

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Пересади Владислава Миколайовича
(ПІБ)

академічної групи 184М-18-1 ФБ
(шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Гірництво / Будівельні геотехнології та геомеханіка»
(офіційна назва)

на тему «Розробка проекту будівництва комплексу виробок для підготовки виїмкової ділянки в умовах шахти ім. Героїв космосу ВСП «ШУ ІМ. ГЕРОІВ КОСМОСУ» ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Рецензент				
Нормоконтролер				

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

_____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2019 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра**

студенту(ці) Пересаді В.М. академічної групи 184м-18-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»

за освітньо-професійною програмою «Гірництво / Будівельні геотехнології та геомеханіка»

(офіційна назва)

на тему «Розробка проекту будівництва комплексу виробок для підготовки виїмкової ділянки в умовах шахти ім. Героїв космосу ВСП «ШУ ІМ. ГЕРОЇВ КОСМОСУ» ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____. 2019 р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання

Завдання видано _____ (підпис керівника) _____ (прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____ (підпис студента)

В.М. Пересада
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 98 с., 10 табл., 3 рис., 3 дод., 29 джерел.

ВИЙМКОВА ДІЛЬНИЦЯ, ПІДГОТОВКА, ПРОЕКТУВАННЯ, КОМПЛЕКС ГІРНИЧИХ ВИРОБОК, ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.

Об'єкт дослідження – комплекс капітальних і підготовчих гірничих виробок.

Мета роботи – розробка проекту будівництва комплексу виробок для підготовки виймкової ділянки.

Результати та їх новизна. Дана загальна характеристика базового підприємства, гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов. Обрано об'єкт будівництва та основні організаційно-технологічні рішення. Виконано обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів. Визначено склад і обсяги робіт для кожної виробки комплексу. Розкриті основні питання технології і організації робіт. Розглянуто питання гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, безпеки в надзвичайних ситуаціях. Розроблена проектно-кошторисна документація. Складено графіки організації будівництва. Виконаний розрахунок економічного ефекту. Виконано аналіз перспектив використання тамонажу в капітальних виробках. Для конкретних гірничо-геологічних умов обрана раціональна технологічна схема зведення кріплення з тамонажем закріпного простору.

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: 98 pp., 10 tables, 3 figures, 3 add., 29 sources.

EXCAVATION, PREPARATION, DESIGN, MINING PRODUCTS, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF WORKS.

The object of study - a complex of capital and preparatory mining.

The purpose of the work is to develop a project for the construction of a workings complex for the preparation of the excavation site.

Results and their novelty. The general characteristic of the basic enterprise, mining-geological and mining conditions is given. The object of construction and the basic organizational and technological decisions are selected. The substantiation of the technology of construction of mining objects has been completed. The composition and volume of works for each production of the complex are determined. The main issues of technology and organization of works are revealed. The issues of occupational health, industrial sanitation, safety, fire safety, and emergency safety are considered. Design estimates have been developed. The schedules of construction organization have been drawn up. The economic effect was calculated. The analysis of prospects of use of tamonazh in capital production is carried out. For the specific mining and geological conditions the rational technological scheme of erection of fastening with tamponage of the fixing space is selected.

Interconnection with other works - continuation of innovative activity of the department of construction, geotechnics and geomechanics of NTU "Dnipro Polytechnic" in the field of mining workings.

Scope of application - mining technologies in complex mining and geological conditions.

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

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Основні положення при проектуванні об'єкта	9
1.1 Загальні відомості про базове підприємство.....	9
1.2 Геологічна характеристика району	10
1.3 Вибір споруджуваного об'єкту	12
1.4 Основні конструктивні рішення при спорудженні виробок прийняті на підприємстві.....	12
Висновки за розділом 1.....	14
2 Технологія і організація будівельного виробництва.....	15
2.1 Обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів	15
2.2 Визначення обсягів робіт	18
2.3 Підготовчі роботи.....	19
2.4 Проведення Магістрального вентиляційного штреку	20
2.4.1 Організація робіт в забої.....	20
2.4.2 Основні прохідницькі операції	23
2.5 Проведення 1111-го збірного штреку	28
2.5.1 Організація робіт в забої.....	28
2.5.2 Прохідницькі операції	32
2.6 Спорудження монтажної камери 1111-ої лави.....	35
2.6.1 Організація робіт	35
2.6.2 Прохідницькі операції	37
2.6.3 Технологія виконання робіт	41
2.6.4 Заходи безпеки при обслуговуванні комплексу КН 78.....	42
Висновки за розділом 2.....	43
3 Охорона праці та промислова безпека.....	44
3.1 Заходи щодо попередження небезпечних і шкідливих виробничих факторів .	44
3.2 Правила поведінки працівників при аваріях	47
3.3 Протиаварійний захист	49
Висновки за розділом 3.....	50
4 Техніко-економічні показники.....	51
4.1 Проектно-кошторисна документація	51

	6
4.2 Графік організації будівництва і розрахунок економічного ефекту	53
Висновки за розділом 4.....	55
5 Аналіз перспектив використання тамонажу в капітальних виробках	56
5.1 Загальні відомості та класифікація.....	56
5.2 Тампонажні розчини, набризкбетонні суміші і їх склади.....	57
5.3. Аналіз результатів досліджень та обґрунтування ефективних рішень щодо підвищення стійкості капітальних виробок	59
Висновки за розділом 5.....	62
Загальні висновки.....	63
Список використаних джерел	64
Додаток А. Розрахунок кріплення	67
Додаток Б. Розрахунок кошторисної вартості	73
Додаток В. Графічна частина.....	94

ВСТУП

У питаннях забезпечення енергетичної незалежності України до моменту переходу на альтернативні джерела отримання енергії в державному масштабі, одним із пріоритетних напрямків на сьогоднішній день є підвищення обсягів видобутку конкурентоспроможного вугілля. При цьому забезпечення ефективності ведення гірничих робіт вимагає обґрунтування цілого ряду відповідних заходів, що дозволяють не тільки видобувати вугілля по допустимій собівартості, але і забезпечувати необхідний рівень безпеки праці.

Одним із способів підвищення потужності гірничодобувного підприємства є збільшення кількості одночасно працюючих виїмкових дільниць за умови якісної організації робіт.

В якості базового підприємства в даній кваліфікаційній роботі обрано ВСП «ШУ «ім. Героїв Космосу», що входить до ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» – найбільшого вуглевидобувного підприємства України, яке в основному займається розробкою родовищ Західного Донбасу. До складу підприємства входить близько 10 шахт, 23 структурних підрозділи, 57 об'єктів соціальної сфери. Колектив підприємства нараховує понад 26 тис. чоловік.

Підприємство видобуває кам'яне вугілля марок Г, ДГ для потреб енергетики та металургії. При цьому питома вага видобувається на території України вугілля становить понад 20%.

Шахта ім. «Героїв Космосу» з шахтою «Благодатна» входить до відокремленого структурного підрозділу Шахтоуправління ім. «Героїв Космосу».

В даній роботі на прикладі шахти «ім. Героїв Космосу» розглядаються питання організації і технології будівництва комплексу виробок підготовки нової виїмкової дільниці, з умовним номером 1111. При цьому одним із завдань є досягнення цілі ефективного управління ресурсами, для мінімізації матеріальних і тимчасових витрат при веденні робіт з урахуванням гірничо-геологічної і гірничотехнічної специфіки умов ведення робіт а також наявної матеріально-технічної бази.

Згідно завдання в роботі планується запроектувати наступний комплекс гірничих виробок: капітальну виробку – Магістральний вентиляційний штрек, та дві підготовчі виробки – збірний штрек та монтажну камеру лави.

В першу чергу, труднощі спорудження вищевказаних об'єктів, точніше наступного забезпечення тривалої стійкості, обумовлені невисокою міцністю вміщуючих порід та значною тріщинуватістю і неоднорідністю вуглепородного масиву. В цілому ці фактори і викликають необхідність застосування додаткових заходів при виконанні робіт (тампонаж при проведенні капітальних виробок, застосування комбінованих систем кріплення, тощо).

Проект виконаний при керівництві і консультації співробітників кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки Національного технічного університету «Дніпровська політехнік», а також завдяки документальній допомозі ІТП «ШУ «ім. «Героїв Космосу» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ОБ'ЄКТА

1.1 Загальні відомості про базове підприємство

Згідно загальнодоступним даним шахта ім. «Героїв Космосу» разом з шахтою «Благодатна» входить до відокремленого структурного підрозділу Шахтоуправління ім. «Героїв Космосу», що входить до ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» – найбільшого вуглевидобувного підприємства України, яке в основному займається розробкою родовищ Західного Донбасу. До складу підприємства входить близько 10 шахт, 23 структурних підрозділи, 57 об'єктів соціальної сфери. Колектив підприємства нараховує понад 26 тис. чоловік.

Підприємство видобуває кам'яне вугілля марок Г, ДГ для потреб енергетики та металургії. При цьому питома вага видобувається на території України вугілля становить понад 20%.

На сьогоднішній день шахта ім. «Героїв Космосу» є одним з найбільш прогресивних підрозділів ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» в питаннях інноваційної діяльності і ефективності ведення робіт, саме тому вона і обрана в якості базового підприємства.

Згідно загальнодоступним даним підприємство адміністративно розташоване у місті Павлоград, Дніпропетровської області.

Шахта стала до ладу у 1978 р. Проектна потужність 1,5 млн т вугілля на рік. У 2003 р. видобуто 1378 тис. т вугілля. Шахтне поле розкрито 2-а вертикальними стволами. Максимальна глибина робіт 490. Довжина підземних виробок понад 70 км.

Шахта віднесена до надкатегорійних за газом метаном, небезпечна щодо вибухів вугільного пилу. Відпрацьовуються пласти С₁₁, С₁₀^В, С₉ потужністю 0,8-0,95 м з кутом падіння пластів 2-5°.

Кількість очисних вибоїв – 5/2, підготовчих 6/9. Очисні вибої оснащені механізованими комплексами КД-80, КД-90. Підготовчі вибої проводяться комбайнами ГПКС, 4ПП-2.

Кількість працюючих: близько 3100 чол., з них підземних близько 2000 чол. У 2001-2010 рр. була виконана підготовка пластів C_{10} , C_{11} на західному крилі шахти, розкриття і підготовка пластів C_{10} , C_9 блока № 2.

Адреса: 51400, м. Павлоград, Дніпропетровської обл.

1.2 Геологічна характеристика району

В геологічній будові шахтного поля приймають участь відкладення Візейська і Намюрського ярусів нижнього відділу карбону, частково тріаси і юри, перекриті пухкими породами палеогенового, неогенового і четвертинного віку.

Верхньовізейські відкладення літологічно представлені аргілітами, алевролітами і пісковиками, і включають в себе малопотужні прошарки вапняків.

Намюрські відкладення представлені аргілітами, алевролітами, пісковиками, вапняками і рідкісними прошарками вугілля.

Відкладення тріасу залягають на розмитій поверхні карбону і представлені строкатоцвітними глинами, зеленувато-сірими аркозові слабкозцементованими пісковиками, зрідка зустрічається конгломерат.

Юрські відкладення залягають на породах тріасу і представлені зеленувато-сірими аргиллітоподібної глинами, пухкими пісковиками і шарами дрібнозернистих вапняків.

Палеогенові відкладення залягають на розмитій поверхні юри і тріасу і представлені бучакського і харківським ярусами.

Бучакський ярус складається з дрібнозернистих зеленувато-сірих водонасичених пісків і легких супісків.

Відкладення харківського ярусу складені зеленувато-сірими кварцево-глауконітовими пісками і пісковиками.

Відкладення неогену представлені червоно-бурими і світло-сірими глинами, і навіть тонкозернистим пісками сарматського ярусу.

Четвертинні відкладення на площі шахтного поля представлені лесовидні суглинки і червоно-бурими глинами, а в долинах річок і балок алювіальними пісками і суглинками.

В геологічну будову ділянки беруть участь кам'яновугільні, палеогенові, неогенові і четвертинні породи.

У структурному відношенні шахтне поле приурочено до південно-західній частині Богданівської ступінчастою структури. Для шахтного поля в цілому характерно моноклінальне залягання порід з пологим падінням на північний і північно-схід під кутом 2-5°. При бурінні контрольно-розвідувальних свердловин по допоміжному і вентиляційного стволу тектонічних порушень не виявлено, однак не виключена можливість зустрічі мелкоамплітудних порушень, які не фіксуються буровими роботами.

У межах шахтного поля шахти ім. «Героїв космосу» промислове значення мають сім пластів C_{11} , C_{10}^B , C_9 , C_8^H , C_7^H , C_5 і Z_1 .

Потужність покривних відкладень в середньому становить 115-120 м.

Вміщуючими породами вугільних пластів на шахті є в основному аргіліти і алевроліти з коефіцієнтом на стиск 16,0-33,5 МПа. Пісковики зустрічаються рідше, коефіцієнт міцності їх змінюється від 21,3 до 65 МПа. Породи покрівлі і ґрунту - нестійкі і середньостійкі. Основним видом руйнування виробок на шахті є здимання порід підшви, висота якого коливається від 0,2 до 1,5 м. Процес здимання порід підшви відзначається як на обводнених, так і на сухих ділянках виробок. Експлуатаційні ускладнення в капітальних і підготовчих виробках проявляються також у формі інтенсивного деформування і руйнування кріплення, вивалам породи з покрівлі.

Пил є силікатонебезпечний і вибухонебезпечний. Вугілля не схильне до самозаймання, не є небезпечними щодо раптових викидів вугілля і газу, вельми міцні і в'язкі, з опором різанню 240-420 кН / м.

Глибина залягання поверхні метанових газів становить 150-200 м, тобто вугленосна товща порід на шахті розташована в зоні метанових газів. При цьому газоносність порід, що вміщують досягає 2 м³/т.

Природна метаносності вугілля на шахті ім. «Героїв космосу» коливається від 5,3 до 22,1 м³/т. Згідно «Класифікації запасів родовищ і виробничих ресурсів твердих корисних копалин», поле шахти ім. «Героїв Космосу» відноситься до першої групи складності.

1.3 Вибір споруджуваного об'єкту

В даній роботі на прикладі шахти «ім. Героїв Космосу» розглядаються питання організації і технології будівництва комплексу виробок підготовки нової виїмкової ділянки, з умовним номером 1111.

Згідно завдання в роботі планується запроєктувати наступний комплекс гірничих виробок: капітальну виробку – Магістральний вентиляційний штрек, та дві підготовчі виробки – збірний штрек та монтажну камеру лави.

1.4 Основні конструктивні рішення при спорудженні виробок прийняті на підприємстві

Проектом технологічної частини закладені прогресивні рішення по методам виконання будівельно-монтажних робіт, оснащення проведених виробок, а саме:

- при проведенні Магістрального вентиляційного штреку - використання тампонажу закріпного простору в зв'язку зі складними гірничо-геологічними умовами та очікуваним терміном служби виробки;

- використання комбінованої рамно-анкерного кріплення КШПУ 11,0 / анкерний ряд (5 анк. / ряд), що значно знижує трудомісткість виконання робіт, а отже скорочуються терміни спорудження і матеріальні витрати;

- використання прогресивного прохідницького обладнання та засобів зведення кріплення, що підвищує механізацію основних та допоміжних прохідницьких процесів.

Основні характеристики споруджуваних гірничотехнічних об'єктів наведені нижче:

1. Магістральний вентиляційний штрек призначений для підготовки крила частини шахтного поля по пласту C_{11} . Виробка проходиться комбайном ГПКС. Повна довжина штреку $L = 1557$ м. Застосовуване кріплення - КШПУ-13.7 з СВП-27, крок кріплення 0,5 м, затягування ж / б (розрахунок наведено в додатку).

Доставка матеріалів і устаткування при проходці проводиться від допоміжного ствола горизонту 350 метрів електровозами АМ-8Д на спеціально обладнаних платформах і в вагонетках УВГ-3.3 до гирла виробка. Далі в забій – напочвенною канатною дорогою ДКН-3.

Відкатка гірської маси з вибою проводиться за допомогою напочвенної канатної дороги ДКН-3 в вагонетках ВДК-2.5 до пункту розвантаження.

Доставка людей до місця ведення робіт проводиться в вагонетках ДКНУ-1 напочвенної канатною дорогою ДКНП-1,6.

2. Збірний штрек 1111-ої лави призначений для транспортування вугілля при відпрацюванні лави, відведення вихідного струменя повітря, доставки матеріалів і устаткування, пересування людей, відведення води і т.д. Проектуєма довжина виробки – 910 м.

Виробка проходиться за допомогою комбайна ГПКС. Відкатка гірської маси і доставка матеріалів в забій проводиться за допомогою канатної напочвенної дороги ДКНЗ.

Застосовувана кріплення - рамно-анкерне КШПУ 11,0 / анкерний ряд, що обумовлено складними гірничо-геологічними умовами.

Провітрювання штреку здійснюється за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання ВМ-6М з вентиляційним рукавах $d = 0,8$ м, довжиною 10-20 м.

3. Монтажна камера 1111-ої лави призначена для монтажу комплексу КД 90. Проектуєма довжина виробки – 183 м. Проведення камери проводиться з 1111-го збірного штреку в напрямку 1111-го бортового штреку. Виробка проводиться нарізною комплексом КН 78 по пл. C_{11} висотою 1,43 м, з шириною захвату 6,1 м.

Відбитий вугілля по монтажній камері транспортується скребковим конвеєром типу СП-48 до 1111-го збірного штреку, де перевантажується в вагонетки з донною розвантаженням ВДК-2,5.

Кріплення камери здійснюється рамками, що складаються з дерев'яних стійок $\varnothing 120 \div 140$ мм, що встановлюються під дерев'яні бруси перетином 110×240 мм, $L=3,8$ м.

Провітрювання виробка здійснюється за допомогою вентилятора місцевого провітрювання ВМ-6М з вентиляційним рукавах $\varnothing = 0,6$ м, $L = 10 \div 20$ м.

Висновки за розділом 1

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

2 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

2.1 Обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів

З урахуванням гірничо-геологічних умов і протяжності виробок (Згідно завдання: Магістральний вентиляційний штрек – 1557 м; 1111-й збірний штрек – 910 м), невисокою міцністю порід, що вміщують проектуємі виробки (до 4), а також практичного досвіду ведення гірських робіт в даному регіоні і наявної матеріально-технічної бази найдоцільніше буде застосування комбайнового способу спорудження виробок. Слід врахувати, що виробки проводяться в комплексі.

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 простой;
- відсутність нетехнологічних переборів, що знижує собівартість робіт за рахунок виключення додаткової трудомісткості і вартості матеріалів при заповненні пустот, а також відкатки непроектною гірської маси.

Згідно наявного технопарку в якості прохідницького комбайна в роботі прийнятий ГПКС (рис. 2.1). Основні характеристики базової моделі і її модифікацій приведені в табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Основні технічні характеристики комбайнів типу ГПКС

Найменування характеристики	ГПКС-00, ГПКС-05	ГПКС-01, ГПКС-06	ГПКС-02, ГПКС-07	ГПКС-03, ГПКС-08	ГПКС-04, ГПКС-09
Продуктивність, не менше:					
по вугіллю і породі $\sigma_{сж} \leq 20$ МПа, м ³ / хв	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
по породі міцністю $\sigma_{сж} = 70$ МПа, м ³ / хв	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Верхня межа міцності руйнуються порід, МПа	70				

Найменування характеристики	ІГПКС-00, ІГПКС-05	ІГПКС-01, ІГПКС-06	ІГПКС-02, ІГПКС-07	ІГПКС-03, ІГПКС-08	ІГПКС-04, ІГПКС-09
Форма перетинів виробок	будь-яка, крім круглої				
Перетин проведення виробок, м ²	7-17				
Розміри виробки начорно:					
висота, м	2,3-4,1				
ширина, м (з однієї установки)	3,4-4,7				
Габаритні в транспортному положенні, мм, не більше:					
довжина	10500	10500	10500	10500	10500
ширина	2050	2050	2050	2050	2050
ширина по барабанах тягового передох. пристрою	-	-	2630	2630	-
висота	2100	2100	2100	2100	2100
Маса комбайна, т	26	26	27	28	26
Маса перевантажувача, т		2,45			2,9
Виконавчий орган	телескопічна стріла з поздовжньо-осьової коронкою				
Потужність ел.двигателя, кВт	55				
Ріжучий інструмент	ПС1-12				
Величина телескопічною розсунення, мм, не менше	500				
навантажувальний орган	живильник з нагортають лапами або зірками				
Ширина столу живильника, мм	3020				
Ходова частина	гідропривід ходу				
Швидкість пересування, м / хв	2,4; 4				
Ширина траків гусеничного ланцюга, мм	380				
Кліренс, мм	200				
Питомий тиск на ґрунт, МПа, не більше	0,12				
Тиск в гідросистемі, МПа	18				

Найменування характеристики	ІГПКС-00, ІГПКС-05	ІГПКС-01, ІГПКС-06	ІГПКС-02, ІГПКС-07	ІГПКС-03, ІГПКС-08	ІГПКС-04, ІГПКС-09
Електрообладнання	вибухозахищене				
Напруга живлення, В	660 чи 1140				
Сумарна потужність ел.двигателів, КВт	104,5				
система пилоподавлення	з подачею води в зону руйнування і місце перевантаження				

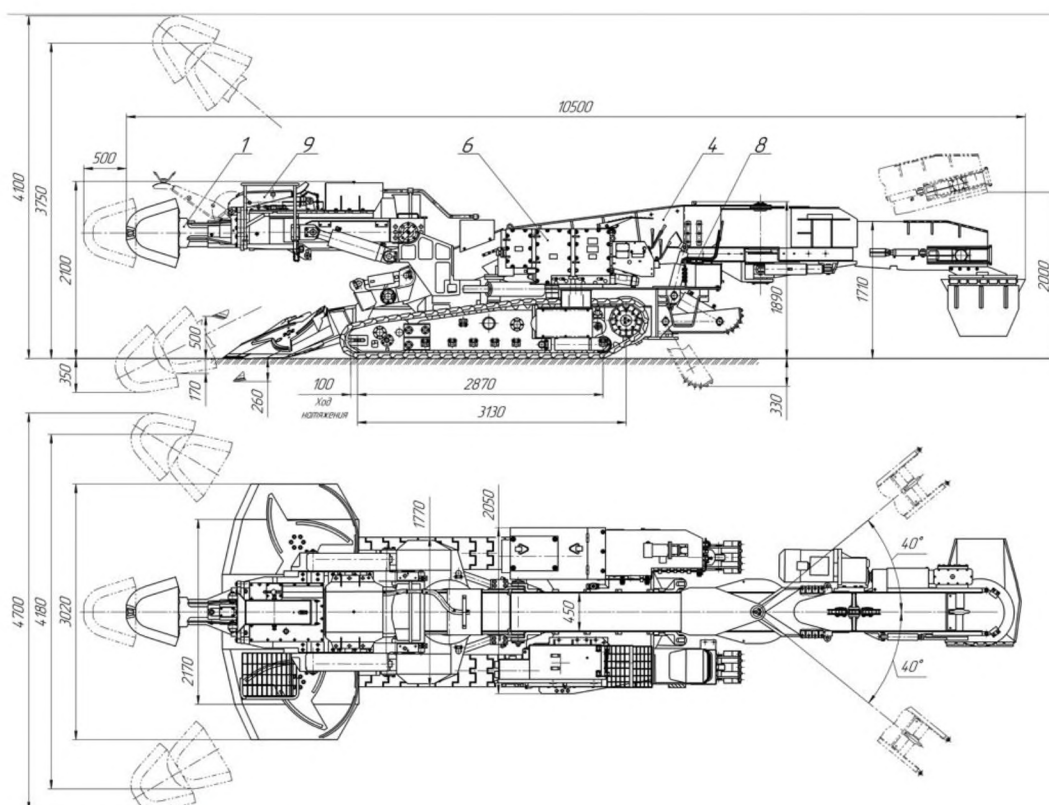


Рисунок 2.1 – Комбайн прохідницький ГПКС

До допоміжних операцій відносяться навішування вентиляційного става, настилання рейкового полотна, розробка та кріплення канавки, тампонаж закріпного простору, нарощування технологічних комунікацій та інші.

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.

2.2 Визначення обсягів робіт

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

Таблиця 2.2 – Основні характеристики споруджуваних виробок

№ з/п	Найменування виробка	Од. вим	Магістральний вентиляційний Штрек	1111 Збірний штрек	Монтажна камера 1111 лави
1.	Довжина	м	1557	910	183
2.	Застосовувані засоби відкатки		ППЛ1М + ДКН-3 в ВДК-3	ППЛ1М + ДКН-3 в ВДК-3	КН-1 + СП-48 через Кн-1 в ВДК-2.5
3.	Площа перетину в проходці	м ²	16.2	12.7	8.7
4.	Площа перетину в світлі	м ²	13.5	11.2	7.8
5.	Обсяг виймаємо гірської маси	м ³	25224	11557	1592

6.	Тип кріплення		КШПУ13.7 СВП-27	из КШПУ 11,0 / анкерный ряд (5)	Анкерно- рамная КШПУ 11,0 / анкерный ряд (5)	Рамы из дер. стоек под брусья
7.	Крок установки кріплення	м	0.5	1	0.8	
8.	Ширина коли, тип шпал, відстань між шпалами	мм	900, ж/б, 700	900, дерево, 700	-	
9.	Перетин водовідливної канавки	м ²	0.16	0.05	-	
10.	Сумарна вага кріплення	т м ³	903	210	- 94	
11.	Загальний витрата затяжки	м ³ м ²	806 -	- 8100	33 -	

2.3 Підготовчі роботи

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

2.4 Проведення Магістрального вентиляційного штреку

2.4.1 Організація робіт в забої

Пролодка комбайнових способом передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

- руйнування породи масиву комбайном з паралельної навантаженням його через перевантажувач в вагонетки заходками 1 м;
- кріплення гірничої виробки кріпленням КШПУ з подальшою забутовкою закріпного простору і затягуванням міжрамного простору;
- настилка рейкового шляху;
- тампонаж закріпного простору;
- навішування вентиляційного трубопроводу;
- розробка канавки і її кріплення;
- навішування трубопроводів стисненого повітря і ППС.

Згідно вищезазначеного переліку робіт розраховуємо трудомісткість їх виконання і тривалість виконання прохідницьких процесів.

Розрахунок виконуємо на підставі чинного нормативного збірника ДБН Д.1.1 - 1 - 2000 з використанням ресурсних елементних кошторисних норм Е35 «Гірничопрохідницькі роботи».

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

Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку приведена в табл. 2.3.

Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:

$$\Sigma Q = 35.64 \text{ чол-годину} = 5.94 \text{ чол-год.}$$

За розстановкою приймаємо 6 осіб (Обґрунтування вибору викладено в п.2.6.2.).

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_{\text{ц}} = 5.94 / 6 = 0,99 \text{ зміни}$$

Таблиця 2.3 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ /п.м.	Нвр	Трудоємність, Люд.-годин
1	Проходження горизонтальних і похилих виробок, площею перетину до 25 м ² , з кутом нахилу до 13 град., комбайнами ГПКС по породі, з навантаженням у вагонетки	Е35-6-13	м ³	25224	0.52	8.42
				16.2		
2	Постійні рамні податливі з спецпрофілю кріплення в гір. виробках, з кутом нахилу до 13 град., коеф. міцності порід 2-6, площа перетину до 35 м ²	Е35-38-25	т	903	10.5	6.09
				0.58		
3	Затягування покрівлі з/б плитами суцільно в горизонтальних виробках, з кутом до 13 град.	Е35-38-107	м ³	561	12.87	4.6
				0.36		
4	Затягування стін з/б плитами суцільно в горизонтальних виробках, з кутом нахилу до 13 град.	Е35-38-108	м ³	245	11.18	1.78
				0.16		
5	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900 мм, на з/б шпалах, тип рейок Р-33, кут нахилу виробки до 13 град.	Е35-47-39	м	1557	1.2	1.2
				1		
6	Проходження водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перетину 15-0,3 м ²	Е35-49-14	м	1557	1.6	1.6
				1		
7	Кріплення водовідливних канавок деревом, тип кріплення окремі щити з перекриттям, кут нахилу до 13 град., Перетин в світлі 0,121-0,21 м ² .	Е35-50-11	м	1557	0.34	0.34
				1		

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ /п.м.	Нвр	Трудоємність, Люд.-годин
8	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13 град.	E35-54-5	м	1557	0.054	0.054
				1		
9	Тампонаж закріпного простору цементним розчином	E35-57-9	м ³	2647	3.6	6.12
				1.7		
10	Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 200 мм	E16-9-18	м	1	2.72	2.72
11	Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 200 мм	E16-9-7	м	1	2.72	2.72
Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:						35.64

Тривалість виконання кожної операції циклу:

$$t_{ц} = Q_{ц} / n$$

де q – трудомісткість виконання робіт по кожній операції;

n – чисельний склад прохідницького ланки; $N_{ЗВ} = 6$ чол.

1. Проведення виробка: $8.42 / 6 = 1.4$ год.
2. Кріплення: $6.09 / 6 = 1.01$ год.
3. Затягування: $6.38 / 6 = 1.06$ год.
4. Настилання шляху: $1.2 / 6 = 0.2$ год.
5. Спорудження і перекриття канавки: $1.94 / 6 = 0.32$ год.
6. Навішування вен. става: $0.054 / 6 = 0.009$ ч.
7. Прокладка става ППС: $2.72 / 6 = 0.45$ год.
8. Прокладка става сж. повітря: $2.72 / 6 = 0.45$ год.
9. Тампонаж: $6.12 / 6 = 1.02$ год.

Тривалість будівництва складе:

$$T = \frac{l}{t_{cm} / t_{ц} \cdot n_{ц} \cdot N \cdot I_{зах}} = \frac{1557}{6 / 6 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = 15_{мес}$$

Так як трудомісткість робіт в ДБН представлена у вигляді комплексної норми, виділити роботи ремонтно-підготовчої зміни (доставка матеріалів, заміна різців комбайна і т.д.) не представляється можливим.

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 (N - число робочих змін) у добі.

Загальною організацією робіт на шахті прийнято 303 робочих дня за вирахуванням загального вихідного (52 дня в році) і 10 святкових днів.

Змінне посування вибою складає – 1 м/зм, добове - 4 м/доб, місячне – 100 м/міс.

2.4.2 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 штреку.

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 такої розстановки робочих: машиніст комбайну (1) знаходиться біля пульта управління комбайном; ланковий (2) знаходиться в кінці стрічкового перевантажувача, спостерігає за вантаженням гірничої маси в вагонетки, при необхідності кнопкою «Стоп» стрічкового перевантажувача відключає комбайн, контролює напрямок і репер; прохідник (3) знаходиться зліва в 1,5 м позаду пульта управління комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача, розвішує і направляє кабель комбайна, оберігає його від пошкоджень. У разі необхідності розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки зліва від комбайна; прохідник (4) знаходиться праворуч за комбайном, спостерігає за роботою перевантажувача. Розбиває негабаритні шматки породи, зачищає ґрунт виробки праворуч від комбайна. 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. Навантаження гірничої маси в вагонетки. Роботи по обслуговуванню дороги ДКН - 3 проводяться не менш ніж двома робітниками: машиністом приводу дороги (робітником, що має право керування дорогою, призначеною наказом керівника); робочим - сигналістом, відповідальним за навантаження вагонеток (ланковим).

Під час навантаження гірничої маси в вагонетки робочий (2) знаходиться у кінця стрічкового перевантажувача, а машиніст приводу дороги (7) - біля пульта управління дорогою. Робочий (2) за допомогою звукової сигналізації дає команду

машиністу приводу на подачу порожньої партії вагонеток в забій під навантаження. При підході партії до перевантажувачі робочий (2) дає команду "тихий хід", а після повної подачі партії під перевантажувач - "стоп".

Після повного завантаження партії робочий (2) дає команду машиністу приводу дороги (7) на видачу навантаженої партії вагонеток під розвантаження.

4. 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 виробка. 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 відшаруваних 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 затяжку і металовироби, постійно спостерігає за станом бічних порід і порід покрівлі, виробляє оборку відшаруваних шматків породи;

- прохідники (3) і (4) встановлюють міжрамні стяжки (розстріли) на раніше встановлену раму, встановлюють стійки кріплення в лунки на під'ятники і закріплюють їх на стяжках;

- на робочий орган комбайна встановлюється полиць;

- прохідники (5) і (6) піднімаються на полиць;

- прохідники (3) і (4) подають на полиць верхняк;

- прохідники (5) і (6) накидають верхняк на стійки і з'єднують його з попереднім верхняками Міжрамне стягування;
- 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 ж / б затягуванням;
- закріпного простір забучується породюю.

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

5. Тампонаж закріпного простору. Тампонаж закріпного простору виконується з метою зміцнення порушеного при проведенні виробки породного масиву. При тампонажі розчин під надлишковим тиском нагнітається в закріпного простір, тим самим забезпечується заповнення утворившихся в процесі виїмки породи тріщин. Після схоплювання розчину тріщинувата порушена блокова структура замонолічується, та частково повертається колишня несуча здатність приконтурного масиву. Крім того, тампонаж закріпного простору цементним розчином істотно сповільнює ріст ЗНД.

Послідовність тампонажу наступна:

- Закладення стиків і швів в рамному кріпленні (в зведенні і бортах);
- Установка цементацийних трубок для тампонажу;
- Тампонаж закріпного простору цементацияна розчином.

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

Доставка рейок від місця складування здійснюється вручну за допомогою спеціальних захоплень (з розрахунку 6 чоловік на 1 рейок), або за допомогою

канатної дороги ДКН-3 в такий спосіб: дві рейки укладають між коліями, потім одним кінцем за допомогою спеціальних гаків підвішуються до буферу першої від забою вагонетки і по ґрунті на малій швидкості переміщуються до місця укладання.

У змінах відкочування вагонеток проводиться з тимчасового рейкового шляху. Шпали, підкладки, накладки, болти, милиці переносяться вручну від місця складування до місця укладання. Для тимчасової колії рейки укладаються на шпали, покладені з кроком 0,7 м, бічний стороною яблуком до рейок постійного шляху і розклинюються між собою дерев'яною стійкою $\varnothing 10 \div 12$ см. У міру посування забою рейки тимчасової колії висуваються. Після посування забою на 8-10 м тимчасовий шлях перешивати на постійний. При цьому прибираються розпірки, на шпали розкладають підкладки, на них укладаються рейки. За допомогою накладок і колійних болтів рейки приєднуються до постійного шляху, після чого милицями пришиваються до шпал. Ширина колії контролюється шаблоном.

7. Нарощування вентиляційного трубопроводу. Провітрювання забою здійснюється по вентиляційним прогумованим трубам $\varnothing 800$ 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.

8. Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу.

З метою пожежогасіння і знепилювання водою, по виробленню прокладається пожежно-зрошувальний трубопровід $\varnothing 150$ мм. Нарощування трубопроводу проводиться в ремонтну зміну трубами довжиною 8-10 м. Труби з'єднуються між собою фланцями за допомогою шпильок М20 і гайок. Трубопровід підвішується біля борту 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, а на кінці трубопроводу - пожежний кран і манометр.

9. Пересування кінцевого блоку напочвенної канатної дороги ДКН-3

Пересування кінцевого блоку проводиться при необхідності в міру посування забою. Роботи проводяться в наступній послідовності:

- буксировочний візок хомутами кріпиться до рейкового шляху;
- вантажі на тягачі підтягуються талью до покрівлі і фіксуються за допомогою відрізків конвеєрної ланцюга і сполучних ланок;
- звільняється клиновий затискач каната на буксировочному візку;
- забирається стійка кріплення кінцевого блоку, кінцевий блок знімається з анкерів і пересувається в напрямку забою до нового місця установки за допомогою домкрата, який кріпиться до рами комбайна. При цьому одночасно розмотується канат на барабані буксировочного візку;
- клиновим затиском стопориться канат;
- на кінцевій блоці встановлюється клинова стійка, забурюються шпури і встановлюються анкера;
- звільняються вантажі натягача, прибираються стопорні хомути, проводиться опробування дороги.

2.5 Проведення 1111-го збірною штреку

2.5.1 Організація робіт в забої

Виробка проходиться комбайновим способом. Технологія виробництва робіт аналогічна описаній в попередньому розділі за винятком процесу зведення кріплення та відсутністю тампонажу. Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку приведена в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	$H_{вр}$	Трудоемність, Люд.-годин
1	Проходження виробок, площею	E35-6-8	м ³	11557	0.52	6.6

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудоемність, Люд.-годин
	перетину до 15 м ² , з кутом нахилу до 13 град., Комбайнами ГПКС за змішаним забоем, з навантаженням у вагонетки			12.7		
2	Постійні рамні податливі з спецпрофілю кріплення в гір. виробках, з кутом нахилу до 13 град., коефіцієнт міцності порід 2-6, площа перетину до 35 м ²	E35-38-25	т	210 0.23	10.5	2.4
3	Постійні кріплення з металевих штанг в покрівлі, з заповненням шпурів ПНВ, в горизонтальних виробках, з кутом нахилу до 13 град., з коефіцієнтом міцності порід 4-6, довжина штанг 2,4 м	E35-43-25	шт	5 4550	0.30	1.5
4	Затягування металевої гратчастої сіткою покрівлі в гір. виробках, з кутом нахилу до 13 град.	E35-38-105	м ²	5670 6.23	0.29	1.8
5	Затягування металевої гратчастої сіткою стін в горизонтальних виробках, з кутом нахилу до 13 град.	E35-38-106	м ²	2430 2.67	0.23	0.6
6	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900 мм, на дерев'яних шпалах, тип рейок	E35-47-29	м	910 1	1.2	1.2

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудоємність, Люд.-годин
	Р-33, кут нахилу виробки до 13 град.					
7	Проходження водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перетину 0,15 м ²	E35-49-9	м	910 1	1.3	1.3
8	Кріплення водовідливних канавок деревом, тип кріплення окремі щити з перекриттям, кут нахилу до 13 град., Перетин в світлу 0,061-0,12 м ²	E35-50-10	м	910 1	0.34	0.34
9	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу до 13 град.	E35-54-5	м	910 1	0.054	0.054
10	Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 200 мм	E16-9-18	м	1	2.72	2.72
11	Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 200 мм	E16-9-7	м	1	2.72	2.72
Загальна трудоємність робіт на цикл складає:						21.23

Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:

$$\Sigma Q = 21.23 \text{чол-годину} = 3.5 \text{чол-зм.}$$

За розстановкою приймаємо 6 осіб (Обґрунтування вибору викладено в п.2.7.2).

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_{\text{ц}} = 3.5 / 6 = 0.58 \text{ зміни}$$

Тривалість виконання кожної операції циклу розраховується за формулою:

$$t_{\text{ц}} = Q_{\text{ц}} / n$$

де q – трудомісткість виконання робіт по кожній операції;

n – чисельний склад прохідницького ланки; $n_{\text{зв}} = 6$ чол.

1. Проведення виробка: $6.6 / 6 = 1.1$ год.
2. Кріплення: $2.4 / 6 = 0.4$ год.
3. Кріплення анкерами: $1.5 / 6 = 0.25$ год.
4. Затягування: $2.4 / 6 = 0.4$ год.
5. Настилання шляху: $1.2 / 6 = 0.2$ год.
6. Спорудження і перекриття канавки: $1.64 / 6 = 0.32$ год.
7. Навішування вен. става: $0.054 / 6 = 0.009$ ч.
8. Прокладка става ППС: $2.72 / 6 = 0.45$ год.
9. Прокладка става сж. повітря: $2.72 / 6 = 0.45$ год.

Тривалість будівництва складе:

$$T = \frac{l}{t_{\text{см}} / t_{\text{ц}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зак}}} = \frac{910}{6 / 3.5 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = 5.3 \text{мес}$$

Так як трудомісткість робіт в ДБН представлена у вигляді комплексної норми, виділити роботи ремонтно-підготовчої зміни (доставка матеріалів, заміна різців комбайна і т.д.) не представляється можливим. У зв'язку з цим, при розрахунку параметрів графіка організації робіт встановлення його параметрів виконано з урахуванням операцій ремонтно-підготовчої зміни, а кількість змін у добі прийнято – 4 (N - число робочих змін у добі). Загальною організацією робіт на шахті передбачено 303 робочих дня за вирахуванням загального вихідного (52 дня в році) і 10 святкових днів.

Змінне посування вибою складає 1.7 м/зм, добове - 6.8 м/добу, місячне – 172 м/міс.

2.5.2 Прохідницькі операції

Всі основні операції прохідницького циклу за винятком кріплення аналогічні виконуваних в попередньому розділі.

1. Зведення рамно-анкерного кріплення. Для буріння шпурів і установки анкерів застосовується пневматична бурова установка обертального буріння MQT-120, яка підключається до ставу стисненого повітря з металевих труб Ø100 мм, що нарощується слідом за посування вибою. Стисле повітря подається компресором УКВШ 5/7 (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Технічна характеристика MQT-120

Межа робочого тиску повітря	Мпа (атм)	0,4 ~ 0,63
Швидкість обертання без навантаження	Об / хв	≥650
Номінальний тиск повітря	МПа	0,5
Номінальна швидкість обертання	Об / хв	200
обертальний момент	нм	≥300
перекидний момент	нм	≥260
Сила приведення в рух	кН	9,5
Витрата повітря	м3 / хв	2,9-3,8
Рівень шуму	dB (A)	≤95
Посадочне гніздо під бурову штангу (Патрон)	мм	19-22
Висота min	мм	1400
Висота max	мм	3600
Загальна вага	кг	52

Після закінчення підготовчих робіт і монтажу обладнання з приступають до проведення виробки з анкерно-рамним кріпленням. Початкове положення в забої перед кожною заходку наступне:

- встановлення і закріплення анкерного ряду;
- відставання анкерного ряду від груді вибою 0,7 м;
- відставання останньої встановленої рами кріплення КШПУ-11,7 (КШПУ-11,0) - 0,2 м;
- металева сітка (1000x550) підхоплена анкерами і виступає за межі анкерного ряду на 0,7 м.

Виконуємо заходку на величину не більше 1,0 метра. Після виїмки і навантаження вугілля та породи машиніст відганяє комбайн від забою на 2,0 м. Виконавчий орган опускається на ґрунт, комбайн вимикається, пускач блокується. Готується обладнання для буріння шпурів і установки анкерів.

Перед бурінням шпурів і установкою анкерів проводиться оборка масиву від відшарувалися шматків породи і розмітка точок забурювання.

З кроком 0,5 м від останньої встановленої рами проводиться буріння шпурів відповідно до паспорта та інструкцією на експлуатацію MQT-120.

Обслуговують бурову установку не менше двох осіб. Спочатку забурюється центральний шпур, а потім - бічні. В останню чергу крайні. Бурова установка встановлюється на ґрунт виробки. Вставляють в Патрон установки бурову штангу з коронкою. Коронку направляють в намічену точку, включають подачу. Число оборотів двигуна і швидкість подачі вибирають в залежності від міцності порід таким чином, щоб отримати оптимальний режим буріння. Після того, як бурова штанга повністю. Виконується забур в масив, проводиться її заміна на наступний типорозмір. Зміна штанги проводиться тільки при вимкненій буровій установці. Нову штангу слід вставляти спочатку в шпур, а потім в Патрон. Буриться шпур на необхідну глибину. Після вибурювання шпуру на глибину 2,4 м в нього за допомогою дерев'яного стрижня вставляються хім. ампули - одна прискорена 0,6 SF 28/300 і дві звичайні 3,0 SF 28/500. Ампули фіксуються в шпурі за допомогою утримуючого пристрою. Потім встановлюється анкер на всю довжину шляхом

обертання його за допомогою бурової установки до схоплювання. На кінці похилого і двох вертикальних анкерів навішується сітчаста затягування, насаджується підхоплення $L = 2,0$ м, сферичні шайби $\varnothing 100$ мм, і за допомогою установки нагвинчуються гайки до упору. На кінці крайніх анкерів насаджуються тільки сферичні шайби $\varnothing 200$ мм і нагвинчують гайки до упору.

Після установки анкерного ряду ланковий зобов'язаний оглянути вибій і при необхідності, перебуваючи під захистом постійного кріплення, зробити оборку покрівлі та боків виробки від відшарувалися шматків породи породоборніком.

У забої з кроком 0,5 м від останнього анкерного ряду встановлюють раму кріплення КШПУ-11,7 (КШПУ-11,0). Роботи по установці рам шатрової кріплення виконуються за звичайною технологією в наступній послідовності:

- прохідники №3 і №4 (№1, №2 - при мінімально допустимому кількості людей) встановлюють по обидва боки виробки стійки на опорні плити ОПК і прикріплюють їх за допомогою хомутів і міжрамних стяжок довжиною 1 м до попередньої рами;

- прохідники №5 і №6 (№3, №4 - при мінімально допустимій кількості людей) розміщуються на полиці, робочі №3 і №4 (№1, №2 - при мінімально допустимій кількості людей) подають їм верхняк кріплення. Верхняк накидається на стійки кріплення і з'єднується з ними скобами з планкою. Встановлюється центральне міжрамне стягування.

- після перевірки у напрямку і реперу елементи аркового кріплення остаточно затягуються.

- прохідники №5 і №6 (№3, №4 - при мінімально допустимому кількості людей) виробляють затягування в першу чергу покрівлі металевою сіткою, а потім з прохідниками №3 і №4 (№1, №2 - при мінімально допустимому кількості людей) боків, поєднуючи її з попереднім поруч затягування за допомогою спеціальних пружин. Мет. сітка виступає за межі рами кріплення на 0,2 м.

- демонтується полиця, люди йдуть за зону дії комбайна в безпечне місце. Цикл повторюється.

2.6 Спорудження монтажної камери 1111-ої лави

2.6.1 Організація робіт

Проходка камери (монтажного штреку) здійснюється комбайновим способом і передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

- руйнування породи масиву нарізним комплексом КН-78 з навантаженням його на скребковий конвеєр СП-48 1 м;
- кріплення камери рамками, що складаються з дерев'яних стійок $\varnothing 120 \div 140$ мм, що встановлюються під бруси перетином 110 x 240 мм, L = 3,8 м;
- затягування (дерево);
- нарощування скребкового конвеєра;
- навішування вентиляційного трубопроводу;
- навішування трубопроводів стисненого повітря і ППС.

Трудомісткість процесів на заходку приведена в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудоемність, чол-годину
1	Проходження горизонтальних виробок, площею перетину до 12 м ² , з кутом нахилу до 13 град., Комбайнами КН 78 по змішаному забою, з навантаженням у вагонетки, через перевантажувач скребковим конвеєром СП-48	Е35-6-2	м ³	1592 8.7	0.29	2.5
2	Кріплення дерев'яними	Е35-38-	м ³	94	0.32	0.16

	рамами з дерев'яних стійок діаметром 120-140 мм, під дерев'яні бруси перетином 110x240 мм, довжиною 3,8 м в горизонтальних виробках, з кутом нахилу до 13 град., Коефіцієнт міцності порід 0,9-1,5, площа перетину 8 , 1-10 м ²	84		0.51		
3	Затягування дошками суцільно покрівлі в гір. виробках, з кутом нахилу до 13 град.	E35-38-101	м ³	33 0.18	0.24	0.04
4	Монтаж конвеєра з замиканням скребковий ланцюга в горизонтальній площині, довжина 10 м / 4 секції. 1раз	M19-7-1	ком	18 4	1.8	7.2
7	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13 град.	E35-54-5	м	183 1	0.034	0.034
Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:						9.9

Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:

$$\Sigma Q = 9.9 \text{ чел-годину} = 2.8 \text{ чел-зм.}$$

За розстановкою приймаємо 4 чоловік.

Тривалість прохідницького циклу складе:

$$T_{\text{ц}} = 2.8 / 6 = 0.46 \text{ зміни}$$

Тривалість виконання кожної операції циклу розраховується за формулою:

$$t_{ц} = Q_{ц} / n$$

де q – трудомісткість виконання робіт по кожній операції;

n – чисельний склад прохідницького ланки; $n_{зв} = 4$ чол.

1. Проведення виробка: $2.5 / 4 = 0.62$ год.
2. Кріплення: $0.16 / 4 = 0.04$ год.
4. Затягування: $0.04 / 4 = 0.01$ год.
5. Навішування вен. става: $0.054 / 4 = 0.01$ год.
6. Монтаж конвеєра: $7.2 / 4 = 1.8$ год.
8. Прокладка става ППС: $2.72 / 4 = 0.68$ год.
9. Прокладка става сж. повітря: $2.72 / 4 = 0.68$ год.

Тривалість будівництва складе:

$$T = \frac{l}{t_{см} / t_{ц} \cdot n_{ц} \cdot N \cdot I_{зах}} = \frac{183}{6/3 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 0.4} = 2.3 \text{ мес}$$

Так як трудомісткість робіт в ДБН представлена у вигляді комплексної норми, виділити роботи ремонтно-підготовчої зміни (доставка матеріалів, заміна різців комбайна і т.д.) не є 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; N - число робочих днів у добі. Загальною організацією робіт на шахті передбачено 303 робочих дня за вирахуванням загального вихідного (52 дня в році) і 10 святкових днів.

Змінне посування вибою складає – 0.8 м / зм., добове – 3.2 м / доб, місячне – 80 м / міс.

2.6.2 Прохідницькі операції

1. Організація робіт при проведенні монтажної камери. Режим роботи – три робочих і одна ремонтно-підготовча. У кожену робочу зміну виходять на роботу п'ять робочих - машиніст комбайна, три ГРОЗ і електрослюсар. Під час роботи машиніст керує комбайном, перебуваючи біля пульта управління, стежить за його роботою і за правильністю оформлення забою, як по вертикалі, так і по напрямку.

ГРОЗ №1 - (ланковий) зачищає ґрунт виробка за комбайном, вантажить залишився вугілля на конвеєр, підтягує і підвішує комбайновий кабель, шланг зрошення.

ГРОЗ №2 - стежить за станом перевантажувача і конвеєра, за пересипаючи вугілля з перевантажувача на конвеєр, зачищає вугілля за перевантажувачем.

ГРОЗ №3 - знаходиться в штреку у пересипу вугілля з конвеєра СП-48 в вагонетки ВДК-2,5 і зачищає виробка від просипів.

Після проходки комбайном 0,4 м машиніст зупиняє комбайн, оглядає і остуківає покрівлю та після цього спільно з ГРОЗ №1 і №2 кріплять забій.

Перед черговою заходку на 0,4 м становище в забої наступне:

- Комбайн придвинут впритул до забою;
- Відставання 1-й тимчасової рамки кріплення від вибою не більше 1,6 м;
- Відстань між 1-й і 2-й тимчасовими рамками 0,4 м;
- Відстань між 2-й часовий рамкою і 1-й постійної рамкою кріплення 0,4 м.

Після заходки на довжину 0,4 м комбайн відключається. Положення в забої наступне:

- КН-78 придвинути впритул до забою;
- Відставання 1-й тимчасової рамки кріплення від вибою не більше 2,0 м;
- З кроком 0,4 м від 1-й тимчасової рамки кріплення, в напрямку забою встановлюється резервна тимчасова рамка кріплення.

Після установки 1-й від забою тимчасової рамки кріплення, третя тимчасова рамка демонтується і є резервною для чергової заходки.

Цикл повторюється.

Всі роботи по кріпленню забою ведуться при зупинених і відключених: комбайні, перевантажувачі і конвеєрі.

Заміна різців на виконавчому органі комбайна проводиться машиністом комбайна і ГРОЗ №1 відповідно до розділу «заміна зубків» Інструкції по експлуатації КН-78.

2. Організація робіт при доставці лісоматеріалів по камері:

- По всій довжині з конвеєра скачується порода/вугілля.

- Пускач, що включає приводи конвеєра, реверсують.

- Спочатку в забій доставляються бруси в необхідній кількості, потім дерев'яні стійки і затягування; бруси укладаються на непрацюючий конвеєр з інтервалом не менше 8-10 м, а затягування і дерев'яні стійки - на працюючий конвеєр з інтервалом не менше 5 м. У забої лісоматеріали знімаються ланковим або старшим гірником, який отримав наряд на доставку.

Знімаються лісоматеріали не ближче 5 м від пересипу в наступному порядку:

- матеріали довжиною більше 2-х метрів - тільки при зупиненому конвеєрі, довжиною менше 2-х метрів і при працюючому;

- зняття з конвеєра матеріалів проводиться за задній кінець по ходу руху скребкового ланцюга.

Після доставки кріпильних матеріалів, ланковий (ГРОЗ №1) при зупиненому конвеєрі перевіряє всю конвеєрну лінію і при виявленні застряглих кріпильних матеріалів знімає їх і тільки після цього дає команду на перемикання конвеєра «по ходу».

Зв'язок між забоем і місцем навантажування лісоматеріалів здійснюється за допомогою гучномовного апаратури (ТАК або АС).

Приводна і кінцева головки конвеєра кріпляться металевими або дерев'яними стійками $\varnothing 180 \div 200$ мм в покрівлю виробки (дивись графічну частину паспорта).

3. Організація робіт при нарощуванні скребкового конвеєра СП-48.

Всіма операціями при виробництві робіт по нарощуванню конвеєра і розстановці виконавців керує ланковий або гірничий майстер.

На момент нарощування скребкового конвеєра СП-48 біля його приводний головки необхідно мати відрізки ланцюгів на 3, 5, 7, 9 ланок, необхідні для з'єднання скребковий ланцюга при її нарощуванні.

Доставку рештаків для нарощування конвеєра роблять у такий спосіб:

При зупиненому конвеєрі доставляється рештак встановлюють боковиной на скребковий ланцюг конвеєра, не ближче 3 м від перехідної секції приводний головки і, переключивши конвеєр в положення «зворотний хід», доставляють рештак до перевантажувачі КН-1.

За ходовому відділенню камери з відставанням від рухомого рештака на 3-4 м його супроводжує особу, призначену ланковим.

При необхідності конвеєр зупиняють (робочий супроводжуючий рештаки умовним світловим сигналом подає команду ланковому, який за допомогою гучномовного зв'язку зупиняє конвеєр), усувають неполадки і тільки по команді супроводжуючого, який зупинив конвеєр, його знову включають. Чи не ближче 4-5 метрів від кінцевої головки перевантажувача КН-1 конвеєр, по команді супроводжуючого, зупиняють. Рештак знімають з конвеєра і вручну доставляють до місця нарощування.

Нарощування скребкового конвеєра проводиться таким чином:

- застопорити колодкою перед утюгами перехідною секції верхню гілку скребкового ланцюга (колодка стопорить ланцюг в сторону кінцевий головки);
- переключити пускач, що живить двигун приводу, в положення «зворотний хід»;
- короточасними поштовхами послабити верхню гілку ланцюга між колодкою і зірочками приводу, одночасно повернув ручку храпового механізму редуктора приводу вліво і вгору до упору. При цьому собачка входить в зачеплення з храповим колесом, жорстко закріпленим на валу редуктора, і стопорить вал від зворотного обертання, що виник під дією натягу нижньої гілки скребкового ланцюга. Всі люди при цьому повинні знаходитися збоку конвеєра через небезпеку вислизання колодки (при кожному включенні конвеєра необхідно стежити за натягом ланцюга);
- відключити пускач, що живить двигуни приводний головки, і заблокувати його, вивісити табличку: «Не вмикати! Працюють люди»;
- при застопореному редукторі роз'єднують верхню гілку скребкового ланцюга і кінець ланцюга з боку зірочок скинути з останніх;
- наростити на нижню гілку відрізок ланцюга довжиною, що дорівнює двом довжинам лінійного рештака;
- звільнити кінцеву головку від стійок, що кріплять її;

- ручною лебідкою з боку кінцевий головки витягнути нижню гілку скребковий ланцюга на довжину лінійного рештака;
- від'єднати кінцеву головку конвеєра і ручною лебідкою відтягнути її від конвеєрного става на довжину рештака;
- роз'єднати верхню гілку ланцюга, вставити нарощуваний рештак, пропустивши через нього нижню гілку ланцюга;
- з'єднати нарощуваний рештак з конвеєрним ставом і кінцевою голівкою і з'єднати верхню гілку ланцюга;
- накинути на зірочки приводний головки вільний кінець нижньої гілки скребкового ланцюга;
- переключити пускач, що живить двигун приводу, в положення «зворотний хід»;
- короткочасним включенням кнопки «Пуск» провести натяг нижньої гілки скребкового ланцюга. У разі нестачі, використовуючи заготовлені короткі відрізки, з'єднати верхню і нижню гілки ланцюга;
- короткочасно включаючи кнопку «Пуск» і одночасно повернувши вниз рукоятку, вивести собачку із зачеплення з храповим колесом.
- закріпити стійками кінцеву головку конвеєра;
- переключити пускач в положення робочого ходу і короткочасним включенням конвеєра звільнити і прибрати колодку, стопорящую верхню гілку ланцюга;
- зафіксувати рукоятку храпового механізму в положення "Виключено".

Перед пуском конвеєра ще раз перевірити правильність складання скребковий ланцюга, включаючи конвеєр з зупинками до повного обороту ланцюга, перевірити ступінь її натягу (величина провисання ланцюга на приводі повинна бути не більше 150 мм).

2.6.3 Технологія виконання робіт

1. Підготовчі роботи. До початку проведення камери необхідно виконати наступні роботи:

- Вище покрівлі пласта над вікном монтажною камери, в борт виробка під кутом 25° встановити металеві анкери ($L = 2,4$ м; $\varnothing 22$ мм);
- Встановити розподільні пункти;
- На свіжому струмені повітря встановити ВМП і підготувати резервний;
- Обладнати РП і ВМП засобами протипожежного захисту;
- Змонтувати полиці, шириною 2,5 м і довжиною 6,5 м, з дерев'яних брусів, перетином 110 x 240 мм і скріплюється скобами;
- На полиці змонтувати комбайн КН-78;
- Після випробування комбайна «вхолосту», вимикається і блокується його пускач, вивіщується трафарет «Не вмикати! Працюють люди! ».

2. Зарубування комбайну. Розпір комбайна проводиться за допомогою гідродомкратів і двох упорів з дерев'яних стійок $\varnothing 180 \div 200$ мм. Стійки одним кінцем заводяться в лунки протилежного борту виробка, а іншим - впираються в спецпрофіль, в який з протилежного боку розпирає гідродомкрати.

Потім комбайном без перевантажувача проводиться камера до 7 м, після чого монтується перевантажувач КН-1.

Навантаження відбитого вугілля виконується вручну з перекиданням в вагонетки ВДК-2,5. Для виключення доступу до обертових вузлів комбайна, монтуються запобіжні щитки, виконані з металевої решітки. Щитки навішуються таким чином, щоб проходила тільки лоПрАТа під ріжучий орган.

Після монтажу перевантажувача КН-1 і посування забою камери на 12-15 м, проводиться монтаж скребкового конвеєра СП-48.

У разі вивалам порід покрівлі в пустотах викладаються «багаття» з дерев'яних стійок, а покрівля затягується суцільно дошкою.

2.6.4 Заходи безпеки при обслуговуванні комплексу КН 78

1. До обслуговування комплексу допускаються робітники, які пройшли інструктаж з правил експлуатації і технічного обслуговування комплексу КН.

2. Всі робітники повинні бути ознайомлені під розпис з заходами безпеки при веденні робіт на комплексі.

3. Всі роботи при обслуговуванні комплексу КН повинні вестися в повній відповідності з «Правилами безпеки у вугільних і сланцевих шахтах».

4. Включення виконавчого органу комбайна і перевантажувача робити тільки після ретельної перевірки відсутності поруч з виконавчим органом людей, інструментів та інших предметів.

5. Забороняється включати електродвигуни комплексу КН без подачі попереджувального звукового сигналу. Після натискання кнопки «Пуск» протягом 6 сек. повинен подаватися звуковий сигнал по всій довжині виробки, після чого має відбутися автоматичне включення електродвигунів.

6. Для аварійного відключення електрообладнання всього комплексу, в тому числі і забійного конвеєра, натиснути на аварійну кнопку «Стоп» з фіксацією, що знаходиться на переносному пульті управління ППУ.

7. Категорично забороняється подача напруги на машину від пускачів при несправному ланцюзі дистанційного керування.

8. При ремонтних роботах забороняється подача напруги на машини безпосередньо від пускачів без узгодження з керівником ремонтних робіт і без видалення із зони дії машини обслуговуючого пресонала.

9. Огляд і ремонт електрообладнання дозволяється проводити електрослюсар з обов'язковим відключенням обладнання від мережі і установкою трафаретів «Не вмикати! Працюють люди».

10. Включення і вимикання пускачів, управління комбайном, розтяжку і підвіску кабелів виробляти тільки в діелектричних рукавичках.

11. Забороняється під час заміни зубків перебувати між комбайном і забоем.

Висновки за розділом 2

Виконане обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів. Визначено склад і обсяги робіт для кожної виробки комплексу. Розкриті основні питання технології і організації робіт та основні заходи із забезпечення техніки безпеки.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

3.1 Заходи щодо попередження небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Згідно загальнодоступним даним виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор – це такий фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах робітника призводить до травми або різкого погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор – це такий фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах робітника призводить до захворювання або зниження працездатності.

Відповідно до чинних нормативних положень в галузі охорони праці даним проектом передбачається ряд заходів щодо попередження таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

1. Вплив шкідливих газів. Для захисту органів дихання гірників при підземних аваріях, пов'язаних з утворенням непридатною для дихання атмосфери, використовуються ізолюючі саморятівники типу ШСС-1У. Для відводу шкідливих газів з тупикової виробки та забезпечення свіжим повітрям працюють в забої, використовується вентилятор місцевого провітрювання ВМ-6м.

Щозміни машиніст комбайну бере в шахту сигналізатор метану безперервної дії типу "Сигнал".

2. Радіаційна безпека. Основною причиною підвищеного рівня радіації в шахті є намівання радіоактивних частинок, з подальшою їх концентрацією в загальношахтних водозбірниках. У зв'язку з цим, на шахті силами СЕС проводиться плановий відбір проб і перевірка їх на рівень радіації.

У разі перевищення ПДУ радіації за рішенням головного інженера буде вжито заходів щодо скорочення часу перебування людей в небезпечній зоні і ін.

3. Запиленість повітря. 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.

4. Шумове навантаження. Для того щоб шумові навантаження в забої не перевищували допустимі норми, використовується устаткування тільки серійного виготовлення, допущене до застосування в шахтах відповідно до вимог нормативних документів.

Передбачається додатково 1 раз в рік проводити замірювання шумового навантаження в забої в місцях найбільших джерел шуму.

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 змашуються.

5. Вплив вібрації. Зниження вібрації працюючих 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 забезпечується співвісність обертових вузлів і деталей, затягування болтів і гайок. Забороняється експлуатація несправного обладнання.

6. Освітлення. Для освітлення вибою застосовуються ліхтарі встановлені на комбайні. Для освітлення робочого місця, відповідно до прийнятих норм, використовуються індивідуально закріплені за кожним робочим шахтні світильники СВГ, які після кожної зміни здаються на підзарядку.

Розподільні пункти і пункт розвантаження гірської маси висвітлені люмінесцентними світильниками РВЛ 15 ÷ 20.

7. Контроль за дотриманням пилогазового режиму. Безперервний автоматичний контроль за вмістом метану в привибійному просторі і в що виходить із забою струмені повітря здійснюється апаратурою автоматичного газового захисту АТ-3-1.

Контроль якості повітря надходить в забій здійснюється апаратурою АПТВ.

Контроль за станом засобів пилоподавлення в забої здійснює машиніст, черговий електрослюсар в зміні, механік ділянки і гірський майстер.

Гірничий майстер дільниці заміряє вміст метану не рідше одного разу в зміну.

8. Протипожежний захист. Виробка обладнуються пожежно-зрошувальних трубопроводом, пожежними кранами з рукавами, засувками і первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок) відповідно до «ПБ» і «Інструкцією з протипожежного захисту вугільних шахт».

9. Протипилові заходи. Пилопригнічення у виробленні здійснюється відповідно до «Інструкції з комплексного знепилювання повітря». Пилопригнічення здійснюється водою, що надходить з пожежно-зрошувального трубопроводу Ø 150 мм. Водяні заслони встановлюються відповідно до «ПБ». Боки й покрівля виробки згідно «ПБ» періодично обмиваються водою.

10. Очищення від пилу вентиляційного потоку. Очищення від пилу вентиляційного потоку повітря проводиться за допомогою водяної завіси ВЗ-1, яка встановлюється в гирлі виробки.

Завіса включається періодично (в період найбільшого пилоутворення, тобто при відпрацюванні комбайном середньої та верхньої частини забою). Завіса підключається до протипожежно-зрошувального водопроводу через окремий кран КПМ-25.

11. 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.

3.2 Правила поведінки працівників при аваріях

Всі працівники шахти зобов'язані 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 стовбурі 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-технічному працівнику.

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

Основні правила поведінки в аварійних умовах:

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

При виявленні вогнища пожежі, перебуваючи з боку свіжого струменя повітря, необхідно включитися в саморятівник і почати гасіння первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пісок, вода від найближчого пожежного крана). При горінні електропускової апаратури, силових кабелів необхідно відключити електроенергію на аварійні агрегати. При пожежі в забої тупикової виробки необхідно включитися в саморятівник і почати гасіння первинними

засобами. Якщо неможливо загасити пожежу наявними засобами, слід вийти з тупикової виробки на свіжий струмінь (до місця установки ВМП) і відключити електроенергію на механізми. При цьому вентилятори місцевого провітрювання працюють в нормальному режимі.

При пожежі в тупиковій виробці на деякій відстані від вибою людям, що знаходяться за осередком пожежі, необхідно включитися в саморятівники і, захопивши наявні засоби пожежогасіння, слідувати до виходу з тупикової виробки, вжити всіх можливих заходів до переходу через вогнище пожежі і її гасіння. Якщо перейти через вогнище пожежі неможливо і гасіння його не представляється можливим, необхідно відійти від вогнища і приготувати підручні матеріали для зведення перемичок (вентиляційні труби, дошки, спецодяг, цвяхи). Як тільки подача повітря по вентиляційних трубах припиниться, слід встановити якомога ближче до вогнища пожежі дві, три перемички, відійти до забою і чекати приходу рятувальників, використовуючи засоби життєзабезпечення: стиснене повітря, респіратор пункту ВГК.

2. Обвалення. Люди, захоплені обваленням порід покрівлі, повинні вжити заходів до звільнення постраждалих, які перебувають під завалом, встановити характер обвалення і можливість безпечного виходу через купольну частину виробки. Якщо вихід неможливий, слід встановити додаткову кріплення (Ремонтін) і приступити до розбирання завалу. У разі, коли це виконати неможливо, необхідно чекати приходу рятувальників, подаючи сигнали за кодом про металеві (тверді) предмети. Перші сигнали повинні подаватися шляхом багаторазових ударів твердим предметом по ґрунті, покрівлі або боків виробка, рейках, трубопроводу, елементам кріплення. Після отримання відповідного сигналу слід спробувати гучним голосом встановити мовний зв'язок. Якщо це не вдається, необхідно продовжувати передачу інформації за допомогою ударів в певній комбінації.

У всіх випадках послідовно подаються 2 групи сигналів. Перша група вказує, скільки людина знаходиться за завалом. Вона подається відповідним числом одиночних ударів з інтервалом 1-2 сек. Друга група ударів, що подаються через 10-15 сек після першої, повинна інформувати про місцезнаходження людей,

захоплених обваленням. Кожен сигнал другої групи подається з інтервалом 5-7 сек. Крім числа захоплених завалом людей, необхідно передати інформацію про відстань між завалом і забоєм.

3. Загазування. При загазування слід включитися в ізолюючий саморятівник, вийти з загазованої виробки, відключити електроенергію і поставити знак, який забороняє вхід у виробки (захрестилася виробка). Повідомити про загазування гірничий диспетчер.

4. Ураження електрострумом. Люди, що виявили потерпілого, відключають електроенергію з електрообладнання та кабелю, який стосується потерпілого, звільняють потерпілого і виробляють йому штучне дихання і іншу долікарську допомогу на свіжому струмені повітря.

3.3 Протиаварійний захист

При виникненні аварії на шахті оповіщення людей у тупиковому вибої здійснюється гірничим диспетчером по телефону і по гучномовному зв'язку Ігас. Особа, яка отримала повідомлення про аварію, сповіщає інших робітників. Люди, захоплені аварією, діють відповідно до «Правил поведінки при аваріях», «Планом ліквідації аварій» або слідуєть конкретним вказівками головного інженера (відповідального керівника з ліквідації аварії).

Всі засоби протиаварійного захисту діляться на колективні та індивідуальні.

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); засоби газового захисту і забезпечення забою розрахунковою кількістю повітря. Контроль забезпечується за допомогою апаратури газового захисту АС-6, переносних сигналізаторів метану і вимірників складу повітря типу ШИ.

До індивідуальних засобів захисту відносяться саморятівник ШСС-1У. Для ліквідації аварії в початковій її стадії застосовуються респіратори Р34. Саморятівник необхідно носити на плечі. Респіратори Р34 зберігаються в пунктах

ВГК, який знаходиться у виробленні в 20 м від вибою. Саморятівник у шахті повинен знаходитися не далі витягнутої руки. Для захисту очей застосовуються захисні окуляри, екрани і щитки. При бурінні шпурів перфораторами, управлінні пневматичними лебідками, обслуговування компресорів застосовуються ЗІЗ органів слуху працюють.

Висновки за розділом 3

Розглянуто питання гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, у тому числі питань безпеки в надзвичайних ситуаціях.

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

4.1 Проектно-кошторисна документація

До складу проектно-кошторисної документації входять:

- локальні кошториси на проведення Магістрального вентиляційного штреку, 1111-го збірною штреку, Монтажною камери 1111-ої лави;
- об'єктний кошторис на проходку всіх виробок;
- відомість ресурсів до об'єктному кошторисі;
- договірну ціну на будівництво комплексу виробок в цілому.

У локальних кошторисах зведені прямі витрати на проходку кожної з виробок.

Об'єктна кошторис відображає суму прямих витрат на кілька виробок. Відомість ресурсів містить дані про вартість використуваних в проекті матеріалів і ресурсів.

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.

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 (РЕКН) (ДБН Д.2.2-99); збірника Е35 «Гірничопрохідницькі роботи», а також Е16.

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

Таблиця 4.1 – Таблиця обсягів робіт

№ з/п	Найменування виробка	Од. Вим.	Магістральний вентиляційний Штрек	1111 Збірний штрек	Монтажна камера 1111 лави
1.	Довжина	м	1557	910	183
2.	Застосовувані засоби відкатки		ППЛ1М + ДКН-3 в ВДК-3	ППЛ1М + ДКН-3 в ВДК-3	КН-1 + СП-48 через Кн-1 в ВДК-2.5
3.	Площа перетину в проходці	м ²	16.2	12.7	8.7
4.	Площа перетину в світлі	м ²	13.5	11.2	7.8
	Обсяг виймаємо гірської маси	м ²	25224	11557	1592
	Тип кріплення		КШПУ13.7 из СВП-27	Анкерно-рамне КШПУ 11,0 / анкерний ряд (5)	Рамы 3 дер. стоек під брус
7.	Крок установки кріплення	м	0.5	1	0.8
8.	Ширина колії, тип шпал, відстань між шпалами	мм	900, ж/б, 700	900, дерево, 700	-
9.	Перетин водовідливної канавки	м ²	0.16	0.05	-

№ з/п	Найменування виробка	Од. Вим.	Магістральний вентиляційний Штрек	1111 Збірний штрек	Монтажна камера 1111 лави
10.	Сумарна вага кріплення	т/м ³	903	210	-/94
11.	Загальні витрати затягування	м ³	806	-	33
		м ²	-	8100	-

4.2 Графік організації будівництва і розрахунок економічного ефекту

У Розділі 2 на підставі прийнятої технологічної схеми і організації робіт для кожної виробки розраховані темпи проведення виробок і тривалість їх будівництва (міс.), а саме:

1. Магістральний вентиляційний штрек - 15 міс;
2. 1111-й збірний штрек - 5.3 міс;
3. Монтажна камера 1111-ої лави - 2.3 міс.

Таким чином, сумарна тривалість будівництва складе:

$$T' = 22.6 \text{ міс.}$$

З урахуванням виконання робіт підготовчого і заключного періодів, тривалість складе:

$$T = 0.1 \cdot 22.6 + 22.6 + 22.6 \cdot 0.05 = 26 \text{ міс} = 2.16 \text{ року}$$

Економічний ефект досягнутий за рахунок застосування рамно-анкерного кріплення КШПУ 11,0 / анкерний ряд (5 анкерів в ряду), що дозволяє зменшити собівартість проведення виробки шляхом зменшення витрати металу практично в 2 рази. В даному випадку ми маємо можливість збільшити крок кріплення з 0.5 до 1 м; виключити з / б затягування замінивши її на мет. сітку. Тим самим, ми зменшуємо трудомісткість процесу кріплення, за рахунок чого зменшуємо терміни будівництва.

Дані порівняльного аналізу наведені в табл. 4.2, 4.3.

Таким чином, відносна економія по кошторисної вартості складе 3763,69 тис.грн в т.ч. економія з / п склала 355,422 незважаючи на збільшення середнього розряду робочих (+0,2) при тій же кількості прохідників.

Дана економія досягнута шляхом зменшення трудомісткості на 15,945 тис.чол.год і витрат на матеріали.

Також, економічний ефект досягається за рахунок скорочення термінів будівництва. В результаті застосування комбінованої кріплення при проведенні вентиляційного штреку трудомісткість знижується на 15,945 чол.год, що становить 26% від номінального часу.

Таблиця 4.2 – Зведена таблиця витрат

	Кошторисна вартість, тис.грн	в т.ч. Кошторисна з/п, тис.грн	Кошторисна трудомісткість, тис.чол/год	Середній розряд робітників
КШПУ 11,0 / анкерний ряд	4226,811	1047,355	45,288	5,20
* КШПУ 11,0	7990,501	1382,797	61,233	5,00
ефект	3763,69	355,442	15,945	

* На проведення 1111 СШ із застосуванням КШПУ 11,0 без анкерування із застосуванням аналогічного обладнання складено кошторис на підставі нормативної бази зазначеної в п.4.1.

Таблиця 4.3 – Зведена таблиця витрат

	Вартість матеріалів, виробів і всього з / п, грн	Прямі забійні витрати, грн	Загальновиробничі витрати, грн
КШПУ 11,0 / анкерний ряд	2 562 821	3 655 409	571 402
КШПУ 11,0	5 835 957	7 231 375	759 126
ефект	3 273 136	3 575 966	187 724

Таким чином, тривалість спорудження комплексу виробок складе: при використанні комбінованої кріплення - 5,3 міс; при використанні звичайної кріплення - 6.7 міс.

Економічний ефект від скорочення термінів будівництва буде дорівнює:

$$ЕД = ЕНФ (Т1-Т2) = 0,15 \cdot 29,212 \cdot (6.7-5.3) = 6.13 \text{ тис.грн}$$

де ЕН = 0.15 - нормативний коефіцієнт ефективності будівництва;

Ф = 29 212 млн.грн. - кошторисна вартість введених в дію основних виробничих фондів (ціна тендерної пропозиції);

Т1, Т2 - тривалість будівництва при використанні рамної і комбінованої кріплення відповідно.

Основні техніко-економічні показники наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Основні техніко-економічні показники

№ з/п	Показники	Од. вим.	МВШ	1102 СШ	МК 1102 лави
1	Договірна ціна	тис. грн	29 212.159		
2	Кошторисна вартість, в т.ч. - з / п	тис. грн	16 083,227	4 226,811	397,139
			4223,777	1047,355	150,403
3	кошторисна трудомісткість	тис.чол.год	179,808	45,288	8,506
4	тривалість будівництва	міс.	15	5.3	2.3
5	швидкість спорудження	м/міс	100	172	80
6	Продуктивність праці прохідника	м/зм	0.16	0.28	0.2

Висновки за розділом 4

Розроблена проектно-кошторисна документація. Складено графіки організації будівництва. Виконаний розрахунок економічного ефекту.

5 АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ТАМОНАЖУ В КАПІТАЛЬНИХ ВИРОБКАХ

5.1 Загальні відомості та класифікація

Метою всіх заходів з кріплення гірничих виробок є стабілізація зрушень масиву гірських порід на певному рівні. Як свідчить існуючий досвід заповнення закріпного простору є одним з найбільш ефективних засобів вирішення даного завдання.

Зараз на більшості шахт українського Донбасу основним типом кріплення, яке використовується як самостійно так і в якості комбінованого, є рамне металеве кріплення.

Заповнення закріпного простору твердіючими розчинами і матеріалами створює сприятливі умови для роботи металевого податливою кріплення, забезпечуючи при цьому його щільний контакт з породним контуром, що створює підпір зміщуючимся породам, перешкоджаючи їх вільному розтріскуванню і утворенню навколо виробки значних зон зруйнованих порід, також усуває вплив зосереджених навантажень і знижує асиметрію завантаження, значно підвищує несучу здатність.

У практиці підтримання гірничих виробок для підвищення їх стійкості широко застосовується тампонаж закріпного простору, що представляє собою комплекс робіт щодо заповнення закріпного простору і одночасно тріщин вміщуючих гірських порід глинистими, глинисто-цементними, цементно-піщаними або іншими розчинами при вільному зливі або при низькому тиску. Після виконання тампонажу закріпного простору несуча здатність аорчного металевого кріплення досягає рівня несучої здатності металобетонного кріплення. Податливе кріплення при цьому переходить в режим роботи обмеженої податливості.

Саме поняття «заповнення закріпного простору» більш широке і в залежності від способу виконання робіт, обладнання, що застосовується і матеріалів може бути розцінена на наступні типи (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 – Класифікація способів залповнення закріпного простору

5.2 Тампонажні розчини, набризкбетонні суміші і їх склади

Для тампонажу закріпного простору і зміцнення масиву гірських порід застосовують глинисті, глино-піщані, глино-цементні, цементно-глино-піщані, цементно-піщані і інші розчини на основі нових тверднуть речовин.

Залежно від гірничо-геологічних умов, фізико-механічних властивостей гірських порід і поставленої технічної задачі вибирають вид тампонажного розчину. Так, наприклад, якщо гірські породи високої міцності і потрібно ліквідувати безнапірні притоки води, то застосовують глинисті або глиноцементні розчини. Якщо стоїть завдання підвищити стійкість гірничої виробки, то застосовують розчини більш високих марок.

В даний час для тампонажу закріпного простору горизонтальних гірничих виробок найбільш широкого поширення набули цементно-піщані і глино-

цементно-піщані розчини. Залежно від гірничо-геологічних умов застосовують розчини марок 50-150.

Для розчинів, що застосовуються при тампонаж закріпного простору виробок і зміцненні масиву гірських порід, а також для приготування сухих сумішей для набризкбетону, призначеного для заповнення закріпного простору, використовуються ті ж цементи, що і для бетонів.

При способі диференційованого тампонажу гірських виробок закріпного простір поза стінами кріплення заповнюють розчином, приготованим на цементі низьких марок. У разі застосування високомарочного цементу до складу розчину вводять в збільшених кількостях глину або мінеральні добавки: діатоміти, трепелу, опоки, доменні гранульовані шлаки, золи виносу теплових електростанцій, тощо.

Якщо тампонаж застосовується з метою рівномірного розподілу на кріплення гірського тиску при незначних його абсолютних величинах (до 3 – 104 Па), то використовують глино-цементно-піщані розчини марки 50. Якщо ставиться завдання, щоб тампонажний камінь закріпного простору володів підвищеною несучою здатністю, то застосовують тампонажний розчин марок 75-150.

Практика виконання тампонажних робіт і великий обсяг виконаних спостережень показує, що чим нижче міцність порід, що вміщують, тим вище міцність повинна бути у тампонажного розтвору.

У зв'язку з тим, що цементно-піщані розчини є слабоструктурними суспензіями, для підвищення стійкості їх до розшарування в розчини вводиться певна кількість глини.

Залежно від поставленого в роботі задачі для тампонажу і заповнення великих тріщин розглядалися цементно-піщані розчини складу від 1:2 до 1:6 (цемент: пісок) з водоцементним відношенням 1-0,5. Для заповнення дрібних тріщин при зміцненні масиву застосовуються цементні розчини з водоцементним відношенням 0,5-0,6.

На основі аналізу результатів досліджень питома витрата тампонажного розчину в проектах приймається 0,2 м³ на 1 м² поверхні виробки.

Для виконання робіт з набризкбетонування, як заповнювачі застосовують гравійно-піщані суміші, гранітні відсівы, доменні шлаки. Всі складові матеріали набризкбетону повинні задовольняти загальноприйнятим вимогам наявних стандартів.

У зв'язку з особливостями технології набризкбетону машини пристосовані для роботи на заповнювачах з розміром до 15 мм, при використанні більш крупний заповнювач у матеріальному шлангу машини утворюються «пробки». Крім того, при виборі крупного заповнювача необхідно звертати увагу на вміст зерен пластинчастої форми. Вкрай небажано наявність пилоподібних і глинистих часток.

Велике значення має вологість наповнювачів. Суха суміш на заповнювачах зниженої вологості погано перемішується і змочується водою в соплі, що призводить до погіршення якості матеріалу і до сильного запилення місця проведення робіт. Підвищена ж вологість наповнювачів викликає пробки при роботі машини. Практикою встановлено, що оптимальна вологість наповнювачів знаходиться в межах 3-7%, що відповідає природної вологості заповнювачів.

5.3. Аналіз результатів досліджень та обґрунтування ефективних рішень щодо підвищення стійкості капітальних виробок

Результати комплексних досліджень (візуальне обстеження, інструментальні вимірювання) в капітальних і основних підготовчих виробках: північному конвеєрному уклоні гор. 370 м, північному конвеєрному квершлягу гор. 470 м, 2-м західному магістральному відкатувальному штреку гор. 370 м які проводилися за участю співробітників кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «ДП», дозволили встановити, що зона найбільш активних зрушень масиву гірських порід знаходиться в межах 15 ... 30 м від вибою виробки. Деформації і полонка залізобетонної затяжки призводять вже на стадії проведення виробки до необхідності виконання ремонтних робіт, збільшує трудомісткість пікотажних і тампонажних робіт.

Формування навколо виробок значних за обсягом деформованих породних структур обумовлено неякісним заповненням закріпного простору і відсутністю розклинювання кріплення між породним контуром, а також несвоєчасним виконанням тампонажних робіт (великим відставанням від вибою виробки).

При цьому головною причиною несвоєчасного проведення тампонажних робіт є ручне карбування швів залізобетонної зтяжки. Таким чином, для збільшення продуктивності і темпів проведення тампонажних робіт необхідна механізація пікотажних робіт і вдосконалення технології тампонажазакріпного простору.

У плані поліпшення стану капітальних виробок, що проводяться в складних гірничо-геологічних умовах шахти ім. Героїв космосу можуть бути запропоновані наступні технологічні схеми.

Схема зі зведенням кріплення з тампонажу за один прийом (рис. 5.2, а), передбачає проведення тампонажу закріпного простору відразу за перевантажувачем комбайна, на відстані 30-40 м від вибою виробки (дана схема можлива і доцільна лише при механізованому пікотажі залізобетонної зтяжки).

Багаторічний досвід проведення тампонажних робіт у виробках шахти ім. Героїв космосу показує, що деформації кріплення і деформаційні процеси по контуру виробки істотно знижуються, якщо затамповані тільки боки виробки. Тому при ручному карбуванні поверхні кріплення і залізобетонної зтягуванні, для забезпечення необхідних темпів може бути прийнята схема з поетапним тампонажем закріпного простору (рис. 5.2, б). На 1-му етапі, відразу за перевантажувачем комбайна, на відстані 30-40 м від вибою проводиться заповнення закріпного простору боків виробки тампонажним розчином, а на 2-му етапі заповнення пустот в покрівлі.

Установка анкерів в забої виробки для підтримки порід покрівлі (рис. 5.2, в), дозволить зберегти стійкість порід покрівлі до моменту проведення тампонажу закріпного простору. Дана схема найбільш ефективна з точки зору геомеханіки деформаційних процесів. Анкера, встановлені безпосередньо в забої відразу після виїмки порід максимально обмежую зміщення порід і розвиток зони

тріщинуватості приконтурного масиву. Це дозволить зберегти стійкість масиву порід, виконати тампонаж закріпного простору з меншими витратами праці і матеріалів і, в кінцевому рахунку, забезпечить високу стійкість виробки і тривалий термін її безремонтного підтримки.

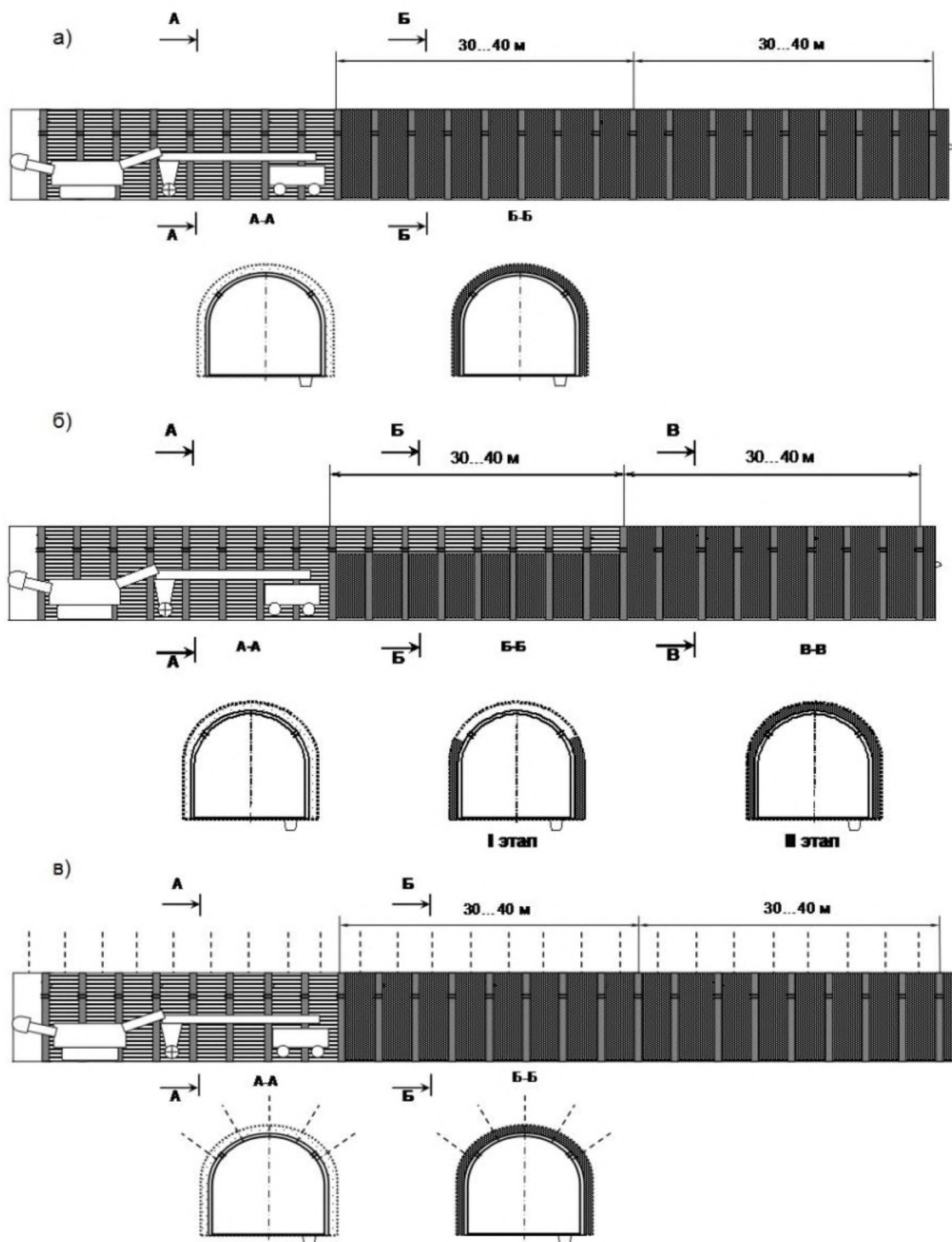


Рисунок 5.2 – Технологічні схеми зведення кріплення з тампонажем закріпного простору: а) за один прийом; б) в два етапи; в) з установкою анкерів

Висновки за розділом 5

Виконано аналіз перспектив використання тамонажу в капітальних виробках
Для конкретних гірничо-геологічних умов обрана раціональна технологічна схема
зведення кріплення з тампонажем закріпного простору.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Згідно да завдання в роботі поставлені на вирішено наступні питання:

1. Дана загальна характеристика базового підприємства, гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов.
2. Обрано об'єкт будівництва та основні організаційно-технологічні рішення. Виконане обґрунтування технології спорудження гірничотехнічних об'єктів.
3. Визначено склад і обсяги робіт для кожної виробки комплексу. Розкриті основні питання технології і організації робіт.
4. Розглянуто питання гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, безпеки в надзвичайних ситуаціях. Розроблена проектно-кошторисна документація.
5. Складено графіки організації будівництва.
6. Виконаний розрахунок економічного ефекту.
7. Виконано аналіз перспектив використання тамонажу в капітальних виробках.
8. Для конкретних гірничо-геологічних умов обрана раціональна технологічна схема зведення кріплення з тампонажем закріпного простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Правила безпеки у вугільних шахтах.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10>
2. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення: НПАОП 0.00-1.66-13 : затв. М-вом енергетики та вугіл. пром-сті України 12.06.2013. – Луганськ : Луганський ЕТЦ, 2013. – 194 с. (<http://bg.nmu.org.ua/ua/4stud/files-to-download/tbvvr/index2.php>)
3. НПАОП 0.00-1.67-13. Технічні правила ведення вибухових робіт на денній поверхні. (https://dnaop.com/html/32392/doc-%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F_0.00-1.67-13)
4. Соболев В.В. Технологія та безпека виконання підривних робіт. Посібник для ВНЗ / В.В. Соболев, Р.М. Терещук, О.Є. Григор'єв. – Д.: Національний гірничий університет, 2017. – 314 с. (<http://bg.nmu.org.ua/ua/4stud/files-to-download/tbvvr/index2.php>)
5. Руйнування гірських порід вибухом: підруч. для ВНЗ / М.Р. Шевцов [та ін.]. – 4-е вид., переробл. і допов. – Донецьк : Лебідь, 2003. – 272 с.
6. Соболев В.В. Технологія та безпека виконання вибухових робіт. Практикум : підручник для ВНЗ / В.В. Соболев, І.І. Усик, Р.М. Терещук ; М-во освіти і науки України ; Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 176 с. 7. ДБН В.2.3-7-2003. Споруди транспорту. Метрополітени. 8. ДБН В.2.3-7-2010. Споруди транспорту. Метрополітени.
9. ВСН 126-90. Набрызг-бетоном и анкерами при строительстве транспортных тоннелей и метрополитенов. Нормы проектирования и производства работ.
10. Строительство метрополитена и подземных сооружений на подрабатываемых территориях: Учебное пособие для вузов / Под ред. Проф. Б.А. Лысикова – Донецк: Норд-Пресс, 2003. – 303 с.
11. Филиппов И.И. Тоннели, сооружаемые щитовым и специальными способами: Учеб. Пос. – РГОТУПС, 2004. – 212 с.

12. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок: Учеб. пособие/ Шахтинский ин-т ЮРГТУ. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. 430 с.

13. Цимбал С.Й. Підземне будівництво. К.: КНУБА – 2004. – 148 с. 14. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.

15. 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.

16. 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.

17. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 317 с.

18. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Специальные способы строительства: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Академии горных наук. 1998. – 375 с.

19. 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

20. 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

21. Перелік робіт з підвищеною небезпекою (НПАОП 0.00-4.12-2005). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0232-05>

22. Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>

23. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0539644-06>

24. 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.

25. 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.

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

28. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013
https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_d_1_1_1_2013/5-1-0-1113

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

ДОДАТОК А.
РОЗРАХУНОК КРІПЛЕННЯ

РАСЧЁТ

плотности установки крепи.

1. Магистрального штрека

Расчёт производится согласно «Инструкции по поддержанию горных выработок».

Наименование выработки -	МВШ пл.С11
Способ проходки -	Комбайн
Тип СВП -	СВП 27
Тип замкового соединения -	С плоской планкой
Расположение выработки -	горизонтальная

1. Расчётное сопротивление сжатию слоёв пород:

$$R_c = R \times k_c \times k_{обв},$$

где R_c – среднее значение сопротивления пород одноосному сжатию в образце, МПа; k_c – коэффициент, учитывающий нарушенность массива пород; $k_{обв}$ – коэффициент, учитывающий длительную технологическую обводнённость сухих выработок.

2. Средневзвешенное значение расчётного сопротивления пород (кровли, почвы боков):

$$R_{cp} = \frac{R_{c1} \times m_1 + R_{c2} \times m_2 + K + R_{cn} \times m_n}{m_1 + m_2 + K + m_n},$$

где $R_{c1}, R_{c2}, K, R_{cn}$ – расчётное сопротивление слоёв пород, МПа; m_1, m_2, K, m_n – мощность соответствующих слоёв пород;

Расчёт магистральных выработок вне зоны влияния очистных работ:

1. Смещение пород кровли и почвы:

$$U_{кр.рас.} = [0,5 \times V_0 \times t_0 + V_{cm} (365 - t_0)] \times k_s \times k_e \times k_{np}, \text{ мм}$$

$$U_{пч.рас.} = [V_0 \times t_0 + V_{cm} (365 - t_0)] \times k_s \times k_e \times k_{np}, \text{ мм}$$

где: V_0 – скорость смещения пород почвы при проведении выработки в период t_0 , мм/сут; t_0 – продолжительность интенсивных смещений пород почвы при проходке, сут; V_{cm} – установившаяся (стабилизированная) скорость смещения пород почвы, мм/сут; k_s – коэффициент влияния площади поперечного сечения выработки; k_e – коэффициент влияния других выработок; k_{np} – коэффициент влияния способа проходки, БВР-1.0, при проведении комбайном – 0.8. При проведении выработок по восстанию или падению $U_{кр.рас.}, U_{пч.рас.}$ уменьшаются на 20 %.

2. Расчётная нагрузка на 1м выработки :

$$P = v \times P^n, \text{ кПа}$$

где: v – ширина выработки в проходке, м; P^n – нормативная нагрузка на крепь на 1м² площади.

3. Выбор плотности установки крепи на 1м :

$$n = \frac{P}{N_s}$$

где N_s – сопротивление одной рамы крепи, кН.

Расчёт присечных выработок: Расчётные смещения пород в выработках, проводимых вприсечку к выработанному пространству определяются по формулам:

$$U_{кр} = 0,5(U_{кр.рас} + 0,34 \times U'_{np} \times k_s), \text{ мм}$$

$$U_{пч} = 0,5(U_{пч.рас} + 0,66 \times U'_{np} \times k_s), \text{ мм}$$

где U'_{np} – смещения пород в зоне опорного давления, мм.

№	Точка расчёта, м (пк)	Глубина, м	Геомеханические условия залегания. Расчётные величины		Порода	Мощность, м	R	k_c	$k_{обс}$	R_c
1	32пк	350	Магистральные выработки вне зоны влияния очистных работ.	Кр.	алевролит	3.80	21.00	1.00	1.00	21.00
					аргиллит	3.10	19.00	1.00	0.50	9.50
					алевролит	1.40	19.00	1.00	0.60	11.40
					уголь	1.08	32.00	1.00	1.00	32.00
					алевролит	1.40	19.00	1.00	0.60	11.40
										16.30
				Бок.	алевролит	1.15	19.00	1.00	0.60	11.40
					уголь	1.08	32.00	1.00	1.00	32.00
					алевролит	1.40	19.00	1.00	0.60	11.40
										17.53
				Поч.	алевролит	6.17	19.00	1.00	0.60	11.40
					уголь	1.08	32.00	1.00	1.00	32.00
					алевролит	1.15	19.00	1.00	0.60	11.40
										14.05
										15.67

$V_0 = 4.073, \text{мм/сут}$; $t_0 = 21.421, \text{сут}$; $V_{ст} = 0.0594, \text{мм/сут}$; $K_s = 1.13$; $K_e = 1$; $K_{пр} = 0.8$; $U_{кр} = 57.632, \text{мм}$; $U_{пч} = 96.897, \text{мм}$; $e = 4.78, \text{м}$; $P_n = 37.6, \text{кПа}$; $P = 180.1, \text{кПа}$; $N_s = 210.0, \text{кН}$; $N_{рас} = 0.86, \text{мм/м}$; $N_{пр} = 1.00, \text{мм/м}$; шаг установки - 0.80, м;

Расчёт по точке 32пк:

1. Средневзвешенное значение расчётного сопротивления пород всего сечения:

$$R_c = \frac{21.00 \times 3.80 + 9.50 \times 3.10 + 11.40 \times 1.40 + 32.00 \times 1.08 + 11.40 \times 1.40 + 11.40 \times 1.15 + 32.00 \times 1.08 + 11.40 \times 1.40 + 11.40 \times 6.17 + 32.00 \times 1.08 + 11.40 \times 1.15}{3.80 + 3.10 + 1.40 + 1.08 + 1.40 + 1.15 + 1.08 + 1.40 + 6.17 + 1.08 + 1.15} = 15.67, \text{ мПа}$$

2. Смещение пород кровли вне зоны влияния очистных работ :

$$U_{кр.р.} = [0,5 \times 4.073 \times 21.421 + 0.0594(365 - 21.421)] \times 1.13 \times 0.8 = 57.632, \text{мм}$$

С учетом всех осложняющих факторов прогнозируемых при прохождении штрека -трехзвенная металлическая шатровая крепь КШПУ - 13,7 из СВП-27 податливостью 300мм, плотностью 2 рамы/м с шагом 0,5м обеспечит нормальную эксплуатацию рассматриваемой выработки.

Крепь податливая, трехзвенная состоит из двух стоек и верхняка. Элементы крепи соединяются между собой внахлестку и стягиваются скобами в замок. Пустоты за рамами тщательно забучиваются породой на всем протяжении выработки, а в случае вывалов пород кровли пустоты закладываются деревянными клетями по всему объему образовавшегося вывала. Рамы соединяются между собой металлическими стяжками: две по бокам и одна по оси выработки.

Перед соединением элементов крепи резьбовые части хомутов смазываются маслом (шахтол, солидол), а в последствии ежедневно в ремонтную смену производится обтяжка замковых соединений рамной крепи.

РАСЧЁТ

плотности установки крепи.

2. Сборного штрека

Наименование выработки -	1102 СШ
Способ проходки -	Комбайн
Тип СВП -	СВП 22
Тип замкового соединения -	С плоской планкой
Расположение выработки -	горизонтальная

Исходные расчётные формулы :

1. Расчётное сопротивление сжатию слоёв пород:

$$R_c = R \times k_c \times k_{обв},$$

где R_c – среднее значение сопротивления пород одноосному сжатию в образце, МПа;

k_c – коэффициент, учитывающий нарушенность массива пород;

$k_{обв}$ – коэффициент, учитывающий длительную технологическую обводнёность сухих выработок (например, затопление).

2. Средневзвешенное значение расчётного сопротивления пород (кровли, почвы боков) п.11:

$$R_{cp} = \frac{R_{c1} \times m_1 + R_{c2} \times m_2 + K + R_{cn} \times m_n}{m_1 + m_2 + K + m_n},$$

где $R_{c1}, R_{c2}, K, R_{cn}$ – расчётное сопротивление слоёв пород, МПа;

m_1, m_2, K, m_n – мощность соответствующих слоёв пород;

Расчёт магистральных выработок вне зоны влияния очистных работ:

3. Смещение пород кровли и почвы :

$$U_{кр.рас.} = [0,5 \times V_0 \times t_0 + V_{cm} (365 - t_0)] \times k_s \times k_g \times k_{np}, \text{ мм}$$

$$U_{пч.рас.} = [V_0 \times t_0 + V_{cm} (365 - t_0)] \times k_s \times k_g \times k_{np}, \text{ мм}$$

где: V_0 – скорость смещения пород почвы при проведении выработки в период t_0 , мм/сут; t_0 – продолжительность интенсивных смещений пород почвы при проходке, сут;

V_{cm} – установившаяся (стабилизированная) скорость смещения пород почвы, мм/сут; k_s – коэффициент влияния площади поперечного сечения выработки; k_g – коэффициент влияния других выработок; k_{np} – коэффициент влияния способа проходки, БВР-1.0, при проведении комбайном – 0.8. При проведении выработок по восстанию или падению величины

$U_{кр.рас.}$ и $U_{пч.рас.}$ уменьшаются на 20 %.

4. Расчётная нагрузка на 1 м выработки :

$$P = v \times P^n, \text{ кПа}$$

где: v – ширина выработки в проходке, м; P^n – нормативная нагрузка на крепь на 1 м² площади выработки.

Выбор плотности установки крепи на 1 м :

$$n = \frac{P}{N_s}$$

где N_s – сопротивление одной рамы крепи, кН.

Расчёт присечных выработок: Расчётные смещения пород в выработках, проводимых вприсечку к выработанному пространству определяются по формулам :

$$U_{кр} = 0,5(U_{кр.рас} + 0,34 \times U'_{np} \times k_s), мм$$

$$U_{пч} = 0,5(U_{пч.рас} + 0,66 \times U'_{np} \times k_s), мм$$

где U'_{np} – смещения пород в зоне опорного давления лавы, примыкающей к присечной выработке, мм.

Исходные данные и расчётные величины по точкам расчёта:

№ п/п	Точка расчёта, м (пк)	Глубина, м	Геомеханические условия залегания. Расчётные величины		Порода	Мощность, м	R	k_c	$k_{обв}$	R_c
1	23пк+6	350	Присечные выработки.	Кр.	Алевр. аргиллит алевр. уголь алевр.	3.74 3.60 1.50 0.86 1.00	18.0 16.0 18.0 42.0 15.0	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	0.60 0.50 0.60 1.00 0.60	10.8 8.00 10.8 42.0 9.00
										12.2
				Бок.	Алевр. уголь алевр.	1.43 0.86 1.00	18.0 42.0 15.0	1.00 1.00 1.00	0.60 1.00 0.60	10.8 42.0 9.00
										18.4
				Поч.	алевр аргиллит алевр	1.00 0.86 1.43	15.0 42.0 18.0	1.00 1.00 1.00	0.60 1.00 0.60	9.00 42.0 10.8
										18.4
										14.5

$V_o = 1.964, мм/сут; t_o = 20.488, сут; V_{см} = 0.0286, мм/сут; K_s = 1.17; K_c = 1; K_{np} = 0.8; U_{np} = 13.500, мм; U_{кр} = 16.663, мм; U_{пч} = 28.570, мм; v = 4.94, м; P_n = 39.2, кПа; P = 193.6, кПа; N_s = 210.0, кН; N_{рас} = 0.92, шт/м; N_{np} = 1.00, шт/м; шаг уст. - 1.00, м;$

Расчёт по точке 23пк+6:

1. Средневзвешенное значение расчётного сопротивления пород всего сечения :

$$R_c = \frac{10.80 \times 3.74 + 8.00 \times 3.60 + 10.80 \times 1.50 + 42.00 \times 0.86 + 9.00 \times 1.00 + 10.80 \times 1.43 + 42.00 \times 0.86 + 9.00 \times 1.00 + 9.00 \times 1.00 + 42.00 \times 0.86 + 10.80 \times 1.43}{3.74 + 3.60 + 1.50 + 0.86 + 1.00 + 1.43 + 0.86 + 1.00 + 1.00 + 0.86 + 1.43} = 14.56, мПа$$

Смещение пород кровли вне зоны влияния очистных работ :

$$U_{кр.р.} = [0,5 \times 1.964 \times 20.488 + 0.0286(365 - 20.488)] \times 1.17 \times 0.8 = 27.971, мм$$

Для выработок, проведённых вприсечку :

$$U_{к.} = 0,5(27.971 + 0,34 \times 13.500 \times 1.17) = 16.663, мм$$

С учетом всех осложняющих факторов, прогнозируемых при прохождении штрека, для крепления принимаем трехзвенную металлическую шатровую крепь КШПУ-11,0 из СВП-22 податливостью 300мм, с шагом установки 1,0м, которая обеспечит нормальную эксплуатацию рассматриваемой выработки. Межрамное пространство в кровле и бортах выработки перекрывается металлической сетчатой затяжкой.

Крепь податливая трехзвенная состоит из двух стоек и верхняка. Элементы крепи соединяются между собой внахлестку и стягиваются скобами в замок. Пустоты за рамами тщательно забучиваются породой на всем протяжении выработки, а в случае вывалов пород кровли пустоты закладываются деревянными клетями по всему объему образовавшегося вывала. Рамы соединяются между собой металлическими стяжками: две по бокам и одна по оси выработки.

Перед соединением элементов крепи резьбовые части хомутов смазываются маслом (шахтол, солидол), а в последствии ежедневно в ремонтную смену производится обтяжка замковых соединений рамной крепи.

РАСЧЁТ

Обоснование выбора крепи.

3. Монтажной камеры 1102 лавы.

Монтажная камера имеет прямоугольную форму с размерами 6,1 x 1,43м и проходится сечением вчерне 8,7м².

Постоянным креплением камеры служат спаренные рамки, состоящие из брусьев длиной по 3,8м, сечением 110 x 240 и шести деревянных стоек, устанавливаемых по три под каждый брус. Расстояние между стойками в рамках со стороны забоя лавы составляют: 0,35 , 1,8 , 1,8, 1,8 , 0,35м. Шаг установки рамок 0,8м. В забое, в районе работы комбайна на расстоянии не более 1,6÷2,0 м устанавливаются две спаренные рамки временного крепления. Рамки состоят из брусьев длиной 3,8м и пяти гидравлических стоек, устанавливаемых по 2÷3 под каждый брус. Расстояние между стойками в рамках с левой стороны забоя монтажной камеры составляют: 1.2 , 0,95 , 0,9 ,0,9 ,1,3, 0,85м. Кровля выработки затягивается вразбежку деревянной затяжкой с шагом 0,4м. Такое расположение стоек позволяет свободно разместить и обслуживать: скребковый конвейер и вентиляционных трубопровод.

Средний пролет в сечении монтажной камеры позволяет свободно перемещаться людям по всей длине монтажной камеры. При монтаже лавы данный пролет будет использоваться в качестве монтажной дорожки для доставки секций мех. крепи и другого оборудования.

При повышении горного давления несущая способность крепи может быть значительно увеличена за счет установки дополнительных рядов стоек, а также путем уменьшения шага установки рамок.

Расчет рамки временного крепления монтажной камеры.

Исходные данные:

a = 0,9 м	-	полупролет в максимальном проеме рамки крепления камеры;
h = 1,43м	-	высота монтажной камеры вчерне;
L= 0,8м	-	расстояние между осями соседних рамок крепления;
f = 2,68	-	коэффициент крепости пород кровли
Y= 2600кг/м ³	-	объемная масса породы кровли.

Для расчета используем учебник Ю.К.Нурмухамедова «Примеры и задачи по технологии горного производства»- «Недра», §6 стр.59 .

1. Определяем нагрузку на рамку крепления монтажной камеры по формуле:

$$Q_{кр.} = (8 * (a * a) * y * L) / 3f = (8 * (0,9 * 0,9) * 2600 * 0,8) / 3 * 2,68 = 1679 \text{ кгс}$$

Тогда относительная нагрузка на 1 пог. м верхняка будет равна:

$$q = Q / 2a = 1679 / 1,8 = 933 \text{ кгс*м.}$$

2. Вычисляем максимальный изгибающий момент верхняка:

$$M = q * 2a^2 / 8 = 933 * 1,8^2 / 8 = 378 \text{ кгс*м}$$

3. Определяемый необходимый момент сопротивления для деревянного верхняка (сосна).

$$W = M / Z_{изг.} = 378 * 100 / 80 = 473 \text{ см}^3$$

где : z_{изг.} – допустимое напряжение на изгиб, для сосны z_{изг.} = 80 кгс/см² .

Момент сопротивления поперечного сечения верхняка:

$$W = B * h^2 / 6, \text{ см}^3$$

Задаемся величиной b = 24 см

Тогда :

$$h = \sqrt{\frac{W * 6}{B}} = \sqrt{\frac{473 * 6}{24}} = 10,8 \text{ см.}$$

В

Сечение верхняка 24см * 11см.

ДОДАТОК Б.
РОЗРАХУНОК КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ

Комплекс выработок подготовки 1111 лавы
ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА № 1111

на капитальное строительство Сооружение выработок подготовки 1111-й лавы

Форма №3 ДБН Д.1.1-1-2000

Сметная стоимость **20 707,177** тыс. грн.
Сметная трудоемкость **233,602** тыс. чел.-ч.
Сметная заработная плата **5 421,535** тыс. грн.

№ п/п	№ смет и расчётов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.	...	Всего	Сметная трудоёмкость, тыс.чел.-ч	Сметная заработная плата, тыс.грн.
			горных работ				
1	2	3	4	...	9	10	11
1		Проведение 1111 СПШ	4 226,811		4 226,811	45,288	1 047,355
2		Проведение МВШ	16 083,227		16 083,227	179,808	4 223,777
3		Проведение МК 1111 лавы	397,139		397,139	8,506	150,403
4		Итого по смете:	20 707,177		20 707,177	63,517	762,986

ДОГОВОРНАЯ ЦЕНА № 1111

на строительство: МВШ, 1111 СПШ, МК1111 лавы. Вид договорной цены "динамическая договорная цена"

№ п/п	Обоснование	Наименование затрат	Стоимость, тыс.грн.				
			Всего	в том числе			
				горных работ	строительных работ	монтажных работ	прочих затрат
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Расчёт №1-1	Прямые затраты	17 752,103	17 752,103			
		в том числе					
		Забойные затраты:	17 752,103	17 752,103			
		в том числе					
		-заработная плата	4 658,549	4 658,549			
		-затраты труда, тыс.чел.ч.	170,085	170,085			
		-стоимость материальных ресурсов	11 430,662	11 430,662			
		-стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов	1 662,892	1 662,892			
		-заработная плата в стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов	254,440	254,440			
		-затраты труда в эксплуатации строительных машин и механизмов, тыс.чел.ч.	22,339	22,339			
		в том числе					
		в том числе					
2	Расчёт №1-2	Общепроизводственные расходы	2 955,074	2 955,074			
		в том числе					
		в забойных затратах	2 955,074	2 955,074			

		в том числе				
		-заработная плата	508,546	508,546		
		-заплаты труда, тыс.чел.ч.	41,178	41,178		
		в том числе				
		в том числе				
		Всего забойных затрат	20 707,177	20 707,177		
3		Всего затрат	20 707,177	20 707,177		
4	Расчёт №2	Временные здания и сооружения - 3.1%	641,922	641,922		
5	Расчёт №4	Дополнительные затраты при выполнении работ в летний период - 0.35%	74,722	74,722		
		Итого	21 423,821	21 423,821		
6	Расчёт №5	Сметная прибыль - 3.3грн/чел.ч	856,433	856,433		
7	Расчёт №6	Средства на покрытие административных расходов строительно- монтажных организаций - 0.42грн/чел.ч	109,001			109,001
8	ДБН Д1.1-1- 2000 пр13 Т3.п.1	Средства на покрытие риска всех участников строительства - 3.60%	771,258			771,258
9	Письмо Госстроя от 23.10.200 0 г. №7/7- 1083	Средства на покрытие дополнительных затрат, связанных с инфляционными процессами.(Индекс 1.1)	1 158,026			1 158,026
	ИТОГО		24 318,539	22 280,254		2 038,285
10	ДБН 1.1- 1-2000 п.3.1.22	Коммунальный налог	2,647			2,647
11	ДБН 1.1- 1-2000 п.3.22	Плата (налог) за землю, учитываемая при расчёте договорной цены и в Акте КБ-2В	22,280			22,280
	Всего		24 343,466	22 280,254		2 063,212
12		Налог на добавленную стоимость - 20%	4 868,693			4 868,693
	ВСЕГО		29 212,159	22 280,254		6 931,905

ДОГОВОРНАЯ ЦЕНА № 1111

на строительство: 1111-го СШ

Вид договорной цены "динамическая договорная цена"

Определена согласно ДБН Д.1.1-1-2000

№ п/п	Обоснование	Наименование затрат	Стоимость, тыс.грн.				
			Всего	в том числе			
				горных работ	строительных работ	монтажных работ	прочих затрат
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Расчёт №1-1	Прямые затраты	7 231,38	7 231,38			
		в том числе					
		Забойные затраты:	7 231,38	7 231,38			
		в том числе					
		-заработная плата	1 217,67	1 217,67			
		-затраты труда, тыс.чел.ч.	48,00	48,00			
		-стоимость материальных ресурсов	5 835,96	5 835,96			
		-стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов	177,74	177,74			
		-заработная плата в стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов	31,82	31,82			
		-затраты труда в эксплуатации строительных машин и механизмов, тыс.чел.ч.	2,44	2,44			
		в том числе					
		в том числе					
2	Расчёт №1-2	Общепроизводственные расходы	759,13	759,13			
		в том числе					
		в забойных затратах	759,13	759,13			
		в том числе					
		-заработная плата	133,30	133,30			
		-затраты труда, тыс.чел.ч.	10,79	10,79			
		в том числе					
		в том числе					
		Всего забойных затрат	7 990,50	7 990,50			
3		Всего затрат	7 990,50	7 990,50			
4	Расчёт №2	Временные здания и сооружения - 3.1%	247,71	247,71			
5	Расчёт №3	Дополнительные затраты при выполнении работ в зимний период - 0.65%	53,55	53,55			
		Итого	8 291,76	8 291,76			
6	Расчёт №5	Сметная прибыль - 3.3грн/чел.ч	237,67	237,67			
7	Расчёт №6	Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций - 0.42грн/чел.ч	30,25				30,25
8	ДБН Д1.1-1-2000 пр13 Т3.п.1	Средства на покрытие риска всех участников строительства - 3.60%	298,50				298,50

9	Письмо Госстроя от 23.10.2000 г. №7/7-1083	Средства на покрытие дополнительных затрат, связанных с инфляционными процессами.(Индекс 1.1)	442,91				442,91
	ИТОГО		9 301,08	8 529,42			771,66
10	ДБН 1.1-1-2000 п.3.1.22	Коммунальный налог	0,74				0,74
11	ДБН 1.1-1-2000 п.3.22	Плата (налог) за землю, учитываемая при расчёте договорной цены и в Акте КБ-2В	8,53				8,53
	Всего		9 310,35	8 529,42			780,92
12	Закон Украины	Налог на добавленную стоимость - 20%	1 862,07				1 862,07
	ВСЕГО		11 172,41	8 529,42			2 642,99

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1111(1)

Проведение МВШ

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	16 083,227	тыс.грн.
в том числе:		
горнопроходческих работ	16 083,227	тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	179,808	ч.
Сметная заработная плата	4 223,777	тыс.грн.
Средний разряд работ	5,40	разряд

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел./ч не занятых обл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
									в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-13	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 25м ² , с углом наклона до 13град., комбайнам ГПКС по породе, с погрузкой в вагонетки	252,2 4	<u>11 326,36</u>	<u>161,23</u>	2 856 961	1 037 874	<u>1 301</u> <u>869</u>	<u>131,29</u>	<u>33 117</u>
		100м ³		4 114,63	564,27			142 331	43,13	10 879
2	E35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород	903,0	7 666,87	<u>1,63</u>	6 923 184	897 997	<u>1 472</u>	<u>32,23</u>	<u>29 104</u>

		2-6, площадь сечения до 35м2								
		1т		994,46	0,49			442	0,04	36
3	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	56,1	<u>13 403,87</u>	<u>33,51</u>	751 957	204 421	<u>1 880</u>	<u>167,99</u>	<u>9 424</u>
		10м3		3 643,86	10,01			562	0,77	43
4	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	24,5	<u>12 966,98</u>	<u>33,51</u>	317 691	78 571	<u>821</u>	<u>151,18</u>	<u>3 704</u>
		10м3		3 206,97	10,01			245	0,77	19
5	E35-47-39	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на железобетонных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.	1,557	<u>436</u> <u>473,96</u>	<u>327,92</u>	679 590	70 384	<u>511</u>	<u>1</u> <u>892,86</u>	<u>2 947</u>
		1000м		45 204,62	98,00			153	7,54	12
6	E35-49-14	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 15-0,3м2	15,57	<u>4 257,43</u>	<u>228,47</u>	66 288	59 154	<u>3 557</u>	<u>136,90</u>	<u>2 132</u>
		100п.м.		3 799,25	69,78			1 086	5,83	91
7	E35-50-11	Крепление водоотливных канавок деревом, тип крепления отдельные щиты с перекрытием, угол наклона до 13 град, сечение в свету 0,121-0,21м2, коэффициент крепости пород - 1(уголь)	15,57	<u>9 815,29</u>	<u>44,66</u>	152 824	71 098	<u>695</u>	<u>234,11</u>	<u>3 645</u>
		100п.м.		4 566,33	13,35			208	1,03	16

8	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвинилов ых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.	15,57	<u>2 765,47</u>	<u>0,15</u>	43 058	4 382	<u>2</u>	<u>10,15</u>	<u>158</u>
		100м		281,42	0,05			1	-	-
9	E16-9-7	Прокладка трубопровода ППС из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	15,57	<u>20 348,68</u>	<u>-</u>	316 829	36 072	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>4 239</u>
		100м		2 316,76	-			-	-	-
10	E16-9-18	Прокладка трубопровода сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	15,57	<u>20 348,68</u>	<u>-</u>	316 829	36 072	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>4 239</u>
		100м		2 316,76	-			-	-	-
11	E35-57-1	Заделка стыков и швов в рамных крепях при тампонаже закрепленного пространства горизонтальных и наклонных выработок, в сводах, расстояние между арками 0,5м	108,9 9	<u>3 553,93</u>	<u>-</u>	387 343	358 492	<u>-</u>	<u>100,58</u>	<u>10 962</u>
		100м2		3 289,22	-			-	-	-
12	E35-57-4	Заделка стыков и швов в рамных крепях при тампонаже закрепленного пространства горизонтальных и наклонных выработок, в стенах, расстояние между арками 0,5м	74,74	<u>2 956,24</u>	<u>0,48</u>	220 949	203 249	<u>36</u>	<u>83,16</u>	<u>6 215</u>
		100м2		2 719,41	0,14			10	0,01	1
13	E35-57-8	Установка цементационных трубок для тампонажа закрепленного пространства горизонтальных и наклонных выработок	3,27	<u>2 641,29</u>	<u>0,52</u>	8 637	1 645	<u>2</u>	<u>16,12</u>	<u>53</u>
		100труб		503,05	0,16			1	0,01	-
14	E35-57-9	Тампонаж закрепленного пространства цементным раствором	26,47	<u>26 505,74</u>	<u>0,84,24</u>	701 607	540 557	<u>161 050</u>	<u>673,32</u>	<u>17 823</u>
		100м3		20 421,50	<u>2</u> 879,93			76 232	328,84	8 704

15	E35-96-117	Устройство деревянного настила из досок	1							
		1м2	050,0	33,94	0,03	35 637	9 639	32	0,44	462
16	E35-53-32	Водяные заслоны из 3-х пластмассовых сосудов на полке	7,1	1 238,31	0,29	8 792	1 450	2	12,42	88
		10 пол		204,26	0,09			1	0,01	-
Итого прямые затраты по смете:						13 788 176	3 611 057	1 471 929		128 312
								221 283		19 801
Прямые забойные затраты					грн.	13 788 176				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	8 705 190				
всего заработная плата					грн.		3 832 340			
Общепроизводственные расходы					грн.	2 295 051				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					31 695
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		391 437			
ВСЕГО забойных затрат					грн.	16 083 227				
Прямые затраты горнопроходческих работ					грн.	13 788 176				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	8 705 190				
всего заработная плата					грн.		3 832 340			
Общепроизводственные расходы					грн.	2 295 051				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					31 695
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		391 437			
Всего стоимость горнопроходческих работ					грн.	16 083 227				
Прямые затраты по смете					грн.	13 788 176				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	8 705 190				
всего заработная плата					грн.		3 832 340			
всего трудоёмкость					чел-ч					148 113
Общепроизводственные расходы					грн.	2 295 051				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					31 695
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		391 437			
ВСЕГО по смете					грн.	16 083 227				
Сметная трудоёмкость:					чел-ч					179 808
Сметная заработная плата:					грн.		4 223 777			

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1111(3)

Проведение МК 1111 лавы

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	397,139	тыс.грн.
в том числе:		
горнопроходческих работ	397,139	тыс.грн.
		тыс.чел.
Сметная трудоёмкость	8,506	ч.

Сметная заработная плата

150,403 тыс.грн.

Средний разряд работ

4,80 разряд

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел./ч не занятых обсл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
									на ед.	всего
				в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП			в т.ч. ЗП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Е35-6-2	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 12м ² , с углом наклона до 13град., комбайнами КН 78 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки, через перегружатель скребковым конвейером СП-48	15,92	6 209,62	996,19	98 857	60 800	15 859	121,86	1 940
		100м ³		3 819,09	133,55			2 126	10,22	163
2	Е35-38-84	Крепление деревянными рамами из деревянных стоек диаметром 120-140мм, под деревянные брусья сечением 110х240мм, длиной 3,8м в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 0,9-1,5, площадь сечения 8,1-10м ²	0,94	73 079,49	264,81	68 695	28 779	249	1 652,63	1 553
		100м ³		30 616,23	79,14			74	6,09	6
3	Е35-38-101	Затяжка досками сплошную кровлю в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	11,0	3 573,44	9,26	39 308	15 197	102	64,89	714
		100м ²		1 381,54	2,77			30	0,21	2
4	М19-7-1	Монтаж конвейера с замыканием скребковой цепи в горизонтальной плоскости, длина 10 м (2,1)	18,0	1 228,59	-	22 115	15 886	-	89,60	1 613
		комплект		882,56	-			-	-	-

5	E16-9-7	Прокладка трубопроводов ППС из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	1,83	<u>20 348,68</u>	<u>-</u>	37 238	4 240	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>498</u>
		100м		2 316,76	-			-	-	-
6	E16-9-18	Прокладка трубопроводов сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	1,83	<u>20 348,68</u>	<u>-</u>	37 238	4 240	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>498</u>
		100м		2 316,76	-			-	-	-
7	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.	1,83	<u>2 768,68</u>	<u>0,15</u>	5 067	515	<u>-</u>	<u>10,15</u>	<u>19</u>
		100м		281,42	0,05			-	-	-
Итого прямые затраты по смете:						308 518	129 657	16 210		<u>6 835</u>
								2 230		171
		Прямые забойные затраты			грн.	308 518				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	162 651				
		всего заработная плата			грн.		131 887			
		Общепроизводственные расходы			грн.	88 621				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					1 500
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		18 516			
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	397 139				
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	308 518				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	162 651				
		всего заработная плата			грн.		131 887			
		Общепроизводственные расходы			грн.	88 621				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					1 500
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		18 516			
		Всего стоимость горнопроходческих работ			грн.	397 139				
		Прямые затраты по смете			грн.	308 518				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	162 651				
		всего заработная плата			грн.		131 887			
		всего трудоемкость			чел-ч					7 006
		Общепроизводственные расходы			грн.	88 621				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					1 500
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		18 516			
		ВСЕГО по смете			грн.	397 139				
		Сметная трудоемкость:			чел-ч					8 506

Сметная заработная плата:

грн.

150 403

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1111(2)

на Проведение 1111 СШ

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	4 226,811	тыс.грн.
в том числе: горнопроходческих работ	4 226,811	тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	45,288	тыс.чел.ч
Сметная заработная плата	1 047,355	тыс.грн.
Средний разряд работ	5,20	разряд

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел./ч не занятых обл. машин		
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины		
									в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП	на ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Е35-6-8	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м ² , с углом наклона до 13град., комбайнами ГПКС по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки	115,5								
			7	6 062,12	490,53	700 599	367 195	172 261	101,38	11 716	
		100м ³		3 177,25	261,13			30 179	19,96	2 307	
2	Е35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м ²	210,0	7 666,87	1,63	1 610 043	208 837	342	32,23	6 768	
			1т	994,46	0,49			103	0,04	8	
3	Е35-43-25	Постоянные крепи из металлических штанг в кровле, с заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., с коэффициентом крепости пород 4-6, длина штанг 2,4м	0,05	12 413,33	215,89	621	128	11	94,37	5	
			100компл	2 566,51	56,16			3	4,34	-	

4	E35-38-105	Затяжка металлической решетчатой сеткой кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	56,7	<u>5 089,06</u>	<u>0,52</u>	288 550	141 059	<u>29</u>	<u>88,53</u>	<u>5 020</u>
			100м2	2 487,82	0,16			9	0,01	1
5	E35-38-106	Затяжка металлической решетчатой сеткой стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	24,3	<u>4 691,86</u>	<u>0,52</u>	114 012	50 802	<u>13</u>	<u>74,42</u>	<u>1 808</u>
			100м2	2 090,62	0,16			4	0,01	-
6	E35-47-29	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.	0,91	<u>448</u> <u>376,32</u>	<u>234,89</u>	408 022	32 874	<u>214</u>	<u>1</u> <u>509,43</u>	<u>1 374</u>
			1000м	36 125,01	70,20			64	5,40	5
7	E35-49-9	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м2	9,1	<u>3 278,84</u>	<u>168,59</u>	29 837	26 719	<u>1 534</u>	<u>105,29</u>	<u>958</u>
			100п.м.	2 936,10	50,54			460	4,15	38
8	E35-50-10	Крепление водоотливных канавок деревом, тип крепления отдельные щиты с перекрытием, угол наклона до 13 град., сечение в свету 0,061-0,12м2, коэффициент крепости пород - 1(уголь)	9,1	<u>8 681,43</u>	<u>35,91</u>	79 001	38 424	<u>327</u>	<u>207,51</u>	<u>1 888</u>
			100п.м.	4 222,40	10,73			98	0,83	8
9	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.	9,1	<u>2 768,68</u>	<u>0,15</u>	25 195	2 561	<u>1</u>	<u>10,15</u>	<u>92</u>
			100м	281,42	0,05			-	-	-

10	E16-9-7	Прокладка трубопровода ППС из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	9,1	20 348,68	-	185 173	21 083	-	272,24	2 477
		100м		2 316,76	-			-	-	-
11	E16-9-18	Прокладка трубопровода сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	9,1	20 348,68	-	185 173	21 083	-	272,24	2 477
		100м		2 316,76	-			-	-	-
12	E35-96-117	Устройство деревянного настила из досок	630,0	33,94	0,03	21 382	5 783	19	0,44	277
		1м2		9,18	0,01			6	-	-
13	E35-53-32	Водяные заслоны из 3-х пластмассовых сосудов на полке	6,3	1 238,31	0,29	7 801	1 287	2	12,42	78
		10 пол		204,26	0,09			1	0,01	-
Итого прямые затраты по смете:						3 655 409	917 835	174 753		34 938
								30 927		2 367
Прямые забойные затраты					грн.	3 655 409				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	2 562 821				
всего заработная плата					грн.		948 762			
Общепроизводственные расходы					грн.	571 402				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					7 983
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		98 593			
ВСЕГО забойных затрат					грн.	4 226 811				
Прямые затраты горнопроходческих работ					грн.	3 655 409				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	2 562 821				
всего заработная плата					грн.		948 762			
Общепроизводственные расходы					грн.	571 402				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					7 983
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		98 593			
Всего стоимость горнопроходческих работ					грн.	4 226 811				
Прямые затраты по смете					грн.	3 655 409				
стоимость материалов, изделий и конструкций					грн.	2 562 821				
всего заработная плата					грн.		948 762			
всего трудоемкость					чел-ч					37 305
Общепроизводственные расходы					грн.	571 402				
трудоемкость в общепроизводственных расходах					чел-ч					7 983
заработная плата в общепроизводственных расходах					грн.		98 593			
ВСЕГО по смете					грн.	4 226 811				
Сметная трудоемкость:					чел-ч					45 288
Сметная заработная плата:					грн.		1 047 355			

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1111

на Проведение 1111 СШ

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	7 990,501	тыс.грн.
в том числе:		
горнопроходческих работ	7 990,501	тыс.грн.
Сметная трудоёмкость	61,233	ч.
Сметная заработная плата	1 382,797	тыс.грн.
Средний разряд работ	5,00	разряд

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат. Единица измерения.	Количество	стоимость ед., грн.		Общая стоимость, грн.			Затраты труда рабочих, чел./ч не занятых обл. машин	
				всего	Экспл. машин	всего	заработной платы	Экспл. машин	обслуж. машины	
									в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП
				5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-8	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м ² , с углом наклона до 13град., комбайнами ГПКС по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки	115,57	6 062,12	1 490,53	700 599	367 195	172 261	101,38	11 716
		100м ³		3 177,25	261,13			30 179	19,96	2 307
2	E35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м ²	420,0	10 449,47	1,63	4 388 777	417 673	685	32,23	13 537
		1т		994,46	0,49			206	0,04	17
3	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную кровлю в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	56,1	13 906,77	33,51	780 170	204 421	1 880	167,99	9 424
		10м ³		3 643,86	10,01			562	0,77	43
4	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную стен	24,5	13 469,88	33,51	330 012	78 571	821	151,18	3 704

		в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.								
		10м3		3 206,97	10,01			245	0,77	19
5	E35-47-29	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.								
			0,91	<u>471</u> <u>078,64</u>	<u>234,89</u>	428 682	32 874	<u>214</u>	<u>1</u> <u>509,43</u>	<u>1 374</u>
		1000м		36 125,01	70,20			64	5,40	5
6	E35-49-9	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м2	9,1	<u>3 278,86</u>	<u>168,59</u>	29 838	26 719	<u>1 534</u>	<u>105,29</u>	<u>958</u>
		100п.м.		2 936,10	50,54			460	4,15	38
7	E35-50-10	Крепление водоотливных канавок деревом, тип крепления отдельные щиты с перекрытием, угол наклона до 13 град., сечение в свету 0,061-0,12м2, коэффициент крепости пород - I(уголь)	9,1	<u>10 029,46</u>	<u>35,91</u>	91 268	38 424	<u>327</u>	<u>207,51</u>	<u>1 888</u>
		100п.м.		4 222,40	10,73			98	0,83	8
8	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.	9,1	<u>2 772,23</u>	<u>0,15</u>	25 227	2 561	<u>1</u>	<u>10,15</u>	<u>92</u>
		100м		281,42	0,05			-	-	-
9	E16-9-7	Прокладка трубопровода ППС из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	9,1	<u>23 172,83</u>	<u>-</u>	210 873	21 083	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>2 477</u>
		100м		2 316,76	-			-	-	-
10	E16-9-18	Прокладка трубопровода сжатого воздуха из стальных бесшовных труб диаметром 200 мм	9,1	<u>23 172,83</u>	<u>-</u>	210 873	21 083	<u>-</u>	<u>272,24</u>	<u>2 477</u>

		100м		2 316,76	-			-	-	-
11	E35-96-117	Устройство деревянного настила из досок	630,0	41,72	0,03	26 284	5 783	19	0,44	277
		1м2		9,18	0,01			6	-	-
12	E35-53-32	Водяные заслоны из 3-х пластмассовых сосудов на полке	6,3	1 392,43	0,29	8 772	1 287	2	12,42	78
		10 пол		204,26	0,09			1	0,01	-
Итого прямые затраты по смете:						7 231 375	1 217 674	177 744		48 002
								31 821		2 437
		Прямые забойные затраты			грн.	7 231 375				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	5 835 957				
		всего заработная плата			грн.		1 249 495			
		Общепроизводственные расходы			грн.	759 126				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					10 794
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		133 302			
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	7 990 501				
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	7 231 375				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	5 835 957				
		всего заработная плата			грн.		1 249 495			
		Общепроизводственные расходы			грн.	759 126				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					10 794
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		133 302			
		Всего стоимость горнопроходческих работ			грн.	7 990 501				
		Прямые затраты по смете			грн.	7 231 375				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	5 835 957				
		всего заработная плата			грн.		1 249 495			
		всего трудоёмкость			чел-ч					50 439
		Общепроизводственные расходы			грн.	759 126				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					10 794
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		133 302			
		ВСЕГО по смете			грн.	7 990 501				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					61 233
		Сметная заработная плата:			грн.		1 382 797			

Подготовка 1111 лавы (сооружение МВЩ, 1111 СЩ, МК 1111 лавы)

ВЕДОМОСТЬ РЕСУРСОВ

к объектной смете №1111

№ п/п	Шифр ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Текущая цена за единицу, грн.	В том числе, грн.			Стоимость, грн
						Отпускная цена	Транспортная составляющая	Загот.-склад.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты труда									
1	1	Затраты труда горных рабочих	чел.час.	170 085	27,39	-	-	-	
2		Средний разряд работ, выполняемых горными рабочими	разряд	1,1	-	-	-	-	
		в том числе			-	-	-	-	
3	1.6	- шахтная поверхность	чел.час.	23 456	8,31	-	-	-	
4		средний разряд работ	разряд	1,0	-	-	-	-	
5	1.8	- подземные 0 группа	чел.час.	146 629	30,44	-	-	-	
6		средний разряд работ	разряд	1,1	-	-	-	-	
7	3	Затраты труда рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	чел.час.	22 339	11,39	-	-	-	
8		Средний разряд звена рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	разряд	5,4	-	-	-	-	
9		Затраты труда работников, заработная плата которых учитывается в составе общепроизводственных расходов	чел.час.	41 178	12,35	-	-	-	
10		Итого сметной трудоёмкости	чел.час.	233 602	23,2084	-	-	-	
		в том числе			-	-	-	-	
		- нормативной трудоёмкости	чел.час.	192 424	-	-	-	-	
		- расчётной трудоёмкости	чел.час.	41 178	-	-	-	-	
		Средний разряд работ	разряд	5,3	-	-	-	-	
Строительные машины и механизмы									
1	C226-3402	Вагонетки шахтные, вместимость 2,5 м3	маш-ч	70 465,73	0,87	-	-	-	61 305
2	C226-2401	Комбайны проходческие для выработок сечением 4-12 м2	маш-ч	349,6	39,47	-	-	-	13 799
3	C226-2402	Комбайны проходческие для выработок сечением 9-25 м2	маш-ч	6 174,84	168,54	-	-	-	1 040 707
4	C226-2500	Комбайны проходческие для горизонтальных и наклонных [до 20 град. по восстанию и до 25 град. по падению] выработок сечением 4,7-15 м2	маш-ч	1 955,44	43,81	-	-	-	85 668

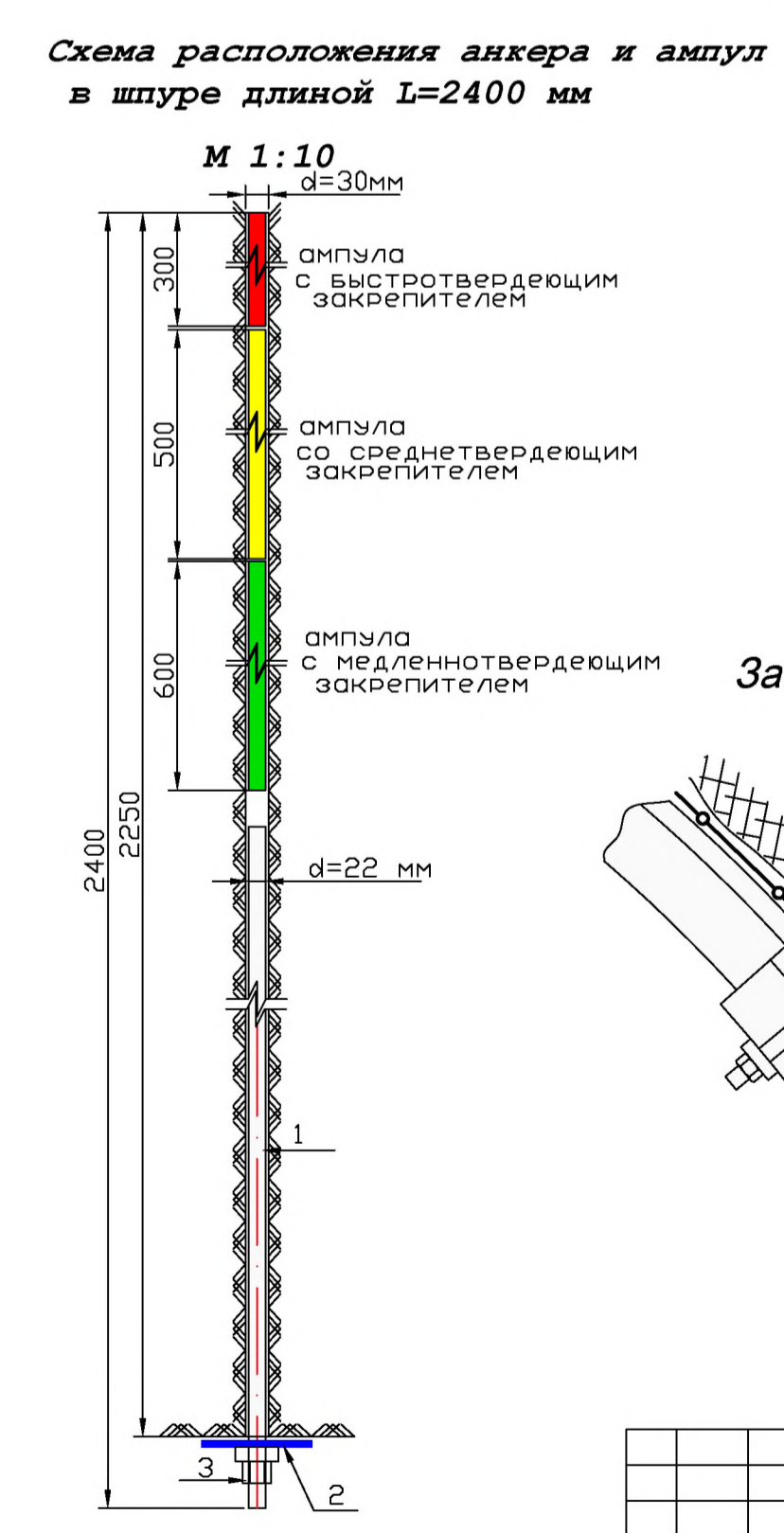
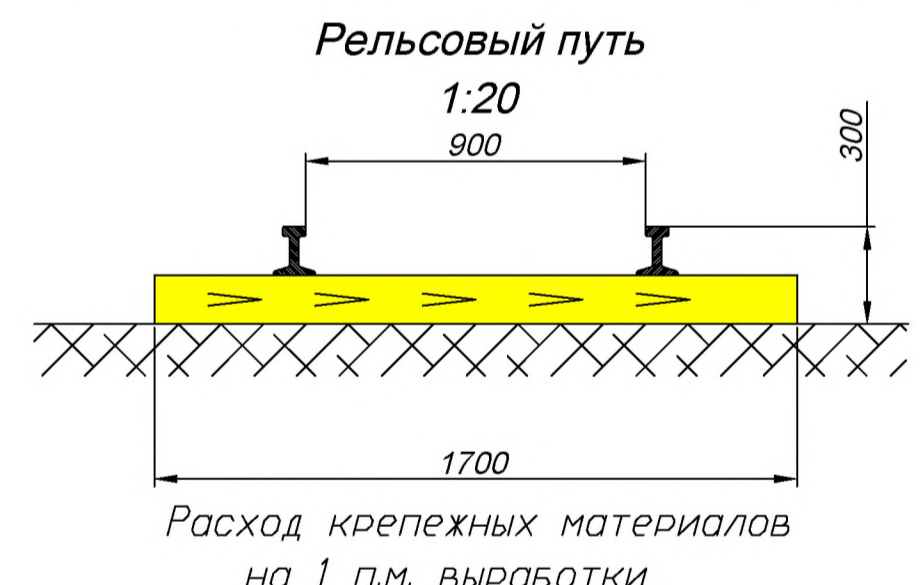
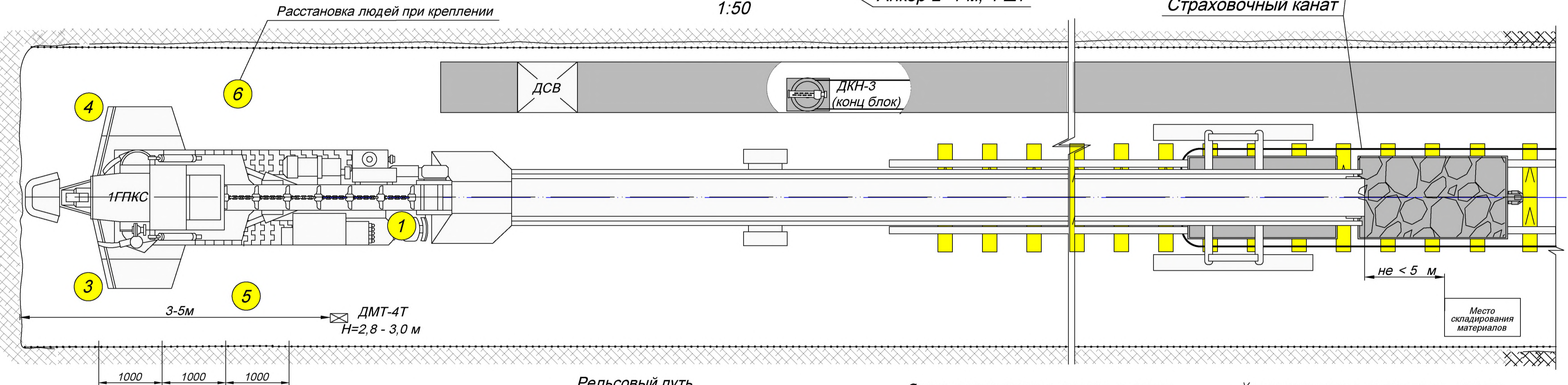
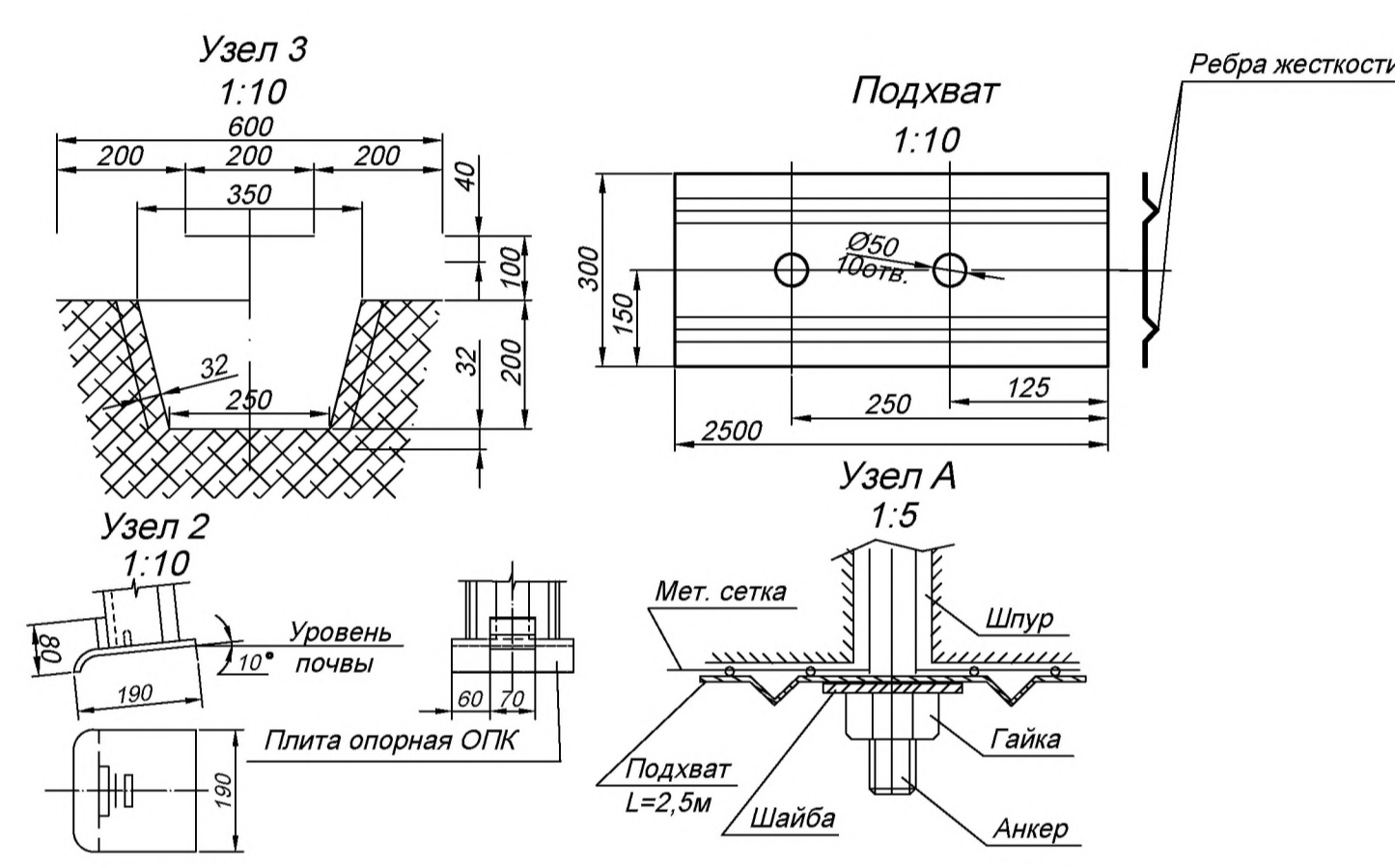
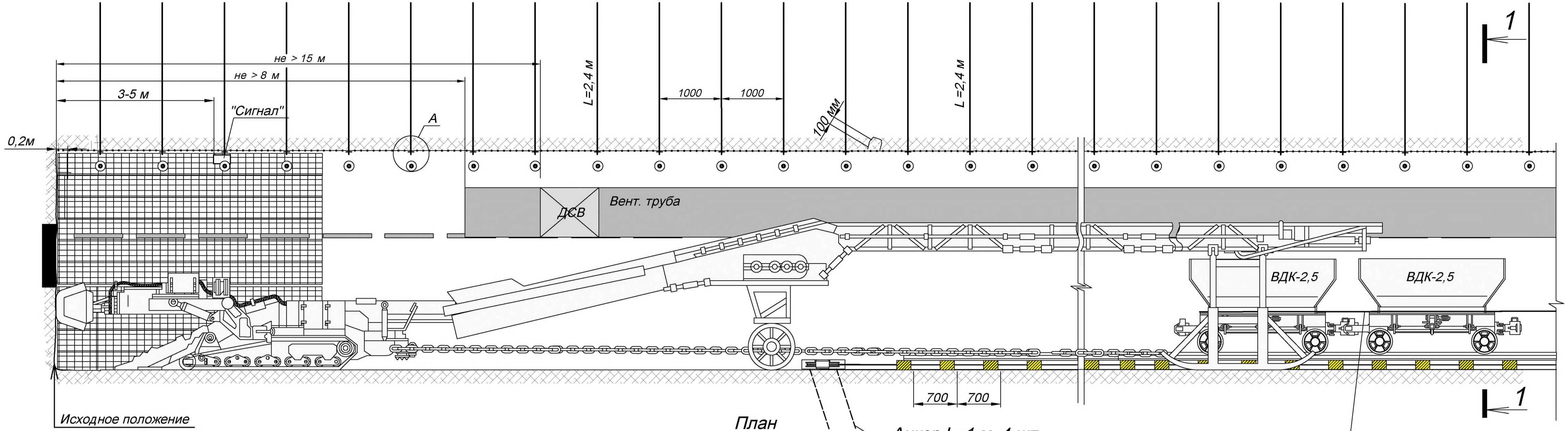
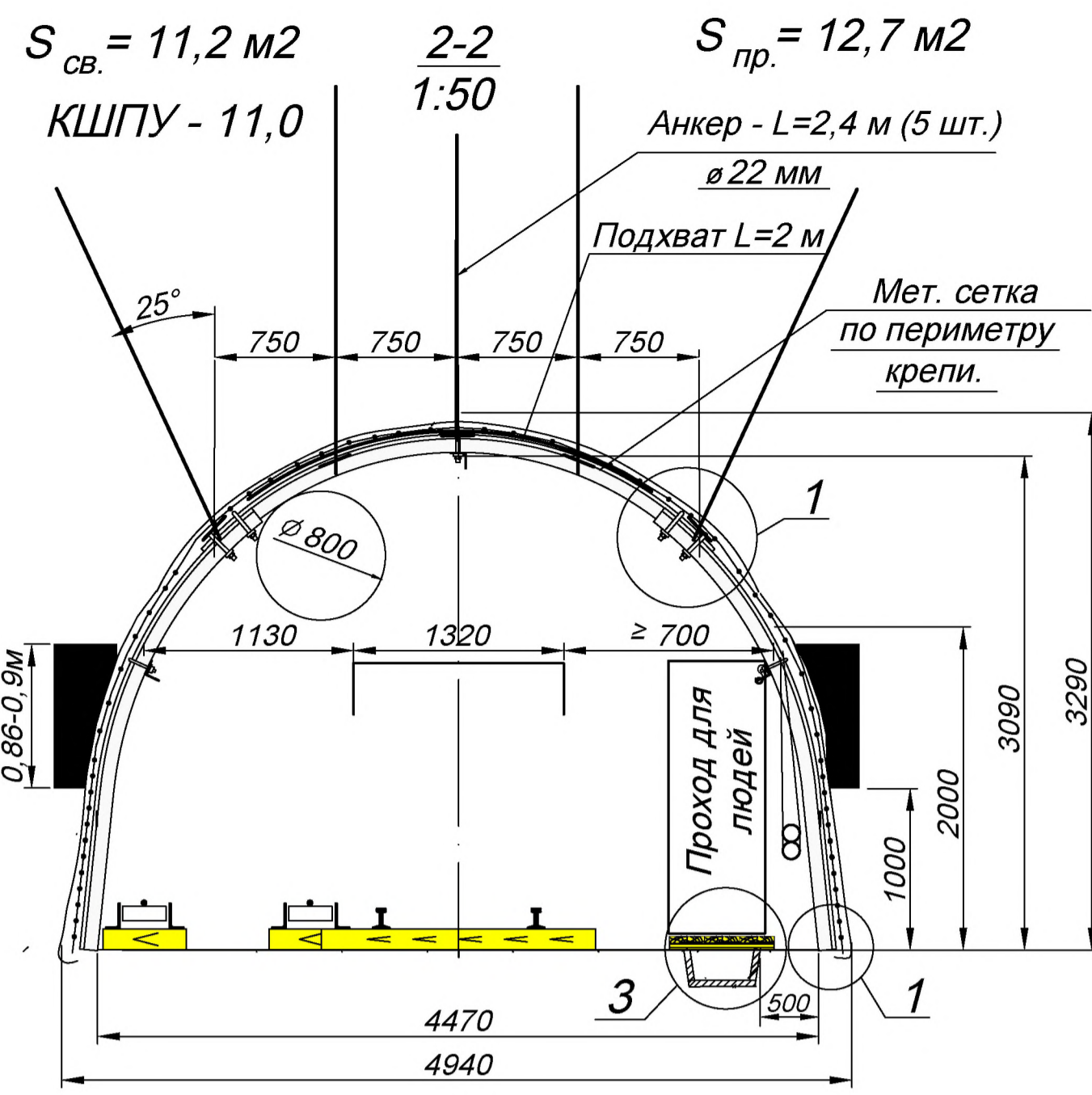
5	C226-3500	Лебедки шахтные маневровые для откатки вагонеток до первой разминовки	маш-ч	55 097,43	5,46	-	-	-	300 832
6	C226-1400	Молотки отбойные пневматические	маш-ч	1 141,914	0,88	-	-	-	1 005
7	C226-3100	Насосы для тампонажа закритного пространства, подача 32 м ³ /ч, давление нагнетания 4 МПа	маш-ч	7 341,3	12,76	-	-	-	93 675
8	C226-1106	Перфораторы колонковые для бурения шпуров и скважин телескопные	маш-ч	3,51	3,02	-	-	-	11
9	C211-901	Растворосмесители передвижные, емкость 65 л	маш-ч	7 341,3	8,93	-	-	-	65 558
10	C270-215	Станок бурозаправочный	маш-ч	36,15	8,41	-	-	-	304
11	C270-216	Станок для заточки бурового инструмента	маш-ч	21,15	1,79	-	-	-	38
		Итого	грн.		1 662 901	-	-	-	
		- электроэнергия	квт.ч.	2 626 488,12	420 252,88				
		- сжатый воздух	м ³	77 216,84	-				
		- смазочные материалы	кг	32 460,19	81 702,34				
		- гидравлическая жидкость	кг	8 455,75	21 336,14				
Строительные материалы, изделия и конструкции									
1	C116-1	Болты путевые с гайками для скрепления рельсов, класс прочности 3,6, диаметр 16 мм [40,0км; 32,48 грн/т * 1,13 т]	т	2,28	6 949,34	6 776,38	36,70	136,26	15 824
2	C111-92	Болты с шестигранной головкой, диаметр резьбы 16-[18] мм [40,0км; 32,48 грн/т * 1,12 т]	т	0,134	4 506,16	4 381,42	36,38	88,36	604
3	C112-86	Бруски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 40-75 мм, IV сорт [40,0км; 39,13 грн/т * 0,61 т]	м ³	17,88	430,17	397,87	23,87	8,43	7 690
4	C111-134	Гвозди винтовые 3,5х60 мм [40,0км; 32,48 грн/т * 1,12 т]	т	1,68	4 257,93	4 138,06	36,38	83,49	7 153
5	C111-180	Гвозди строительные с плоской головкой 1,8х50 мм [40,0км; 32,48 грн/т * 1,12 т]	т	0,62	3 641,01	3 533,24	36,38	71,39	2 246
6	C112-141	Доски необрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, все ширины, толщина 44 мм и более, III сорт [40,0км; 39,13 грн/т * 0,61 т]	м ³	63,58	377,62	346,35	23,87	7,40	24 009
7	C112-121	Доски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорт [40,0км; 39,13 грн/т * 0,61 т]	м ³	234,55	511,90	477,99	23,87	10,04	120 067

8	C112-122	Доски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, IV сорт [40,0км; 39,13 грн/т * 0,61 т]	м3	4,02	385,00	353,58	23,87	7,55	1 548
9	C112-243	Дрова разделанные, длина 1,5-2 м, из сосны, ольхи [40,0км; 39,13 грн/т * 0,71 т]	м3	15,582	168,26	137,18	27,78	3,30	2 622
10	C119-279	Затяжка металлическая оцинкованная №50-3,5 [40,0км; 32,48 грн/т * 0,0025 т]	м2	9 720,0	20,80	20,31	0,08	0,41	202 176
11	C119-281	Звено присоединения к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [40,0км; 74,97 грн/т * 0,01 т]	шт.	4,51	70,94	68,80	0,75	1,39	320
12	C119-41	Зубок для проходческих комбайнов, марка ШБМ2С-1-1-04 [40,0км; 32,48 грн/т * 0,00048 т]	шт	17 082,66	41,01	40,19	0,02	0,80	700 560
13	C111-1571	Кальций хлористый технический, сорт 1 [40,0км; 47,55 грн/т * 1,04 т]	т	1,84	947,22	879,20	49,45	18,57	1 740
14	C119-294	Колена к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [40,0км; 74,97 грн/т * 0,0392 т]	шт.	4,51	169,99	163,72	2,94	3,33	766
15	C119-47	Коронки, тип КДП143-25 [40,0км; 32,48 грн/т * 0,00059 т]	шт	0,08	111,74	109,53	0,02	2,19	9
16	C116-6	Костыли, сечение стержня 12x12 мм, из стали кипящих марок [40,0км; 32,48 грн/т * 1,13 т]	т	7,72	4 439,04	4 315,30	36,70	87,04	34 277
17	C119-305	Крезь анкерная штанговая [40,0км; 37,85 грн/т * 1,02 т]	т	0,095	2 176,02	2 094,74	38,61	42,67	207
18	C1545-112	Металлические прокладки [40,0км; 35,91 грн/т * 1,07 т]	т	0,54	2 180,28	2 099,11	38,42	42,75	1 177
19	C118-11	Металлоконструкции для проходческих работ мелкие, масса до 0,5 т, из профилей [подвесные металлические кольца в стволах шахт, рамы из двутавров и швеллеров, арки металлические со скреплением и др.] [40,0км; 37,85 грн/т * 1,02 т]	т	1 113,0	6 668,42	6 499,06	38,61	130,75	7 421 951
20	C115-32	Накладки для железных дорог широкой колеи двухголовые стыковые для рельсов типа Р75, Р65, Р50, Р43 [40,0км; 32,48 грн/т * 1,0 т]	т	15,32	3 215,94	3 120,40	32,48	63,06	49 268
21	C112-145	Обапол для крепления горных выработок, длина до 1,6 м [40,0км; 39,13 грн/т * 0,61 т]	м3	41,45	318,15	288,04	23,87	6,24	13 186

22	C1534-41	Отводы гнутые под углом 90 град. из стали марки 20, радиус кривизны 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], диаметр условного прохода 200 мм, наружный диаметр 219 мм, толщина стенки 7 мм [40,0км; 35,91 грн/т * 0,01775 т]	шт	689,0	112,47	109,62	0,64	2,21	77 492
23	C119-336	Патроны ПНВ с неорганическим вяжущим [40,0км; 32,48 грн/т * 0,0004 т]	шт.	15,0	14,78	14,48	0,01	0,29	222
24	C119-358	Переход к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [40,0км; 74,97 грн/т * 0,0125 т]	шт.	4,505	141,70	137,98	0,94	2,78	638
25	C1421-10634	Песок природный, рядовой [40,0км; 33,75 грн/т * 1,6 т]	м3	126,31	69,78	14,41	54,00	1,37	8 814
26	C119-82	Пика для отбойных молотков, марка ПОМ-1 [40,0км; 32,48 грн/т * 0,00132 т]	шт	33,74	16,92	16,55	0,04	0,33	571
27	C119-365	Плиты железобетонные (затяжки) [40,0км; 24,93 грн/т * 2,5 т]	м3	806,0	972,65	891,25	62,33	19,07	783 956
28	C116-10	Подкладки для рельсов всех типов [40,0км; 32,48 грн/т * 0,00204 т]	шт	11 175,51	5,83	5,65	0,07	0,11	65 153
29	C111-782	Поковки из квадратных заготовок, масса 1,8 кг [40,0км; 32,48 грн/т * 1,12 т]	т	0,08	3 963,23	3 849,14	36,38	77,71	315
30	C111-1348	Портландцемент тампонажный бездобавочный [40,0км; 39,91 грн/т * 1,01 т]	т	47,36	759,26	704,06	40,31	14,89	35 962
31	C1110-111	Проволока стальная оцинкованная, диаметр 2 мм [40,0км; 35,91 грн/т * 1,0 т]	т	0,53	4 564,41	4 439,00	35,91	89,50	2 419
32	C119-378	Рельсы железнодорожные для подземного транспорта Р-33 [40,0км; 28,89 грн/т * 1,04 т]	т	165,29	4 111,30	4 000,64	30,05	80,61	679 553
33	C119-381	Ремонтные пакеты к трубам вентиляционным [40,0км; 32,48 грн/т * 0,004 т]	шт.	1,86	18,91	18,41	0,13	0,37	35
34	C1999-9010	Сжатый воздух	м3	77 216,84	0,060	0,060	-	-	4 633
35	C111-978	Сортовой горячекатаный прокат из стали углеродистой обыкновенного качества марки СтЗпс, полосовой, толщина 10-75 мм при ширине 100-200 мм [40,0км; 28,89 грн/т * 1,0 т]	т	0,18	4 563,70	4 500,84	28,89	33,97	821
36	C119-387	Сосуды пластмассовые [40,0км; 74,97 грн/т * 0,00105 т]	шт.	402,0	25,84	25,25	0,08	0,51	10 388
37	C119-390	Сталь буровая пустотелая марки 55С2, шестигранная [40,0км; 28,89 грн/т * 0,00112 т]	кг	0,3	5,00	4,87	0,03	0,10	2
38	C111-1809	Сталь круглая [40,0км; 28,89 грн/т * 1,0 т]	т	1,75	5 235,95	5 168,08	28,89	38,98	9 184

39	C112-17	Стойки рудничные из круглого неокоренного леса хвойных пород, длина 2,5-3,9 м [40,0км; 39,13 грн/т * 0,71 т]	м3	129,78	401,89	366,23	27,78	7,88	52 159
40	C119-409	Трубы полихлорвиниловые D=0,6м [40,0км; 74,97 грн/т * 0,0024 т]	м	882,45	68,11	66,59	0,18	1,34	60 104
41	C113-470	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15, 20, 25, наружный диаметр 219 мм, толщина стенки 7 мм [40,0км; 28,89 грн/т * 0,0366 т]	м	4 929,0	178,17	175,78	1,06	1,33	878 200
42	C113-355	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15, 20, 25, наружный диаметр 45 мм, толщина стенки 5 мм [40,0км; 28,89 грн/т * 0,00493 т]	м	233,48	29,94	29,58	0,14	0,22	6 990
43	C111-1088	Угловой горячекатаный прокат нормальной точности прокатки, немерной длины, сталь марки С235 [40,0км; 28,89 грн/т * 1,0 т]	т	0,13	4 563,73	4 500,87	28,89	33,97	612
44	C119-425	Угольник к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [40,0км; 74,97 грн/т * 0,04 т]	шт.	4,51	280,06	271,57	3,00	5,49	1 262
45	C111-997	Фасонный горячекатаный прокат из стали углеродистой обыкновенного качества марки Ст0, угловой неравнополочный, толщина 10-16 мм, ширина большей полки 180-200 мм [40,0км; 28,89 грн/т * 1,0 т]	т	0,9	4 688,00	4 624,21	28,89	34,90	4 219
46	C116-28	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, длина 1700 мм, тип I для колеи 900 мм [40,0км; 39,13 грн/т * 0,04 т]	шт	1 365,0	46,58	44,10	1,57	0,91	63 582
47	C119-446	Шпалы рудничные для колеи 900мм из железобетона [40,0км; 24,93 грн/т * 0,2 т]	шт.	2 335,5	32,53	26,90	4,99	0,64	75 974
48	C1999-9001	Электрoэнергия	кВт-ч	65,52	0,160	0,160	-	-	10
		Итого	грн.		11 430 669	11 075 278	142 374	213 016	

ДОДАТОК В.
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА



Характеристика выработки, крепи:

1. Площадь поперечного сечения : $S_{св.}=11,2м^2$; $S_{пр.}=12,7м^2$
2. Способ откатки ДКН-3
3. Количество путей : 1
4. Тип и емкость вагонетки (ВДК-2,5) ВД-2,5м3
5. Материал и конструкция крепи : металл, КШПУ-М 11,0, анкерный ряд
6. Вид затяжки : металлическая сетка

Перечень работ, которые нельзя выполнять одновременно:

1. Работа комбайна и крепление выработки.
2. Работа комбайна и его обслуживание.

Примечание:
Минимально допустимое количество людей в забое в рабочую смену - 4 человека (1-МГВМ; 1-звеньевой; 2-проходчика).

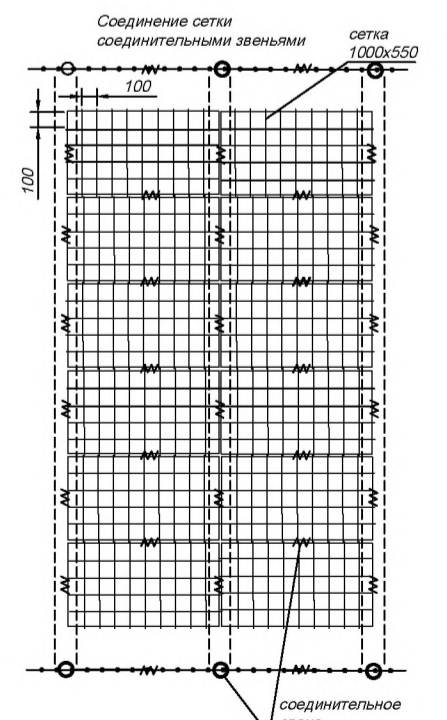
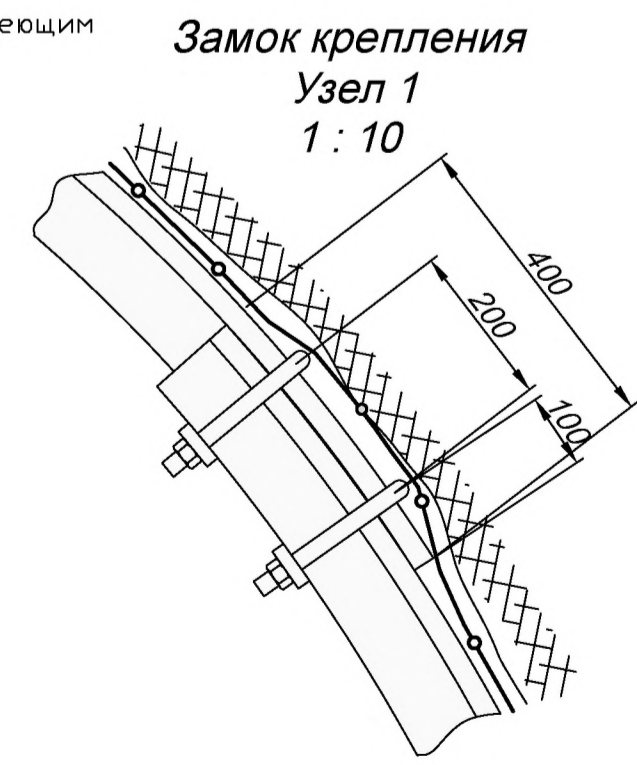
График организации работ

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Время	1 смена							2 смена							3 смена							4 смена						
		ч	м	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7		
Приемка и сдача смены	0 20																												
Разработка забоя комбайном	3 40																												
Зачистка почвы выработки	3 40																												
Установка рам постоянного крепления	2 00																												
Подноска креп.матер.,затягив.боков выр.	2 00																												
Бурение шпуров и установка анкеров	2 00																												
Наращивание п/п трубопров, вент.труб, настил.рельс.пути и ремонтные работы	5 40																												
Транспортирование горной массы	2 00																												

График выходов рабочих

ПРОФЕССИЯ	Смены				Всего чел.	1 смена							2 смена							3 смена							4 смена						
	1	2	3	4		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7				
МГВМ	1	1	1	1	4																												
Проходчик	5	5	5	5	20																												
Эл.слесарь	-	1	1	1	3																												
Ремонт. эл.слесарь	3	-	-	-	3																												
Горнорабочий	-	1	1	1	3																												

N п/п	Элементы крепи	Материалы	Типоразмер		Расход материала на 1 п.м.	
			Длина	Диаметр	Кол-во	Ед.изм.
1	Анкер	мет	2,4м	27мм	5	шт
2	Гайка	мет	---	27мм	5	шт
3	Шайба сфер.	мет	---	100мм	3	шт
4	Шайба сфер.	мет	---	200мм	2	шт
5	Ампула красн.	хим.	600мм	24мм	5	шт
6	Ампула белая	хим.	600мм	24мм	10	шт
7	Сетка	мет/пл.	---	---	8,9	м ²
8	Стойка	мет	КШПУ-11,0 (СВП-22)	---	2	131,4 кг
9	Верхняяк	мет	КШПУ-11,0 (СВП-22)	---	1	76,7 кг
10	Стяжка	мет	---	---	3	22,2 кг
11	Метизы	мет	---	---	---	17,4 кг
12	Костыль	мет	---	---	4	кг
13	Шпала	дер.	---	---	0,063	м ³
14	Рельс Р-34	мет	---	---	68	кг
15	Накладка	мет	---	---	3	кг
16	Подкладка	мет	---	---	6	кг
17	Подхват	мет	2000x300мм	---	1	шт
14	Канавка	Дерево	---	---	0,061	м ³
15	ПОР Ø 4"	Металл	---	---	21,6	кг
16	Тр. сж. в. Ø 4"	Металл	---	---	21,6	кг



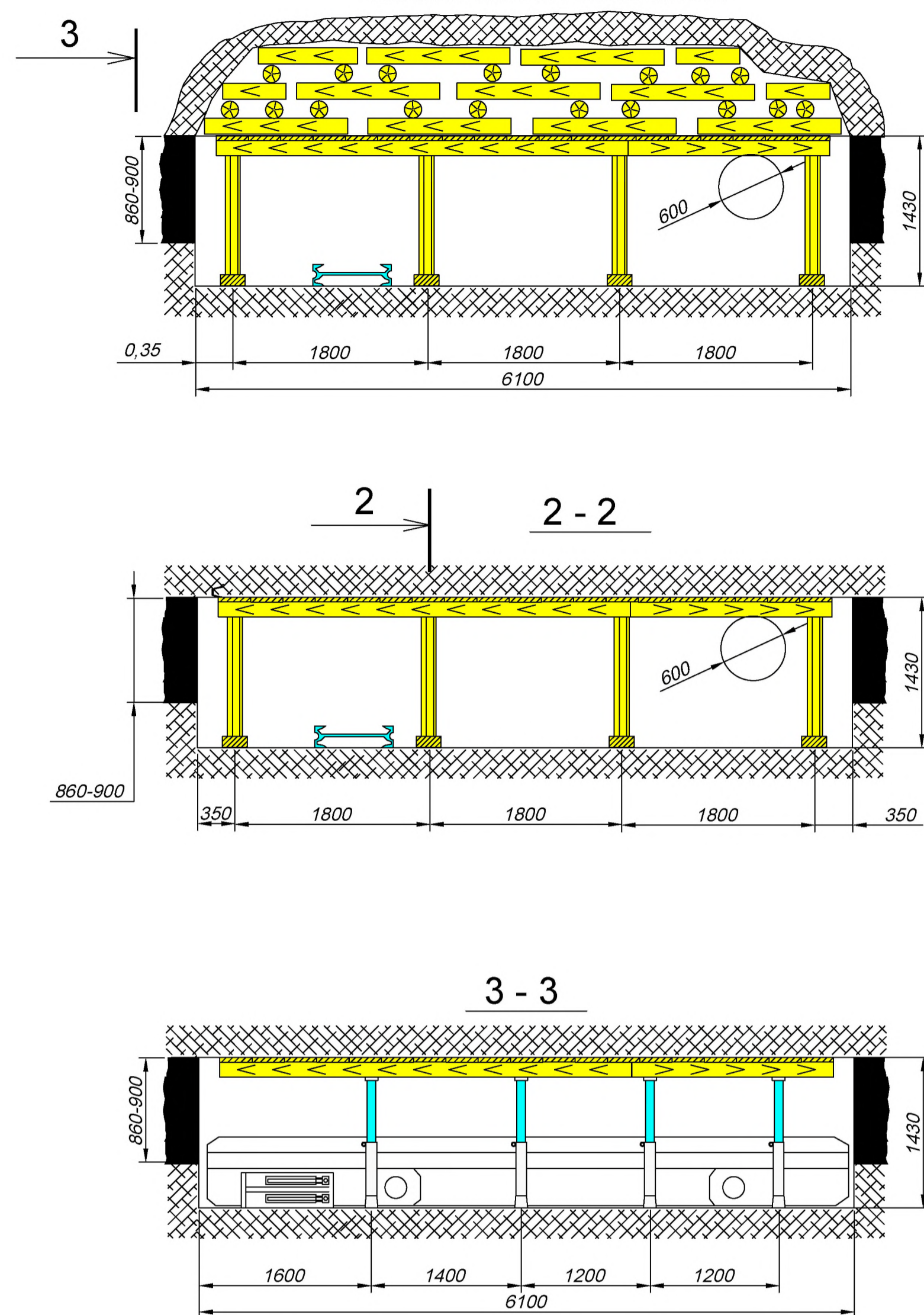
Условные обозначения:

1. Металлический анкер
2. Сферическая шайба
3. Сферическая гайка

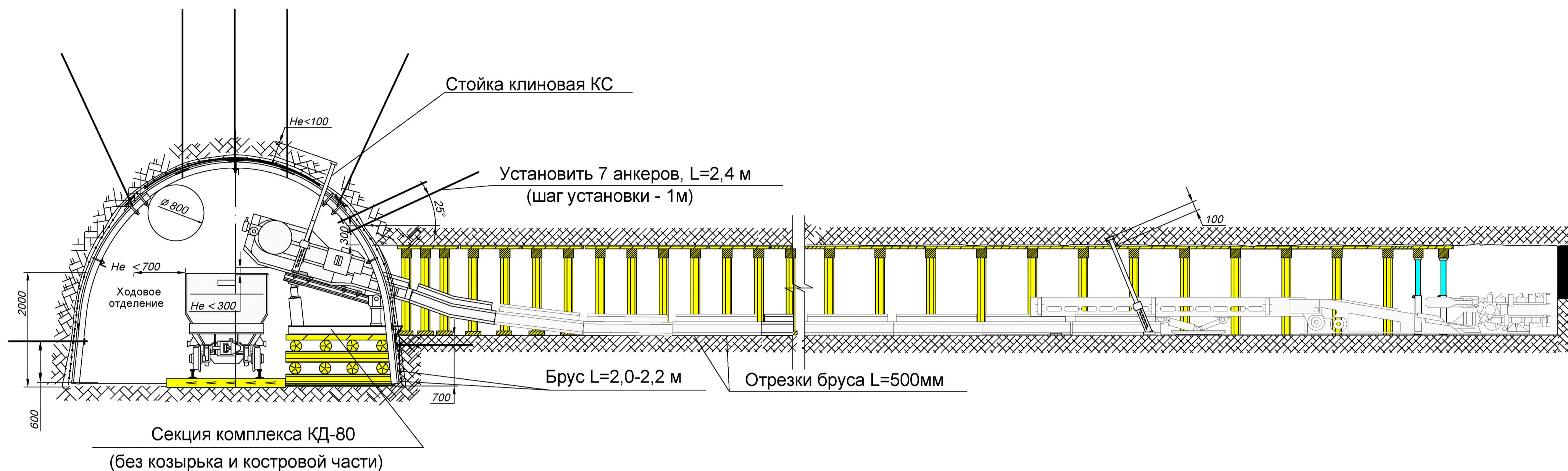
Зм.	Арх.	№ Докум.	Подп.	Дата	ВСП ШУ им. "ГероевКосмоса" подготовка 1111 лавы	Литера	Масса	Масштаб
Розробив	К.розробл	Кервник	Н.контр.	Зав.каф.				

Технологическая схема проведения СШ

Крепление кровли в местах
возможных вывалов



1-1
1:50



План

Монтажная Камера 1111 лавы

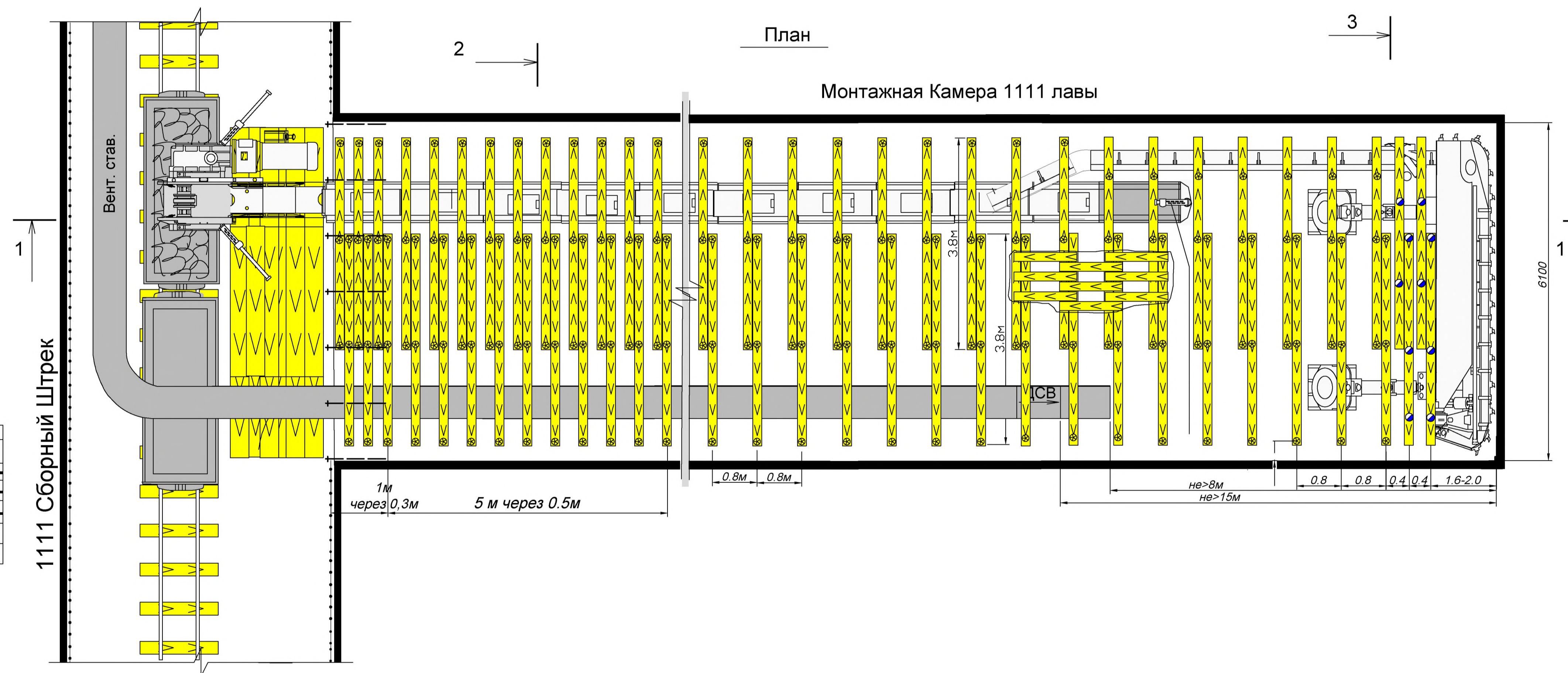


График выходов рабочих

профессия	число рабочих				1 смена							2 смена							3 смена							4 смена						
	в смену	1	2	3	4	в сутки	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7		
МГВМ	1	1	1	1	4																											
ГРОЗ	3	3	3	3	12																											
эл.слесарь	-	1	1	1	3																											
рем.эл.слесарь	3	-	-	-	3																											

Таблица расхода крепежных материалов

№п/п	Наименование	Расход лесоматериалов	
		на сопряжение	на 1п/м монтажной камеры
1	Деревянная стойка	2,9 м3	0,27м3
2	Брус	2,34м3	0,24м3
3	Деревянная затяжка	0,9м3	0,18м3
ВСЕГО:		6,14м3	0,69м3

График организации работ

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Время	1 смена							2 смена							3 смена							4 смена							
		ч	м	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7			
Приемка и сдача смены	0 20																													
Разработка завоя комбайном	2 0																													
Защитка боков выработки	2 0																													
Установка рам постоянного крепления	1 30																													
Установка рам временного крепления	1 10																													
Доставка крепежных материалов	1 0																													
Наращивание конв-ра СП-48, вент.трзб, ремонтные работы	5 40																													

Перечень работ, которые запрещается выполнять одновременно:

1. Выполнять работы по оборке кровли, боков при включенном пускателе комбайна.
2. Производить установку рам крепи и их затяжку при включенном пускателе комбайна.
3. Производить работы по ремонту и обслуживанию комбайна при его работе.
4. Производить какие-либо работы при выключенном ВМП и неисправной АГЗ.

				Квалификационная работа			
Зм.	Ар.	№ Докум.	Подп.	Дата	Литера	Масса	Масштаб
					ВСП ШУ им. "ГероевКосмоса" подготовка 1111 лавы		
					Технологическая схема проведения МК		
					Лист	Листов	

Календарный график строительства

Магистральный Вентиляционный Штрек	1111 Сборный Штрек	Монтажная Камера 1111 лавы	Суммарная продолжительность
15	5,3	2,3	22,6мес/2,16года

Наименование выработки	Продолжительность сооружения, мес														
	1	2	...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Магистральный Вентиляционный Штрек	■	■	■	■	■										
1111 Сборный Штрек					■	■	■	■	■	■					
Монтажная Камера 1111 лавы										■	■	■			

Объемы работ и основные показатели

N п/п	Наименование выработки	Ед. изм	Магистральный Вентиляционный Штрек	1111 Сборный штрек	Монтажная камера 1111 лавы
1	Длина	м	1557	910	183
2	Применяемые средства откатки		ППЛМ+ДКН-3 в ВДК-3	ППЛМ+ ДКН-3 в ВДК-3	КН-1+СП-48 через КН-1 в ВДК-3
3	Площадь сечения в проходке	м2	16,2	12,7	8,7
4	Площадь сечения в свету	м2	13,5	11,2	7,8
5	Объем вынимаемой горной массы	м3	25224	11557	1592
6	Тип крепи		КШПУ 13,7 из СВП-27	Анкерно-рамная КШПУ11,0/анкерный ряд - 5	Рамы из дер стоек под брусью
7	Шаг установки крепи	м	0,5	1	0,8
8	Ширина колии, тип шпала, расстояние между шпалами	мм	900,х/б,700	900, дерево. 700	-
9	Сечение водоотливной канавки	м2	0,16	0,05	-
10	Суммарный вес крепи	т	903	210	-
11	Общий расход затяжки	м3	806	-	33
		м2	-	8100	-

Анализ экономического эффекта

	Сметная стоимость, тыс.грн	в т.ч. сметная з/п, тыс.грн	Сметная трудоемкость, тыс.чел/ч	Средний разряд рабочих
КШПУ 11,0/анкерный ряд	4226,811	1047,355	45,288	5,20
КШПУ 11,0	7990,501	1382,797	61,233	5,00
Эффект	3763,69	355,442	15,945	

	Стоимость материалов, изделий и всего з/п, грн	Прямые заработные затраты, грн	Общепроизводственные расходы, грн
КШПУ11,0/анкерный ряд	2 562 821	3 655 409	571 402
КШПУ11,0	5 835 957	7 231 375	759 126
Эффект	3 273 136	3 575 966	187 724

Относительная экономия по сметной стоимости составляет 3763,69 тыс.грн а т.ч. экономия з/п составляет 355,442 несмотря на увеличение среднего разряда рабочих (+0,2) при том же количестве проходчиков(6чел).

Данная экономия достигнута уменьшением трудоемкости на 15,945 тыс.челч и затрат на материалы.

График организации работ при проведении МВШ

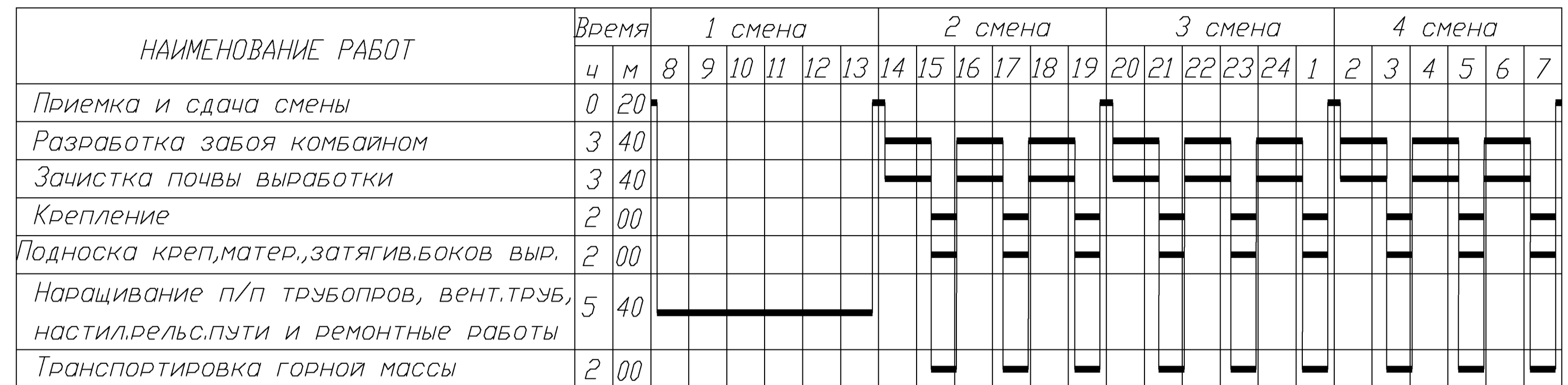
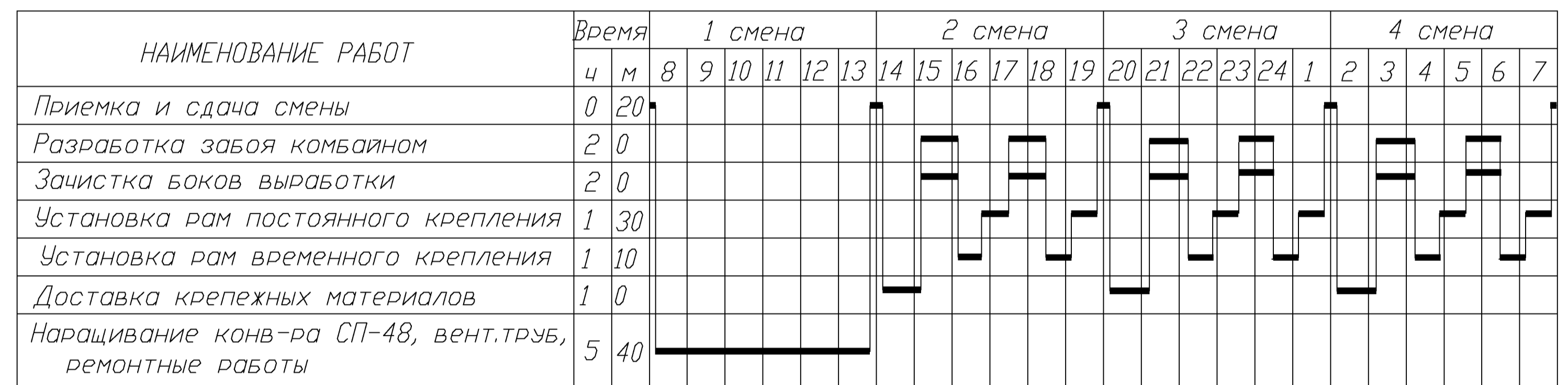


График организации работ при проведении СШ



График организации работ при проведении МК



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

N п/п	Показатели	Ед.изм	МВШ	1111 СШ	МК 1111 лавы
1	Договорная цена	тыс.грн	29 212,159		
2	Сметная стоимость строительства, в т.ч -з/п	тыс.грн	16 083,227	4 226,811	397,139
			4223,777	1047,355	150,403
3	Сметная трудоемкость	тыс.чел.ч	179,808	45,288	8,506
4	Продолжительность строительства	мес.	15	5,3	2,3
5	Скорость сооружения	м/мес	100	172	80
6	Производительность труда проходчика	м/см	0,16	0,28	0,2

Выработки	Подвигание забоя		
	сменное м/см	суточное м/сут	месячное м/мес
МВШ	1	4	100
СШ	1,7	6,8	172
МК	0,8	3,2	80

Квалификационная работа				
Зм	Арх	№ Докум.	Подп.	Дата
Розробив				
К.роздлу				
Керівник				
Н.контр.				
Зав.каф				

Литера _____ Масса _____ Масштаб _____

Лист _____ Листов _____

ВСП ШУ им. "Героев Космоса" подготовка 1111 лавы

Таблицы, графики, приложения, ТЭО