацій санепідемслужби на конкретних робочих місцях.

Рівень вібрації на робочих місцях під час роботи з даними комплектом шахтного обладнання не повинен перевищувати 115 дБА.

6. Обводненість. При відпрацюванні лави в обводнених умовах спостерігається зниження температури навколишнього середовища, що призводить до розвитку облітеруючого ендортеріїта. Для захисту застосовуються прогумовані костюми.

7. Метеорологічні умови. В умовах підземних гірничих виробок відзначається підвищена вологість, коливання температури і підвищена швидкість руху повітря. Неприятливі метеорологічні умови можуть викликати ангіоневрози, хронічні артрити та ін. хвороби. У діючих гірничих виробках в залежності від швидкості (0,25 м/сек і вище) і вологості (75% і вище) температура повітря в діючих гірничих виробках повинна бути в межах (22-26°C). З багаторічного досвіду роботи встановлено, що в підготовчих штреках і лавах температура повітря відповідає нормам.

3.3 Загальні заходи безпеки при веденні робіт

Ведення робіт з проведення виробок віднесені до особливо небезпечних і складних.

При проведенні виробки в небезпечних зонах, роботи є особливо небезпечними. На виконання даних робіт оформляється наряд допуск.

Перед початком робіт в забої начальник ділянки зобов'язаний ознайомити під розпис всіх ІТП і робочих з відповідним паспортом.

До роботи допускаються робітники мають посвідчення за професією. Робітники повинні працювати в справному і застебнутому спецодязі.

У разі виявлення несправностей або порушень ТБ робітник повинен повідомити про це особу технічного нагляду і вжити заходів до їх усунення під його керівництвом.

Згідно НПАОП 10.0-1.01-10 «Правил безпеки у вугільних шахтах» Гірничі машини, механізми, електрообладнання, прилади, апаратура, засоби

захисту, матеріали і технології, у тому числі іноземного виробництва, допускаються до експлуатації на вугільних шахтах за наявності дозволу Держгірпромнагляду відповідно до вимог постанови КМУ від 15.10.2003 N 1631.

Інструменти та пристосування, що використовуються для обслуговування технічних пристроїв, повинні відповідати вимогам безпеки, умовам праці, виконуваний роботі і мати інструкцію з їх безпечного застосування.

Не дозволяється працювати на пошкодженому гірничошахтному обладнанні, а також користуватися несправними приладами, апаратурою, пристосуваннями, інструментами, ЗІЗ та ЗКЗ.

3.4 Протиаварійний захист

Згідно НПАОП 10.0-1.01-10 «Правил безпеки у вугільних шахтах» Протиаварійний захист шахти та її об'єктів повинен гарантувати запобігання можливим аваріям, своєчасну інформацію щодо передаварійних ситуацій та ознак аварії, включення всіх засобів ліквідації або локалізації у разі її виникнення.

ТПД повинна мати розділ "Протиаварійний захист", що містить комплекс заходів щодо запобігання вибухам газу та пилу, відвернення обвалення порід і завалів гірничих виробок, запобігання газодинамічним явищам (далі - ГДЯ), додержання вимог пожежної безпеки, запобігання затопленню гірничих виробок, виділенню та проникненню в них небезпечних і шкідливих субстанцій, відвернення руйнувань і катастроф на транспорті, запобігання аваріям і катастрофам у вертикальних стволах і на підйомних комплексах.

У місцях, визначених головним інженером шахти (уповноваженою особою), розміщуються покажчики, сигнали та знаки аварійної небезпеки, передбачені вимогами чинного законодавства.

На шахті має вестися табельний облік усіх осіб, які спустилися до шахти та виїхали з неї. Відповідальність за організацію обліку покладається на директора шахти (уповноважену особу), який зобов'язаний наказом встановити порядок виявлення осіб, що вчасно не виїхали із шахти, та заходи щодо їх пошуку

Всі особи під час спуску і перебування в шахті повинні мати індивідуальні головні акумуляторні світильники, бути в справних захисних касках, спецодязі та спецвзутті, мати при собі та вміти користуватися і застосовувати за необхідності ЗІЗ.

3.5 Інженерно-технічні заходи з охорони праці

Для захисту органів дихання при підземних аваріях, пов'язаних з утворенням непридатною для дихання атмосфери, використовуються ізолюючі саморятівники ШСС-1У. Для відводу шкідливих газів і забезпечення свіжим повітрям працюють в забої, використовується вентилятор місцевого провітрювання ВМ-6м. Щозміни машиніст комбайну зобов'язаний брати в шахту ТМРК, а ланковий, сигналізатор метану безперервної дії. ТМРК встановлюється на комбайні, а "Сигнал" – в забої не далі 3-5 м.

Основний причинного підвищеного рівня радіації в шахті є намівання радіоактивних частинок, з подальшою їх концентрацією в загальношахтних водозбірниках. У разі перевищення ПДУ радіації за рішенням головного інженера буде вжито заходів щодо скорочення часу перебування людей в небезпечній зоні і ін.

Для зниження запиленості повітря при роботі комбайна проводиться зрошення водою відповідно до паспорта протипилових заходів. Згідно графіка проводиться прибирання і обмивання відкладеного пилу. Для захисту органів дихання застосовуються індивідуальні протипилові респіратори.

Для того щоб шумові навантаження в проведеному забої не перевищували допустимі норми, необхідно використовувати обладнання тільки серійного виготовлення, допущене до застосування в шахтах відповідно до вимог нормативних документів. У разі перевищення допустимого рівня шуму на робочому місці застосовуються засоби індивідуального захисту від шкідливого впливу шуму (навушники, беруші). З метою зниження шуму всі працюючі в забої механізми регулярно оглядаються і змащуються.

Зниження вібрації працюють в забої механізмів досягається шляхом використання вібробезпечної техніки. У разі перевищення вібрації більш гранично допустимих значень застосовуються індивідуальні засоби захисту (віброзахисні рукавиці і взуття). При монтажі обладнання повинна забезпечуватися співвісність обертових вузлів і деталей, затягування болтів і гайок. Забороняється експлуатація несправного обладнання.

Для освітлення вибою застосовуються ліхтарі встановлені на комбайні. Для освітлення робочого місця, відповідно до прийнятих норм, використовуються індивідуально закріплені за кожним робочим шахтні світильники СВГ. Розподільні пункти, місце установки приводів, пункт розвантаження повинні бути освітлені світильниками РВЛ 15 ÷ 20.

Безперервний автоматичний контроль за вмістом метану в привибійному просторі і в струмені повітря, що виходить із забою здійснюється апаратурою автоматичного газового захисту АТ-3-1. Контроль кількості повітря здійснюється апаратурою АПТВ. Контроль за станом засобів пилоподавлення в забої здійснює машиніст, черговий електрослюсар, механік ділянки і гірничий майстер.

Пилопригнічення у виробці здійснюється відповідно до «Інструкції з комплексного знепилювання повітря». Пилопригнічення здійснюється водою, що надходить з ППС $\varnothing = 150$ мм. Водяні заслони встановлюються відповідно до п.п. 3.6.15-3.6.17 «ПБ». Боки й покрівля виробки згідно п. 3.6.13 «ПБ» повинні періодично обмиватися водою.

3.6 Пожежна профілактика

Згідно НПАОП 10.0-1.01-10 «Правил безпеки у вугільних шахтах» Пожежна безпека гірничих виробок, будівель і споруд, гаражів електровозів і зарядних камер, вакуумнасосних і компресорних установок, повітропроводів і газопроводів, засобів сигналізації і зв'язку, захисту від блискавки та шахтного освітлення, об'єктів наземного комплексу шахт, проведення вогневих і вогненебезпечних робіт на проммайданчиках шахт, в стволах і приствольних дворах шахт повинна відповідати вимогам Правил пожежної безпеки для підприємств вугільної промисловості України, затверджених наказом Міністерства палива та енергетики України від 12.10.2004 N 638, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 03.12.2004 за N 1533/10132 (далі - НАПБ Б.01.009-2004).

Усім, хто опускається в шахту, мають бути видані справні ізолювальні саморятівники. За кожним працівником шахти під особистий підпис у журналі закріплюється саморятівник, кількість яких має відповідати обліковій чисельності працівників, зайнятих на підземних роботах.

На кожному з маршрутів, якими працівники виходять з місця аварії до виробок із свіжим струменем повітря і витрачають більше ніж 90 % часу дії саморятівника, один раз на 6 місяців перед погодженням ПЛА з ДАРС (ДВГРС) має бути проведений контрольний вихід групи працівників, включених у саморятівники, під керівництвом командного складу ДАРС (ДВГРС).

Шахти мають бути обладнані системами оповіщення працівників про аварії.

На кожній шахті повинен бути розроблений проект протипожежного захисту відповідно до чинних вимог.

ППЗ шахти має бути спроектований і виконаний так, щоб запобігти виникненню пожежі, а у разі її появи - забезпечувалась можливість її ефективної локалізації та гасіння на початковій стадії.

Кількість і вид технічних засобів ППЗ, вогнегасні засоби, що вживаються, джерела і засоби подавання води для пожежогасіння, запас спеціальних вогнегасних речовин визначаються НАПБ Б.01.009-2004 та відповідними вимогами чинного законодавства.

Під час розробки ПЛА мають бути здійснений розрахунок і прийнято режим вентиляції, що сприяє у разі виникнення пожежі запобіганню самочинному перекиданню вентиляційного струменя, поширенню газоподібних продуктів горіння виробками, де перебувають працівники, зниженню активності пожежі, створенню найбільш сприятливих умов для її гасіння та попередженню вибухів горючих газів. Прийнятий вентиляційний режим має бути керованим і сталим.

Проекти автоматичних систем пожежної сигналізації та пожежогасіння підземних і поверхневих об'єктів вугільних шахт мають бути розроблені відповідно до НАПБ Б.01.009-2004.

У підземних виробках і надшахтних спорудах мають використовуватися технологічні процеси, матеріали та обладнання, що забезпечують пожежобезпеку.

Вогневі роботи в підземних виробках і надшахтних спорудах мають виконуватися тільки за наявності дозволу територіального органу Держгірпромнагляду відповідно до постанови КМУ від 15.10.2003 N 1631, а також за уязика дотримання заходів безпеки, передбачених НАПБ Б.01.009-2004, та вимог чинного законодавства.

Не допускається в підземних виробках і надшахтних спорудах використовувати і зберігати легкозаймисті матеріали. Мастильні та обтиральні матеріали мають зберігатися в закритих ємкостях у кількостях, що не перевищують добову потребу. Запаси мастил і мастильних матеріалів понад добову потребу слід зберігати в герметично закритих посудинах у

спеціальних камерах (приміщеннях), що закріплені негорючими матеріалами і мають металеві протипожежні двері.

Конвеєрні стрічки, вентиляційні труби, оболонки електричних кабелів та інші вироби, що застосовуються в гірничих виробках і надшахтних спорудах, мають бути виготовлені з важкогорючих або важкозаймистих матеріалів, що не поширюють полум'я на поверхні.

Показники пожежної безпеки повинні відповідати вимогам чинного законодавства. До експлуатації у вугільних шахтах допускаються конвеєрні стрічки, які витримали вхідний контроль відповідно до вимог чинного законодавства.

Для контролю за станом протипожежного захисту шахт один раз на півріччя проводяться перевірки, які поєднуються із заходами щодо підготовки до погодження ПЛА та здійснюються шахтними комісіями за участю представників ДАРС (ДВГРС). Результати перевірок оформлюються актами.

Гірничі виробки обладнуються ППС, пожежними кранами з рукавами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до чинних вимог.

3.7 Контроль за станом атмосфери в гірничих виробках – загальні положення

Начальник дільниці ВТБ зобов'язаний складати вентиляційний план шахти, систематично його поповнювати й не рідше одного разу на півріччя складати заново. Усі зміни, що відбулися в розташуванні вентиляційних пристроїв і споруд (дверей, перемичок, кросингів, вікон), ВМП, у напрямку вентиляційних струменів і витратах повітря, а також новозакладені виробки повинні позначатися на схемах вентиляції начальником дільниці ВТБ протягом доби.

Результати вимірів витрати повітря у виробках і в каналах вентиляторних установок (з вказівкою дати вимірів) наносяться на схеми вентиляції, що перебувають на дільниці ВТБ, у головного інженера шахти та у гірничого диспетчера, також протягом доби.

Для оцінки якості повітря, правильності його розподілу по виробках і визначення газовості шахт здійснюються перевірка складу повітря та виміри його витрат.

Для контролю вмісту метану та діоксиду вуглецю в діючих гірничих виробках повинні застосовуватися прилади й апаратура згідно з таблицею 6 додатка 4 до НПАОП 10.0-1.01-10.

Контроль метану та діоксиду вуглецю повинен проводитися стаціонарною апаратурою, переносними автоматичними приладами та переносними приладами епізодичної дії, які відповідають вимогам керівництв з експлуатації та повірені відповідно до вимог чинного законодавства. Обладнання шахт I та II категорій стаціонарною апаратурою здійснюється за графіками та за згодою з Держгірпромнаглядом. На період обладнання роботи здійснюються відповідно до спеціальних заходів, з урахуванням рекомендацій спеціалізованих галузевих інститутів відповідно до проведених НДР.

Контроль концентрації метану в газових шахтах повинен здійснюватися у всіх виробках, де може виділятися або накопичуватись метан. Місця та періодичність вимірів встановлюються начальником дільниці ВТБ і затверджуються головним інженером шахти. Результати вимірів концентрації метану, проведених протягом зміни, заносяться на дошки.

На газових шахтах у тупикових виробках, які проводяться із застосуванням електроенергії і провітрюються ВМП, крім вертикальних стволів і шурфів, повинна застосовуватися апаратура автоматичного контролю витрати повітря, контролю роботи й телекерування ВМП із електроприводом.

5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Згідно завдання до складу проектно-кошторисної документації входять: локальні кошториси; об'єктний кошторис на проходку всіх виробок; відомість ресурсів до об'єктному кошторисі; договірна ціна на будівництво комплексу виробок в цілому.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконано за допомогою програмного комплексу «Будівельні технології – Кошторис[©] ComputerLogic[®]».

Документація складена на підставі: правил визначення вартості будівництва (ДБН Д. 1.1 -1 -2000); ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (РЕКН) (ДБНД.2.2-99); збірника Е35 «Гірничопрохідницькі роботи».

Все розрахунки виконані на підставі розрахованих обсягів робіт, наведені в табл. 5.1.

Трудомісткість виконання нормованих процесів наведена в табл. 5.2.

Таблиця 4.1 – Зведена таблиця характеристики виробок і обсягів робіт

№	Характеристика	Вимірю вач	2-й північний штрек	3-й північний штрек
1	Проектна довжина	м	2850	2450
2	Кут нахилу осі виробки на проектній ділянці	Град.	до 2°	
3	Напрямок проведення виробки		Горизонт.	Горизонт.
4	Площа перетину в проходці	м ²	23.7	23.7
5	Площа перетину в світлі після осадки	м ²	18,9	18,9
6	Коеф. Міцності вугілля / породи	f	1,5/2-8	1,5/2-8
7	Тип кріплення		КШПУ 22 з СВП-33	КШПУ 22 з СВП-33

№	Характеристика	Вимірювач	2-й північний штрек	3-й північний штрек
			+анкерний ряд (6*2.4)	+анкерний ряд (6*2.4)
8	Крок установки кріплення	м	1,0	1,0
9	Затягування покрівлі / бортів	-	Мет. сітка	Мет. сітка
10	Спосіб проведення		Комбайн MR-620	Комбайн MR-620
11	Транспортування породи		1ЛТП-100	1ЛТП-100
12	Вентилятори місцевого провітрювання		ВМЕ-6У-ВМЕ-2/10	ВМЕ-6У-ВМЕ-2/10
13	Розвантаження і навантаження матеріалів		талі вантажопідйо мністю 3,5 - 5 т	талі вантажопідйо мністю 3,5 - 5 т
14	Доставка матеріалів		із застосуванням пакетів і контейнерів	із застосуванням пакетів і контейнерів
15	Глибина ведення робіт	м	800	800
16	Об'єм виймаємої породи	м ³	67545	58068
17	Величина заходки	м	1	1
18	Швидкість проведення виробки	м/міс	250	250
19	Середньозмінне посування вибою	м/зм	3,5	3,5
20	Добове посування вибою	м/доб	10,5	10,5
21	Загальна тривалість будівництва комплексу підготовчих виробок	24 міс		

Так як трудомісткість робіт в ДБН представлена у вигляді комплексної норми, виділити роботи ремонтно-підготовчої зміни не представляється можливим. У зв'язку з цим, при розрахунку параметрів графіка організації робіт, визначення його параметрів виконано з

урахуванням операцій ремонтно-підготовчої зміни, а кількість змін у добі прийнято – 4.

Загальною організацією робіт на шахті передбачено 345 робочих дня без вирахування загального вихідного і з врахуванням 10 святкових днів.

Розсічка та спорудження сполучення:

$$T = T_{\text{подг}} + T_{\text{пр}} + T_{\text{зак}} = 0,7 + 0,3 + 0,5 = 1,5 \text{ мес} = 0,13 \text{ року}$$

Спорудження основної траси виробки:

Середньозмінне посування вибою складає 3,5 м/зм, добове – 10,5 м/доб., місячне – 250 м/міс.

Загальна тривалість будівництва складе:

$$T_{\text{пр}2\text{ни}} = \frac{l}{t_{\text{см}}/t_{\text{ц}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}} = 11,4 \text{ міс}$$

$$T_{\text{пр}3\text{ни}} = \frac{l}{t_{\text{см}}/t_{\text{ц}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}} = 9,8 \text{ міс}$$

$$T_{\text{пр}3\text{АГАЛЬНА}} = 11,4 + 9,8 + 1,6 * 2 = 24 \text{ міс}$$

Кошторисний розрахунок наведений у Додатку.

Економічний ефект досягається за рахунок використання сучасних ефективних матеріально-технічних підходів, машин і механізмів, що дозволяє значно скоротити строки підготовки нової виїмкової ділянки, а також можливості відпрацювання нової виїмкової ділянки, розрахунок ТЕП якої до даної роботи згідно завдання не входив.

Календарний графік будівництва

2-й північний штрек	3-й північний штрек	Комплекс
11.4 міс (в т.ч. розсічка та спорудження сполучення 1.6 міс)	9.8 міс (в т.ч. розсічка та спорудження сполучення 1.6 міс)	24 міс

Основні техніко-економічні показники

№	Показники	Од. вимір	2-й північний штрек	3-й північний штрек
1	Договірна вартість	тис.грн.	127 940.139	
2	Кошторисна вартість, в т.ч. З/П	тис.грн.	68 804.677	59 135.462
3	Кошторисна трудомісткість	тис. люд./год.	254.156	218.443
4	Тривалість будівництва	міс.	11,4	9,8
5	Швидкість спорудження	м/міс	250	250
6	Продуктивність праці прохідника	м/зм	0,29	0,29

ВИСНОВКИ

Згідно завдання до кваліфікаційної роботи отримано наступні результати:

1. Проведено аналіз вихідних даних, сформульовано основні положення при проектуванні об'єкта. Дана характеристика базового підприємства, виявлена специфіка його гірничотехнічних і гірничо-геологічних умов.

2. Розроблено комплекс технічних і організаційних рішень, зокрема обґрунтована форма виробки, тип і крок кріплення, технологія спорудження основної траси гірничої виробки, загальний склад та регламент робіт.

3. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки, виконаний аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розглянуто питання інженерно-технічного захисту та протипожежної і протиаварійної профілактики.

4. Виконані економічні розрахунки вартості робіт з проведення гірничої виробки. Встановлені основні техніко-економічні показники проекту.

5. За результатами роботи розроблені відповідні паспорти та технічні рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтернет ресурс. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%BE%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%C2%AB%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5%C2%BB.
2. Шахтоуправління «Покровське». Інтернет ресурс. Режим доступу: <http://pokrovskoe.donetsksteel.com/>.
3. Производственные мощности. Інтернет ресурс. Режим доступу: <http://pokrovskoe.com.ua/company/development>.
4. Правила безпеки у вугільних шахтах. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>.
5. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок: Учеб. пособие/ Шахтинский ин-т ЮРГТУ. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. 430 с.
6. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
7. Прокопов А.Ю. Горнотехнические здания и сооружения: учеб. Пособие / А.Ю. Прокопов, С. Г. Страданченко, А.А. Шубин; МОНРФ, Шахтинский институт ЮРГТУ. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2006. – 231 с.
8. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство вертикальных выработок: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 295 с.
9. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. https://dnaop.com/html/32593/doc-%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%90.3.2-2-2009

10. ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці. https://dnaop.com/html/34112/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_OHSAS_18001_2010
11. Перелік робіт з підвищеною небезпекою (НПАОП 0.00-4.12-2005). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0232-05>
12. Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.
13. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0539644-06>.
14. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. Посіб. Для вузів / П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, М.М. Лисенко, С.В. Павленко, В.В. Косарев; Під аг. ред. П.А. Горбатов. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Донецьк: Норд Ком'пютер, 2006. – 668 с.
15. Гірниче обладнання для підземної розробки рудних родовищ: Довідковий посібник / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, Д.В. Мальцев. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 340 с.
16. ДБН Д 2.2. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи – РЕКН <https://dbn.co.ua/index/0-16>.

ДОДАТОК А.
ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	БГГМ.ОППб.20.14.01.ПЗ	Пояснювальна записка	64	
5					
6			Графічні матеріали		
7					
8	A1	БГГМ.ОППб.20.14.01.ТК	Загальні данні, геологія, ситуаційний план	1	
9	A1	БГГМ.ОППб.20.14.02.ТК	Плани, розрізи, перетини, таблиці, графіки	1	
10	A1	БГГМ.ОППб.20.14.03.ТК	Схеми, перетини, вузли	1	
12	A1	БГГМ.ОППб.20.14.04.ТК	Техніко-економічні показники	1	

**ДОДАТОК Б.
КОШТОРИСИ**

ЗАМОВНИК: _____

ПІДРЯДНИК: _____

ДОГОВІРНА ЦІНА №

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

що здійснюється в _____ році

Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"

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

Складена в цінах станом на 15.06.2020

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати у тому числі Заробітна плата будівельників, монтажників Вартість матеріальних ресурсів Вартість експлуатації будівельних машин	108 276.142 37 011.008 46 252.997 25 012.137	108 276.142 37 011.008 46 252.997 25 012.137	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	19 663.997	19 663.997	
3		Всього прями і загальновиробничі витрати	127 940.139	127 940.139	

Керівник підприємства
(організації) - замовникаКерівник (генеральної)
підрядної організації_____
(підпис, ініціали, прізвище, печатка)_____
(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Договірної ціни

Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю грн.	у тому числі		
						Відпуск. ціна грн.	Трансп. складова грн.	Загот. склад. грн.
						Всього, грн.	Всього, грн.	Всього, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Витрати труда								
1		Витрати труда гірничих робітників	люд.год.	365 416.28	101.28	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються гірничими робітниками у тому числі	розряд	5.6	-	-	-	-
3	1.6	- шахтна поверхня	люд.год.	5 772.06	25.48	-	-	-
4		середній розряд робіт	розряд	3.2	-	-	-	-
5	1.8	- підземні 0 група	люд.год.	359 644.22	102.5	-	-	-
6		середній розряд робіт	розряд	5.6	-	-	-	-
7	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	23 874.1	111.6726	-	-	-
8		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.7	-	-	-	-
9		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	83 308.13	81.4601	-	-	-
		Разом загальна кошторисна трудомісткість у тому числі	люд.год.	472 598.51	98.3147	-	-	-
		- нормативної трудомісткості	люд.год.	389 290.38	-	-	-	-
		- розрахункової трудомісткості	люд.год.	83 308.13	-	-	-	-
		Середній розряд робіт	розряд	5.6	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми								
1	СН226 3402	Вагонетки шахтні для транспортування гірничої маси по підземним виробкам, місткість кузова 2,5 м3	маш-год	15 446.28	5.03	-	-	-
					77 695			

2	CH233 310	Верстат бурозаправний	маш-год	49.29	26.13	-	-	-
					1 288			
3	CH233 315	Верстат для заточування бурового знаряддя	маш-год	429.83	10.52	-	-	-
					4 522			
4	CH226 2402	Комбайни прохідницькі зі стріловидним виконавчим органом для проведення підготовчих виробок перерізом 9-25 м2 в проходці по породному або змішаному вибою міцністю до 7, на гусеничному ході, з електроприводом, потужність 365 кВт	маш-год	17 585.82	1 398.56 24 594 824	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	CH225 1901	Крани козлові, вантажопідйомність 16/12,5 т, прогін 25 м, висота підйому гака 7 м, глибина опускання гака 9 м	маш-год	627.35	144.92	-	-	-
					90 916			
6	CH226 3500	Лебідки шахтні допоміжні для відкочування вантажів у горизонтальних і похилих (до 20 градусів) виробках, тягове зусілля 14 кН, з електродвигуном, потужність 5,5 кВт	маш-год	265.53	36.85	-	-	-
					9 785			
7	CH226 1400	Молотки відбійні для відбивання м'яких гірничих порід, з пневмоприводом, витрата стисненого повітря 1,5м3/хв	маш-год	2 014.0	4.99	-	-	-
					10 050			
8	CH226 1106	Перфоратори телескопні для буріння шпурів діаметром 36-40 мм і свердловин глибиною до 4 м, з пневмоприводом, витрата стисненого повітря 1,3 м3/хв	маш-год	16 485.12	13.53	-	-	-
					223 044			
		Разом	грн.	-	25 012 123	-	-	-
		Електроенергія	квт.г.	507 879.6638	2.1108	11	626 024.5847	
		Мастильні матеріали	кг	61 040.8557	65.49	3	997 563.8990	
		Гідравлічна рідина	кг	16 706.529	72.90	1	217 993.8932	
III. Ресурси, спожиті будівельними машинами і враховані в вартості матеріалів								
		Разом вартість ресурсів, спожитих будівельними машинами і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	79 209			

		Стиснене повітря	м3	1 096 624.69 6	0.0722		79 209.2018	
IV.Механізований інструмент								
1	СН270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	128.26				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-		81		
		Електроенергія	квт.г.	38.478		2.1108		81.2194
V.Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	С112-86	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, IV сорт [15.0км; 124.07 грн/т * 0.61 т]	м3	7.95	659.00	570.40	75.68	12.92
					5 239	4 535	602	103
2	С142-10-2	Вода	м3	1 462.8	5.18000	5.18000	-	-
					7 577	7 577		
3	С112-117	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт [15.0км; 124.07 грн/т * 0.61 т]	м3	153.7	837.46	745.36	75.68	16.42
					128 718	114 562	11 632	2 524
4	С1110-111	Дріт сталевий оцинкований, діаметр 2 мм [15.0км; 125.50 грн/т * 1.0 т]	т	0.371	6 485.67	6 233.00	125.50	127.17
					2 406	2 312	47	47
5	С112-243	Дрова оброблені, довжина 1,5-2 м, з сосни, вільхи [15.0км; 124.07 грн/т * 0.71 т]	м3	40.96	290.46	196.67	88.09	5.70
					11 897	8 056	3 608	233
6	С119-279	Затягування металеве N 50-3,5 оцинковане [15.0км; 112.34 грн/т * 0.0025 т]	м2	101 760.0	25.85	25.06	0.28	0.51
					2 630 496	2 550 106	28 493	51 898

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	С119-41	Зубок для прохідницьких комбайнів, марка ШБМ2С-1 1-04 [15.0км; 112.34 грн/т * 0.00048 т]	шт	42 708.42	57.48	56.30	0.05	1.13
					2 454 880	2 404 484	2 135	48 261
8	С119-295	Коліна до труб поліхлорвінілових D=0,8м [15.0км; 229.95 грн/т * 0.0612 т]	шт	9.01	889.56	858.05	14.07	17.44
					8 015	7 731	127	157
9	С119-47	Коронки, тип КДП43-25 [15.0км; 112.34 грн/т * 0.00059 т]	шт	1 462.8	156.60	153.46	0.07	3.07
					229 074	224 481	102	4 491

10	C119-426	Косинець до труб поліхлорвінілових d=0,8м [15.0км; 229.95 грн/т * 0.064 т]	шт	9.01	1 408.30	1 365.97	14.72	27.61
								249
11	C119-305	Кріплення анкерне штангове [15.0км; 122.18 грн/т * 1.02 т]	т	286.2	5 321.06	5 092.11	124.62	104.33
								29 859
12	C119-282	Ланка приєднання до труб поліхлорвінілових d=0,8м [15.0км; 229.95 грн/т * 0.0136 т]	шт	9.01	300.42	291.40	3.13	5.89
								53
13	C118-11	Металоконструкції для прохідницьких робіт дрібні, маса до 0,5 т, із профілів [підвісні металеві кільця в стволах шахт, рами з двотаврів та швелерів, арки металеві із скріпленням тощо] [15.0км; 122.18 грн/т * 1.02 т]	т	4 096.0	9 420.47	9 111.13	124.62	184.72
								756 613
14	C119-82	Піка для відбійних молотків, марка ПОМ-1 [15.0км; 112.34 грн/т * 0.00132 т]	шт	46.11	23.80	23.18	0.15	0.47
								22
15	C119-359	Перехід до труб поліхлорвінілових d=0,8мм [15.0км; 229.95 грн/т * 0.0169 т]	шт	9.01	592.80	577.29	3.89	11.62
								105
16	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг [15.0км; 112.34 грн/т * 1.12 т]	т	0.159	5 640.02	5 403.61	125.82	110.59
								18
17	C119-381	Ремонтні пакети до труб вентиляційних [15.0км; 112.34 грн/т * 0.004 т]	шт	9.01	53.24	51.75	0.45	1.04
								9
18	C119-390	Сталь бурова пустотіла марки 55С2, шестигранна [15.0км; 101.10 грн/т * 0.00112 т]	кг	1 818.96	19.82	19.32	0.11	0.39
								709
19	C111-1809	Сталь кругла [15.0км; 101.10 грн/т * 1.0 т]	т	16.96	7 416.98	7 260.67	101.10	55.21
								936
20	C112-17	Стояки рудникові з круглого неокореного лісу хвойних порід, довжина 2,5-3,9 м [15.0км; 124.07 грн/т * 0.71 т]	м3	55.65	125 792	123 141	1 715	12.26
								682
21	C119-406	Трійник [15.0км; 112.34 грн/т * 0.068 т]	шт	9.01	1 443.01	1 407.08	7.64	28.29
								255
22	C119-405	Трійник вилкоподібний [15.0км; 112.34 грн/т * 0.06 т]	шт	9.01	1 288.62	1 256.61	6.74	25.27
								228
					11 610	11 322	61	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Труби поліхлорвінілові	м	1 764.9	193.21	188.68	0.74	3.79

23	C119-410	D=0,8м [15.0км; 229.95 грн/т * 0.0032 т]						6 689
					340 996	333 001	1 306	
24	C111-180	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x50 мм [15.0км; 112.34 грн/т * 1.12 т]	т	0.159	5 187.67	4 960.13	125.82	101.72
					825	789	20	16
		Разом	грн.	-	46 173 726	44 668 214	601 355	904 156
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	472 598.51	46 463 377.0	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	25 012 123	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+ IV+V)	грн.	-	46 253 016			

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 15.06.2020

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2020-1

2-й північний штрек. 2 Північна лава (підготовка)

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

68 804 677 тис. грн.
Кошторисна вартість
254 156 тис. люд.год.
Кошторисна трудомісткість
24 987 295 тис. грн.
Кошторисна заробітна плата
Середній розряд робіт
5.6 розряд

Складений в поточних цінах станом на 15.06.2020

Ч.ч.	Обрунгування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.			Загальна вартість, грн.			Витрати гурда робітників, люд.год., не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю робітної плати	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	E35-6-17	Прокладення горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м ² , із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по змішаному забою, із навантаженням на конвеєр	100м ³	675.45	27 632.01 6 097.85	19 579.84 2 010.12	18 664 041	4 118 793	13 225 203 1 357 736	56.1600 17.6400	37 933.27 11 914.94	
2	E35-38-27	Постійні рамні податливі зі спецпрофіля криплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт мішності порід 7-20, площа перерізу до 35м ²	1т	2 203.0	14 217.74 4 766.12	28.25 14.87	31 321 681	10 499 762	62 235 32 759	45.6600 0.2038	100 588.98 448.97	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3	E35-43-6	Постійні кріплення з металевих штанг у горизонтальних і похилих виробках і камерах, встановлювані в покривлю, коефіцієнт міцності порід 4-6, довжина штанг 2,1-2,5м	100компл	171.0	15 216.04 8 604.05	747.18 176.77	2 601 943	1 471 293	127 768 30 228	97 7800 1 9328	16 720.38 330.51	
4	E35-38-105	Залягування металевою ґратчастою сіткою покривлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутами нахилу до 13град.	100м2	142.5	11 518.43 8 257.83	10.26 5.49	1 641 376	1 176 741	1 462 782	88 5300 0 0760	12 615.53 10.83	
5	E35-38-106	Залягування металевою ґратчастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутами нахилу до 13град.	100м2	313.5	10 199.99 6 939.39	10.26 5.49	3 197 697	2 175 499	3 217 1 721	74 4200 0 0760	23 330.67 23.83	
6	E35-49-13	Прокладання водовідливних каналок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 1-1,5, площа перерізу 0,15-0,3м2	100п.м.	28.5	10 582.12 9 419.06	957.63 323.48	301 590	268 443	27 292 9 219	101 8300 3 2827	2 902 16 93.56	
7	E35-50-1	Перекриття водовідливних каналок деревом з укладанням на крутляк і бичні огородження, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	28.5	8 268.65 4 990.57	76.84 36.67	235 657	142 231	2 190 1 045	65 2800 0 4674	1 860.48 13.32	
8	E35-54-9	Навішення вентиляційних поліхлорвіллових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	28.5	9 322.87 1 801.88	8.87 4.64	265 702	51 354	253 132	19 8200 0 0634	564.87 1.81	
Разом прямих витрат по кошторису:								58 229 687	19 904 116	13 449 620 1 433 622	196 516.34 12 837.77	
Разом прямих витрати в тому числі:							грн.	58 229 687				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	24 875 951				
всього заробітна плата							грн.	21 337 738				
Загальновиборничі витрати							грн.	10 574 990				
трудоємність в загальновиборничих витратах							люд-г					44 801.76
заробітна плата в загальновиборничих витратах							грн.	3 649 557				
БСЬОГО по кошторису							грн.	68 804 677				
Кошторисна трудоємність							люд-г					254 156
Кошторисна заробітна плата							грн.	24 987 295				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Склад ст.Гр.184-16-1 Черкаський

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевіряв доп. Вигодін М.О.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2020-2

3-й північний штрек. 2 Північна лава (підготовка)
 (найменування робіт і витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
 креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 59 135,462 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 218,443 тис. люд.год.
 Кошторисна заробітна плата 21 476,082 тис. грн.
 Середній розряд робіт 5,6 розряд

Складений в поточних цінах станом на 15.06.2020

Ч.ч	Обрун- вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кіль- кість	Вартість одиниці, грн.			Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год., не зайнятих обслу- гуванням машин	
					Всього	експлуа- тації машин	в тому числі за- робітної плати	Всього	заробіт- ної плати	експлуа- тації машин	на одиночно	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	E35-6-17	Проходження горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по змішаному забою, із навантаженням на ковшёр	100м3	580,68	27 632,01 6 097,85	19 579,84 2 010,12	16 045 356	3 540 900	11 369 621 1 167 236	56,1600 17,6400	32 610,99 10 243,20	
2	E35-38-27	Постійні рамки подаєливи зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт мішності порід 7-20, площа перерізу до 35м2	1т	1 893,0	14 217,74 4 766,12	28,25 14,87	26 914 182	9 022 265	53 477 28 149	45,6600 0,2038	86 434,38 385,79	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E35-43-6	Постійні кріплення з металевих штанг у горизонтальних і похилих виробках і камерах, встановлених в покриття, коефіцієнт міцності порід 4-6, довжина штанг 2,1-2,5м	100компл	147.0	15 216.04 8 604.05	747.18 176.77	2 236 758	1 264 795	109 835 25 985	97 7900 1 9328	14 373.66 284.12
4	E35-38-105	З'ясування металевою грачастою сіткою покриття в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	122.5	11 518.43 8 257.83	10.26 5.49	1 411 008	1 011 564	1 257 673	88 5300 0 0760	10 844.93 9.31
5	E35-38-106	З'ясування металевою грачастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	269.5	10 199.99 6 939.39	10.26 5.49	2 748 897	1 870 166	2 765 1 480	74 4200 0 0760	20 056.19 20.48
6	E35-49-13	Прокладання водовідливних каналок відбойними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 1-1.5, площа перерізу 0,15-0,3м2	100п.м.	24.5	10 582.12 9 419.06	957.63 323.48	259 262	230 767	23 462 7 925	101 8300 3 2827	2 494.84 80.43
7	E35-50-1	Перекриття водовідливних каналок деревом з укладанням на кругляк і бічні огородження, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	24.5	8 268.65 4 990.57	76.84 36.67	202 582	122 269	1 883 898	65 2800 0 4674	1 599.36 11.45
8	E35-54-9	Навішення вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	24.5	9 322.87 1 801.88	8.87 4.64	228 410	44 146	217 114	19 8200 0 0634	485.59 1.55
Разом прямих витрат по кошторису:					50 046 455	17 106 892	11 562 517 1 232 460				168 899.94 11 036.33
Разом прямих витрати в тому числі:						грн.	50 046 455				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	21 377 046				
всього заробітна плата						грн.	18 339 352				
Залоговиробничі витрати						грн.	9 089 007				
трудомісткість в загальновиробничих витратах						люд-г					38 506.37
заробітна плата в загальновиробничих витратах						грн.	3 136 730				
ВСЬОГО по кошторису						грн.	59 135 462				
Кошторисна трудомісткість						люд-г					218 443
Кошторисна заробітна плата						грн.	21 476 082				
Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510				-3-							392_лс_2020-2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Склад ст.гр.184-16-1

Черкаський

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив доц.

Вигодін М.О.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

**ДОДАТОК В.
ВІДГУКИ ТА РЕЦЕНЗІЇ**

Відклик
на кваліфікаційну роботу бакалавра
на тему: "Проект спорудження підго-
товчих виробок вільної ділянки 2
мілліонної лави блоку №10 в умовах
ГрАТ "Шахтоуправління "Локровське"
студента групи 184-16-1ФБ
Черкаського Дмитра Андрушова

Розробка організаційно-технічних рішень
зі спорудження підготовчих іршних виробок
є актуальною задачею.

Обрана тема роботи безпосередньо пов'я-
зана з об'єктом діяльності фахівця з
іршицтва - технологією і організацією
будівництва та експлуатації підземних ір-
шних виробок.

Предмет кваліфікаційної роботи за змістом
та формою в повній мірі відповідає пос-
тавленій меті та завданням.

В роботі автором показано значення з виз-
начення та обґрунтування проектних і техно-
логічних рішень, які базуються на адекват-
ній оцінці іршого-геологічних і іршготех-
нічних умов, наявного парку іршого-про-
хідницької техніки та устаткування, сучас-
них тенденцій вуглевидобутку для дано-
го регіону.

Зміст і оформлення пояснювальної за-
писки відповідає чинним вимогам. Крес-
лення також виконані на достатньо ви-
сокому рівні

В цілому зміст та оформлення роз-
ділів відповідають нормативним вимогам
та методичним рекомендаціям щодо
кваліфікаційних робіт спеціальності
184 "Гірництво".

Результати роботи можуть бути викорис-
тані при проектуванні виробок підготовки
та видрацювання вугільних запасів для
аналогічних умов.

Ступінь самостійності виконання квалі-
фікаційної роботи добра.

Загалом, така кваліфікаційна робота
заслужує оцінки "добра" при відновід-
ному рівні її якості.

Керівник кваліфікаційної
роботи
к.т.н. зоч.



Р.М. Терещук

Відгук

Доцента Вигодіна М.О на техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи студента групи 184-16-1Фб Черкаського О.О.

Техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи виконаний згідно з ДСТУ БД1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» з використанням програмного комплексу «Будівельні технології. Кошторис».

Економічний ефект розрахований за рахунок скорочення терміну будівництва. Оформлення розділу частково не відповідає вимогам методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів.

Оцінка за розділ при належному захисті роботи «81 бал.» (Добре).



/М.О.Вигодін/

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
на тему: "Проект спорудження підготовчих виробок
сільниці з північної лави блоку №10 в цювальні
ТрАТ "Шахтауправління "Пасровське"
Студента групи 184-16-1 ФБ

Черкаського Інститута Турійовича

Предмет кваліфікаційної роботи за змістом та формою
відповідає поставленим меті та завданням;
Кваліфікаційну роботу виконано відповідно до завдання в
повному обсязі.

Робота містить наступні розділи: основні положення
проекту будівництва об'єкта; технічна і організація робіт;
оцірка умов та грашакова безпека, еквівалентна частини.

В роботі проведено аналіз висхідних даних, сформульовано
основні положення при проектуванні об'єкта. Дана характеристика
даного підприємства, виявлено середні значення його гірничо-
технічних і гірничо-геологічних умов. Розроблено комплекс
технічних і організаційних рішень. Розглянуто загальні питання
оцірки умов та питання грашакової безпеки, виконаний аналіз
небезпеки та ідентифікація факторів, розглянуто питання інженерно-
технічного захисту. Виконані еквівалентні розрахунки
вартості робіт з проведення гірничої виробки.

Зроблені висновки на достатньо високому рівні.

Зміст та оформлення розділів в цілому відповідають
нормативним вимогам щодо робіт за даного спеціальності.

В результаті аналізу роботи на рецензування у встанов-
леному порядку кваліфікаційної роботи, можна зробити вис-
новки, що завдання зразки грашувати зі спеціальною літера-
турою та грашувати проектні матеріали і завдання.

Виявлені недоліки суттєво не знижують якості вико-
наної роботи і в цілому кваліфікаційна робота може бути
представлена до захисту в магістрату на рецензію вищаго.

Рецензент

доц. кафедри ГіО

канд. техн. наук.



/А.В. Дворников/