

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

Факультет будівництва
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр
студента Комаревської Інни Юріївни
академічної групи 184-16-1 ФБ
спеціальності 184 «Гірництво»
за освітньо-професійною програмою Гірництво
на тему: «Проект спорудження магістральних виробок в умовах
ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Косолапов А.Ф.			
розділів:				
1 розділ	Косолапов А.Ф.			
2 розділ	Косолапов А.Ф.			
3 розділ	Пугач І.І.			
4 розділ	Вигодін М.О.			

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Максимова Е.О.			
-----------------------	----------------	--	--	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

**завідувач кафедри будівництва,
геотехніки і геомеханіки**

_____ д.т.н. Гапеев С.М.

« _____ » _____ 2020 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр**

**студенту Комаревській І.Ю. академічної групи 184-16-1 ФБ
спеціальності 184 «Гірництво»
за освітньо-професійною програмою «Гірництво»
на тему: «Проект спорудження магістральних виробок в умовах
ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське»
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»
від _____ №**

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Відомості про базове підприємство; виробничі потужності; геологія родовища та шахтного поля; характеристика вугільних пластів та порід, що їх вміщують.	
Розділ 2	Технологія і організація будівельного виробництва: Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт; підготовчі роботи; загальні питання технології і організації робіт; основні прохідницькі операції	
Розділ 3	Питання охорони праці та промислової безпеки: Загальні відомості; Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів; Засоби захисту персоналу; Інженерно-технічні заходи з охорони праці; Противарійний захист; Пожежна профілактика; Безпека в надзвичайних ситуаціях	
Розділ 4	Проектно-кошторисна документація; ТЕП	

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Косолапов А.Ф.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Комаревська І.Ю.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 69 с., 5 табл., 6 рис., 2 дод., 16 джерел.

РОЗКРИТТЯ ШАХТНОГО ПОЛЯ, МАГІСТРАЛЬНІ ВИРОБКИ, ВУГІЛЬНИЙ ПЛАСТ, ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.

Об'єкт – протяжна капітальна гірнича виробка.

Мета роботи – розробка організаційно-технічних рішень із проведення та кріплення магістральної гірничої виробки.

Результати та їх новизна. Надані відомості про базове підприємство; виробничі потужності; геологію родовища та шахтного поля. Дана характеристика вугільних пластів та порід, що їх вміщують. Розкриті питання з технології і організації будівельного виробництва. Пророблені питання охорони праці та промислової безпеки. Розроблена проектно-кошторисна документація та основні техніко-економічні показники проекту.

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

Сфера застосування – технології спорудження гірничих виробок в складних гірничо-геологічних умовах.

Практичне значення роботи – підвищення безпеки та економічних показників спорудження гірничих виробок.

ABSTRACT

Qualification work: 69 pp., 5 tables, 6 figures, 2 appendices, 16 sources.

OPENING OF THE MINE FIELD, MAIN WORKINGS, COAL SEAM, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION.

The object is a long-term capital mining.

The purpose of work - development of organizational and technical decisions on carrying out and fastening of the main mining.

Results and their novelty. Provided information about the base company; production facilities; geology of the field and mine field. The characteristics of coal seams and rocks that contain them are given. Issues of technology and organization of construction production are revealed. Issues of labor protection and industrial safety have been worked out. The design and estimate documentation and the basic technical and economic indicators of the project are developed.

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.

Scope - technologies of construction of mine workings in difficult mining and geological conditions.

The practical significance of the work is to increase the safety and economic performance of the construction of mine workings.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ОБ'ЄКТА ...	7
1.1. Загальні відомості про базове підприємство.....	7
1.2. Виробничі потужності.....	9
1.3. Геологія родовища та шахтного поля	12
1.4. Характеристика вугільних пластів та порід, що їх вміщують.....	16
2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	19
2.1. Вибір споруджуваного об'єкту.....	19
2.2 Обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів	19
2.2 Визначення обсягів робіт	23
2.3 Підготовчі роботи	27
2.4 Організація робіт у вибої.....	27
2.5 Основні прохідницькі операції	28
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА.....	32
3.1 Загальні відомості	32
3.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів	35
3.3 Засоби захисту персоналу	36
3.4 Інженерно-технічні заходи з охорони праці	37
3.5 Протиаварійний захист.....	39
3.6 Пожежна профілактика	40
3.7 Безпека в надзвичайних ситуаціях	44
4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	48
4.1 Проектно-кошторисна документація	48
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56
ДОДАТОК А. КРШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ	58
ДОДАТОК Б. ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ	65

ВСТУП

Згідно загальнодоступним даним географічно вугільні запаси зосереджені в п'яти областях України – насамперед у Донецькій, Луганській, Дніпропетровській. Вугілля характеризується порівняно великою зольністю – близько 25 % і високою сірчистістю – 2,5 %.

За геологічними запасами викопного вугілля Україна посідає перше місце в Європі та восьме у світі. Розвідані запаси вугілля в Україні становлять 34,0 млрд. т у. п. або близько 50 млрд. т. Прогнозні запаси – близько 120 млрд. т. У структурі балансових запасів представлені всі марки – від вугілля бурого до високометаморфізованих антрацитів.

90% шахт небезпечні за метаном, 60% – за вибухами вугільного пилу; 45% – за раптовими викидами; 22% – за самозайманням вугілля.

Вугільна промисловість України постачає свою продукцію для потреб електроенергетики (майже 38% від загального обсягу поставок), коксохімії (22%), населення (11%), комунально-побутових (3%) та ін. споживачів (26%). Галузь є складним виробничо-технічним комплексом, що складається з кількох підгалузей.

Донецький вугільний басейн є одним з основних джерел забезпечення України вугіллям.

Найбільше підприємство вугільної галузі регіону Центрального Донбасу є ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», яке і обране в якості базового підприємства.

Умови роботи на шахті характеризуються складними гірничо-геологічними умовами, що негативно позначається як при веденні очисних робіт, так і при спорудженні та експлуатації всього підготовчого комплексу гірничих виробок в цілому.

З урахуванням викладеного вище, розробка ефективних організаційно-технічних рішень із забезпечення стійкості гірничих виробок є досить актуальною темою кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ОБ'ЄКТА

1.1. Загальні відомості про базове підприємство

Згідно загальнодоступним даним [1-3], ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське», найбільше підприємство з вуглевидобутку в Донецькій області, яке включає власне вугільну шахту та вуглезбагачувальну фабрику.

Шахта здана в експлуатацію у 1990 р.

За 25 років роботи шахтоуправлінням видобуто понад 100 млн. т вугілля, проведено понад 450 км виробок, добовий видобуток досягала 18 тис. т, а продуктивність праці робітника з видобутку – понад 90 т / міс.

У очисних вибоях працюють механізовані комплекси. Проведення гірничих виробок здійснюється комбайнами та БВР. Шахта небезпечна за викидами породи і газу.

Будівництво шахти 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.

Річна проектна потужність шахти відповідно затвердженому технічному проекту становила 2,1 млн т по товарному (рядовому) вугіллю. При цьому в одночасній роботі передбачалося мати три лави – дві у блоці № 6 і одну у блоці № 2. Проектна потужність шахти 2,1 млн т вугілля у рік була прийнята й у Постанові ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР № 191 від 30 березня 1980 року. При коригуванні технічного проекту виконані розрахунки і детально пророблений календарний план розробки пласта d₄ підтвердили реальну можливість забезпечити стійкий рівень видобутку 7000 т за добу і вище.

Крім того, згідно з затвердженим технічним проектом основні технологічні ланки шахти (транспорт, підйом, вентиляція, поверхневий комплекс) розраховані на видобуток 2.1 млн т вугілля у рік.

Технологічна схема гірничої частини шахти в цілому (кількість і розташування виробок, що підготовлюють та розкривають, приствольні двори) також приймалася з розрахунку забезпечення прийнятої потужності. У зв'язку з уточненням у ході будівництва гірничо-геологічних умов відпрацьовування запасів, запровадженням у дію за період 1974–1985 років ряду нових правил безпеки й директивних документів з проектування й будівництва вугільних шахт, інститутом був скоригований технічний проект будівництва шахти й затверджений постановою Мінвуглепрому СРСР від 30.01.87 № 12-50/71 за узгодженням з Держбудівництвом і Держпланом СРСР.

Скоригованим технічним проектом будівництва шахти (1986 рік) введення шахти в експлуатацію загальною потужністю 2100 тис. тонн вугілля на рік передбачалось двома пусковими комплексами:

Перший – потужністю 1500 тис. тонн із одночасною роботою чотирьох лав у блоках № 6-4 в 1990 році;

Другий – потужністю 600 тис. тонн 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 зумовили необхідність переходу виймкових діляниць 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.

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.

Шахтне поле вскрито центрально-здвоєними головним і допоміжним стволами, повітряподаючими стволами №1 та №2 і вентиляційним стволом з організацією основного відкаточного горизонту на глибині 593 м, дренажним вентиляційним горизонтом 708 м та горизонту 815 м. Розміри блоків складають 3,5 x 5,0 км.

1.2. Виробничі потужності

Згідно загальнодоступним даним [1-3], ПрАТ «ШУ» Покровське» розташоване в Донецькому кам'яновугільному басейні, в 13 км від м Покровськ (Красноармійськ) Донецької області. На рис. 1.1 – 1.2

показаний ситуаційний план місцезнаходження основного промайданчика підприємства.



Рисунок 1.1 – Ситуаційний план



Рисунок 1.2 – Хагальний вигляд головного промайданчика ПрАТ «ШУ»
Покровське»

Промислові запаси вугілля – понад 200 мільйонів тон. Перший пусковий комплекс був введений в експлуатацію в грудні 1990 року. У березні 1992 року був виданий на-гора перший мільйон тонн вугілля, а в

грудні 1993 року була освоєна проектна потужність – 1,8 мільйона тонн вугілля в рік. Розміри шахтного поля по простяганню – 16 км, по падінню – до 7 км. В його межах один пласт d_4 потужністю 0,9-2,15 м з промисловими запасами близько 200 млн тонн, кут падіння пласта 2-8 град., Марка вугілля К (коксівне).

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

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

Пласт небезпечний щодо раптових викидів вугілля, породи і газу, за вибухами вугільного пилу. В шахтоуправлінні використовується новітнє обладнання, оснащене потужними приводами, блоками, системою електроніки. Поряд з вітчизняними комбайнами КСП-42 і КСП-43 експлуатується обладнання закордонного виробництва: комбайн компанії JOY (США), комбайни серії MB та конвеєри SZK і PZF (Чехія), високонапірна насосна станція Камато і почвоподірочні машини типу EL-160S (Німеччина). Для буріння і установки анкерів застосовуються німецькі агрегати типу BAS, RAMBOR, що забезпечують спільно з технологією спорудження литий смуги зі спеціальної швидкотвердіючої суміші формування комбінованої охоронної системи для повторного використання виробок. На зміну монорейкові дорогах типу ДМКЛ прийшли чеські надгрунтові і підвісні дизельні локомотиви DLZ-110F, P70. Це дозволило оперативно доставляти гірничошахтне обладнання і матеріали одночасно на очисні, підготовчі та допоміжні ділянки.

З метою забезпечення безпечної технології ведення робіт, проводиться підтримку гірничих виробок шляхом зведення жорстких приштрекових смуг на основі цементно-мінеральної суміші БІ-кріплення.

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, транспортується по похилих галереях для переробки в концентрат на збагачувальній фабриці з подальшою відвантаженням в залізничні вагони.

1.3. Геологія родовища та шахтного поля

Розміри блоків складають 3,5 x 5,0 км (рис. 1.3). Межами шахтного поля є:

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

Розміри шахтного поля: за простяганням – 16 км; за падінням – 6 км.

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.

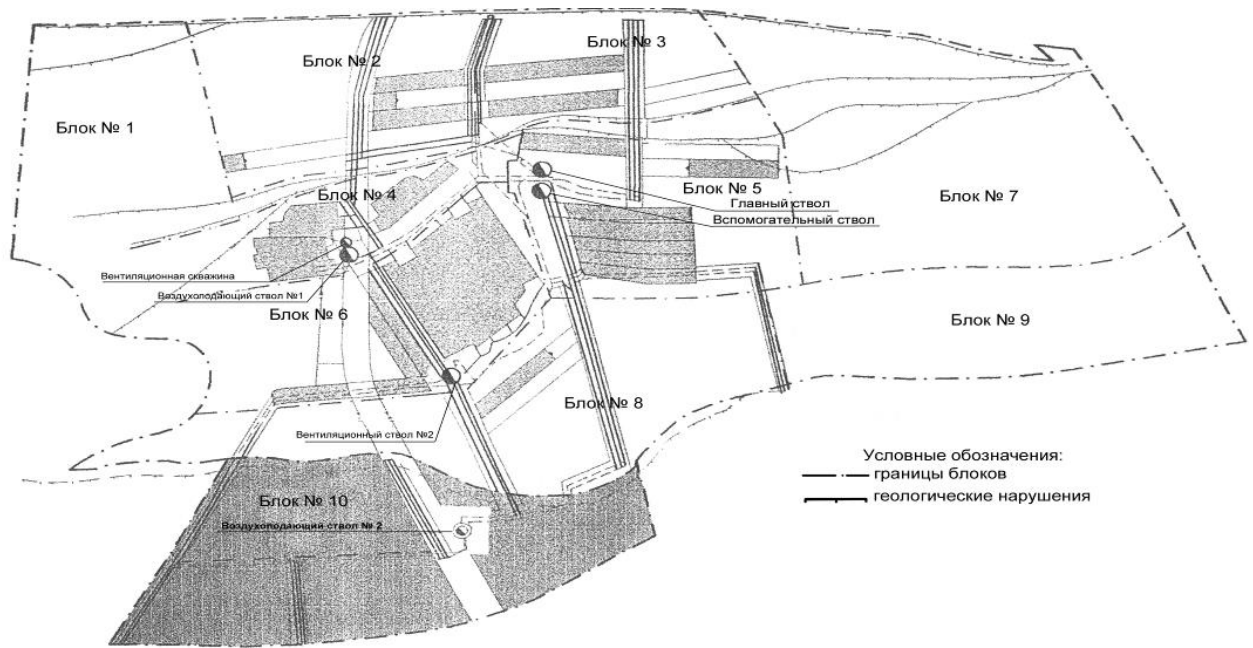


Рисунок 1.3 – Розбиття шахтного поля
ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське» на блоки

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^{2H} , D_1^{2B} , D_1^{5B} , D_2 та D_3 .

Свита 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 полого 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.

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

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

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

1.4. Характеристика вугільних пластів та порід, що їх вміщують

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. Основні відомості про пласт та його бокові породи, що розробляє шахта, наведено у табл. 1.1 і табл. 1.2.

Межові значення фізико-хімічних властивостей порід покрівлі та підосви пласта d_4 наведені в табл. 1.3.

Шахта віднесена до небезпечної за раптовими викидами.

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.

Таблиця 1.1 – Основні параметри пласта d_4

Найменування показника	Пласт d_4
Потужність пласта, м	$\frac{0.6 - 2.70}{1.28}$
Будова пласта	проста, складна
Кут падіння, град	2 – 6
Марка вугілля	К
Щільність вугілля, т/м ³	1,33 – 1,35
Природна зольність, %	$\frac{2.7 - 39.6}{17.1}$
Газоносність, м ³ /т.с.б.м.	10-20
Виділення пилу, г/т	12
Схильність пилу до вибухів	схильний
Вміст вологи, %	$\frac{0.5 - 3.1}{1.2}$
Вміст сірки, %	$\frac{0.4 - 2.9}{0.9}$
Вихід летючих, %	$\frac{23.8 - 41.3}{29.0}$
Теплота згорання, ккал/кг	8150-8350
Міцність вугілля	1,5
Схильність до самозаймання	ні, окрім зон геологічних порушень
Небезпечність за раптовими викидами вугілля та газу	вище ізогіпси 593 м – загрожуємий по викидам, нижче – небезпечний
Небезпечність за гірничими ударами	безпечний

Таблиця 1.2 – Характеристика порід, що вміщують пласт d_4

Назва категорії порід	Потужність шару, м	Тимчасова міцність на стиск, МПа	Тип стійкості або повалюємості порід, що вміщують вугільний пласт	% участі
пісковик	1,7...27...27,8	<u>27...215</u> 78	важкоповалюємий, середньоповалюємий	65
алевроліт	1,0...17...17,0	<u>12...151</u> 50	середньоповалюємий	30
аргіліт	1,5...11...11,7	<u>20...68</u> 34	середньоповалюємий	4
вапняк	до 0,5	<u>154...164</u> 159	досить важкоповалюємий	1
пісковик	0,4...27...27,8	<u>14...133</u> 63	середньої стійкості, малостійкий	45
алевроліт	0,1...17...17,0	<u>15...95</u> 51	середньої стійкості, малостійкий до досить нестійкого	54
аргіліт	0,1...11...11,7	<u>20...30</u> 25	нестійкий, досить нестійкий	1
пісковик	0,8...33...33,5	<u>23...143</u> 62	стійкий	45
алевроліт	0,1...20...20,9	<u>10...94</u> 40	середньої стійкості, нестійкий	50
аргіліт	0,1...1...1,7	<u>8...34</u> 25	середньої стійкості, нестійкий	5

2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

2.1. Вибір споруджуваного об'єкту

Згідно завдання проектом заплановане проведення 2-х гірничих виробок для розкриття нової ділянки шатного поля, а саме конвеєрного і вентиляційного бремсбергів блоку №10.

Проектна довжина виробок – 1000 м.

Кут нахилу осі виробки на проектній ділянці – до 7°.

Проектна площа перетину виробки в світлі – 22,0 м².

Тип кріплення – рамно-анкерне.

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

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 вентиляційного бремсбергу – подача свіжого повітря до гірничих виробок, пересування людей і вантажів а також розміщення комунікацій;
- Основне призначення конвеєрного бремсбергу – видача гірничої маси на головний конвеєрний штрек.

2.2 Обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів

З урахуванням гірничо-геологічних умов і протяжності виробок, невисокою міцністю порід, що вміщують проектуємі виробки (до 8), а також практичного досвіду ведення гірських робіт в даному регіоні і наявної

матеріально-технічної бази найдоцільніше буде застосування комбайнового способу спорудження виробок. Крім того, комбайновий спосіб має ряд істотних переваг, серед яких, перш за все, слід відзначити:

- високу продуктивність, що забезпечує високі темпи проведення виробок;
- значну механізацію основних прохідницьких робіт, що дозволяє знизити механічні простої;
- відсутність значних нетехнологічних переборів, що знижує собівартість робіт за рахунок виключення додаткової трудомісткості і вартості матеріалів при заповненні пустот, а також відкатки непроектої гірської маси.

Згідно наявного технопарку в якості прохідницького комбайна в роботі прийнятий MR-620 (рис. 2.1).

До переваг даного комбайну можливо віднести досить високу міцність розроблювальних порід (до 10 за шкалою Протодьяконова), 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.

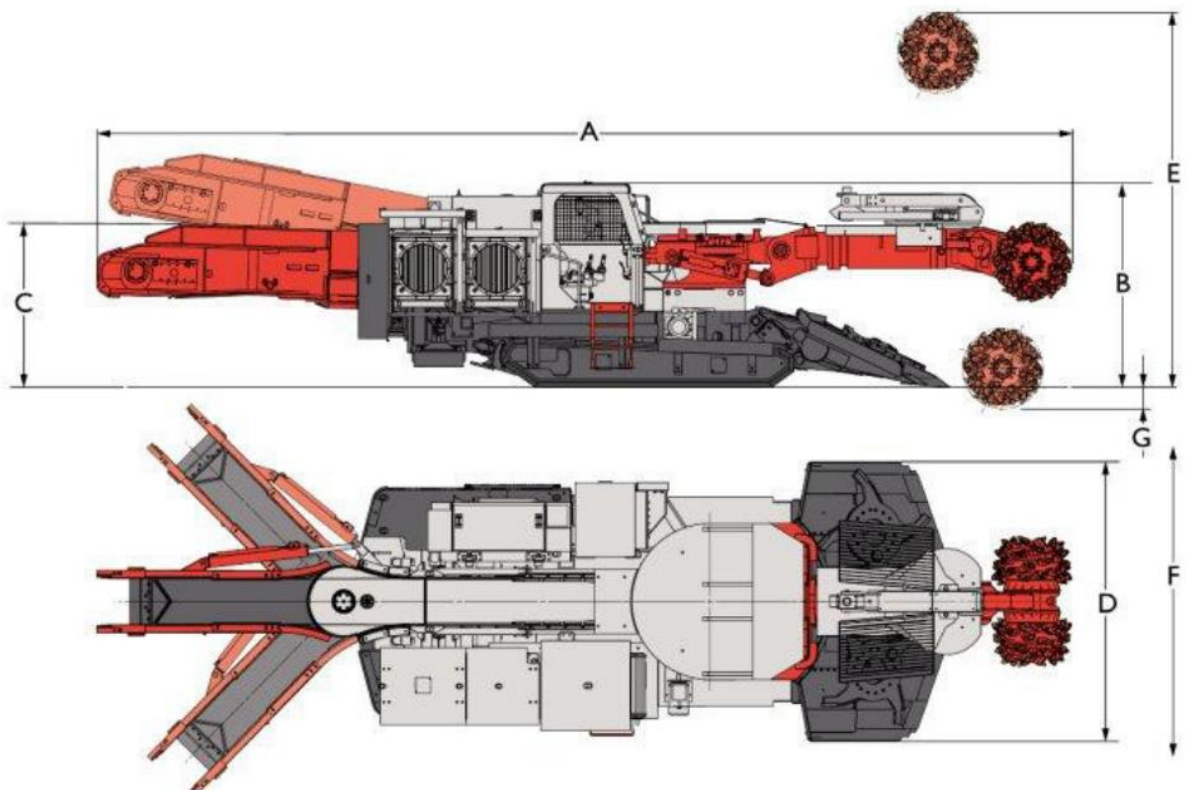


Рисунок 2.1 – Комбайн прохідницький MR-620

	MR340 FLP (GOST)	MR360 FLP (GOST)	MR360 FLP (MSHA)	MR340 FLP (ATEX)	MR340 FLP (MA)	MR341	MR360 FLP (ATEX)	MR361	MR520	MR620 FLP (ATEX)
Total weight (approx.) (t)	55	62	64	55	55	60	56	61	102	118
Machine ground pressure (MPa)	0,15	0,17	0,18	0,15	0,15	0,17	0,15	0,17	0,2	0,18
A. Length (approx.) (m)	10,3	12,7	12,7	10,3	10,3	10,9	10,4	11,0	14,3	12,2
B. Height (over driver stand - approx.) (m)	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,2	2,2	3	2,3
C. Height (over driver stand - approx.) (m)	2,2	2,6	2,8	2,9	2,6	2,6	2,9	2,9	3,5	2,4
D. Loading table width (variable) (m)	4,7-5,1	3,5	3,5	4,7-5,1	3,5	4,2	4,7-5,1	4,2	5,5	5,5-6,4
Ground clearance (mm)	240/420	240/420	240/420	240/420	240/420	260	240/420	260	280	335
E. Cutting height above track level, max. (m)	4,9	5,1	5,1	4,9	4,9	4,9	5,1	5,1	5,2	5,4-5,9
F. Cutting width, max. (m)	7,4	7,6	7,6	7,4	7,4	7,5	7,6	7,6	8,0	7,9/8,9
G. Undercut below floor level, max. (mm)	205	280	280	205	205	240	280	300	285	500
Cutter head sprays	ITP	ITP	ITP	ITP	ITP	ITP	ITP	ITP	Dry	Jet pipe
Cutting speed (50 Hz) (m/sec)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,2	1,4
Navigable cone radius, min. (m)	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30
Navigable basin radius (m)	12,5	15	15	15	15	20	15	20	17	17
Navigable slope side gradient, max. (°/gon)	±8 / ±9	±8 / ±9	±8 / ±9	±8 / ±9	±8 / ±9	±5 / ±6	±8 / ±9	±5 / ±6	±8 / ±9	±8 / ±9
Slope upgrade / incline without stabilizing (°/gon)	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20	±18 / ±20
Electric supply voltage (V/Hz)	1,140/50	1,140/50	1,000/60	1,000/50	1,140/50	1,000/50	1,000/50	1,000/50	1,000/50	1,000/50
Cutter motor (kW)	200	200	200	200	230	200	200	200	325	300
Tramming speed, forward and reverse (m/min)	0-8,8	0-8,8	0-8,8	0-8,8	0-8,8	0-6,8	0-8,8	0-8,8	0-13	0-3,5
Total installed power	357	368	404	357	372	404	357	404	547	519

В якості постійного кріплення прийняте рамно-анкерне з сітчастим металевим міжрамним затягуванням. Рамне кріплення КШПУ-22 з профілю СВП-33 + анкерний ряд з 11 сталеполімерних анкерів довжиною 2,4 м, які встановлюються між рамами металевого кріплення. Крок кріплення – 0,5 м.

Транспортування відбитої гірничої маси проектом передбачається за допомогою конвеєру 1ЛТП-100.

Доставка матеріалів за допомогою підвісної монорельсової дороги, яка впроваджена на шахті.

2.2 Визначення обсягів робіт

Всі роботи з проведення та кріплення гірничої виробки можливо умовно розділити на основні та допоміжні.

До основних відносяться роботи безпосередньо з розробки (руйнування) породного масиву та зведення кріплення (тимчасового та постійного).

До допоміжних операцій відносяться навішування вентиляційного ставу, нарощування стрічкового конвеєру, розробка та кріплення канавки, нарощування технологічних комунікацій, тощо.

Основні операції виконуються в прохідницьку зміну, а допоміжні операції – в ремонтно-підготовчу.

Слід зазначити, що деякі роботи виконуються вже по завершенню спорудження виробка на проектну довжину.

Проведення виробок ведеться комплексної прохідницької бригадою. Режим роботи чотирьохзмінний – три зміни з проведення виробки і одна ремонтно-підготовча. Тривалість зміни – 6 годин.

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 100м^3 у проходці в щільному тілі по зовнішньому обрисі конструкції постійних крєпей.

Параметри гірських виробок у проходці й обсяги крєпей необхідно приймати за проектом 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.

Проектний обсяг робіт $V_{\text{пр}}$ (м^3) на проходження горизонтального чи похилого вироблення постійного перетину визначається по формулі:

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

де:

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

L – довжина виробки, м.

Проектний обсяг робіт $V_{\text{пр}}$ (м^3) на проходження виробки перемінного перетину (складні камери і сполучення різного роду виробок) визначається по формулі:

$$V_{\text{пр}} = [(S_{\text{пр.max}} + S_{\text{пр.min}}) : 2] \times L,$$

де:

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

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

Площа перетину виробки в проходці (м^2) визначається по формулах:

прямокутного перетину $S_{\text{пр}} = V_{\text{пр}} \times h_{\text{пр}};$

трапецієподібного перетину $S_{\text{пр}} = [(L_{\text{пр1}} + L_{\text{пр2}}) : 2] \times$

$h_{\text{пр}};$

склепінного перетину $S_{\text{пр}} = V_{\text{пр}} \times H_{\text{ст}} + S_{\text{свода ін}};$

круглого перетину $S_{\text{пр}} = \Pi \times D_{\text{ін}}^2 : 4;$

де:

$V_{\text{пр}}$ – ширина виробки в проходці, м;

$H_{\text{ст}}$ – висота стін виробки в проходці (від п'яти зводу до підстави фундаменту стіни), м;

$h_{\text{пр}}$ – висота виробки в проходці, м;

L_1 і L_2 – ширина в проходці відповідно верхньої і нижньої основ виробки трапецієподібного перетину, м;

$S_{\text{своду ін}}$ – площа перетину виробки в проходці в межах зводу, м^2 ;

$D_{\text{пр}}$ – діаметр виробки в проходці, м.

Площа перетину зводу в проходці (м^2) визначається по формулах:

коробчатого $- S_{\text{пр.зводу}} = 0,26 \times Y_{\text{ін}}^2,$

напівциркульного - $S_{пр.зводу} = 0,39 \times V^2 \ln$,

зворотного - $S_{обр.св.пр} = 2/3 V_{пр} \times h_{обр.св.пр}$.

Висота зводу в проходці (м) визначається по формулах:

коробчатого зводу - $h_{пр} = V_{пр} : 3$;

напівциркульні зводи - $h_{пр} = V_{пр} : 2$;

зворотні зводи - $h_{обр.св.пр} = V_{пр} : 6$.

Проектні обсяги постійних кам'яних і рамних крепей необхідно визначати по типових перетинах гірських виробок чи робочих кресленнях.

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.

Довжину укладання тимчасових рейкових шляхів варто визначати без обліку розмінок у вибоях виробок.

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»).

У табл. 2.1 наведені основні характеристики об'єкту.

Таблиця 2.1 – Основні характеристики

№ з/п	Характеристики	Од. вим	Показник
1.	Поперечний переріз:	м ²	
	в проходці		25,0
	в світлі		20,0
	в світлі після осадки		18,9
	по вугіллю		10,2
2.	Проектна довжина	м	1000
3.	Спосіб проведення		MR-620

№ з/п	Характеристики	Од. вим	Показник
4.	Транспортування гірничої маси		1ЛТП-100
5.	Обсяг виймаємо гірської маси	м ³	25000
6.	Тип кріплення		КШПУ20,0 з СВП-33 + анк.ряд. – 11шт х 2.4м + мет.сітка
7.	Крок встановлення кріплення	м	0.5
8.	Коеф. міцності вугілля	f	1,5
9.	Коеф. міцності породи	f	6-8

На рис. 2.2 наведена специфікація елементів кріплення.

NN п/п	Елементи крепи	Материал	Типоразмер профиль	К-во шт., п.м., вышки шт.	Расход крепежных материалов на 1 п/м выработки										
					круглого леса м ³	пиломатериал.		металла		Ж.Б. изделия		Мет.сет. затыжка			
						шт.	м ³	комплекта	всего	шт.	м ³	шт, м	м ²		
														вес, кг	шт.
1.	Метал.арка	мет.	СВП-33	2,0				452	904						
2.	Верхняк (1шт.)	мет.	СВП-33	2,0				124	248						
3.	Стойка (2шт)	мет.	СВП-33	2,0х2				164*2	656						
4.	Замковое соединение верхняка со стойкой	ст.3	ЗПКм	8				10,4	83,2						
5.	Замковое соединение междрамных связей														
6.	Стяжка (5шт.на раму)	мет.		10				2,74	27,4						
7.	Сковба (5шт.на раму)	мет.	ØВ16	10				0,86	8,6						
8.	Междрам.распорка	дер.							0,18						
9.	Прокладки,клинья	дер.							0,0152						
10.	Затыжка Ж/Б														
11.	Сетка- затыжка													7,6	16,0
	ВСЕГО								0,1952					773	

Рисунок 2.2 – Зведена специфікація елементів кріплення

2.3 Підготовчі роботи

Підготовчі роботи включають улаштування сполучення, монтаж прохідницького обладнання, підведення систем пневмо-, водо- і електропостачання, укладання плит разминок на сполученні з майбутніми виробками, облаштовуються місця для зберігання матеріалів та інструментів, тощо.

2.4 Організація робіт у вибої

Проходка комбайнових способом передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

- руйнування породи масиву комбайном з паралельної навантаженням його через перевантажувач в вагонетки заходками 1 м (регламентовано ПБ та кроком кріплення 0,5м);
- кріплення гірничої виробки кріпленням КШПУ з розклинюванням рам і затягуванням міжрамного простору;
- навішування вентиляційного трубопроводу;
- розробка канавки і її кріплення;
- навішування трубопроводів стисненого повітря, ППС, питної води для роботи прохідницького устаткування.

Розрахунок трудомісткості виконання і тривалість робіт 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. розділ 4. 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.

2.5 Основні прохідницькі операції

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

Машиніст комбайна заміряє концентрацію СН₄ в забої, перевіряє стан і справність електричного та механічного частин комбайна, кріплення перевантажувача, ланцюгів управління, сигналізації та блокування, наявність масла в редукторах, виробляє мастило 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, виробляють обтяжку хомутів на відстані 10 м від вибою.

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

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

2. 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, 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 виробка праворуч від комбайна. У разі необхідності зупиняє комбайн кнопкою «Стоп». Прохідники (5,6) готують кріпильні матеріали за зоною дії перевантажувача.

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

3. Зведення кріплення. До початку робіт по установці кріплення комбайн повинен бути знеструмлений, заблокований кнопкою «Стоп», робочий орган комбайна має бути забурений в забій на глибину 0,4 м по центру виробки. При обводненні порід, тріщинуватості, віджиманні, при зміні литотипів порід і схильності до обвалення порід, необхідно встановити тимчасове кріплення забою з дерев'яних або металевих щитів.

Далі встановлюються схили для перевірки напрямку.

При установці кожної рами кріплення ланковий, перебуваючи під захистом постійного кріплення, повинен стежити за станом порід в місці ведення робіт і виконувати оборку покрівлі, боків від відшарувавшихся шматків породи (породообірником довжиною не менше 2 м).

Установка кріплення проводиться в такій послідовності:

- прохідники (3) і (4), перебуваючи під захистом кріплення, розчищають місце для установки стійок кріплення;
- прохідники (5) і (6) підносять від місця складування до забою елементи кріплення;
- робочий №2 (ланковий) підносить до забою від місця складування зтяжку і металовироби, постійно спостерігає за станом бічних порід і порід покрівлі, виробляє оборку відшарувавшихся шматків породи;

- прохідники (3) і (4) встановлюють міжрамні стяжки (розстріли) на раніше встановлену раму, встановлюють стійки кріплення в лунки на підп'ятники і закріплюють їх на стяжках;
- з комбайну на вибій подається площадка прохідницького полку ;
- прохідники (5) і (6) знаходяться на полиці;
- прохідники (3) і (4) подають на полиці верхняк;
- прохідники (5) і (6) накидають верхняк на стійки і з'єднують його з попереднім верхняками міжрамним стягуванням;
- прохідники (3) і (4) встановлюються хомути;
- рама кріплення перевіряється ланковим у напрямку і реперу, після чого хомути затягуються і кріплення розклинаються дерев'яними клинами;
- межрамний простір затягується: прохідники (5) і (6) затягують покрівлю, а прохідники (3) і (4) боки металевим сітчастим стягуванням;
- закріпний простір забучується пороною.

Загвинчування гайок на хомутах проводиться стандартними ключами з довжиною рукоятки 0,45 м. Різьбові з'єднання перед загвинчуванням змащуються солідолом або аналогічної мастилом.

Роботи по зведенню сталеполімерного анкерного кріплення робляться в наступному порядку:

З прохідницької площадки комбайну за допомогою бурильних агрегатів буриться шпур проектної довжини (2.4 м);

- в шпур послідовно вводяться ампула з полімерною смолою і потім анкер без розриву оболонки ампули;
- включається бурильна установка і анкер обертально-поступальним рухом переміщується з розривом оболонки ампули і перемішуванням полімерного складу до торкання забою шпуру (час перемішування повинен строго відповідати характеристиці ампули);

- зупиняють бурильну установку з фіксацією анкера у верхньому положенні для забезпечення полімеризації смоли (згідно з характеристикою ампули);
- нагвинчують на нижній кінець анкера гайку і затягують її до необхідного зусилля натягнення (не менше 30 кН).

Якісне закріплення анкера в шпурі забезпечується при різниці між діаметром шпуру і діаметром анкера в межах 4-10 мм.

4. Нарощування вентиляційного трубопроводу. Провітрювання забою здійснюється по вентиляційним прогумованим трубам 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. Відставання вентиляційного става від забою не повинно перевищувати 8 м.

5. Нарощування пожежно-зрошувального та питного трубопроводу.

З метою пожежогасіння і знепилювання водою, а також забезпечення прохідницького устаткування чистою водою по виробці прокладаються трубопроводи 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 виробка на висоті 600-800 мм на відрізках ланцюга або за допомогою дроту діаметром 6-8 мм. Відставання трубопроводу від забою не повинно перевищувати 40 м. Через кожні 50 м встановлюються пожежні крани, через 400 м засувки.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

3.1 Загальні відомості

Основними нормативними документами, що регламентують порядок безпечного ведення гірничих робіт є Закон України "Про охорону праці", Гірничий Закон України та Правила безпеки у вугільних шахтах.

Правила безпеки у вугільних шахтах (Правила) поширюються на діючі та такі, що будуються, реконструюються, закриваються, та закриті гідрозахисні шахти, підприємства і організації, які виконують роботи на вугільних шахтах (далі - шахти), незалежно від форм власності.

Вимоги Правил обов'язкові для всіх працівників, які беруть участь у проектуванні, будівництві та експлуатації шахт, гірничих виробок, будівель, споруд, машин, обладнання, приладів і матеріалів, а також для осіб, робота або навчання яких пов'язані з відвідуванням шахт.

Згідно Правил 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.

Працівники, зайняті на роботах, передбачених затвердженим 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 Держнаглядохоронпраці 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).

Технічний нагляд за якістю та безпекою ЗІЗ при надходженні на підприємство, а також їх періодичні випробування проводяться згідно з вимогами постанови Кабінету Міністрів України від 27.08.2008 N 761 "Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту".

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 Держнаглядохоронпраці 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).

Мінвуглепром та суб'єкти господарювання у вугільній промисловості (далі - суб'єкти господарювання) створюють службу охорони праці відповідно до вимог Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 N 255, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.12.2004 за N 1526/10125 (далі - НПАОП 0.00-4.35-04).

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.

На кожній технічно відокремленій шахті має бути створена дільниця, яка організовує і забезпечує провітрювання підземних виробок шахти та здійснює контроль за пилогазовим режимом (далі - ВТБ). Дві або декілька шахт, пов'язаних гірничими виробками, повинні мати єдину дільницю ВТБ і ПЛА.

Кожна шахта повинна мати затверджену відповідно до вимог чинного законодавства та цих Правил технічну документацію, а також ситуаційний план поверхні із зазначенням всіх об'єктів і споруд в межах її гірничого відводу.

Ведення робіт в небезпечних зонах, а також із усунення НШВЧ і ліквідації наслідків аварій здійснюється за затвердженими головним інженером шахти спеціальними заходами або заходами, передбаченими ТПД.

У кожному технологічному процесі мають застосовуватися способи і засоби механізації основних і допоміжних робіт, що виключають важку ручну працю.

На кожній шахті, в місцях виконання гірничих робіт повинні вживатися заходи щодо знепилювання повітря (зрошування). Якщо вміст пилу в повітрі робочої зони при застосуванні комплексу протипилових заходів, передбачених нормативними документами, перевищує рівні гранично - допустимих концентрацій (далі - ГДК), наведених в таблиці 1 додатка 1 до цих Правил, то працівники, які виконують роботу або перебувають в зоні із запиленою атмосферою, повинні користуватися ЗІЗ органів дихання від пилу.

Рівні шуму на робочих місцях і в робочих зонах не повинні перевищувати граничнодопустимих значень, наведених в таблиці 2 додатка 1 до цих Правил, відповідно до вимог Санітарних норм виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затверджених постановою головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 N 37 (далі - ДСН 3.3.6.037-99).

Рівні загальної та локальної вібрації на робочих місцях під час роботи гірничошахтного обладнання не повинні перевищувати граничнодопустимих значень, наведених в таблиці 3 додатка 1 до цих Правил, відповідно до вимог Санітарних норм виробничої загальної та локальної вібрації, затверджених постановою головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 N 39 (далі - ДСН 3.3.6.039-99).

Контроль за радіаційним станом у вугільних шахтах та впровадження заходів щодо його нормалізації здійснюються відповідно до вимог ДГН 6.6.1.-6.5.001-98, ДСП 6.177-2005-09-02 та інших чинних нормативно - правових актів.

3.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні (фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до травми або різкого погіршення здоров'я) та шкідливі (фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до захворювання або зниження працездатності).

За природою дії на організм людини небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та 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 умови, підвищений рівень шуму, ультразвукових коливань, вібрації на робочому місці, недостатня освітленість робочої зони і т. п.).

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються:

– за характером впливу на людину на: токсичні (викликають отруєння організму), дратівні, сенсibiliзуючі (викликають алергію), канцерогенні (викликають злоякісні утворення), мутагенні (впливають на зміну спадковості), репродуктивні;

– за шляхом проникнення у організм людини: проникаючі через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкіру та слизові оболонки.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори містять такі біологічні об'єкти: мікроорганізми (бактерії, віруси та ін.) та продукти їх життєдіяльності, макроорганізми (рослини та тварини).

Психофізіологічні - фізичні та нервово-психічні перевантаження.

Класифікацію небезпечних та шкідливих виробничих факторів потрібно навести лише для конкретного виробничого приміщення, для якого в подальших структурних частинах розділу буде проводитись аналіз умов праці.

В даному випадку, до основних небезпечних і шкідливих виробничих факторів можливо віднести наступні категорії:

- Шкідливі гази;
- Радіаційна безпека;
- Запиленість повітря;
- Шумове навантаження;
- Вплив вібрації;
- Освітлення;
- Протипожежний захист;
- Загальні питання техніки безпеки при виконанні робіт;
- Поведінка робітників при аварії;
- Тощо.

3.3 Засоби захисту персоналу

Роботи дозволяються тільки при наявності всіх засобів колективного захисту.

Колективними засобами захисту людей від аварій в забої є:

- засоби пиловибухозахисту - водяні заслони і комплекс заходів по боротьбі з пилом.
- засоби пожежогасіння - протипожежний трубопровід з оснащенням, вогнегасники і ящики з піском.
- кошти газового захисту і забезпечення забою повітрям.

До робіт допускаються робітники тільки при наявності всіх необхідних індивідуальні засоби захисту.

До індивідуальних засобів захисту відноситься саморятівник ШСС-1У, який необхідно носити на плечі. Саморятівник повинен знаходитися не далі витягнутої руки. Для захисту очей застосовуються захисні окуляри, екрани і щитки.

При бурінні шпурів, управлінні лебідками, обслуговування компресорів застосовуються ЗІЗ органів слуху (беруші). У підготовчих заботах крім захисних касок, в обов'язковому порядку застосовуються ЗІЗ хребта (протирадикулітний пояс), рук (рукавиці) і ніг (чоботи з металевими носками) для працюючих.

3.4 Інженерно-технічні заходи з охорони праці

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

Вплив шкідливих газів. 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.

Радіаційна безпека. 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.

Запиленість повітря у виробках. Для зниження запиленості повітря при роботі комбайна проводиться зрошення водою відповідно до паспорта

протипилових заходів. Згідно графіка проводиться прибирання і обмивання відкладеного пилю. Для захисту органів дихання застосовуються індивідуальні протипилові респіратори.

Шумове навантаження. 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.

Вплив вібрації. 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.

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

Контроль за дотриманням пилогазового режиму. 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.

Протипилові заходи в забої. 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.

Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря. Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря проводиться за допомогою водяної завіси ВЗ-1, яка встановлюється на заїзді. Завіса включається періодично (в період найбільшого пилоутворення, тобто при обробці комбайном середньої та верхньої частини забою). Завіса підключається до ППС через окремий кран КПМ-25. Згідно «Інструкції №1 до ПБ у вугільних шахтах» п.6.3 витрата рідини для водяної завіси повинен бути рівним 0,1 л на 1 м³ з вироблення повітря при тиску 0,5 МПа.

Пиловий контроль. Оцінка пилової обстановки в привибійній зоні проводиться після досягнення планових показників по проходці. Перед вимірюванням запиленості повітря проводиться настройка протипилового обладнання на оптимальний режим роботи. Проби повітря на запиленість відбираються в зоні роботи комбайна, в місці перевантаження породи на транспортні засоби та в 10 м від водяної завіси. Отримані усереднені значення запиленості приймаються за технічно досяжний рівень щодо зазначених контрольних зон. У разі підвищення досягнутого рівня запиленості проводиться корегування паспорту знепилюючих заходів.

3.5 Протиаварійний захист

Згідно Правил 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.

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.

Для кожної шахти згідно з чинним законодавством має бути складений ПЛА. ПЛА розробляється кожні 6 місяців головним інженером шахти і командиром гірничорятувального взводу, погоджується з командиром загону ДАРС (ДВГРС) і затверджується технічним керівником гірничого підприємства (шахти).

До запровадження в дію ПЛА головний інженер шахти зобов'язаний організувати його вивчення всіма підземними працівниками шахти і ознайомлення їх із запасними виходами та правилами поведінки працівників в аварійних ситуаціях.

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.

Шахти мають бути обладнані системами оповіщення працівників про аварії.

Про кожен випадок травмування або гострого захворювання потерпілий або очевидець зобов'язані повідомити гірничому диспетчеру і керівнику робіт відповідно до вимог Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків.

3.6 Пожежна профілактика

Загальні положення. На кожній шахті повинен бути розроблений проект протипожежного захисту відповідно до вимог НАПБ Б.01.009-2004.

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.

Попередження підземних пожеж від зовнішніх причин.

1. 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 умови дотримання заходів безпеки, передбачених НАПБ Б.01.009-2004, та вимог чинного законодавства.

2. Не допускається в підземних виробках і надшахтних спорудах використовувати і зберігати легкозайmistі 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.

У разі виникнення аварійних витікань горючих рідин або їх проливання треба вжити заходів щодо прибирання та приведення місця проливання в пожежобезпечний стан. Використані мастильні та обтиральні матеріали повинні щодоби видаватися на поверхню.

3. 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.

Величина поверхневого електричного опору матеріалів вентиляційних труб і конвеєрних стрічок не повинна перевищувати $3 \cdot 10^8$ Ом.

Не допускається використовувати деревину та інші горючі матеріали для футеровки барабанів і роликів конвеєрів, закріплення приводних і натяжних станцій стрічкових конвеєрів, улаштування пристосувань, що запобігають сходженню стрічки вбік, підкладок під конвеєрні стрічки, перехідних містків через конвеєри.

Допускається застосування деревинних матеріалів, просочених вогнезахисною сумішшю, для виготовлення встановочних брусів і підкладок під стрічкові і скребкові конвеєри (крім приводних станцій), для влаштування майданчиків у місцях посадки і сходження працівників з конвеєрів і тимчасових настилів під обладнання (поза приводними станціями).

4. У разі експлуатації стрічкових конвеєрів не допускаються:

а) робота конвеєра за відсутності або несправності засобів контролю тиску води в протипожежному трубопроводі, прокладеному у конвеєрній виробці;

б) робота конвеєра за відсутності або несправності засобів протипожежного захисту;

в) робота конвеєра за відсутності або несправності захисту від пробуксовки, заштибування, сходу стрічки убік і зменшення швидкості;

г) одночасне управління автоматизованою конвеєрною лінією з двох і більше місць (пультів), а також стопоріння рухомих елементів апаратури способами і засобами, не передбаченими інструкцією заводу-виробника;

г) просипання вугільного штибу, піску між стрічкою та приводними барабанами;

д) робота конвеєра з несправними роликами або за їх відсутності;

е) використання гумотросових стрічок за зношення обкладок робочих поверхонь на 50 % і більше.

5. Система управління стрічковими конвеєрами повинна бути обладнана датчиками тиску води, які не допускають включення і забезпечують відключення приводу конвеєра при тиску в протипожежному трубопроводі нижче від нормативної величини.

6. Приводні та натяжні станції стрічкових конвеєрів повинні бути обладнані стаціонарними автоматичними установками пожежогасіння згідно з вимогами чинного законодавства.

7. У діючих гірничих виробках згідно з вимогами НАПБ Б.01.009-2004 має бути прокладений пожежно-зрошувальний (протипожежний) трубопровід, що забезпечує необхідні витрату і тиск води для гасіння пожежі в будь-якому місці гірничих виробок шахти.

Трубопровідна арматура і трубопровід мають відповідати вимогам чинного законодавства. Діаметр трубопроводу визначається розрахунком, але повинен бути не менше 100 мм.

Трубопровід повинен бути постійно заповнений водою під тиском, що забезпечує її витрату, достатню для гасіння пожежі.

Не допускається використання протипожежного трубопроводу не за призначенням (подача повітря, відкачування води), крім як для знепилювання.

Обслуговування та ремонт трубопроводів, а також інших первинних засобів пожежогасіння повинні проводитися спеціальним підрозділом (службою) під керівництвом посадової особи або фахівця, призначеного наказом директора шахти (уповноваженої особи).

8. 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.

Один раз на три роки за участю представників ДАРС (ДВГРС) проводиться гідравлічна зйомка (вимір втрати напору води) пожежно-зрошувального трубопроводу, результати якої використовуються для розробки програми прокладання та замінення пожежно-зрошувального трубопроводу з урахуванням розвитку гірничих робіт.

Протипожежний захист. Гірнична виробка обладнується ППС, пожежними кранами з рукавами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до вимог п.п. 6.1.1., 6.1.2., 6.1.3. «ПБ» і «Інструкцією з протипожежного захисту вугільних шахт».

3.7 Безпека в надзвичайних ситуаціях

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

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

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

Пожежа або вибух. При виявленні у виробках диму необхідно негайно включитися в саморятівник і рухатися по ходу вентиляційного потоку до найближчих виробках зі свіжим струменем до допоміжному столу і на поверхню. Зміна напрямку вентиляційного потоку під час руху свідчить, що відбулося загальношахтне реверсування вентиляційного потоку. В цьому випадку необхідно продовжувати рух назустріч реверсивної свіжому потоку не вимикаючи з саморятувальника, до головного стволу. Необхідно пам'ятати, що при нормальному режимі провітрювання запасним виходом з шахти є допоміжний ствол, а при реверсивному – головний ствол.

При виявленні вогнища пожежі, перебуваючи з боку свіжого струменя повітря, необхідно включитися в саморятівник і почати гасіння первинними засобами пожежогасіння. Якщо неможливо загасити пожежу наявними засобами, слід вийти з тупикової виробки на свіжий струмінь і відключити електроенергію на механізми. При цьому вентилятори місцевого провітрювання повинні працювати в нормальному режимі.

При пожежі в тупиковій виробці на деякій відстані від вибою людям, що знаходяться за осередком пожежі, необхідно включитися в саморятівники і, захопивши наявні засоби пожежогасіння, слідувати до виходу з тупикової виробки, вжити всіх можливих заходів до переходу через вогнище пожежі і її гасіння. Якщо перейти через вогнище пожежі

неможливо, необхідно відійти від вогнища і приготувати підручні матеріали для зведення перемичок

Обвалення. Люди, захоплені обваленням порід покрівлі, повинні вжити заходів до звільнення постраждалих, які перебувають під завалом, встановити характер обвалення і можливість безпечного виходу через купольну частину виробки. Якщо вихід неможливий, слід встановити додаткове кріплення (ремонтіни) і приступити до розбирання завалу. У разі, коли це виконати неможливо, необхідно чекати приходу рятувальників, подаючи сигнали за встановленим кодом про металеві (тверді) предмети. Перші сигнали повинні подаватися шляхом багаторазових ударів твердим предметом по ґрунту, покрівлі або боків виробки, рейках, трубопроводу, елементам кріплення. Після отримання відповідного сигналу слід спробувати встановити мовний зв'язок. Якщо це не вдається, необхідно продовжувати передачу інформації за допомогою ударів в певній комбінації. У всіх випадках послідовно подаються 2 групи сигналів. Перша група вказує, скільки людина знаходиться за завалом, друга - інформує про місцезнаходження людей.

Загазування. При загазування слід включитися в саморятівник, вийти з виробку, відключити електроенергію і поставити знак, який забороняє вхід у виробки. Повідомити про загазування гірничий диспетчер.

Ураження електрострумом. Люди, що виявили потерпілого, відключають електроенергію з електрообладнання та кабелю, який стосується потерпілого, звільняють потерпілого, роблять йому штучне дихання, повідомляють про те, що трапилося гірничому диспетчеру.

Противарійний захист.

Оповіщення людей про аварію.

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

Дія людей при аварії.

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

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

4.1 Проектно-кошторисна документація

До складу проектно-кошторисної документації входять:

- договірна ціна на будівництво комплексу об'єкту в цілому.
- об'єктний кошторис зі спорудження всього комплексу виробок;
- відомість ресурсів до об'єктного кошторису;
- локальні кошториси;

Договірна ціна – підсумковий документ, який об'єднує всі витрати будівництва – прямі, загальновиробничі, а також додаткові. Підсумкова цифра договірної ціни є кінцевою і підлягає виплаті замовником підряднику.

Об'єктна кошторис відображає суму прямих витрат на всі виробки.

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

У локальних кошторисах зведені прямі витрати зі спорудження кожної з виробок.

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

Документація складена на підставі:

- Правил визначення вартості будівництва (ДБН Д. 1.1 -1 -2000) з чинними правками і доповненнями;
- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (ДБН Д.2.2-35-99).

Нормами передбачений весь комплекс робіт, включаючи витрати праці на інші дрібні і допоміжні операції: розкайловку великих шматків породи відбійними молотками, укладання залізних листів для навантаження гірської маси, улаштування і розбирання підриштовок (риштовання),

підбивання і перестановку в процесі роботи запобіжного кріплення, розкріплення привода і секцій конвеєра, виготовлення клинів і підкладок для розклиновки при припасуванні рам тимчасової і постійної кріпи, осланцювання вироблень, виготовлення й установку щитків для лунок, очищення від бетону опалубки й інші дрібні операції.

В нормах наведено витрати труда робітників на шахтній поверхні з розподілом за розрядами робіт та витрати труда робітників в підземних умовах з розподілом за групами ставок і розрядами робіт відповідно до шестирозрядної тарифної сітки.

У кошторисних нормах міцність гірських порід приведена по шкалі проф. М.М. Протодьяконова.

Норми враховують проходження виробок повним перетином по породі чи вугіллю. При проходженні виробки змішаним вибоєм (по вугіллю і породах різної міцності) норми варто приймати:

- на проходження - по процентному співвідношенню обсягів порід різної міцності і вугілля в перетині виробки, (при наявності в перетині виробки більш 85% однієї міцності чи породи вугілля, норми на проходження вибуховим способом варто приймати для повного перетину виробок по даній міцності породи чи вугілля, при наявності вугільних прошарків потужністю кожного менш 0,5м - по породі);

- на кріплення бетоном і штангами - по процентному співвідношенню фортець порід і вугілля в боках чи покрівлі по периметрі перетину виробки;

- на зведення постійних рамних крпей - по міцності породи, що переважає в перетині виробки, а при рівному співвідношенні по найбільш слабких породах;

- на зведення тимчасових рамних крпей - по найбільш слабких породах.

Нормами враховані:

- відкочування гірської маси від чи вибою від навантажувального пункту на відстань до 50м із застосуванням маневрової лебідки і доставка матеріалів у шахті від розминовки до вибою;

- розвантаження на приоб'єктному складі, навантаження, розвантаження і перевантаження будівельних матеріалів на поверхні й у підземних виробленнях, такелажні роботи зі стовбура.

Нормами передбачені припустимі відхилення убік збільшення геометричних параметрів перетину гірських вироблень від проектних по радіусі стовбура і з боку покрівлі і стін інших вироблень, згідно СНіп 3.02.03-84, і зв'язаний з цим додатковий обсяг робіт зі збирання і відкочування гірських порід, доставці матеріалів, бетонуванню і забутовке порожнеч за креплю і додаткова витрата бетону.

Норми передбачають наступні умови провадження робіт:

- глибина вертикальних стовбурів і довжина відкочування в похилих виробках, прохідних зверху вниз - 150м;

- приплив води у вертикальних і похилих стовбурах і пристовбурних камерах біля робочого місця - до 6м³/годину;

- незначна капель води в сполученнях стовбурів, горизонтальних і похилих виробках, їхніх сполученнях і камерах;

- роботи у вибоях, не небезпечних по раптових викидах вугілля, породи і метану;

- роботи виконувані окремо від експлуатаційних робіт діючої шахти;

- розширення вироблень вручну, відбійними молотками і буропідривним способом;

- зведення постійних крепей з монолітного бетону без арматури;

- спуск бетонної суміші по одному бетоноводу;

- тимчасове і постійне кріплення виробок на прямолінійних ділянках;

- укладання одноколійних рейкових шляхів на прямолінійних ділянках виробок;

- звичайні тарифні розряди забійної групи робітників при проходці похилих виробок і розрізних печей з кутами нахилу до 45град.;
- скреперування гірської маси в похилих виробках на відстань до 30м;
- проходження сполучень вертикальних стовбурів з навколоствольними дворами з навантаженням гірської маси вручну чи пневмонавантажувачами безпосередньо в бадді;
- висота виробки в проходці до 3,5м у нормах на укладання верхняків, бетонування і затягування боків і покрівлі горизонтальних і похилих виробок і їхніх сполучень;
- висота виробки в проходці більш 3,5м у нормах на постійні кріпи камер і сполучень стовбурів з навколоствольними дворами;
- довбання звичайних ("незаводних") лунок під розстріли в стовбурах.

Для інших умов провадження робіт до норм варто застосовувати відповідні коефіцієнти.

У нормах на навішення вентиляційних гнучких трубопроводів врахована витрата матеріалів при 3-х кратної оборотності поліхлорвінілових і 2-х кратної оборотності прогумованих труб.

Всі розрахунки виконані на підставі розрахованих обсягів робіт, наведених в таблиці 4.1.

Графіки організації робіт для прохідницької та ремонтної зміни наведено на рис. 4.1.

Таблиця 4.1 – Загальні дані

№ з/п	Характеристики	Од. вим	Показник
1.	Поперечний переріз:	м ²	
	в проходці		25,0
	в світлі		20,0
	в світлі після осадки		18,9
	по вугіллю		10,2
2.	Проектна довжина	м	1000

№ з/п	Характеристики	Од. вим	Показник
3.	Спосіб проведення		MR-620
4.	Транспортування гірничої маси		1ЛТП-100
5.	Обсяг виймаємо гірської маси	м ³	25000
6.	Тип кріплення		КШПУ20,0 з СВП-33 + анк.ряд. – 11шт х 2.4м + мет.сітка
7.	Крок встановлення кріплення	м	0.5
8.	Коеф. міцності вугілля	f	1,5
9.	Коеф. міцності породи	f	6-8
10.	Кут падіння порід	град.	до 7

График организации работ в ремонтную смену (прох-9; МГВМ-4; эл.сл.-1; ГРП-3)

Процессы (операции)	Продолжительность процессов(операций),минут					
	1	2	3	4	5	6
Обслуживание конвейера			360			
Нарращивание ЛОТ, сх/воздуха, водоотливного и вент.ставов, перенос пункта ВГК, перенос ДСВ, спрямляющего и водозаспектного патрубков			360			
Наростка ленточного конвейера, перетяжка саней. Удлинение ленты, отрезкаки 300н), перемонтаж стова конвейера с жесткого на гибкий.			360			
Монтаж валок ДП-155и, перемонтаж валок 140Б			360			
Доставка материалов в зону забоя			360			
Обтяжка зажимных соединений, записка выработки			360			
Обслуживание проходческого конвейера MR-620			360			
Обслуживание крепежестановки, анкерной площадки АБСЕ, ленточного конвейера, пылеотсасывающей установки и ее передвижка.			4эл.сл.			
Доставка материалов и обслуживания, обшивка и осландцовка выработки			360			
			3			

График организации работ 2-4 смены (прох-8.; МГВМ-1;эл.сл.-1; ГРП-2; МПУ-2)

Процессы (операции)	Продолжительность процессов(операций),минут					
	1	2	3	4	5	6
Проезд конвейера к забою						
Разрушение забоя конвейером на 0,65м	25	25	25	25	25	25
Обслуживание ленточного перегрижателя, саней на ленточном конвейере	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
Замена резцов	3	3	3	3	3	3
Позиционирование площадки для анкерования	4	4	4	4	4	4
Бурение шпуров и установка анкеров	19	19	19	19	19	19
Возврат площадки для анкерования	4	4	4	4	4	4
Обслуживание конвейера	360	360	360	360	360	360
Установка ран постоянной длины крепи	1	1	1	1	1	1
Доставка материалов, подносок, подготовка распорок, расклинок, навеска сландцаслона.	60	60	60	60	60	60
Бурение шпуров текущего прогноза (каждые 2,0м)	4	4	4	4	4	4
Обслуживание переиспов ленточных конвейеров				2		
Обслуживание электрооборудования				360		
Доставка материалов по выработке				1		
				360		
				2		

Рисунок 4.1 – Графіки організації робіт

Таблиця 4.2 – Договірна ціна

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	43 103.476	43 103.476	
		у тому числі			
		Заробітна плата будівельників, монтажників	14 986.922	14 986.922	
		Вартість матеріальних ресурсів	18 094.430	18 094.430	
		Вартість експлуатації будівельних машин	10 022.124	10 022.124	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	7 993.042	7 993.042	
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	51 096.518	51 096.518	

Таблиця 4.3 – Економічні показники

Ч.ч.	№ коштор. і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість тис.люд.год.	Коштор заробіт. плата, тис. грн.
			будівельних робіт	устаткування меблів в інвентарю	Всього		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2020-1	Вентеляційний бремсберг	25 548.259		25 548.259	96.396	9 415.655
2	2020-2	Конвеєрний бремсберг	25 548.259		25 548.259	96.396	9 415.655
3		Всього по кошторису:	51 096.518		51 096.518	192.792	18 831.310

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.

Згідно проекту загальною організацією робіт на шахті передбачено 26 робочих днів на місяць.

Середньозмінне посування вибою складає 3 м/зм, добове – 9 м/доб., місячне – 234 м/міс.

Загальна тривалість будівництва основної траси складе:

$$T_{np\text{ЗАГАЛЬНА}} = 1000\text{п.м} * 2\text{вир.} * 234\text{м/міс} = 8,55\text{міс}$$

Кошторисний розрахунок наведений у Додатку.

Таблиця 4.4 – Показники спорудження об'єкту

№	Характеристика	Вимірювач	Показник
	Швидкість проведення виробок	м/міс	234
19	Середньозмінне посування вибою	м/зм	3
20	Добове посування вибою	м/доб	9
21	Загальна тривалість будівництва комплексу підготовчих виробок (основної траси)	міс	8,55

ВИСНОВКИ

Робота виконана у відповідності до завдання до кваліфікаційної роботи. Містить чотири основних розділів:

У першому розділі викладені основні положення – дані загальні відомості про базове підприємство, його виробничі потужності, гірничо-геологічні та гірничотехнічні особливості, а також дана характеристика вугільних пластів та порід, що їх вміщують.

У другому розділі висвітлені питання технології і організації будівельного виробництва, обрано об'єкт проектування, обґрунтована технологія ведення робіт, визначені перелік і обсяги робіт, розписний регламент робіт.

В третьому розділі пророблені основні питання з охорони праці та промислової безпеки: загальні відомості; аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів; засоби захисту персоналу; інженерно-технічні заходи з охорони праці; протиаварійний захист; пожежна профілактика; безпека в надзвичайних ситуаціях.

Четвертий розділ присвячено проектно-кошторисній документації та розробленні та зведенні основних техніко-економічних показників проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтернет ресурс. Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8.
2. Шахтоуправління «Покровське». 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.
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 ОHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці.
https://dnaop.com/html/34112/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_OHSAS_18001_2010
 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.
КРІШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ЗАМОВНИК: _____

ПІДРЯДНИК: _____

ДОГОВІРНА ЦІНА № 2020

Магістральні виробки бл.№10 пласта d4

(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	43 103.476 14 986.922 18 094.430 10 022.124	43 103.476 14 986.922 18 094.430 10 022.124	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	7 993.042	7 993.042	
3		Всього прями і загальновиробничі витрати	51 096.518	51 096.518	

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

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2020-1

Венгелішійний бремсберг, Магістральні виробки бл.№10 пласта d4

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

25 548 259 тис. грн.
96 396 тис. люд.год.
9 415.655 тис. грн.
5.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на 15.06.2020

Ч.ч.	Об'єкт вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кіль- кість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		Витрати гурда робітників, люд.год., не зайнятих обслуго- вуванням машин		
					Всього	заробіт- ної плати	Всього	заробіт- ної плати	на одн. машини	на одн. машини	
					6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E35-6-17	Прокладання горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м2, із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по змшаному забояю, із навантаженням на конвеєр	100м3	250.0	27 632.01 6 097.85	19 579.84 2 010.12	6 908 003	1 524 463	4 894 960 502 630	56.1600 17.6400	14 040.00 4 410.00
2	E35-38-27	Постійні рами податливі зі спецпрофіля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт мішності порід 7-20, площа перерізу до 35м2	1т	773.0	14 217.74 4 766.12	28.25 14.87	10 990 313	3 684 211	21 837 11 495	45.6600 0.2038	35 295.18 157.54

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	110.0	15 216.04 8 604.05	747.18 176.77	1 673 764	946 446	82 190 19 445	97 7800 1 9328	10 755.80 212.61	
4	E35-38-105	Залягування металевою трагачстою сіткою покрив в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	50.0	11 518.43 8 257.83	10.26 5.49	575 922	412 892	513 275	88 5300 0 0760	4 426.50 3.80	
5	E35-38-106	Залягування металевою трагачстою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	110.0	10 199.99 6 939.39	10.26 5.49	1 121 999	763 333	1 129 604	74 4200 0 0760	8 186.20 8.36	
6	E35-49-13	Проходження водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 1-1,5, площа перерізу 0,15-0,3м2	100п.м.	10.0	10 582.12 9 419.06	957.63 323.48	105 821	94 191	9 576 3 235	101 8300 3 2827	1 018.30 32 83	
7	E35-50-1	Перекриття водовідливних канавок деревом з укладанням на кругляк і б'ячні отородження, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	10.0	8 268.65 4 990.57	76.84 36.67	82 687	49 906	768 367	65 2800 0 4674	652.80 4.67	
8	E35-54-9	Навішення вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	10.0	9 322.87 1 801.88	8.87 4.64	93 229	18 019	89 46	19 8200 0 0634	198.20 0.63	
Разом прямих витрат по кошторису:							21 551 738	7 493 461	5 011 062 537 997	74 572 98 4 830 44		
Разом прямих витрати в тому числі:							грн.	21 551 738				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	9 047 215				
всього заробітна плата							грн.	8 031 458				
Загально виробничі витрати							грн.	3 996 521				
трудомісткість в загально виробничих витратах							люд-г					16 992.33
заробітна плата в загально виробничих витратах							грн.	1 384 197				
ВСЬОГО по кошторису							грн.	25 548 259				
Кошторисна трудомісткість							люд-г					96 396
Кошторисна заробітна плата							грн.	9 415 655				

Склад ст.гр.184-16-1

Комаревська І.Ю.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив доц.

Вигодін М.О.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2020-2

Конвеєрний бремсберг. Магістральні виробки бл.№10 пласта «4»

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 25 548 259 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 96.396 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 9 415.655 тис. грн.
Середній розряд робіт 5.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на 15.06.2020

Ч.ч.	Обґрунтування (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	заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	в тому числі заробітної плати	на одиницю робітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E35-6-17	Проходження горизонтальних і похилих виробок, площею перерізу до 25м ² , із кутом нахилу до 13град., комбайнами 4ПП-2 по змшаному забояю, із навантаженням на конвеєр	100м ³	250.0	27 632.01 6 097.85	19 579.84 2 010.12	6 908 003 1 524 463	4 894 960 502 530	56.1600 17.6400	14 040.00 4 410.00	
2	E35-38-27	Постійні рамні подаєливи зі спецпрофиля кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., коефіцієнт мішності поряд 7-20, площа перерізу до 35м ²	1т	773.0	14 217.74 4 766.12	28.25 14.87	10 990 313 3 684 211	21 837 11 495	45.6600 0.2038	35 295.18 157.54	

393_лс_2020-2

-2-

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

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 покриття, коефіцієнт міцності порід 4-6, довжина штанг 2,1-2,5м	100контп	110.0	15 216.04 8 604.05	747.18 176.77	1 673 764	946 446	82 190 19 445	97.7500 1.9328	10 755.80 212.61	
4	E35-38-105	Затягування металевою гратчастою сіткою покриття в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	50.0	11 518.43 8 257.83	10.26 5.49	575 922	412 892	513 275	88.5300 0.0760	4 426.50 3.80	
5	E35-38-106	Затягування металевою гратчастою сіткою стін у горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	100м2	110.0	10 199.99 6 939.39	10.26 5.49	1 121 999	763 333	1 129 604	74.4200 0.0760	8 186.20 8.36	
6	E35-49-13	Прокладення водовідливних каналок відійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 1-1,5, площа перерізу 0,15-0,3м2	100п.м.	10.0	10 582.12 9 419.06	957.63 323.48	105 821	94 191	9 576 3 235	101.8300 3.2827	1 018.30 32.83	
7	E35-50-1	Перекриття водовідливних каналок деревом з укладанням на крутляк і бичні огороження, кут нахилу виробки до 13град.	100п.м.	10.0	8 268.65 4 990.57	76.84 36.67	82 687	49 906	768 367	65.2800 0.4674	652.80 4.67	
8	E35-54-9	Навішення вентиляційних поліхлорвинилових труб діаметром 0,8м, кут нахилу виробки до 13град.	100м	10.0	9 322.87 1 801.88	8.87 4.64	93 229	18 019	89 46	19.8200 0.0634	198.20 0.63	
Разом прямих витрат по кошторису:							21 551 738	7 493 461	5 011 062 537 997		74 572 98 4 830.44	
Разом прями витрати в тому числі:							грн.	21 551 738				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	9 047 215	8 031 458			
всього заробітна плата							грн.	3 996 521				
Загальновиробничі витрати							люд-г					16 992.33
трудомісткість в загальновиробничих витратах							грн.		1 384 197			
заробітна плата в загальновиробничих витратах							грн.	25 548 259				
ВСЬОГО по кошторису							люд-г					96 396
Кошторисна трудомісткість							грн.	9 415 655				
Кошторисна заробітна плата							грн.					

Склад ст.гр.184-16-1 Коларевська І.Ю.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив доц. Вигодн М.О.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

ДОДАТОК Б.
ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

Ситуаційний план

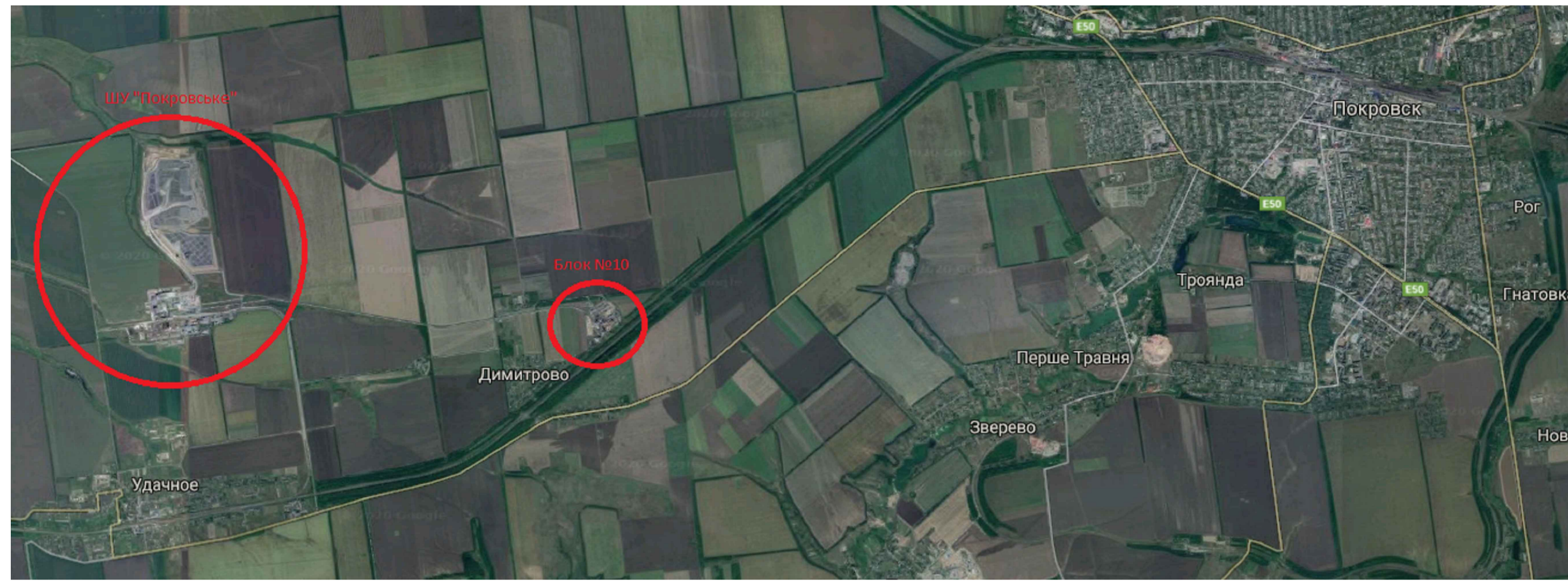
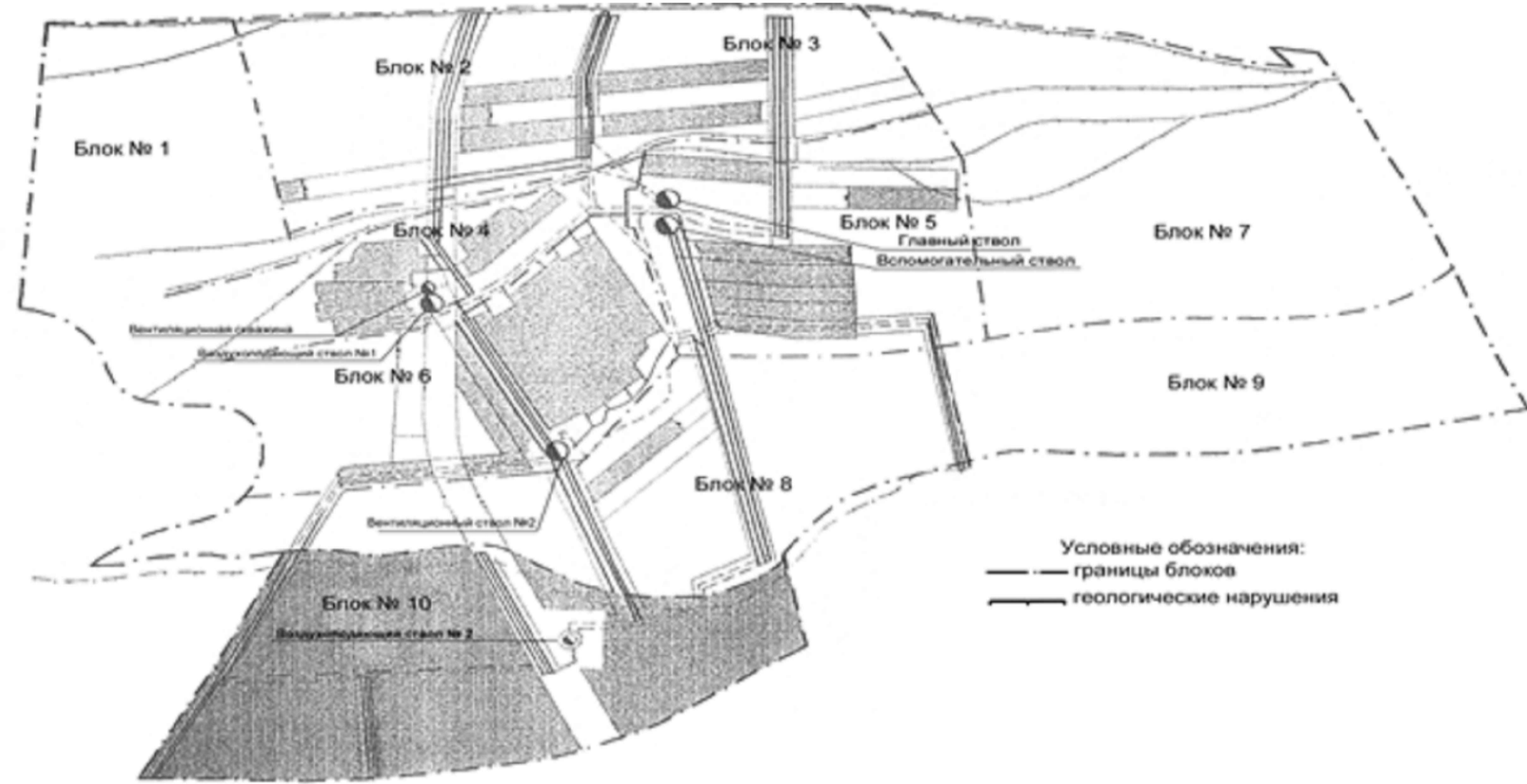
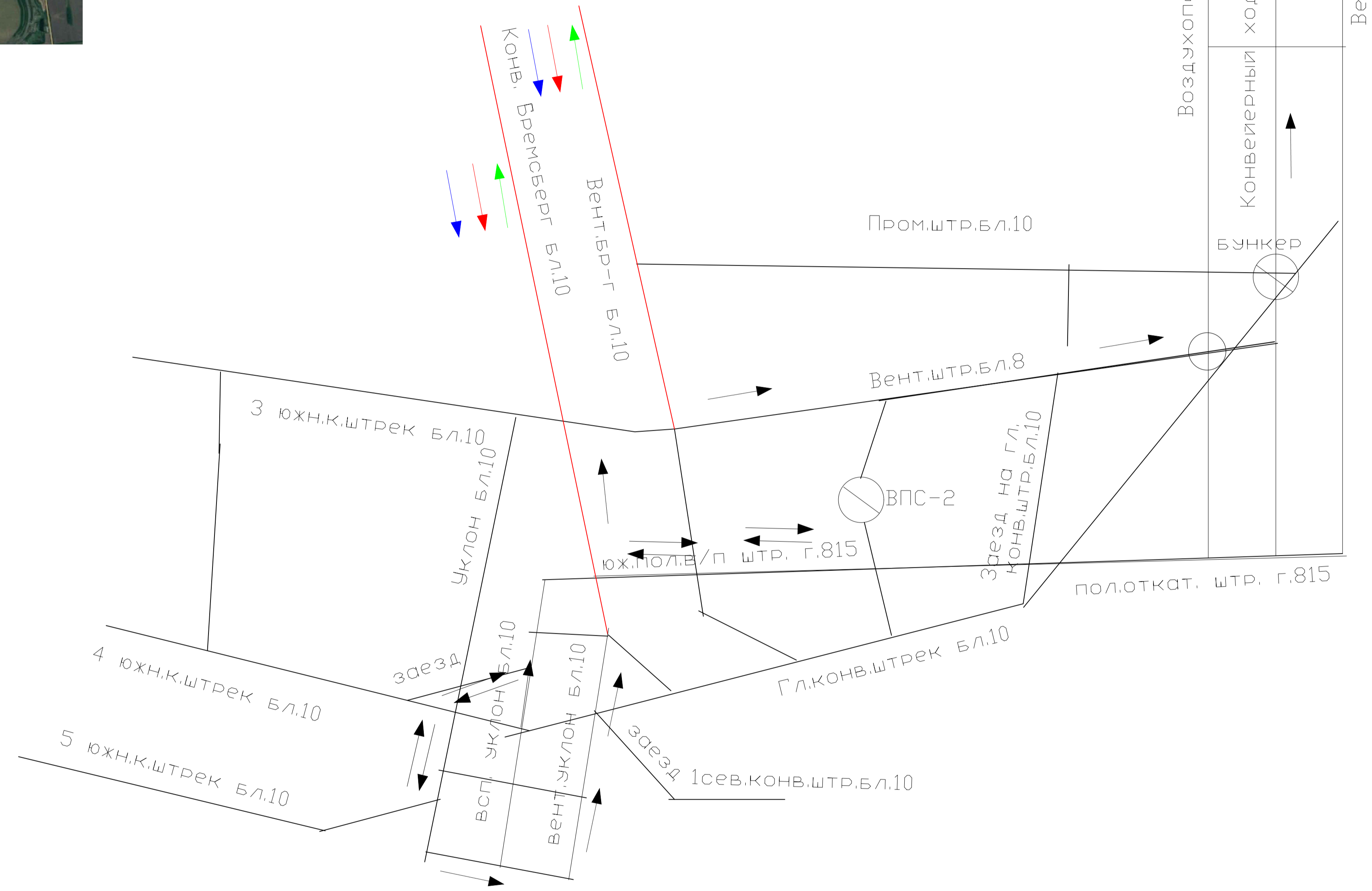


Схема місця розміщення гірничих виробок

- маршрут движения людей в забой
- маршрут движения людей при аварии
- маршрут движения людей при реверсировании воздушной струи воздуха

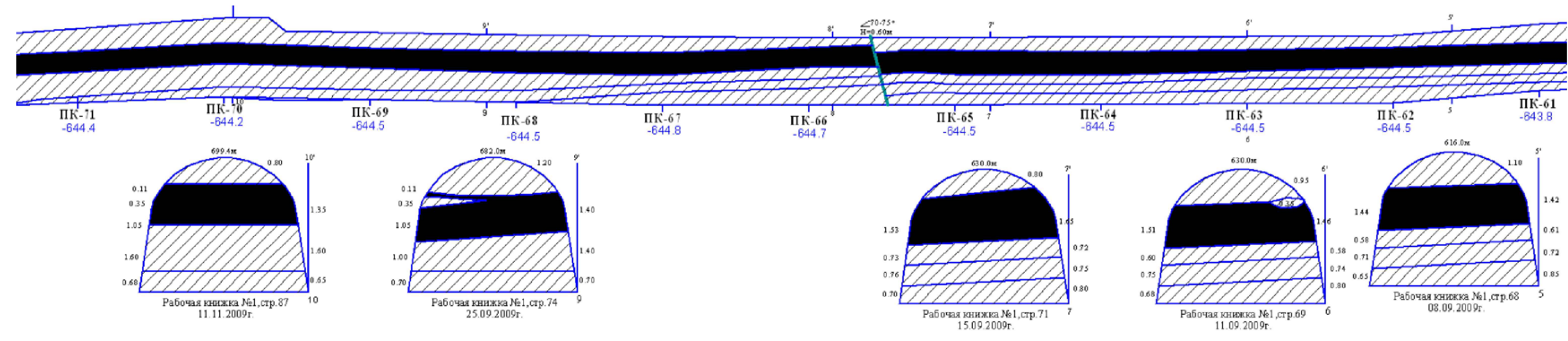
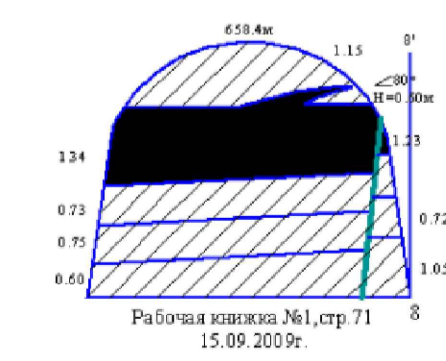


Основные параметры пласта d₁

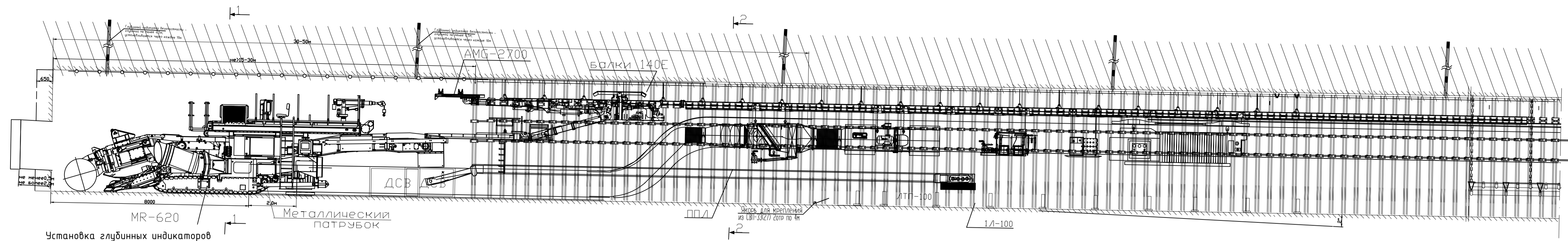
Наименование показателя	Пласт d ₁
Потужність пласта, м	0,6-2,70 1,28
Будова пласта	проста, складна
Кут падіння, град	2-6
Марка вугілля	К
Щільність вугілля, т/м ³	1,33-1,35
Природна зольність, %	2,7-39,6 17,1
Газованість, м ³ /т.с.б.м.	10-20
Видлення пилу, г/т	12
Схильність пилу до вибухів	схильний
Вміст вологи, %	0,5-3,1 1,2
Вміст сірки, %	0,4-2,9 0,9
Вихід летючих, %	23,8-41,3 29,0
Теплота згорання, ккал/кг	8150-8350
Міцність вугілля	1,5
Схильність до самозаймання	п, окрім зон геологічних порушень
Небезпечність за раптовими викидами вугілля та газу	нище ізотипи 593 м – загрожуємий по викидам, нижче – небезпечний
Небезпечність за гірничими ударами	безпечний

Характеристика порід, що вміщують пласт d₁

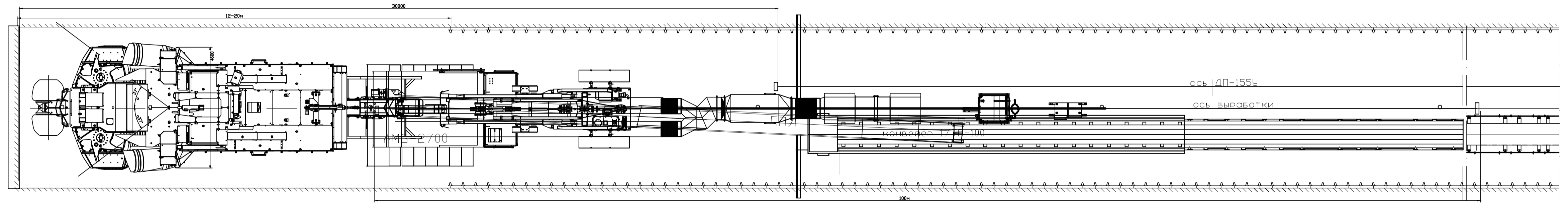
Назва категорії порід	Потужність шару, м	Тимчасова міцність на стиск, МПа	Тип стійкості або поведінкості порід, що вміщують вугільний пласт	% участі
пісковик	1,7...27...27,8	27...215 78	важкопонавласний, середньопонавласний	65
алевроліт	1,0...17...17,0	12...151 50	середньопонавласний	30
аргіліт	1,5...11...11,7	20...68 34	середньопонавласний	4
вапняк	до 0,5	154...164 159	досить важкопонавласний	1
пісковик	0,4...27...27,8	14...133 63	середньої стійкості, малостійкий	45
алевроліт	0,1...17...17,0	15...95 51	середньої стійкості, малостійкий до досить нестійкого	54
аргіліт	0,1...11...11,7	20...30 25	нестійкий, досить нестійкий	1
пісковик	0,8...33...33,5	23...143 62	стійкий	45
алевроліт	0,1...20...20,9	10...94 40	середньої стійкості, нестійкий	50
аргіліт	0,1...1...1,7	8...34 25	середньої стійкості, нестійкий	5



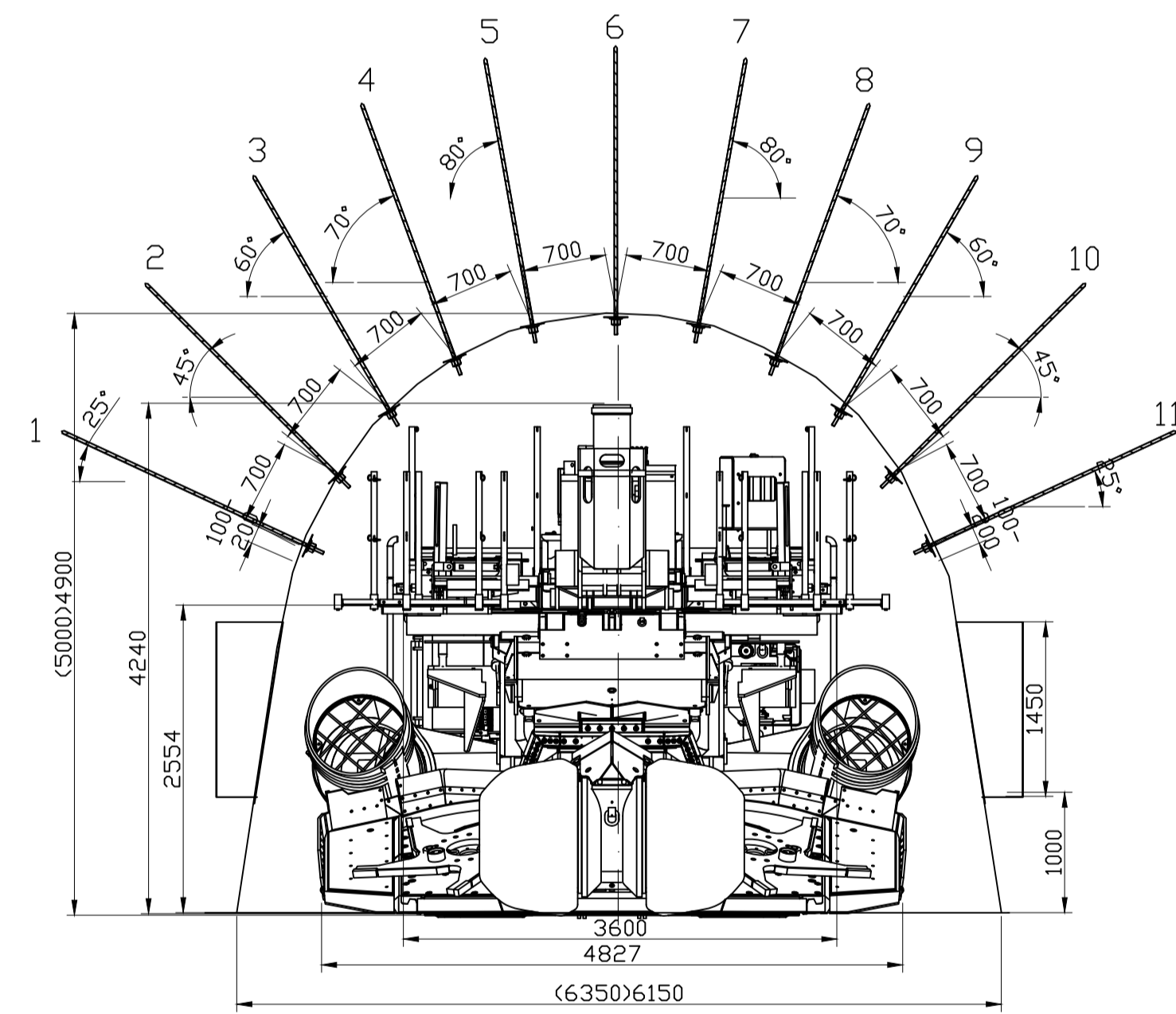
Кваліфікаційна робота				Литера			Масштаб		
Арх.	№ Докум.	Підп.	Дата	Литера	Масштаб	Лист 1	Листов 4	НТУ "ДП" 186-16-1	
Розробив	К.розділу								
Типовий паспорт проведення і кріплення магістральних виробок				Загальні данні					
Н.контр.									



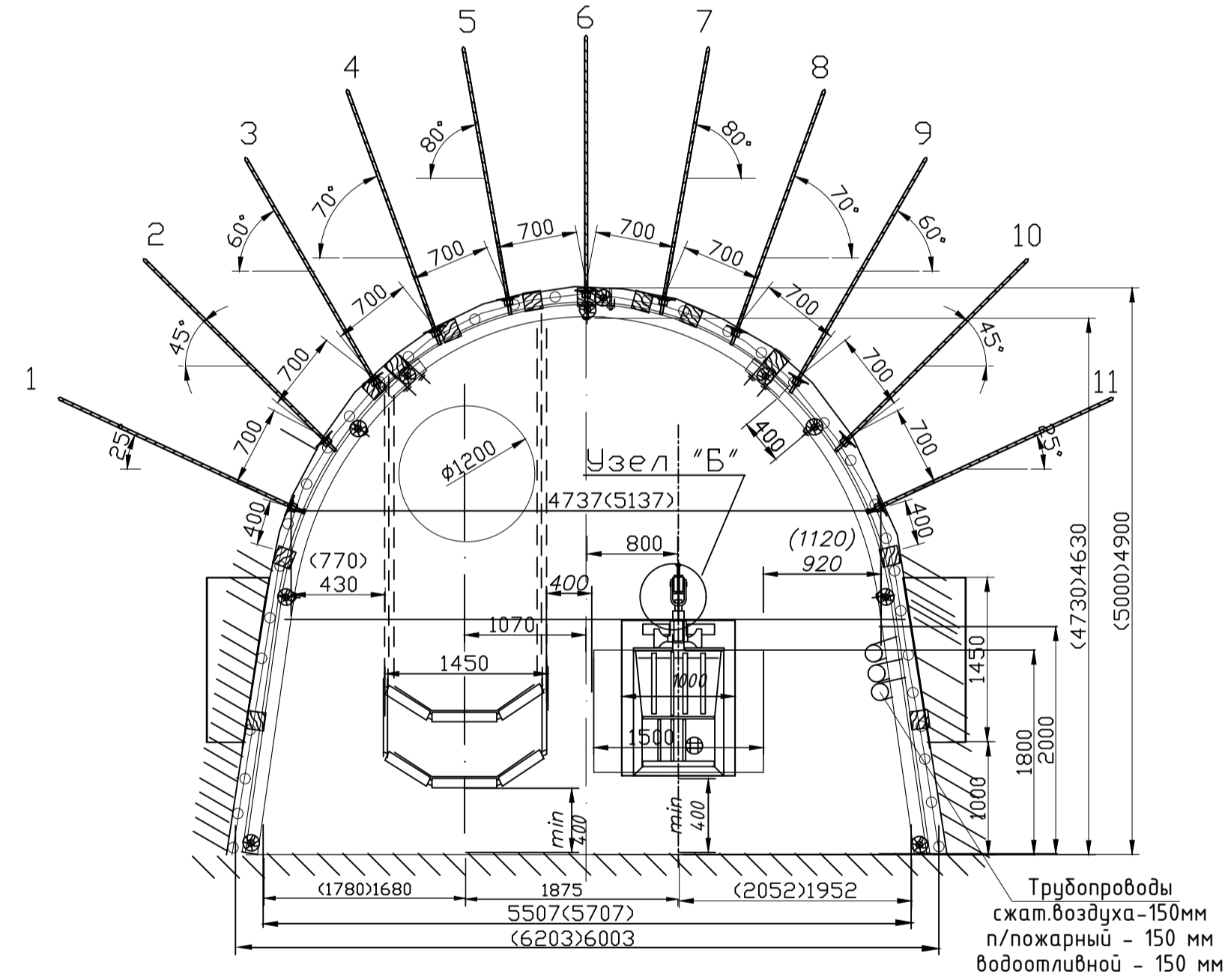
Установка глубинных индикаторов безопасности через каждые 20м



1-1
КШПУ-22,0+анкера
S_{пр.}=25,0м.кв. S_{св.}=22,0м.кв.
2,0 рам/м
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ



2-2
КШПУ-22,0+анкера
S_{пр.}=25,0м.кв. S_{св.}=22,0м.кв.
2,0 рам/м
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ



Характеристика выработки

N	Характеристика	Единиц. к-во
1	Сечение выработки	м ²
	в проходе	25,0
	в свету до осадки	22,0
	в свету после осадки	18,9
2	Способ проведения	м ²
	по углу	1,0,2
3	Способ проведения	МР-620
4	Крепление выработки	1/ИТП-100
5	Шаг ранняя крепи/анкерная крепи	м/м
6	Мощность пласта	0,5/0,5
7	Затяжка выработки	сетка-затяжка
8	Коэффициент крепости угля	1,5
9	Коэффициент крепости породы	6-8

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ ВЫПОЛНЯТЬ ОДНОВРЕМЕННО.

	ЗАПРЕЩЕНО
1. Работа комбайна и конвейера	1. Обслуживание и наращивание конвейера 2. Нарращивание вентиляторов 3. Перенос крана аппаратурой
2. Крепление выработки ранняя крепи	1. Доставка работ в зоне крепления.
3. Доставка оборудования и материалов	1. Все работы в зоне действия поездов монорельсовой дороги

График организации работ в ремонтную смену (прох-9; МГВМ-4; эл.сл.-1; ГРП-3)

Процессы (операции)	Производительность процессопераций/лиц					
	1	2	3	4	5	6
Обслуживание конвейера			360			
Нарращивание ПП, оклеивание водонепроницаемого и вентилятора, ленточная лента ВК, ленточная лента, оклеивание и водонепроницаемого конвейера			360			
Нарощивание ленточного конвейера, ленточная лента, Шлифовальная лента, (операции 30м), переноска стопа конвейера с жесткого на гибкий.			360			
Монтаж валов ДП-150А, ленточных валов 140С			360			
Доставка патентов в зону завала			360			
Откачка артезианской скважины, откачка выработки			360			
Обслуживание гидравлического конвейера МР-620			360			
Обслуживание крепежно-анкерной системы АБС, ленточного конвейера, пылеотсасывающей установки и ее ленточной.			360			
Доставка патентов и обслуживания, откачка и откачка выработки			360			

Спецификация

N/п/л/л	Элементы крепи	Материал	Типоразмер	К-во шт. в п.м	Расход крепёжных материалов на 1 п/м выработки							
					Круглого леса	пиломатериал	металла	ж.б. изделия	Мет.сет. затяжка	Мет.сет. затяжка		
				шт.	м ³	шт.	м ³	кг	шт.	м ²	шт.	м ²
1.	Металка	мет.	СВП-33	2,0				452	90,4			
2.	Верхняя (шт.)	мет.	СВП-33	2,0				12,4	248			
3.	Стойка (2шт)	мет.	СВП-33	2,0x2				164	2656			
4.	Замковое соединение вваривая со стойки	ст.3	ЗПК-М	3				10,4	83,2			
5.	Замковое соединение мехранных связей											
6.	Сетка (шт на рам)	мет.		10				2,74	27,4			
7.	Скоба (шт на рам)	мет.	ØB16	10				0,86	8,6			
8.	Межрам.распорка	дер.			0,18							
9.	Покладки, клинья	дер.			0,0152							
10.	Затяжка Ж/Б										7,6	16,0
11.	Сетка-затяжка											
	ВСЕГО							0,1952		773		

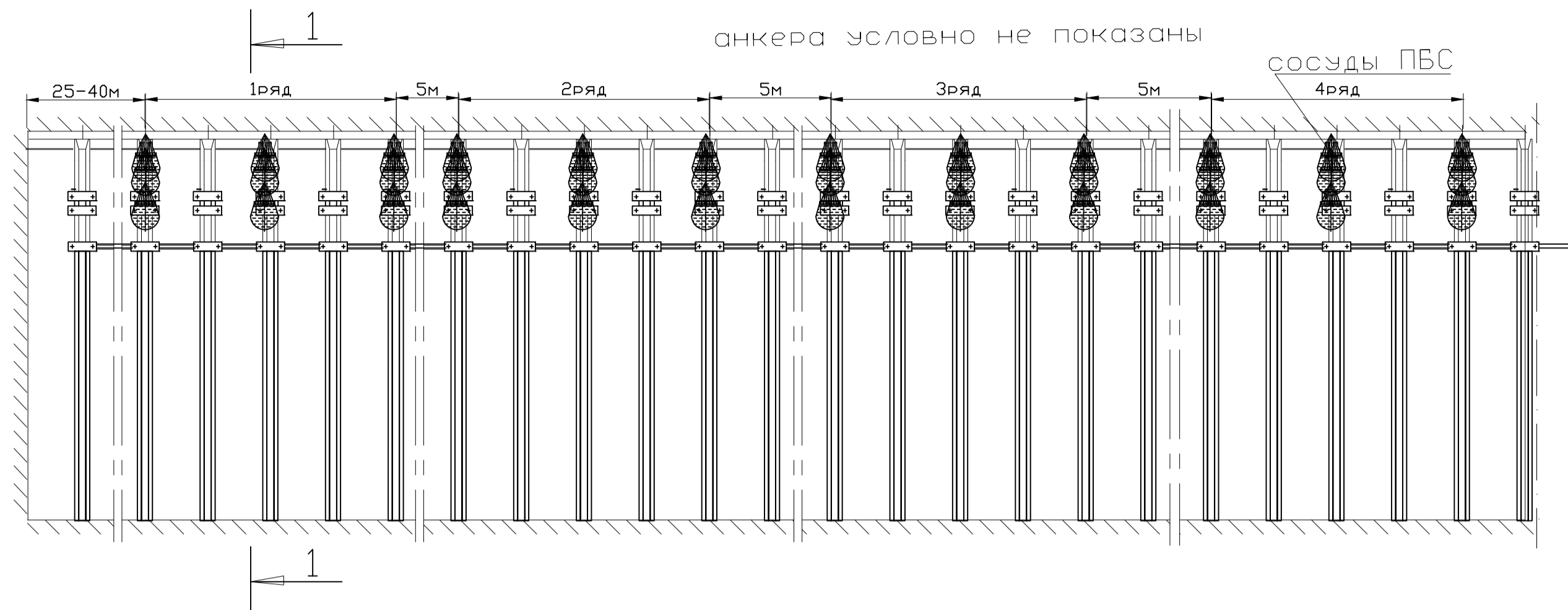
График организации работ 2-4 смены (прох-8; МГВМ-1; эл.сл.-1; ГРП-2; МПУ-2)

Процессы (операции)	Производительность процессопераций/лиц					
	1	2	3	4	5	6
Обслуживание конвейера						
Нарращивание ПП, оклеивание водонепроницаемого и вентилятора, ленточная лента ВК, ленточная лента, оклеивание и водонепроницаемого конвейера						
Нарощивание ленточного конвейера, ленточная лента, Шлифовальная лента, (операции 30м), переноска стопа конвейера с жесткого на гибкий.						
Монтаж валов ДП-150А, ленточных валов 140С						
Доставка патентов в зону завала						
Откачка артезианской скважины, откачка выработки						
Обслуживание гидравлического конвейера МР-620						
Обслуживание крепежно-анкерной системы АБС, ленточного конвейера, пылеотсасывающей установки и ее ленточной.						
Доставка патентов и обслуживания, откачка и откачка выработки						

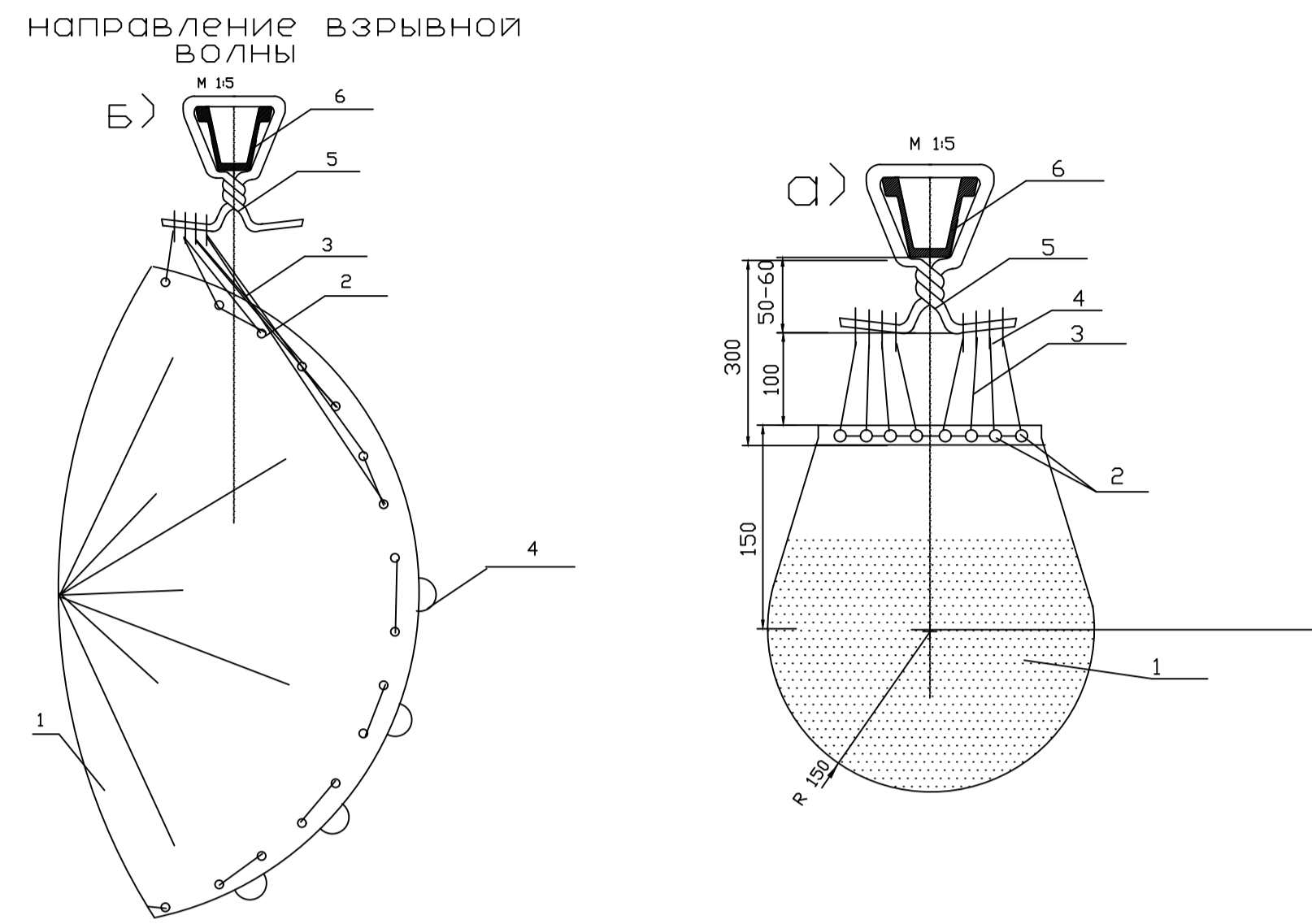
Проведение вренсберга блока 10 осуществляется комбайном МР-620. Проветривание выработки - комбинированное. Отстояние вентиляторов от завоя допускается 8м. На расстоянии 3-5м от выхлопа пылеподавляющей установки разместить воздухоподсосный клапан, через который основная часть (65-75%) выпускается в выработку и поступает к завою за счет работы вентилятора пылеотсасывающей установки. Пылеотсасывающая установка располагается на расстоянии 30-50м от завоя выработки, которая включается только при работе комбайна. Крепление выработки осуществляется при помощи крепи КШПУ-22,0+анкера. Отстояние постоянной крепи от завоя допускается 15-30м, анкера устанавливаются непосредственно в завое при помощи АБС. В пласт закрываются пластиковые анкеры длиной 1,8м для фиксации сетки на уровне пласта. Каждые 40м производится бурение опережающих разгрузочных скважин в количестве 5шт. длиной по 40м с минимальным опережением 10м.

				Квалификационная работа		
Арх.	№ Докум.	Подп.	Дата	Литера	Масса	Масштаб
Разработчик						
Корректировщик						
Н.контр.						
Типовой паспорт проведения и крепления магистральных выработок				Лист 1 Листов 4		
Планы, разрез, перетини, вузлы				НТУ "ДП" 186-16-1		

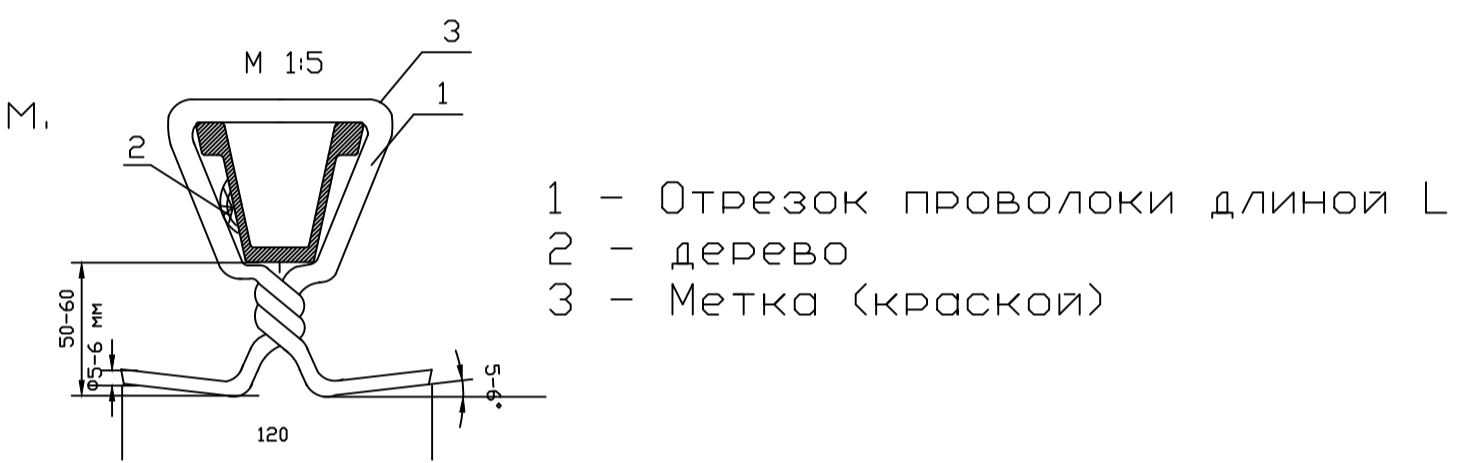
Установка РАССРЕДОТОЧЕННОГО ВОДЯНОГО (СЛАНЦ.) ЗАСЛОНА



Рассредоточенный заслон устанавливается не менее, чем из четырех рядов заслонов сосудов. Первый ряд устанавливается не ближе 25м и не далее 40м от забоя. Расстояние между рядами рассредоточенного заслона должно быть не менее 5м.

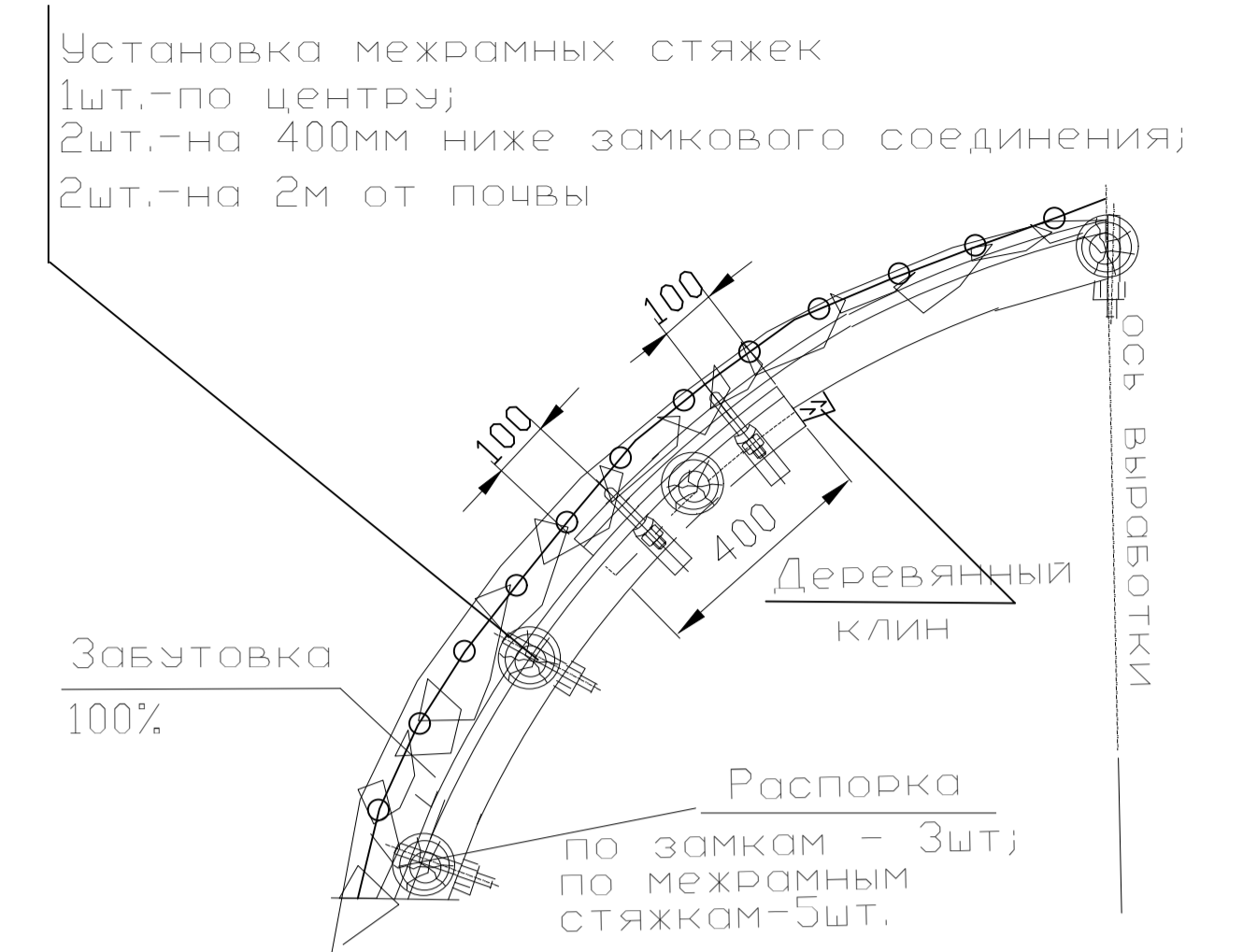


Конструкция кронштейна с проволоки $\Phi 5-6$ мм



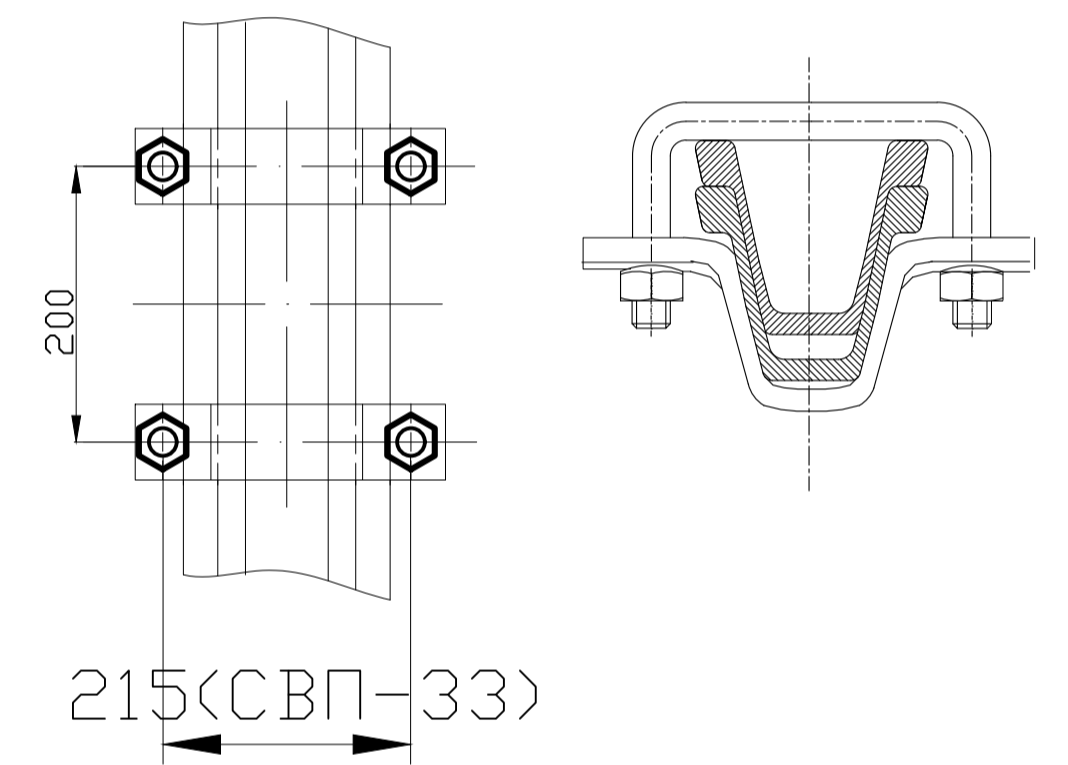
- 1 - Отрезок проволоки длиной L
- 2 - дерево
- 3 - Метка (краской)

Узлы

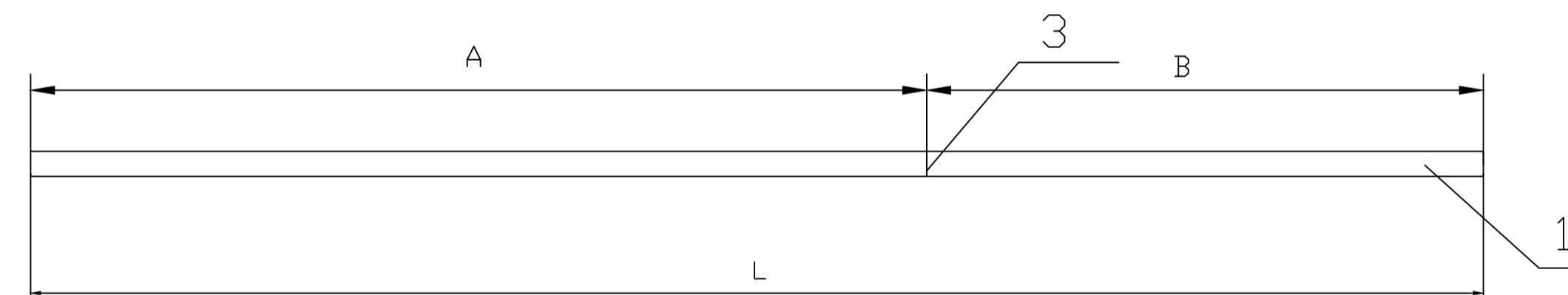
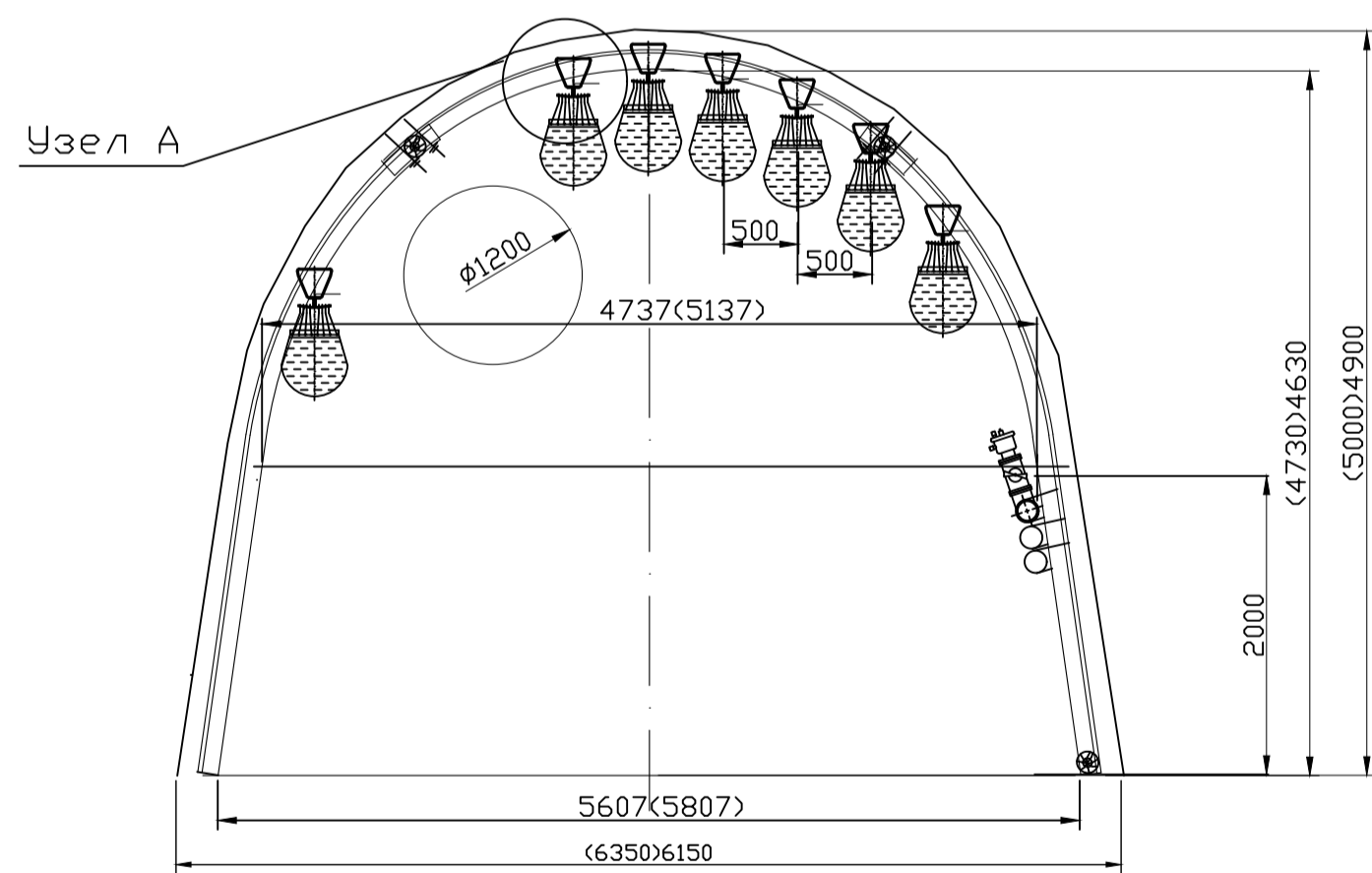


УЗЕЛ "А"

Основные требования при установке крепи



1 - 1
КШПУ-22,0
S_{св.}=22,0 кв.м.
S_{пр.}=25,0 кв.м.
2,0 рамы /п.м.

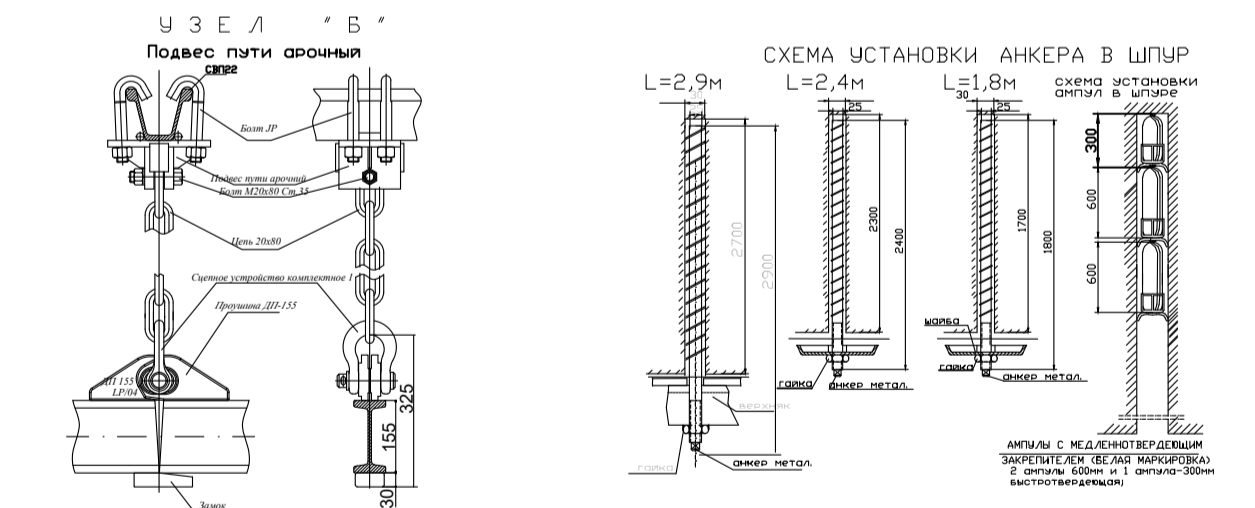


N про- филя СВП	Размеры элементов хомута, мм		
	L	A	B
27	730	410	320
33	750	420	330

Расход воды (ин. пыли)

Тип крепи	Шаг крепи	Расстояние между рядами заслона	Кол-во рам в 1 ряду	Объем одного сосуда	на 1 ряд		всего на 4 ряда	
					к-во сосуд.	всего воды(ин.пыли) литр.(кг)	к-во сосуд.	всего воды(ин.пыли) литр.(кг)
КШПУ-22,0	0,5м	5м	3шт.	12	21	252	84	1008

Расстояние между сосудами в сечении выработки составляет 200мм, а их число колеблется в зависимости от сечения выработки и оборудования. Сосуды должны располагаться, перекрывая друг друга.



				Кваліфікаційна робота		
Арк.	№ Докум.	Підп.	Дата	Литера	Масса	Масштаб
Розробив						
К.розділу						
Плани, розрізи, перетини, вузли				Лист 1	Листов 4	
Н.контр.				НТУ "ДП" 186-16-1		

Загальні дані

№ з/п	Характеристики	Од. вим	Показник
1.	Поперечний переріз:	м ²	
	в проходці		25,0
	в світлі		20,0
	в світлі після осадки		18,9
	по вугіллю		10,2
2.	Проектна довжина	м	1000
3.	Спосіб проведення		MR-620
4.	Транспортування гірничої маси		ЛТП-100
5.	Обсяг виймасмо гірської маси	м ³	25000
6.	Тип кріплення		КШПУ20,0 з СВП-33 + анк.ряд. – 11шт x 2.4м + мет.сітка
7.	Крок встановлення кріплення	м	0.5
8.	Коеф. міцності вугілля	f	1,5
9.	Коеф. міцності породи	f	6-8
10.	Кут падіння порід	град.	до 7

Економічні показники

№	№ коштор. і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість тис.люд.год.	Кошторисна заробіт. плата, тис. грн.
			устаткування меблів в інвентарю	Всього	будівельних робіт		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2020-1	Вентеляційний бремсберг	25	25	548.259	96.396	9
2	2020-2	Конвеєрний бремсберг	25	25	548.259	96.396	9
3		Всього по кошторису:	51	51	096.518	192.792	18
					096.518		831.310

Договірна ціна

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн.		
			Всього	у тому числі:	
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати	43	43	103.476
		у тому числі			
		Заробітна плата будівельників, монтажників	14	14	986.922
		Вартість матеріальних ресурсів	18	18	094.430
		Вартість експлуатації будівельних машин	10	10	022.124
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	7	7	993.042
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	51	51	096.518

Показники спорудження об'єкту

№	Характеристика	Вимірювач	Показник
	Швидкість проведення виробок	м/міс	234
19	Середньозмінне посування вибою	м/зм	3
20	Добове посування вибою	м/доб	9
21	Загальна тривалість будівництва комплексу підготовчих виробок (основної траси)	міс	8,55

График организации работ 2-4 смены (прох-8.; МГВМ-1;эл.сл.-1; ГРП-2; МПУ-2)

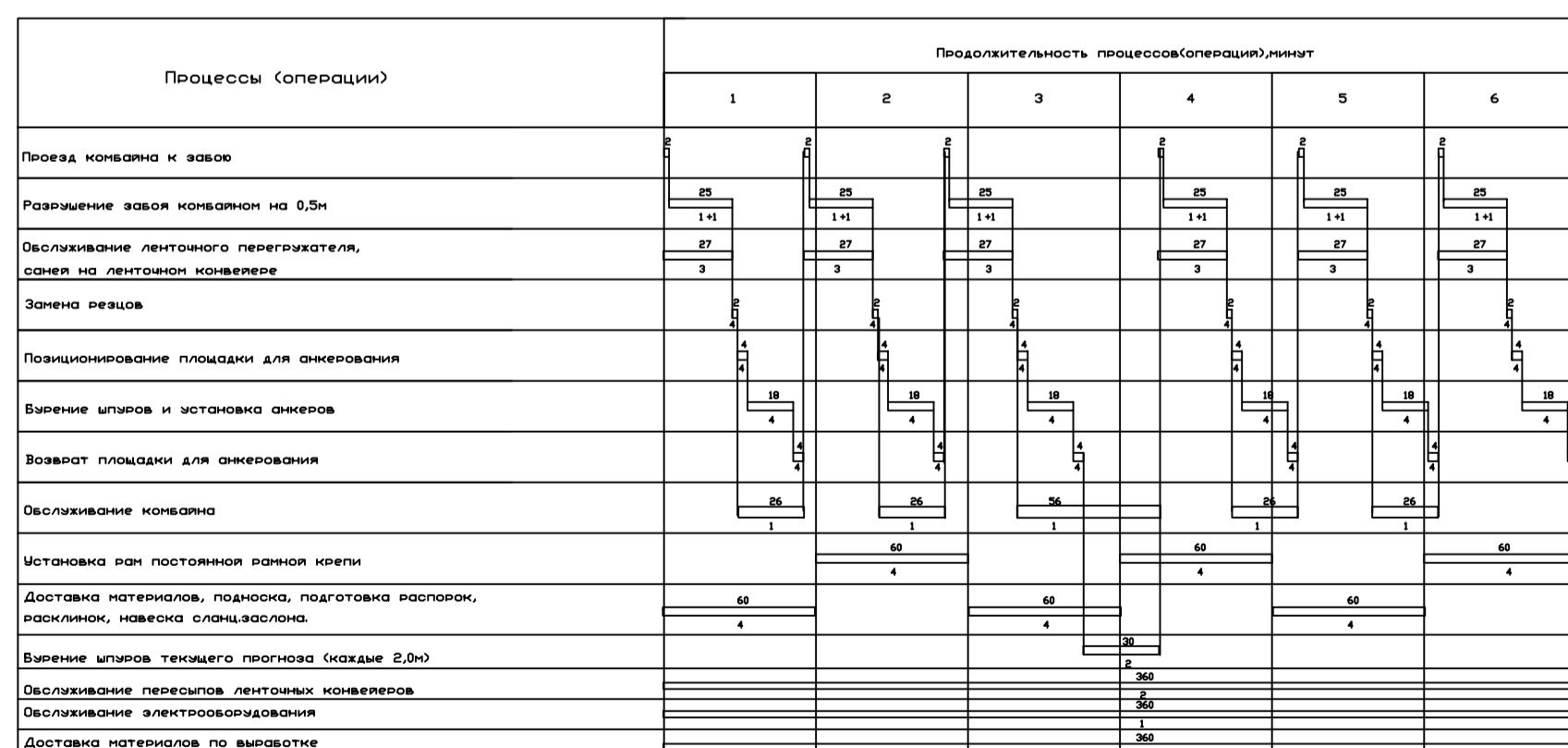


График организации работ в ремонтную смену (прох-9; МГВМ-4; эл.сл.-1; ГРП-3)

Процессы (операции)	Продолжительность процессов(операции)минут					
	1	2	3	4	5	6
Осложивание конвано			360			
Наращивание ППТ, ск/воздуха, водоотливного и вент.ставов, лезенно пинто ВПК, лезенно ДСВ, сплинкящего и водокоопитного патеивков			360			
Наращивание лентонного конвеера, перетяжка санев. Меллинече ленти, Соплевиани 300н), перенатива стова конвеера с жетонного на гвиеии.			360			
Монтаж валок ДП-155н, перенатива валок 140с			360			
Доставка материалов в зони засек			360			
Оаткиа замковых соединений, зоматка выработки			360			
Осложивание проаодического конвано MR-620			43.сл			
Осложивание контектановыица, аиекцией площадки ABSL,лентонного конвеера, пилотосовывающей конванои и ее лезидина.			360			
Доставка материалов и сборывования, сеньица и осландовия выработки			360			

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.

Згідно проекту загальною організацією робіт на шахті передбачено 26 робочих днів на місяць.

Середньозмінне посування вибою складає 3 м/зм, добове – 9 м/доб., місячне – 234 м/міс.

Загальна тривалість будівництва основної траси складе:

$$T_{пр\text{ ЗАГАЛЬНА}} = 1000п.м * 2вир.* 234м/міс = 8,55міс$$

Кваліфікаційна робота							
Арк.	№ Докум.	Підп.	Дата	Типовий паспорт проведення і кріплення магістральних виробок			Литера
Розробив							Масша
К.розділу							Масштаб
							Лист 1
							Листов 4
				Техніко-економічні показники			НТУ "ДП" 186-16-1
Н.контр.							