

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Якименко Дмитра Вадимовича
(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 «Проект будівництва виробок підготовки та розкриття горизонту по пласту ІЗ шахти «Білозерська» ВАТ «ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
1				
2				
3				
4				
5				

Рецензент				
-----------	--	--	--	--

Нормоконтролер				
----------------	--	--	--	--

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра

студенту(ці) Якименко Д.В. 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 «Проект будівництва виробок підготовки та розкриття горизонту по пласту 13 шахти «Білозерська» ВАТ «ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ»,

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Основні положення	Відомості про базове підприємство; основні технологічні характеристики об'єкту; гірничо-геологічні і гірничотехнічні умови.	
Технологія будівництва виробок	Основні характеристики об'єкта для визначення обсягів робіт; підготовчі роботи; загальні питання організації робіт; основні прохідницькі операції.	
Охорона праці	Аналіз потенційних небезпек; Інженерні методи забезпечення безпеки ведення робіт; Перевезення людей по горизонтальних і похилих виробках; Безпека робіт; План ліквідації аварій.	
Економічна частина	Проектно-кошторисна документація; ТЕП.	
Спецрозділ	Визначення відстані реалізації взаємного впливу лави і проведеного назустріч лаві штреку.	

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

Д.В. Якименко

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 98 с., 7 табл., 9 рис., 3 додатки, 9 джерел.

ВИЙМКОВА ДІЛЬНИЦЯ, ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ, КОМПЛЕКС ГІРНИЧИХ ВИРОБОК, ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Об'єкт дослідження – підготовчі та технологічні виробки відпрацювання виїмкової ділянки.

Мета роботи – розробка проекту будівництва виробок підготовки до відпрацювання запасів пласта I₃ шахти «Білозерська».

При проектуванні використані технологічні схеми, які застосовуються на шахті для проведення підготовчих і капітальних виробок, враховані реальні можливості шахтного фонду гірничопрохідницького устаткування.

Результати та їх новизна. Наведено загальні дані щодо базового підприємства та гірничо-геологічних умов розробки. Визначено перелік і обсяги робіт та основних технологічних операцій. Розроблено комплекс організаційних і технічних рішень з проведення мережі підготовчих виробок. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки. Виконані розрахунки вартості робіт та отримані відповідні техніко-економічні показники проекту. Визначена критична відстань при якій реалізується взаємний вплив лави і проведеного назустріч лаві штреку, при підготовці виїмкової ділянки.

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

Сфера застосування – технології спорудження гірничих виробок.

Практичне значення роботи – підвищення безпеки та економічної ефективності спорудження гірничих виробок.

ABSTRACT

Qualification work: 98 pages, 7 tables, 9 figures, 3 applications, 9 sources.

EXTRACTION PLAN, PREPARATORY WORKS, MINING PRODUCTS COMPLEX, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION

The object of study - preparatory and technological development of the excavation site.

The purpose of the work is to develop a project for the construction of workings to prepare for the development of reserves reservoir 13 mine Belozerskaya.

The design uses technological schemes that are used at the mine for carrying out preparatory and capital workings, taking into account the real capabilities of the mine fund of mining equipment.

Results and their novelty. The general data on the basic enterprise and mining and geological conditions of development are given. The list and volumes of works and basic technological operations are determined. A complex of organizational and technical solutions for conducting a network of preparatory workings has been developed. General labor and industrial safety issues are considered. The cost calculations were performed and the corresponding technical and economic indicators of the project were obtained. The critical distance at which the mutual influence of the lava and the lava carried out towards the lava is realized during the preparation of the excavation site is determined.

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

Scope - mining technologies.

The practical importance of the work is to increase the safety and cost-effectiveness of the mine workings.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Загальні відомості про об'єкт будівництва	8
1.1 Геологічна характеристика шахтного поля	8
1.2 Границі і запаси шахтного поля	11
2 Технологія будівництва виробок.....	13
2.1 Вибір технології будівництва виробок	13
2.2 Загальні відомості та технологічний регламент	14
2.3 Визначення обсягів робіт.....	16
2.4 Технологія і організація робіт	18
2.4.1 Проведення уклону №1, Південного і Північного ходка.....	19
2.5 Календарний графік будівництва	32
3 Охорона праці.....	34
3.1 Аналіз потенційних небезпек	34
3.2 Інженерні методи забезпечення безпеки ведення робіт.....	37
3.3 Перевезення людей по горизонтальних і похилих виробках.....	41
3.4 Електробезпека.....	45
3.5 Пожежна безпека.....	46
3.6 План ліквідації аварій	47
3.7 Охорона навколишнього середовища	48
4 Економічна частина	50
4.1 Проектно кошторисна документація.....	50
4.2 Зведений графік організації будівництва.....	52
4.3 Техніко-економічні показники	54
5 Визначення відстані реалізації взаємного впливу лави і проведеного назустріч лаві штреку	56
5.1 Постановка задачі.....	56
5.2 Обґрунтування технічних рішень.....	56
5.3 Теоретичні передумови.....	57
5.4 Оцінка взаємного впливу вибоїв методом кінцевих елементів	58

5.5 Визначення відстані, при якій реалізується взаємний вплив лави і проведеного назустріч лаві штреку.....	61
5.5 Висновки за результатами досліджень	64
Загальні висновки.....	66
Список використаних джерел.....	67
Додаток А. Кошториси	68
Додаток Б. Графічні додатки	90
Додаток В. Відгуки та рецензії.....	95

ВСТУП

Вугільна галузь є найбільш проблемною в промисловості України. У той же час вугілля – єдиний вид паливної сировини, запасів якого в надрах України досить для покриття стратегічних потреб основних секторів економіки.

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

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

У проекті представлені основні рішення, що стосуються технології будівництва комплексу виробок підготовки та розкриття горизонту 830 м по пласту I₃ шахти «Білозерська» ВАТ «ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ».

Об'єкт дослідження – підготовчі та технологічні виробки відпрацювання виїмкової ділянки.

Мета роботи – розробка проекту будівництва виробок підготовки до відпрацювання запасів пласта I₃ шахти «Білозерська».

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОБ'ЄКТ БУДІВНИЦТВА

1.1 Геологічна характеристика шахтного поля

Поле шахти «Білозерська» розташоване в тектонічному блоці між Добропільським і Красноармійським надвигом. Простягання порід північно-західне, падіння північно-східне під кутом $10-13^{\circ}$. Порівняно спокійне залягання гірських порід ускладнене розвитком Добропільського, Гнілушінського і Самойльвського скидів. Крім того, гірничими роботами виявлено ряд дрібних порушень.

Водоносні горизонти укладені у відкладаннях четвертинного, неоген-палеогену і кам'яновугільного віку. Фактичний приплив води в шахту за 1998 рік склав $526 \text{ м}^3/\text{г}$. Прогнозний приплив води складе: нормальний – $750 \text{ м}^3/\text{год}$, максимальний – $850 \text{ м}^3/\text{г}$.

Очікуваний хімічний склад шахтних вод: мінералізація до $4,3 \text{ г/л}$, NaK – 1060 мл/л , Ca2 – 190 мл/л , Mg2 – 120 мл/л , HCO₃ – 920 мг/л , Cl – 1100 мг/л , SO₄ – 950 мг/л , загальна жорсткість – $19,1 \text{ мг/екв/л}$, зважені речовини – 160 мг/л .

Промислова вугленосність приурочена до відкладів світ C₂₅, C₂₆, C₂₇, в яких промислове значення мають пласти m₆₂, m_{51-b}, m_{42+m42в}, m₄₀, m_{3н}, l_{8+l8н}, l₇, l₅, l₃, k_{8н}. Пласти m₅₁ і l₃ відносяться до витриманих, m₄₀ – до відносно витриманих, m₆₂, m_{42+m42в}, m_{3н}, l_{8+l8н}, l₇, l₅, k_{8н} – до невитриманих.

Вуглевмісні породи в межах шахтного поля представлені аргілітами, алевролітами, пісковиками і вапняками. Характеристики міцності цих порід змінюються в досить широких межах.

У зв'язку, з наявністю великих тектонічних порушень Добропільського, Гнілушінського, Карповського скидів, значно розвинена мережа дрібних тектонічних порушень і тектонічних зон, що негативно позначається на стійкості порід при веденні очисних і підготовчих робіт, сприяє утворенню завалів і несподіваної деформації кріплення.

Виробки шахти в основному сухі, за винятком верхніх горизонтів, приурочених до виходів пластів під наноси. В очисних вибоях капеж, як правило, з'являється при повільному посуванні, коли порушується суцільність безпосередньої покрівлі до самої лінії забою, і при вивалах поблизу тріщинуватих зон і дрібних тектонічних порушень. Раптові прориви води відбувалися при посадці основної покрівлі по утворених тріщинах. Обводненість порід і циркуляція води по нашаруванням різко знижують стійкість, породи піддувають, розмокають, сповзають, що в результаті призводить до завалів очисних виробок.

Шахта розробляє пласти $l_8+l_{8н}$ і l_3 .

Пласт $l_8+l_{8н}$. Безпосередня покрівля пласта представлена алевролітом, аргілітів і піщаником.

Алевроліт малостійкий, а при обводнюванні і в зонах підвищеної тріщинуватості - нестійкий, схильний до обвалення.

Аргіліт в гірських виробках середньої міцності, в зонах тектонічних порушень і при обводнюванні слабкий, схильний до обвалення на висоту 0,1 - 3,5 м.

Пісковик середньостійкий, схильний до обвалення при водонасиченні понад лежачих шарів пісковика. Безпосередній ґрунт пласта представлений алевролітом і аргілітів.

Алевроліт середньостійкий, а при потужності до 0,5 м - нестійкий. Аргіліт - від нестійкого до середньостійкого. Пісковик - стійкий. Таким чином, умови відпрацювання пласта складні.

Для пласта l_3 характерна наявність заміщення у верхній пачці вугілля углисто-халцедонової породи. Через високу механічну міцність цього прошарку при виїмці вугілля верхня пачка відпрацьовується. Відпрацювання верхньої пачки пласта призводить до полумок зубів ріжучого вугільного пилу, що при високій газорясності гірничих виробок створює небезпеку вибуху. Безпосередня покрівля пласта представлена аргілітом та алевролітом, рідше піщаником. Аргіліт шаруватий, слабкий або

середньої міцності, тріщинуватий, небезпечний через вивали зони розмиву, де покрівля представлена пухким, дуже нестійким аргілітом з включенням вуглистих прошарків і лінз. Ведення очисних робіт в таких зонах досить важке через слабку зв'язок між окремими брилами.

На ведення підготовчих робіт зони розмиву особливого впливу не роблять.

Алевроліт - малостійкий, а в зонах підвищеної тріщинуватості і при зволоженні - нестійкий, схильний до обвалення.

Пісковик - середньостійкий і малостійкий, а в зонах підвищеної тріщинуватості і розмивів пласта - нестійкий, схильний до обвалення.

Безпосередній ґрунт представлений алевролітом і аргілітом.

Алевроліт - середньостійкий, а при обводнюванні - нестійкий, схильний до розмокання і здимання порід подошви.

Аргіліт - нестійкий, схильний до розмокання і здимання порід подошви. Таким чином, гірничо-геологічні умови відпрацювання пласта I_3 складні.

На інших пластах, що мають промислове значення, $m_{42} + m_{42B}$, m_{40} , і k_8 породи покрівлі і ґрунту середньої стійкості, до нестійких, а по пластах m_{62} , m_{51} , I_5 і I_4+I_{4H} - породи нестійкі до вельми нестійких з проявами «помилкової» покрівлі.

Природна газоносність вугільних пластів на глибинах 500-700 м очікується до $20 \text{ м}^3/\text{т.с.б.м.}$ При розтині зон тектонічної порушеності не виключені суфлярні метановиділення і раптові загазування виробок. Шахта віднесена до надкатегорних за метаном. Раптових викидів вугілля, порід і газу не спостерігалось.

Вугільні пласти I_8+I_{8H} , I_4+I_{4H} , m_{40} , m_{3H} і I_5 на більшій частині шахтного поля невикидонебезпечні, незначні за площею ділянки віднесені до загрозливих по викидах; вугільні пласти I_8+I_{8H} , I_4+I_{4H} , I_3 , і k_{8H} - до загрозливих по викидах з глибини 400 м.

Всі відпрацьовані пласти віднесені до невикидонебезпечних.

Пласт m_{40} небезпечний по самозайманню вугілля, інші пласти не небезпечні. Гірничі виробки, прохідні по аргілітам, алевролітами і піщаниках, сілікоzoneбезпечні, вугільний пил всіх пластів вибухонебезпечний.

Температура порід становить:

- пласт m_{51} відмітка мінус 58 м - 20°C ;
- пласт l_8 відмітка мінус 180 м - 26°C ;
- пласт l_3 відмітка мінус 709 м - 38°C .

На нижньому технічному кордоні температура порід очікується до $41,4^{\circ}\text{C}$.

У зв'язку з тим, що технічна будова шахтного поля відносно проста і основна маса балансових запасів вугілля укладена в пластах l_3 , l_8 , m_{40} , k_8 , m_{51} , є витриманими і відносно витриманими, площа поля шахти «Білозерська» віднесена до першої групи родовищ за класифікацією ДКЗ.

1.2 Границі і запаси шахтного поля

Технічними межами шахтного поля є:

на північному сході (нижня технічна межа): для пластів m_{62} , m_{51B} , m_{42+} m_{42B} , m_{40} , m_{11} і k_{8H} - ізогіпс мінус 650 м; для пласта l_8+l_{8H} - ізогіпс мінус 750 м; для пласта l_7 - ізогіпс мінус 800 м; для пласта l_5 - ізогіпс мінус 850 м; для пластів l_4+l_{4H} , l_3 , l_2 - ізогіпс мінус 900 м .;

на північному заході: спільна з шахтами «Червоноармійська» і «Новодонецька»;

на південному заході: по всім пластам - виходи на поверхню карбону.

Балансові запаси шахтного поля становлять близько 90 млн.т.

Крім вугілля на полі шахти числяться запаси германію 455,6 т при вмісті германію 3,5 - 9,7 г/т.

Промислові запаси були визначені шляхом виключення з балансових запасів категорій А + В + С1 проектних втрат:

- в запобіжних цілинах під стволи, промислові споруди на поверхні, у капітальних виробках;

- в бар'єрних цілинах;

- у великих порушень;

- експлуатаційних втрат.

Основних забруднюючим компонентом на шахті є сірка, яка в результаті спалювання вугілля при утриманні більше 2% може створювати в атмосфері неприпустимі по санітарним нормам концентрації SO₂.

За наведеним змістом сірчистості 0,2 - 0,71% вугілля шахти не створюватимуть неприпустимі концентрації SO₂.

Середній зміст токсичності і потенційно токсичних елементів у вугіллі не перевищують ГДК.

2 ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА ВИРОБОК

2.1 Вибір технології будівництва виробок

З урахуванням гірничо-геологічних умов, протяжності виробок які проводяться (Уклон №1 пласт l_3 горизонту 830 м. – 1440 м; Південний і Північний ходки уклону №1 пласта l_3 - 1440 м;), міцності порід, що вміщують до $f = 3$ по Протод'яконову, а також значного практичного досвіду ведення гірських робіт в даному регіоні найдоцільніше буде застосування комбайнового способу проведення.

Комбайновий спосіб використовується при проходці виробок в породах міцністю до 10 при використанні потужних комбайнів. Економічно доцільно використовувати комбайновий спосіб у виробках, довжина яких перевищує 200 м в породах міцністю 2 ... 3 і 400 ... 450 м при міцності 4...6.

Цей спосіб має ряд істотних переваг: висока продуктивність робіт, що в свою чергу забезпечує високі темпи проведення виробок; значна механізація основних прохідницьких робіт, що дозволяє знизити механічні простої; відсутність перебору, що трохи знижує собівартість виробок за рахунок виключення додаткової трудомісткості і вартості матеріалів при заповненні пустот перебору, а також залишків непроектною гірською маси.

Технологічна послідовність виконання операцій прохідницького циклу комбайнових способом включає основні і допоміжні операції.

До основних операцій, виконуваних в прохідницьку зміну, відносяться власне руйнування породного масиву в забої і кріплення виробки.

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, допоміжні операції - в ремонтно - підготовчу.

2.2 Загальні відомості та технологічний регламент

Уклон №1 пласт І₃ горизонту 830 м.

Призначення виробки:

- підготовка крила частини шахтного поля по пл. І₃;
- транспортування вугілля при відпрацюванні лав;
- відведення вихідного струменя повітря;
- доставка матеріалів і обладнання при відпрацюванні лав;
- пересування людей;

Виробка проходиться комбайном ГПКС. Повна довжина уклону L=1440 м.

Застосовуване кріплення АП-13.4 з СВП-27, крок кріплення 0,8 м, затяжка залізобетонна.

Доставка матеріалів і обладнання при проходці проводиться від допоміжного ствола горизонту 200 метрів по вантажним ходкам вантажними лебідками до горизонту 550 метрів по горизонту електровозами АМ-8Д на спеціально обладнаних платформах і в вагонетках ВГ-3.3 до гирла вироблення.

Далі в забій - за допомогою прохідницької лебідки ЛВ-45.

Відкатка гірської маси з вибою проводиться за допомогою прохідницької лебідки ЛВ-45 в вагонетках ВГ-3.3 до пункту розвантаження.

Провітрювання уклону здійснюється за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання ВМ-6М по вентиляційних рукавах $d = 0,6$ м, довжиною 10-20 м.

Південний (людський) ходок уклону №1 пл. І₃ горизонту 830 м.

Призначення виробки:

- підготовка крила частини шахтного поля по пл. І₃;

- транспортування вугілля при відпрацюванні лав;
- відведення вихідного струменя повітря;
- доставка матеріалів і обладнання при відпрацюванні лав;
- пересування людей;

Виробка проходиться комбайном ГПКС. Повна довжина ходка $L=1440\text{м}$.

Застосовуване кріплення АП-13.4 з СВП-27, крок кріплення 0,8 м, затяжка залізобетонна.

Доставка матеріалів і обладнання при проходці проводиться від допоміжного ствола горизонту 200 метрів по вантажним ходкам вантажними лебідками до горизонту 550 метрів по горизонту електровозами АМ-8Д на спеціально обладнаних платформах і в вагонетках ВГ-3.3 до гирла виробки.

Далі в забій - за допомогою прохідницької лебідки ЛВ-45.

Відкатка гірської маси з вибою проводиться за допомогою прохідницької лебідки ЛВ-45 в вагонетках ВГ-3.3 до пункту розвантаження.

Провітрювання штреку здійснюється за допомогою вентиляторів місцевого провітрювання ВМ-6М по вентиляційних рукавах $d = 0,6\text{ м}$, довжиною 10-20м.

У зв'язку з тим що виробки проводяться в однакових гірничо-геологічних умовах з однаковим перетином і кроком кріплення аналогічні як і для уклону №1 пл. І₃ горизонту 830 м.

Північний і Південний ходок служать для забезпечення похилих полів Північної і Південної частини шахтного поля.

Проходка збійок.

Збійки призначені для вентиляції, проходку людей, переміщення через них матеріалів і обладнання, розміщення в них електроустаткування. Проведення збійок здійснюється між уклоном №1 і Південним ходком, уклоном №1 і Північним ходком довжина яких відповідно складає 23 і метра.

Виробка проводиться комбайном ГПКС способом. Кріплення збійок проводиться кріпленням арочною податливою АП-13.4 з СВП-27, крок кріплення 0,8, затяжка залізобетонна (розрахунок наведено в додатку). Відбите вугілля зі збійки транспортується скребковим конвеєром типу СП-70 до Уклон №1, де перевантажується у вагонетки з донним розвантаженням ВГ - 3,3.

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

Режим роботи.

Проведення виробок ведеться комплексною прохідницькою бригадою. Режим роботи чотирьохзмінний - три зміни по проведенню виробки і одна ремонтно-підготовча. Тривалість зміни - 6 годин.

2.3 Визначення обсягів робіт

№ з/п	Показник	О д. ви м	Найменування вироблення				
			Уклон	Південний ходок	Північний ходок	Збійка L = 60 м	Збійка L = 23 м
1.	Довжина	м	1440	1440	1440	60	23
2.	Площа перетину в проходці	м ²	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4

3.	Площа перетину в світлі	м2	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7
4.	Обсяг виймаємо гірської маси	м3	19296	19296	19296	804	308
5.	Тип кріплення		Податливе трьохланкове аркове кріплення з СВП-27	Податливе трьохланкове аркове кріплення з СВП-27	Податливе трьохланкове аркове кріплення з СВП-27	Податливе трьохланкове аркове кріплення з СВП-27	Податливе трьохланкове аркове кріплення з СВП-27
6.	Крок установки кріплення	м	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
7.	Ширина колії, тип шпал, відстань між шпалами	м м	Ширина колії - 900мм; відстань між шпалами - 700мм; тип шпал	Ширина колії - 900мм; відстань між шпалами - 700мм; тип шпал	Ширина колії - 900мм; відстань між шпалами - 700мм; тип шпал		

			- дерев'яні	- дерев'яні	- дерев'яні		
8.	Перетин водовідл ивної канавки	м2	0.16	0.16	0.16		
9.	Сумарна вага кріпленн я	т м3	377.3	377.3	377.3	15.7	6.03
1 0.	Загальні витрати затяжки	м3	800	800	800	199,8	76,2

2.4 Технологія і організація робіт

Підготовчі роботи.

Підготовчі роботи включають розтин 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 і т.д.

2.4.1 Проведення уклону №1, Південного і Північного ходка

Організація робіт в забої.

Проходка комбайновим способом передбачає виконання таких основних і допоміжних операцій:

- руйнування породи масиву комбайном з паралельним навантаженням його через перевантажувач в вагонетки заходками 1м;
- кріплення гірничої виробки кріпленням АП-13,4 з наступною забутовкою закріпного простору і затягуванням міжрамного простору;
- настилка рейкового шляху;
- 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

№ п / п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-емність, чол-годину
1		Е35-6-13	м3	25224	0.52	8.42

№ п / п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-емність, чол-годину
	Проведення горизонтальних і похилих виробок, площею перетину до 25м ² , з кутом нахилу до 13град., Комбайнів ГПКС по породі, з навантаженням у вагонетки			16.2		
2	Постійні рамні податливі з спецпрофілю кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., Коефіцієнт міцності порід 2-6, площа перетину до 35м ²	E35-38-25	т	903 0.58	10.5	6.09
3	Затягування залізобетонними плитами суцільно покрівлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	E35-38-107	м3	561 0.36	12.87	4.6
4			м3	245	11.18	1.78

№ п / п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо- ємність, чол- годину
	Затягування залізобетонними плитами суцільно стін в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	E35-38-108		0.16		
5	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900мм, на залізобетонних шпалах, тип рейок Р-33, кут нахилу виробки до 13град.	E35-47-39	м	1557 1	1.2	1.2
6	Проведення водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перетину 15-0,3м ²	E35-49-14	м	1557 1	1.6	1.6
7			м	1557	0.34	0.34

№ п / п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо- ємність, чол- годину
	Кріплення водовідливних канавок деревом, тип кріплення окремі щити з перекриттям, кут нахилу до 13 град., Перетин в світлу 0,121-0,21м ² , коефіцієнт міцності порід - 1 (вугілля)	E35-50-11		1		
8	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13град.	E35-54-5	м	1557 1	0.054	0.054
9	Тампонаж закріпного простору цементним розчином	E35-57-9	м ³	2647 1.7	3.6	6.12
10	Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 200мм	E16-9-18	м	1	2.72	2.72
11	Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 200мм	E16-9-7	м	1	2.72	2.72
Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:						35.64

Загальна трудомісткість робіт на цикл складає:

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

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

Тривалість прохідницького циклу складе:

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

Тривалість виконання кожної операції циклу:

$$t_{\text{ц}} = Q_{\text{ц}} / n$$

де q - трудомісткість виконання робіт по кожній операції;

n - чисельний склад прохідницької ланки; $NЗВ = 6$ чол.

1. Проведення виробки: $8.42 / 6 = 1.4$ ч.
2. Кріплення: $6.09 / 6 = 1.01$ ч.
3. Затяжка: $6.38 / 6 = 1.06$ ч.
4. Настилка шляху: $1.2 / 6 = 0.2$ ч.
5. Спорудження і перекриття канавки: $1.94 / 6 = 0.32$ ч.
6. Навішування вен. става: $0.054 / 6 = 0.009$ ч.
7. Прокладка става ППС: $2.72 / 6 = 0.45$ ч.
8. Прокладка става сж. повітря: $2.72 / 6 = 0.45$ ч.

Кількість змін у добі прийнято - 4;

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

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

Прохідницькі операції.

Приймання 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 пожежного захисту, засоби боротьби з пилом і вентиляція, а також інше обладнання, що застосовується при проведенні штреку.

Машиніст комбайна заміряє концентрацію СН₄ в забої, перевіряє стан і справність електричної і механічної частин комбайна, кріплення перевантажувача, ланцюгів управління, сигналізації та блокування, наявність масла в редукторах, 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 недоліки в роботі комбайна за минулу зміну.

Забій 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, роблять обтяжку хомутів на відстані 10 м від забою.

Виявлені порушення, несправності і відступи 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.

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 ззаду 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 вироблення 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.

Навантаження гірничої маси в вагонетки

Роботи по обслуговуванню дороги ВГ - 3,3 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 перевантажувача 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.

Зведення крипи

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

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 виробляти оборку покрівлі, боків від відшарувалися шматків породи (породооборніком 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 відшарувалися шматків породи;

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

на робочий орган комбайна встановлюється полок;

прохідники (5) і (6) піднімаються на полок;

прохідники (3) і (4) подають на полок верхній елемент кріплення (верхняк);

прохідники (5) і (6) накидають верхняк на стійки і з'єднують його з попередніми верхняками міжрамним стягуванням;

прохідники (3) і (4) встановлюють хомути;

рама кріплення перевіряється ланковим у напрямку і реперу, після чого хомути затягуються і кріплення розклинюється дерев'яними клинами;

міжрамний простір затягується: прохідники (5) і (6) затягують покрівлю, а прохідники (3) і (4) боки ж / б затягуванням;

закріпний простір забучується породою.

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

Настилання рейкового шляху

Для пристрою постійного рейкового шляху використовуються рейки Р-34 довжиною 8 ÷ 10м. 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 чол. На 1 рейок), або за допомогою лебідки ЛВ-45 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 по тимчасовому рейковому 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, бічною стороною яблуком до рейок постійного шляху і розклинюються між собою дерев'яною стійкою Ø 10 ÷ 12 см. По мірі посування забою рейки тимчасової колії висуваються. Після посування забою на 8 ÷ 10 м тимчасовий шлях перешивається 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.

Нарощування вентиляційного трубопроводу

Провітрювання забою здійснюється по вентиляційних прогумованим трубах Ø600 мм. Нарощування вентиляційних труб в змінах проводиться в міру посування забою відрізками довжиною по 5 ÷ 10м. У ремонтну зміну проводиться заміна відрізків на цілі труби довжиною 20м. Відставання вентиляційного става від забою не повинно перевищувати 8 м.

Нарощування пожежно-зрошувального трубопроводу

З метою пожежогасіння і знепилювання водою, по виробці прокладається пожежно-зрошувальний трубопровід Ø150мм. Нарощування трубопроводу проводиться в ремонтну зміну трубами довжиною 8 ÷ 10м. Труби з'єднуються між собою фланцями за допомогою шпильок М20 і гайок. Трубопровід підвішується біля борту виробки на висоті 600 ÷ 800мм на відрізках ланцюга або за допомогою дроту діаметром 6 ÷ 8 мм. Відставання трубопроводу від забою не повинно перевищувати 40м. Через кожні 50 м встановлюються пожежні крани, через 400м засувки, а на кінці трубопроводу - пожежний кран і манометр.

2.4.2 Проведення збійок довжиною 60 і 23 метрів

Організація робіт в забої.

Виробка проходиться комбайнових способом. Технологія виробництва робіт аналогічна описаній в попередньому розділі за винятком процесу зведення кріплення.

Трудомісткість виконання нормованих процесів на заходку

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-емність, чол-годину
1	Проведення горизонтальних і похилих виробок, площею перетину до 15м ² , з кутом нахилу до 13град., комбайнами ГПКС по змішанному забою, з навантаженням у вагонетки	Е35-6-8	м3	11557 12.7	0.52	6.6

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-емність, чол-годину
2	Постійні рамні податливі з спецпрофілю кріплення в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., Коефіцієнт міцності порід 2-6, площа перетину до 35м ²	Е35-38-25	т	210	10.5	2.4
				0.23		
3	Постійні кріплення з металевих штанг в покрівлі, з заповненням шпурів ПНВ, в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град., з коефіцієнтом міцності порід 4-6, довжина штанг 2,4	Е35-43-25	шт	5	0.30	1.5
				4550		
4	Затягування металевою гратчастою сіткою покрівлі в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	Е35-38-105	м ²	5670	0.29	1.8
				6.23		
5	Затягування металевою гратчастою сіткою стін в горизонтальних і похилих виробках, з кутом нахилу до 13град.	Е35-38-106	м ²	2430	0.23	0.6
				2.67		

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-ємність, чол-годину
6	Укладання постійних рейкових шляхів шириною колії 900мм, на дерев'яних шпалах, тип рейок Р-33, кут нахилу виробки до 13град.	Е35-47-29	м	910	1.2	1.2
				1		
7	Проведення водовідливних канавок відбійними молотками в горизонтальних виробках, коефіцієнт міцності порід 2-3, площа перетину 0,15м ²	Е35-49-9	м	910	1.3	1.3
				1		
8	Кріплення водовідливних канавок деревом, тип кріплення окремі щити з перекриттям, кут нахилу до 13 град., Перетин в світлу 0,061-0,12м ² , коефіцієнт міцності порід - 1 (вугілля)	Е35-50-10	м	910	0.34	0.34
				1		
9	Навішування вентиляційних поліхлорвінілових труб діаметром 0,6 м, кут нахилу виробки до 13град.	Е35-54-5	м	910	0.054	0.054
				1		

№ з/п	Прохідницькі процеси	Норма збірника	Од. вим	Обсяг робіт, Σ / п.м.	Нвр	Трудо-ємність, чол-годину
10	Прокладка трубопроводів стисненого повітря із сталевих безшовних труб діаметром 200мм	E16-9-18	м	1	2.72	2.72
11	Прокладка трубопроводів ППС із сталевих безшовних труб діаметром 200мм	E16-9-7	м	1	2.72	2.72
Загальна трудомісткість 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 5 осіб .

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 прохідницької ланки; $n_{\text{зв}} = 6$ чол.

1. Проведення виробки: $6.6 / 6 = 1.1$ ч.

2. Кріплення: $2.4 / 6 = 0.4$ ч.

4. Затяжка: $2.4 / 6 = 0.4$ ч.

5. Настилка шляху: $1.2 / 6 = 0.2$ ч.

6. Спорудження і перекриття канавки: $1.64 / 6 = 0.32$ ч.

7. Навіска вен. става: $0.054 / 6 = 0.009$ ч.

8. Прокладка става ППС: $2.72 / 6 = 0.45\text{ч.}$

9. Прокладка става сж. повітря: $2.72 / 6 = 0.45\text{ч.}$

Змінне посування вибою складає $-1.7\text{ м / зм, добове - }6.8\text{ м / доб,}$
місячне - 172 м / міс.

Прохідницькі операції.

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

2.5 Календарний графік будівництва

Тривалість будівництва уклону.

Чисельність ланки- 5 осіб. Режим роботи чотирьохзмінний, час зміни- 6 годин.

$$T_1 = \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{40914}{5 \times 6 \times 4} = 340,95 \text{ дней} \quad ; \quad \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{40914}{5 \times 6 \times 4} = 340,95 \text{ дней}$$

де $\sum q$ - сумарна трудомісткість процесів (згідно з даними локального кошторису №1), чол-зм; n_l - чисельність ланки; $n_{см}$ - кіл-ть змін на добу; $t_{см}$ - час зміни.

Тривалість будівництва Південного і Північного ходків

Тривалість будівництва Південного і Північного ходків з урахуванням застосування однотипного обладнання і аналогічних умов як і при будівництві уклону буде дорівнювати тривалості будівництва уклону. Так як випередження забою уклону над забоєм ходків становить 50 метрів час очікування до введення в експлуатацію забою Південного ходка складе 12 днів, Північного ходка-24 дня.

Тривалість будівництва збійок.

А) збійка довжиною 60 м:

Чисельність ланки- 5 осіб. Режим роботи чотирьохзмінний, час зміни - 6 годин.

$$T_3 = \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{2159}{5 \times 6 \times 4} = 17,9 \text{ дней} \quad \text{и} \quad \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{2159}{5 \times 6 \times 4} = 17,9 \text{ дней}$$

де $\sum q$ - сумарна трудомісткість процесів (згідно з даними локального кошторису №1), чол-зм; n_l - чисельність ланки; $n_{см}$ - кіл-ть змін на добу; $t_{см}$ - час зміни.

Б) збійка довжиною 23 метри:

Чисельність ланки- 5 осіб. Режим роботи чотирьохзмінний, час зміни - 6 годин.

$$T_4 = \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{602}{5 \times 6 \times 4} = 5,01 \text{ дней} \quad \text{и} \quad \frac{\sum q}{n_l \times t_{см} \times n_{см}} = \frac{602}{5 \times 6 \times 4} = 5,01 \text{ дней}$$

де $\sum q$ - сумарна трудомісткість процесів (згідно з даними локального кошторису №1), чол-зм; n_l - чисельність ланки; $n_{см}$ - кіл-ть змін на добу; $t_{см}$ - час зміни.

Сумарна тривалість будівництва:

$$\sum T_1 = t_{ож} + 6 \times t_3 + t_1 = 24 + 340 + 102 = 466 \text{ дней}$$

де $t_{ож}$ - час очікування введення в експлуатацію Північного ходка, днів; t_1 - тривалість будівництва Північного ходка, днів t_3 - тривалість будівництва збійки, днів.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Аналіз потенційних небезпек

1) Кліматичні умови

На шахті «Білозерська» в даний час пласти вугілля відпрацьовуються на глибинах 830 м, де температура гірських порід не перевищує 42-44°C. Для нормалізації температурних умов роботи застосовуються спеціальні заходи з охолодження повітря в шахті. Для цього в прохідницьких забоях на трубопроводах вентиляції, в 20-40 м від забою, необхідно встановлювати пересувні кондиціонери 20КПШ-115 і переносити їх у міру посування вибоїв.

В умовах підземних гірничих виробок відзначається підвищена вологість, коливання температури і підвищена швидкість руху повітря.

Основними шкідливими виробничими факторами, характерними для процесу підземного видобутку корисних копалин, на шахті є: підвищена запиленість повітря робочої зони, наявність шкідливих газів, підвищені рівні шумів і вібрацій, висока відносна вологість і рухливість повітря, обводненість виробок та ін.

2) Запиленість повітря

При виїмці вугілля утворюється вугільний пил з частковою домішкою породною. Найбільш шкідливий пил, що містить сполуки кварцу. Проникаючи в організм людини через верхні дихальні шляхи, пил викликає ураження органів дихання: силікоз, пневмоконіози, бронхіальну астму та інші захворювання. Потрапляючи на шкіру, вона може привести до її захворювань (дерматити та екземи), потрапляючи в очі, здатна порушити хронічні кон'юнктивіти.

Основними джерелами утворення пилу в гірничих виробках є:

- очисні роботи в лавах;
- забої прохідних гірничих виробок;

- перевантажувальні пункти вугілля і породи на конвеєрних виробках;
- перекидачі і завантажувальні пристрої в приствольних дворах;
- буровибухові роботи. У зв'язку з незначною природною вологістю вугілля (близько 8%), а також порід, які вміщуються (аргіліти і алевроліти) особливо велике пилоутворення відбувається в лавах при роботі вугледобувних комбайнів і при проходці гірських виробок прохідницькими комбайнами.

3) Шкідливі і отруйні гази

Атмосферне повітря, проходячи по підземних виробках, змінює свій склад: зменшується вміст кисню, збільшується вміст азоту, вуглекислого газу та інших шкідливих газів. Для боротьби з ними прийнято обов'язкове провітрювання всіх гірничих виробок шахти.

Вентиляційні установки розташовані на скіповому стволі, клітьовому стовбурі, головному стовбурі, повітряподаючої свердловині і шурфі №3. Фактичні витрати повітря через вентиляційні установки в даний час складає 14500 м³ / хв.

Вентиляторна установка скіпового ствола обладнана двома однотипними вентиляторами ВОКД-2,4 з двигунами потужністю 1000 кВт і 800 кВт. Вентилятор працює з подачею 150 м³ / с і розвиває тиск 330 мм вод.ст., що відповідає куту установки лопаток 45гр. за індивідуальною аеродинамічною характеристикою, ККД-68%.

Вентиляційна установка головного стовбура обладнана двома однотипними вентиляторами ВЦД-31,5 з двигунами потужністю 1250 кВт кожний. Вентилятор працює з подачею 200 м³/с і розвиває тиск 410 мм вод. ст., що відповідає куту установки лопаток направляючого колеса 25 гр за індивідуальною аеродинамічною характеристикою, ККД-82%. Споживана потужність - 955 кВт, а на кожен м³/с корисного використовуваного повітря - 14,1 кВт.

Вентиляторна установка шурфу №3 обладнана двома однотипними вентиляторами ВЦ-25 з двигунами потужністю 630 кВт кожен. Вентилятор

працював поза зоною промислового використання. Основні повітряпостачальні і вентиляційні гірничі виробки шахти відповідають вимогам ПБ і знаходяться в задовільному стані.

На шахті «Білозерська» застосовується всмоктуючий спосіб провітрювання. При цьому способі вентиляції необхідний для руху повітря перепад тиску створюється шляхом розрядження повітря вентилятором в гирлі стовбура, відвідного повітря. Тиск повітря в будь-якій точці гірничих виробок менше атмосферного. Тому в разі зупинки вентилятора, повітря з денної поверхні буде надходити в гірничі виробки під дією різниці між атмосферним тиском і тиском повітря в шахті. Це особливо важливо для газової шахти, так як в таких випадках тиск в виробках буде підвищуватися, викликаючи уповільнення процесу загазування виробок.

На шахті прийнята комбінована схема провітрювання. Її перевагою є те, що при значному числі виробок і великих розмірах шахтного поля депресія вентиляційних установок залишається відносно невисокою, підвищується надійність провітрювання окремих ділянок, спрощується регулювання розподілу повітря на ділянках, підвищується безпека робіт, завдяки, збільшенню числа виходів з шахти на поверхню. Недоліками є складність вентиляційної мережі, труднощі управління роботою вентиляторів і регулювання розподілу повітря по шахті в цілому, великі капітальні витрати.

4) Виробничий шум і вібрація

Застосовувані машини і обладнання на підземних роботах і на поверхні характеризуються в основному шумами низької частоти (до 100 Гц), рівень звуку не перевищує 80 дБА.

При виїмці вугілля комбайном, бурінні шпурів електросвердлом, при роботі маслостанцій виникає інтенсивний шум і вібрація. При тривалому впливі шуму настає притуплення слуху, глухота, розвивається різковиражений ларингіт. При впливі вібрації у робочих розвивається віброхвороба. Перевищення допустимих рівнів вібрації має місце при

роботі акумуляторних електровозів, прохідницьких і видобувних комбайнів.

5) Небезпека обвалення гірських порід

Породи покрівлі і ґрунту пластів, які розробляють відносяться до нестійких і слабостійких. У зв'язку з цим зонами підвищеної небезпеки травмування людей вивалами шматків порід є місця сполучень лав з бортовими відкатувальними штреками, де відбувається перевантаження вугілля з конвеєра лави на конвеєр штреку, а також вибої підготовчих виробок при проходженні їх вприсічку до виробленого простору лав і місця ремонту (перекріплення) гірничих виробок.

Значну небезпеку травмування робітників представляють монтажні, демонтажні та такелажні роботи в обмежених умовах підземних виробок.

3.2 Інженерні методи забезпечення безпеки ведення робіт

1) Газовий режим

За метановиділенням шахта «Білозерська» відноситься до надкатегорних. Відносна метановість шахти становить $37,0 \text{ м}^3/\text{Т}$ добового видобутку, а абсолютна - $17,6 \text{ м}^3 / \text{хв}$. Шахта віднесена до небезпечних за вибуховості вугільного пилу. Раптових викидів вугілля і газу, гірничих ударів і випадків самозаймання вугілля на шахті не спостерігалось.

Виходячи з гірничо-геологічних умов, що розробляються пласти m, l, b_5, l_8, l_3 і k_{8H} віднесені до невикидонебезпечних на всій площі і не небезпечних відносно гірських ударів;

пісковики в кам'яновугільних відкладах в межах шахтного поля відносяться до невикидонебезпечних;

вугільний пил передбачений проектом до відпрацювання пластів є вибухонебезпечним;

вугілля пласта m_{40} схильне до самозаймання.

Аналіз розрахунків метановості прийнятих до розробки пластів показує, що для забезпечення необхідних навантажень на очисні вибої пластів m_5 , l , b , l_8 , l_3 , k_{8H} і m_{40} необхідно проводити дегазацію. Проектом передбачається дегазація пластів l_8 в першу чергу будівництва і пластів m_5 , l , b і l_3 у другу чергу. Для дегазації пластів використовують вакуум-насосну станцію обладнану шістьма агрегатами типу ВВН2-150.

В I чергу будівництва відсмоктування газової суміші здійснюється одним робочим агрегатом.

У II черзі відсмоктування газової суміші здійснюється двома робітниками агрегатами.

В I черги трубопровід дегазації прокладається по корінному вентиляційному штреку лави південної панелі пласта l_8 (Ду200), далі по вантажному ходку уклону №2 пласта l_8 (Ду200) до горизонту 200 м і по верхньому приймальному майданчику уклону №2 пласта l_8 (2хДу300, в дві нитки), потім на існуючі квершлагги горизонту 200 м, де приєднується до діючої мережі трубопроводів, яка підключена до двох існуючих трубопроводів (Ду300), прокладених в свердловинах. Прокладка трубопроводів дегазації по виробках північній панелі пласта l_8 здійснюється за рахунок експлуатації шахти.

У II черзі трубопровід дегазації прокладається по корінному вентиляційному штреку лави пласта l_3 (Ду200), далі по вантажному ходку уклону №3 пласта l_3 (Ду250) і по польовому відкатувальному штреку горизонту 830 м (Ду250), потім по людському ходку уклону №2 пласта l_3 (Ду300), вентиляційного квершлягу горизонту 550 м і центральному квершлягу на головний ствол горизонту 550м (Ду300). Відсмоктування газової суміші здійснюється за двома трубопроводами Ду300, прокладених по головному стовбуру.

Крім цього проводиться прокладання трубопроводів по виїмкових вентиляційним штрекам уклонів №1 і №2 пласта m_5 l b (Ду200) і по вантажним ходкам уклонів №1 і №2 до горизонту 550м на головний ствол.

На шахті проводять заходи щодо безпечного розгазування виробок за рахунок загальношахтної депресії.

2) Пиловий режим

Комплексне знепилювання передбачає заходи щодо боротьби з пилом для всіх процесів, які супроводжуються пилоутворенням: виїмка, навантаження і розвантаження гірської породи, проведення гірничих виробок, буріння шпурів і свердловин, вибухові роботи та ін.

Для боротьби з пилом використовується вода з протипожежно-зрошувального трубопроводу, що прокладається в гірських виробках. Придушення пилу на перевантажувальних пунктах і розвантажувальних пристроїв проводиться форсуночними зрошувачами, підключеними до мережі трубопроводів ППВ.

Витрата води окремими споживачами прийнятий відповідно до «Інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах».

Часова максимальна витрата води в цілому по шахті складає 105 і 210 м³/год, добовий 495 і 990 м³/добу, відповідно для I і II черг будівництва.

Для ефективності пилоподавлення використовується змочувач «ДБ». У процесі використання змочувач разом з водою надходить в водозбірники шахтного водовідливу.

Способи і засоби боротьби з пилом.

Для зниження запиленості повітря на робочих місцях передбачається комплексне знепилювання рудникового повітря. При виконанні всіх виробничих процесів з метою зменшення утворення та поширення пилу гірничими виробками намічається: нагнітання води в пласт, зрошення джерел пилоутворення із застосуванням високократної піни, прибирання пилу на навантажувальних пунктах, змив осіла на стінках виробок пилу.

Для очисних вибоїв, обладнаних механізованими вугледобувними комплексами, і підготовчих забоїв, обладнаних прохідницькими комбайнами, заходи для придушення пилу виконуються відповідно до «Інструкції з комплексного знепилювання повітря», ДНАОП 1.1.30-5.23-96.

Попереднє зволоження вугілля в масиві, зрошення та придушення пилу піною не дозволяють на більшості робочих місць забезпечити гранично допустимих концентрацій пилу (ГДК) в рудниковому повітрі.

Тому для індивідуального захисту робітників, що виконують роботу на пилових операціях, передбачаються протипилові респіратори.

За змістом кремнезему пил породи є силікоzoneбезпечним. Вугільний пил вибухонебезпечний.

Крім того при великих концентраціях він може бути причиною захворювання антракозом.

Основними джерелами утворення пилу в гірничих виробках є:

- робота комбайнів в очисних і підготовчих вибоях;
- погрузочно-перевантажувальні пункти;
- перекидувачі в приствольних дворах.

Для зниження запиленості повітря на робочих місцях до допустимих норм в проекті передбачено комплексне знепилювання рудникового повітря при всіх виробничих процесах - від виїмки вугілля і породи в забоях до видачі їх на поверхню. Для зменшення пилоутворення і поширення пилу гірничими виробками передбачається зрошення джерел пилоутворення пилу гірничими виробками, передбачається зрошення джерел пилоутворення із застосуванням високократної піни, прибирання пилу у вантажних пунктах, змив осілого пилу на стінках виробки, а також побілка основних виробок.

Від пожежно-зрошувального трубопроводу водопостачання вода подається до розподільних пристроїв, а далі по шлангах до зрошувальних пристроїв комбайнів, вантажним і перевантажувальним пунктам, водяним завісам і ін.

Для механізованих вибоїв в основу покладені технологічні схеми пилоподавлення, наведені в «Керівництві по боротьбі, з пилом і пиловибухозахисту в вугільних і сланцевих шахтах».

Придушення пилу на перевантажувальних пунктах завантажувальних пристроїв проводиться форсуночними зрошувачами, підключеними до виробничо-протипожежної мережі.

З огляду на отримані значення запиленості повітря в очисних і підготовчих вибоях шахти «Білозерська», для індивідуального захисту органів дихання гірників від вугільного та породного пилу приймаємо протипильні респіратори наступного типу ПРШ 741 і ПРШ 742.

3) Заходи щодо попередження травматизму

При проведенні гірничих виробок особливу увагу слід звертати на запобігання обвалу гірських порід.

У зв'язку з цим велике значення має своєчасне і якісне зведення кріплення.

Роботи в підготовчих і очисних виробках проводяться відповідно до затвердженого паспорта.

Для запобігання несподіваних обвалень передбачається: застосування кріплення підвищеної надійності; застосування тимчасового кріплення; затяжка покрівлі до "замків"; негайне відновлення вибитого кріплення; збірка забою від навислих шматків гірської породи.

При роботі очисних і прохідницьких комбайнів необхідно строго виконувати правила техніки безпеки, стежити за станом електрообладнання, не допускати людей до рухомих частин механізмів.

При включенні конвеєра, комбайна і перевантажувача подається сигнал, попереджаючий про включення механізму.

Необхідно стежити, щоб тягові елементи конвеєрів, вантажника комбайна і ін. механізмів не мали дефектів.

3.3 Перевезення людей по горизонтальних і похилих виробках

Перевезення людей по гірничим виробкам передбачається здійснювати пасажирськими засобами, призначеними і допущеними в установленому порядку для цих цілей, відповідно до вказівок, що містяться в заводських інструкціях з їх експлуатації.

Для перевезення людей, що супроводжують состави поїздів з матеріалами та обладнанням, а також для перевезення окремих осіб протягом зміни в горизонтальних виробках допускається включення в вантажний потяг одну пасажирську вагонетку для перевезення. Ця вагонетка передбачає розташовування за локомотивом у голові состава. Швидкість перевезення людей в такій вагонетці не повинна перевищувати 12 км / год. Не допускається чіпляти до пасажирської вагонетки платформи з матеріалами та обладнанням, а також вагонетки, за габарити яких виступає вантаж, що перевозиться.

При перевезенні людей в пасажирських вагонетках (поїздах) у горизонтальних виробках швидкість руху передбачається не перевищує 20 км / год, а при перевезенні людей в обладнаних вантажних вагонетках - 12 км / год.

При перевезенні людей у похилих виробках рухомий склад укомплектовується надійними і безвідмовно діючими автоматичними пристроями (парашутами), що зупиняють поїзд (вагонетку) без різкого поштовху в разі перевищення встановленої швидкості на 25%, обриву каната, причіпного пристрою або зчіпки. Крім того, передбачається можливість приведення в дію парашутів ручним приводом.

Поїзд (вагонетка) передбачений обслуговуватися спеціально навченим гірником (кондуктором), який під час перевезення людей зобов'язані перебувати в передній частині першої вагонетки у напрямку руху. У цьому ж місці має бути присутня рукоятка ручного приводу парашутів. При введенні в експлуатацію вагонеток, призначених для перевезення людей у похилих виробках, а також періодично, але не рідше одного разу на шість місяців, передбачається проводити випробування

парашутів згідно з вказівками заводських інструкцій (керівництв) з експлуатації парашутів.

У вагонеток, які використовуються для перевезення людей по двоколіїним виробках, а також у виробках, в яких посадочні майданчики розташовані з одного боку, отвори з неробочого боку та між коліями обов'язково закриті наглухо.

Кожен поїзд (вагонетка), що служить для перевезення людей у похилих виробках, передбачається, забезпечити світловим сигналом на першій вагонетці в напрямку руху поїзда.

Пасажирські вагонетки для перевезення людей у похилих виробках за правилами безпеки з'єднані між собою подвійними зчіпками.

Спорудження та експлуатація підвісних канатно-крісельних, монорейкових і надгрунтових доріг передбачається проводити відповідно до нормативних документів, затверджених в установленому порядку.

Конвеєри для перевезення людей передбачається обладнати і експлуатувати відповідно до "Інструкції з перевезення людей стрічковими конвеєрами в підземних виробках вугільних шахт"

Щозміни, перед початком перевезення людей машиніст локомотива повинен проводити огляд вагонеток, при чому особливу увагу зобов'язаний звертати на зчіпні і сигнальні пристрої, напівскатів і гальма. Про результати огляду машиніст доповідає гірничого майстра (диспетчеру). Дозвіл на перевезення людей записується гірничим майстром (диспетчером) в шляховий лист машиніста локомотива. Щотижня, пасажирські і спеціально обладнані вагонетки передбачено оглядатися механіком дільниці шахтного транспорту.

Кінцеве відкочування, призначене для спуску і підйому людей пасажирськими вагонетками, передбачена обладнуватися з урахуванням вимог до людських підйомів і розташовуватися в окремих виробках. Ця вимога не поширюється на період проведення і ремонту похилих виробок. Забороняється в одній похилій виробці одночасна робота засобів для спуску

(підйому) людей і засобів рейкового транспорту для спуску (підйому) вантажів (крім випадків ремонту цих виробок).

Використання однієї підйомної установки для спуску і підйому людей і вантажів дозволяється тільки в тому випадку, якщо при цьому не проводиться заміна (перечеплення) підйомних посудин (вагонеток). Проект організації робіт в цьому випадку затверджується головним керівником шахти.

Допускається до завершення робіт з проведення, поглиблення та капітального ремонту похилих виробок, обладнаних кінцевий відкаткою, спуск і підйом людей по них в коморах або спеціальних вагонетках без парашутних пристроїв, а також у переобладнаних скіпах. У цьому випадку передбачена можливість подачі сигналу машиністу із засобу пересування. Підйомний канат при цьому підлягає обов'язковому інструментальному контролю не рідше 1 разу на 3 місяці.

Конструкція спеціальних вагонеток або скіпів, а також технологічні схеми перевезення людей при використанні цих коштів повинні узгоджуватися з територіальним органом. Для доставки матеріалів і видачі породи при ремонтах людських ходків, обладнаних механічною доставкою людей, вантажну вагонетку дозволяється чіпляти до незавантаженого пасажирського поїзда.

а) перевезення людей у пасажирському поїзді (вагонетці) з причепленою вантажною вагонеткою не допускається. Ця вимога не поширюється на осіб, зайнятих на ремонті даної виробки;

б) швидкість руху поїзда передбачається не перевищувати 3 м / с;

в) для причеплення вантажної вагонетки передбачається використовувати причіпні пристрої, виготовлені заводами або ремонтними підприємствами за технічною документацією заводу-виробника пасажирських вагонеток;

г) навантаження на причіпний пристрій головної пасажирської вагонетки і на підйомну машину (лебідку) зобов'язане не перевищувати розрахункову.

Щозміни перед початком перевезення людей вагонетки та кліті, що служать для спуску і підйому їх у похилих виробках, а також парашутні та причіпні пристрої та запанцирювання каната передбачається оглядати черговим електрослюсарем і гірником (кондуктором).

Щодоби, огляд зазначеного устаткування та перевірка парашутних пристроїв включенням ручного приводу передбачається виробляти механіком підйому або ІТП, призначеним для цієї мети. Така перевірка один раз на місяць передбачена проводиться головним механіком або його заступником. Результати оглядів заносяться в "Книгу огляду підйомної установки".

У похилих виробках, обладнаних людськими та вантажно-людськими підйомними установками, кріплення і шляхи передбачено щодоби оглядати відповідальною особою, призначеною наказом керівника, а перед спуском (підйомом) зміни працівників порожні вагонетки (кліті) передбачені один раз пропускатися по виробці в обидва кінці. Результати оглядів заносяться в "Книгу огляду підйомної установки".

Наказом по шахті передбачені призначатися особи, відповідальні за організацію перевезення людей у похилих виробках.

3.4 Електробезпека

Для створення безпечних умов праці при обслуговуванні електрообладнання необхідно дотримуватися запобіжних заходів і правил безпеки при експлуатації електрообладнання. Для попередження уражень електричним струмом людей, передбачається:

а) застосування електроустаткування в рудниковому вибухобезпечному виконанні;

- б) застосування ізоляційних покриттів;
- в) влаштування захисних огорожень;
- г) обов'язкове застосування індивідуальних захисних засобів;
- д) пристрій захисного заземлення ($R \leq 2 \text{ Ом}$).

3.5 Пожежна безпека

Дільничні лінії пожежного трубопроводу прокладені по конвеєрним штреками.

При проходці підготовчих виробок кінці дільничних трубопроводів відстають від вибоїв підготовчих виробок не більше, ніж на 40 м.

Стационарні установки пожежогасіння, які приводяться в дію автоматично, встановлюються у кожній приводній головці стрічкових конвеєрів.

Пожежні крани розміщуються:

- а) у виробках із стрічковими конвеєрами через 50м; при цьому додатково по обидва боки приводної головки конвеєра на відстані 10м від неї встановлюється два пожежних крана;
- б) по обидві сторони всіх камер на відстані 10м;
- в) у кожного ходка в склад ВМ по обидва боки на відстані 10м;
- г) у перетинів та відгалужень підземних виробок;
- д) в горизонтальних виробках, що не мають перетинів та відгалужень - через 200 м;
- е) в похилих виробках, що не мають перетинів та відгалужень-100м;
- ж) з кожного боку стовбура біля сполучень його з окоlostвольним двором;
- з) у вантажних пунктів лав з боку свіжого струменя повітря;
- і) в тупикових виробках довжиною понад 500 м - через 50м.

Для відключення окремих ділянок пожежно-зрошувального трубопроводу або подачі всієї води на один пожежну ділянку на трубопроводі передбачені засувки в наступних місцях:

- а) на всіх відгалуженнях водопровідних ліній;
- б) на водопровідних лініях, що не мають відгалужень-через кожні 400м.

3.6 План ліквідації аварій

Для ведення профілактичної роботи, швидкої ліквідації аварії і порятунку людей на всіх діючих, реконструйованих і споруджуваних шахтах складається план ліквідації аварій.

При складанні плану ліквідації аварій перевіряють справність реверсивних пристроїв, здійснюючи перекидання повітряного струменя за схемою, передбаченою планом; справність пожежного трубопроводу, стан виходів з лав, ділянок і шахти, придатність їх для виходу людей і проходів гірничорятувальників в респіраторних.

План ліквідації аварії містить:

- оперативну частину;
- список посадових осіб і установ, які негайно сповіщають про аварію;
- правила поведінки працівників шахти при аварії;
- рекомендації з ліквідації ситуацій, які не включені в план ліквідації аварій.

В оперативну частину плану включається:

- схема вентиляції шахти із зазначенням часу загазування тупикових вибоїв до гранично допустимої концентрації;
- схема гірничих виробок з нанесенням пожежних засобів, засобів оповіщення про аварії, засобів порятунку робочих при аваріях;
- протокол результатів перевірок готовності шахти до ліквідації аварій.

Відповідальним керівником з ліквідації аварій є головний інженер шахти, а в разі його відсутності на роботі - заступник головного інженера. З моменту отримання звістки про аварію до прибуття головного інженера обов'язки відповідального керівника робіт по ліквідації аварії виконує гірничий диспетчер.

Для ліквідації аварії, а також швидкого виведення людей на поверхню, необхідно обладнати і утримувати в належному стані запасні виходи з шахти, горизонтів, очисних вибоїв та передбачити можливість реверсування вентиляційного струменя.

3.7 Охорона навколишнього середовища

При роботі гірничого підприємства неминучі, пов'язані з технологічними процесами запобігати негативним явищам, одним з яких є забруднення навколишнього середовища.

В результаті виробничої діяльності шахти, відбувається забруднення атмосферного повітря пилогазовими викидами, що погіршує санітарно-гігієнічні умови на належних до шахти територіях.

Стічні води вугільної промисловості несуть загрозу життю і чистоті водних об'єктів. Вміщені в їх складі речовини, мінеральні солі і солі важких металів, нерозчинні частинки органічного походження та інші шкідливі компоненти здатні накопичуватися в водних об'єктах, викликаючи незворотні порушення і призводять до загибелі флори і фауни.

При підробці орних земель їх площі скорочуються, відбувається значні зміни структури і складу поверхневого шару ґрунту, що часто призводить до повної або часткової втрати родючості. Також відбувається забруднення ґрунтів породними відвалами.

Охорона атмосфери

Газовий склад і запиленість атмосферного повітря, в даний час, фактично не велика, що обумовлюється застосуванням пилоуловлювачів з

правильним веденням технологічних процесів і на поверхні. Відбувається вдосконалення технології спалювання твердого палива в котельнях. Проводиться складування твердих відходів з подальшою рекультивацією, утилізацією продуктів пилегазоулавлювача.

Охорона водного середовища

Шахтні води очищаються і скидаються у відстійники. За результатами проб визначають її подальше призначення. Також застосовуються водообертальні системи.

Охорона земної поверхні

Гірничими роботами підробляються орні землі, але глибина розробки є безпечною.

Також для охорони земної поверхні використовується:

- скорочення видачі породи з шахти;
- розширення обсягів використання твердих відходів в народному господарстві;
- рекультивація порушених земель.

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Проектно кошторисна документація

У склад проектно - кошторисної документації входить:

- локальні кошториси на спорудження уклонів, ходків, збійок;
- об'єктний кошторис на спорудження уклонів, ходків і збійок;
- відомість ресурсів до об'єктного кошторису;
- договірна ціна на спорудження уклонів, ходків і збійок.

У локальних кошторисах наведені прямі витрати на проходку уклонів, ходків і збійок.

Об'єктний кошторис відображає суму прямих витрат на спорудження вищенаведених 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 виконане за допомогою програмного комплексу «Будівельні технології - Кошторис»[©].

Документація складена на підставі:

Правил визначення вартості будівництва (ДБН Д. 1.1 -1 -2000);

Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (РЕКН) (ДБН Д.2.2-99); збірник Е35 «Гірничопрохідницькі роботи», а також Е16.

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

№ п / п	Показники	Од · ви м	Найменування вироблення				
			Уклон	Південн ий Ходок	Північн ий Ходок	Збійка L = 60 м	Збійка L = 23 м
1.	Довжина	м	1440	1440	1440	60	23
2.	Площа перерізу в проходці	м ²	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
3.	Площа перерізу в світлі	м ²	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
4.	Обсяг гірської мас и що виймається	м ³	19296	19296	19296	804	308
5.	тип кріплення		Податли ве 3- ланкове аркове кріплен ня 3 СВП-27	Податли ве 3- ланкове аркове кріплен ня 3 СВП-27	Податли ве 3- ланкове аркове кріплен ня 3 СВП-27	Податли ве 3- ланкове аркове кріплен ня 3 СВП-27	Податли ве 3- ланкове аркове кріплен ня 3 СВП-27
6.	Крок установки кріплення	м	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
7.	Ширина колії, тип шпал,	мм	Ширина колії - 900мм;	Ширина колії - 900мм;	Ширина колії - 900мм;		

	Відстань між шпалами		Відстань між шпалами і - 700мм; тип шпал - дерев'яні і	Відстань між шпалами і - 700мм; тип шпал - дерев'яні і	Відстань між шпалами і - 700мм; тип шпал - дерев'яні і		
8.	Перетин водовідливної канавки	м ²	0,16	0,16	0,16		
9.	Сумарна вага кріплення	т м ³	377,3	377,3	377,3	+15,7	6,03
10.	Загальний витрата затяжки	м ³	800	800	800	199,8	76,2

4.2 Зведений графік організації будівництва

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

№ п / п	Показники	Од. Вим.	Найменування вироблення				
			Уклон	Південний ходок	Північний ходок	Збійка	Збійка
1	Темпи спорудження	м / міс	106	106	106	88	115
2	Тривалість будівництва	міс	13,6	13,6	13,6	4,08	1.2

Таким чином, сумарна тривалість будівництва виробок складе:

$$T = 18,6 \text{ міс.}$$

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

$$T_1 = 0,1 \cdot 18,6 + 18,6 + 18,6 = 21 \text{ міс} \cdot 0,05 = 1,55 \text{ року}$$

Із застосуванням організаційно-технічних заходів, в тому числі поєднання споруди ходків зі спорудженням збійок, а також ведення робіт одночасно в усіх забоях з відставанням вибоїв одного від одного на відстані 50 метрів, термін будівництва складе:

$$T_2 = 431 \text{ днів} = 1,43 \text{ року (згідно з графіком наведеним на кресленні)}$$

Досягнення ефекту забезпечено за рахунок скорочення термінів будівництва і становить:

$$\Delta = 0,15 \cdot 36354,444 \cdot (1,55 - 1,43) = 654,379 \text{ тыс. грн}$$

4.3 Техніко-економічні показники

№ з / п	Показники	Од.	Найменування вироблення				
			Уклон	Південн ий Ходок	Північн ий Ходок	Збійк а L = 60 м	Збійк а L = 23 м
1	Договірна ціна	тис. грн					
2	Кошторисна вартість будівництва втч зп	тис.грн	10948.8 34	10948.8 34	10948.8 34	440,0 89	144,5 68
	2835.74 8		2835.74 8	2835.74 8	118,8 74	33,33 3	
3	Кошторисна трудомісткіс ть	тис.чол.г од	50,315	50,315	50,315	2,675	0,711
4	Тривалість будівництва	міс.	13,6	13,6	13,6	4,08	1.2
5	Швидкість спорудженн я	м / міс	106	106	106	88	115
6	Продуктивні сть праці прохідника	м / см	0,212	0,212	0,212	0,176	0,23
7	Вартість 1 погонного метру виробки	грн	7603	7603	7603	7334	6285

8	Темпи спорудження гірничих виробок:						
	- змінне посування	м / см	1,06	1,06	1,06	0,88	1,15
	- добове посування	м / добу	4,24	4,24	4,24	3,5	4,6

5 ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВИ ЛАВИ І ПРОВЕДЕНОГО НАЗУСТРІЧ ЛАВИ ШТРЕКУ

5.1 Постановка задачі

Згідно завдання, задача даного розділу – визначення відстані при якій реалізується взаємний вплив лави і проведеного назустріч лави штреку, при підготовці виїмкової ділянки горизонту 830 м по пласту І3 шахти «Білозерська» ВАТ «ДТЕК ДОБРОПІЛЛЯВУГІЛЛЯ».

Задачу сформульовано наступним чином.

Для своєчасного поповнення очисної лінії вибоїв виникла необхідність прискореної підготовки виїмкової ділянки горизонту 830 м пласта І3 шахти «Білозерська» ТДВ «Добропіллявугілля».

Цього можна досягти шляхом проведення вентиляційного штреку вприсічку до конвеєрного штреку уклону назустріч очисному забою, який рухається.

Основним технічним рішенням, є проведення нового вентиляційного штреку вприсічку до конвеєрного штреку відпрацьовуємої лави, з залишенням вузького цілика шириною 2-3 м, назустріч очисному забою, який рухається.

Таким чином метою роботи є дослідження стійкості вентиляційного штреку при проведенні його вприсічку конвеєрному штреку.

5.2 Обґрунтування технічних рішень

Основним технічним рішенням, є проведення нового вентиляційного штреку вприсічку до конвеєрного штреку відпрацьовуємої лави з залишенням вузького цілика при русі забою вентиляційного штреку назустріч очисному забою.

Відповідно до нормативного документа СОУ 10.1.00185790.011: 11 ширину цілика визначимо за формулою:

$$h_{ц} = \frac{20R}{200 + R}$$

де R - середньозважена міцність порід. При варіації середньозваженої міцності від 15МПа до 40 МПа ширина цілика відповідно до формули змінюється від 1,5 м до 3 м. Тому в даній роботі розглянуті чотири варіанти ширини цілика з метою визначення зон підвищеного гірського тиску і навантаження на кріплення виробок.

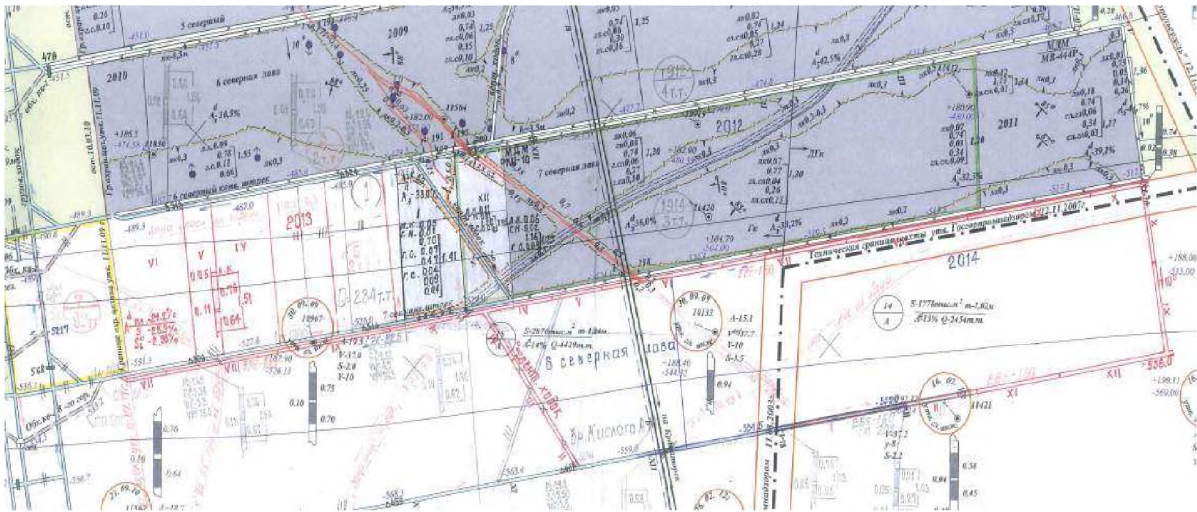


Рисунок 5.1 - Викопіювання з плану гірничих робіт

5.3 Теоретичні передумови

Ускладнюючим фактором при проведенні штреку назустріч забою лави, який рухається є наявність хвилі опорного тиску попереду вибою лави. При скороченні відстані між забоєм лави і забоєм штреку зростає концентрація напружень, яка призводить до руйнування порід і створення додаткового навантаження на кріплення виробок.

Визначення величин концентрації напружень становить першу частину розрахунків.

Рішення поставленого завдання вимагає розгляду просторової області породного масиву для визначення напружено-деформованого стану (НДС) породного масиву при взаємному впливі лави, конвеєрного штреку і знову проведеного вентиляційного штреку.

Використовується метод скінченних елементів (МСЕ) в 3-D постановці для оцінки взаємного впливу вибоїв в 2-D постановці структурні особливості породного масиву - шаруватість, наявність зони завалених і ущільнених порід позаду очисного забою.

5.4 Оцінка взаємного впливу вибоїв методом кінцевих елементів

Розрахункова схема досліджуваної області, а також її кінцево-елементна апроксимація представлені на рис. 5.2, 5.3.

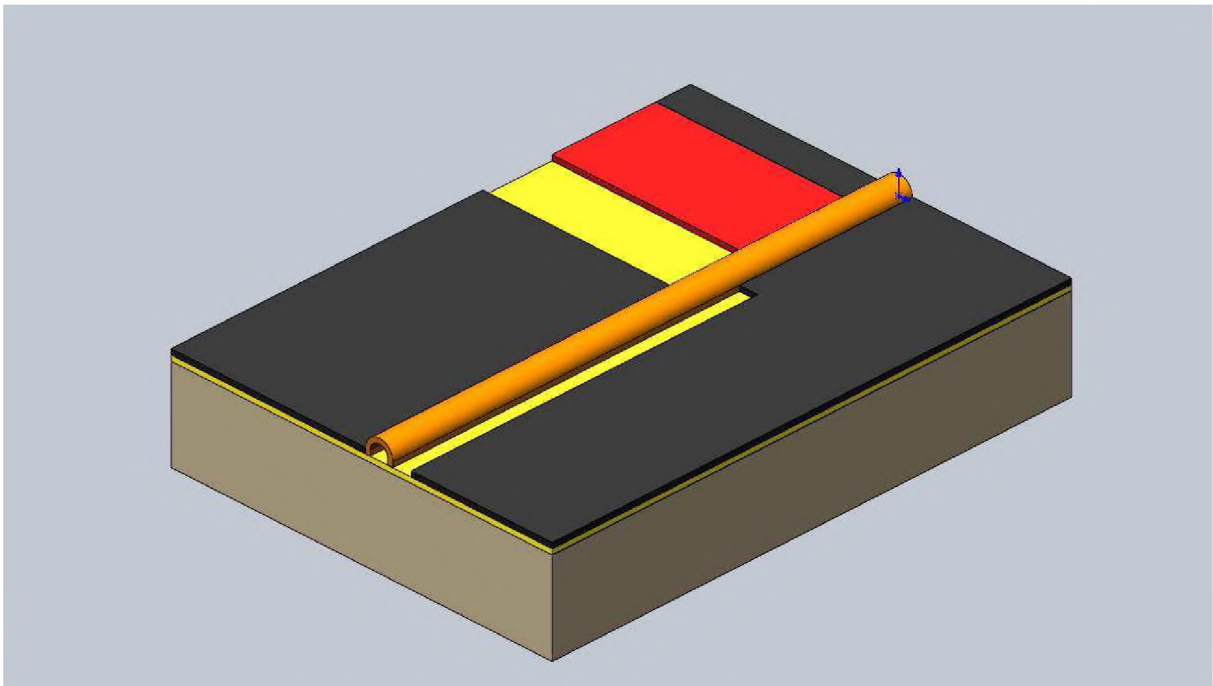


Рисунок 5.2 – Принципова розрахункова схема задачі

Початкове поле напруг, що створюється вагою вищерозміщених порід для заданої глибини становить: $\sigma_y = \gamma H = 16,94 \text{ МПа}$. тут $\gamma = 22 \text{ кН / м}^3$ - об'ємна вага порід, H - глибина розробки, прийнята відповідно до завдання

770 м в місці передбачуваної зустрічі лави і знову проведенної виробки. Граничні умови задаються в переміщеннях: жорстко закріплена нижня межа, тобто зафіксовані (дорівнюють нулю) горизонтальні і вертикальні переміщення). Бічні вертикальні кордони закріплені в горизонтальному напрямку (горизонтальні переміщення дорівнюють нулю). Фізико-механічні властивості порід, що вміщують табл. 5.1.

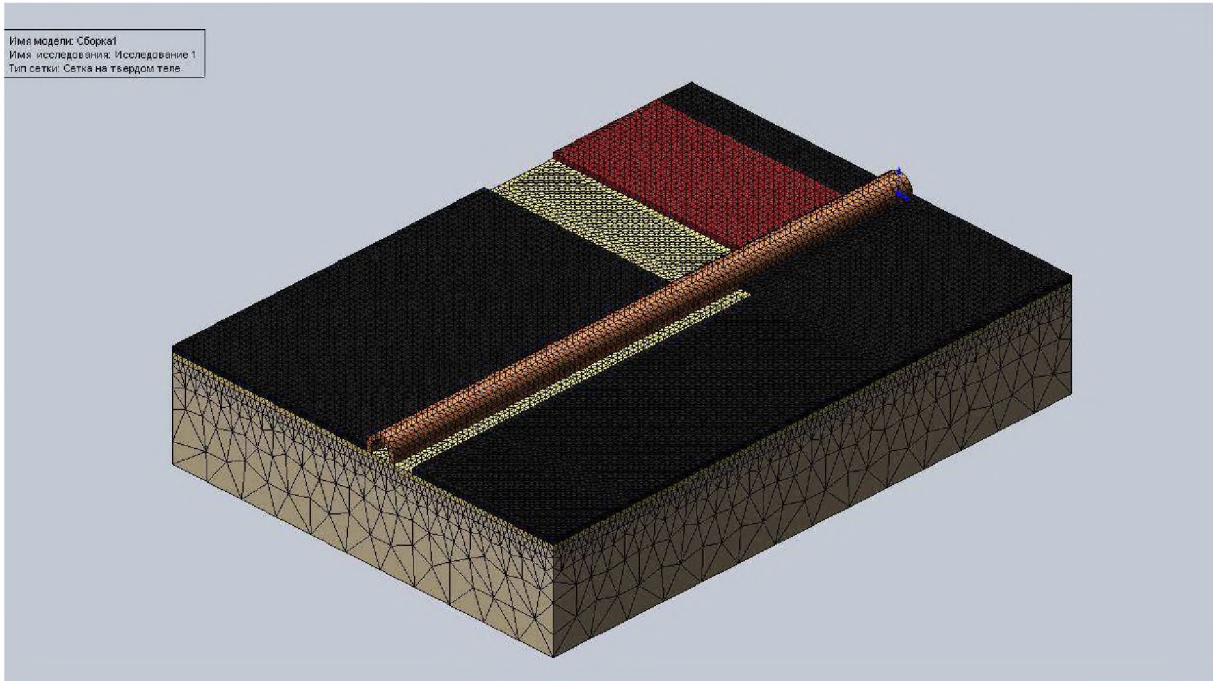


Рисунок 5.3 – Кінцеелементна апроксимація досліджуваної області

Таблиця 5.1 – Фізико-механічні характеристики вугілля і порід

№	Назва характеристики	Вугілля	Аргіліт	Алевроліт
1	Модуль пружності (Юнга), МПа	8000	3000	6000
2	Коефіцієнт Пуассона	0.26	0,3	0.3
3	Міцність на стиск, МПа	15	20	33

Розрахунки напружено-деформованого стану (НДС) в 3-D постановці здійснювалися з використанням програмного середовища SolidWorks.

Проходка в масиві виробки, тобто утворення порожнини в масиві викликає перерозподіл (переконцентрацію) напружень в масиві. Поняття «підвищений гірничий тиск» пов'язують саме з областю підвищеного (більших, ніж початкова) напруження. В якості основного показника інтенсивності гірського тиску попереду рухомих вибоїв лави і штреку використовувалися вертикальні нормальні напруження σ_y

На рис. 5.4.-5.5 показані в кольоровій гамі розподілу вертикальних напружень в різних перетинах 3D моделі.

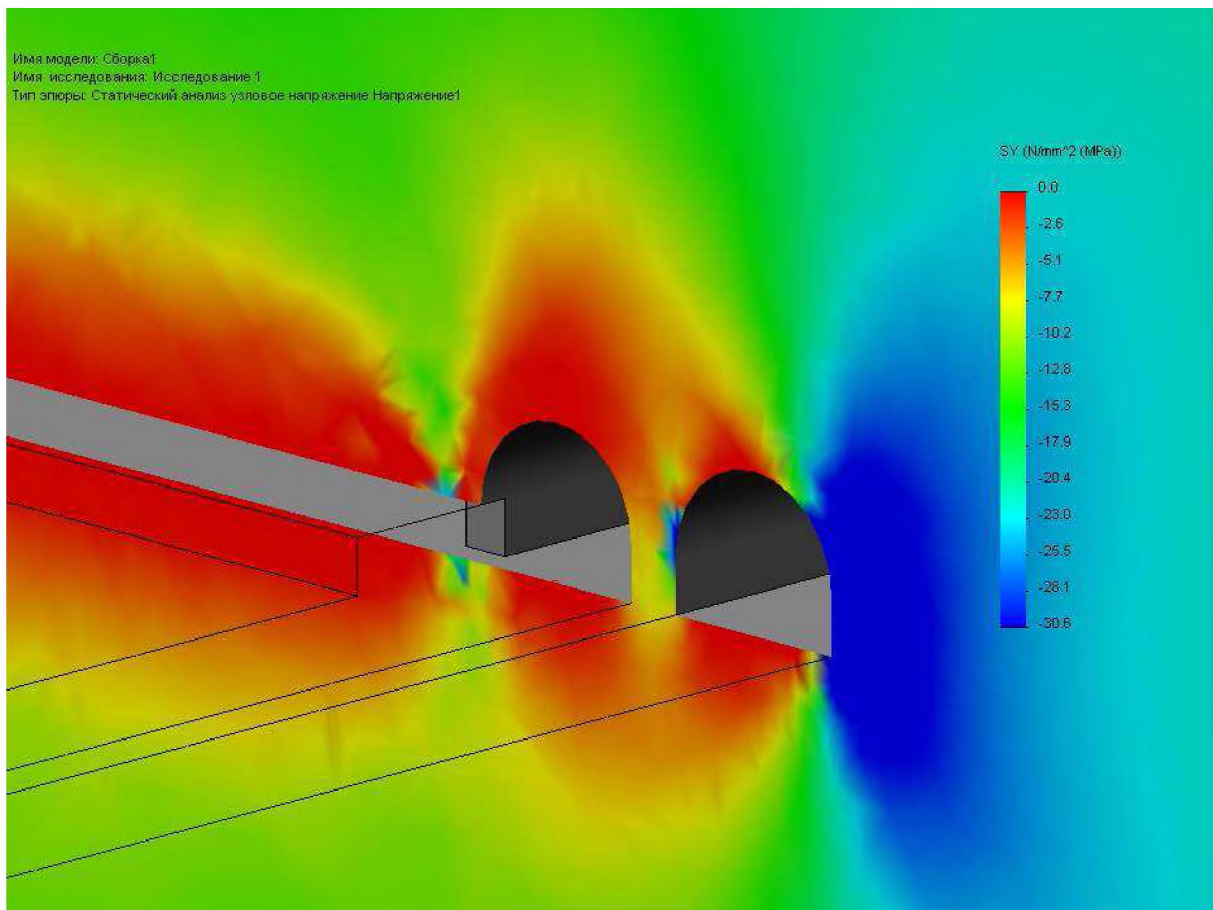


Рисунок 5.4 – Розподіл вертикальних напружень в зоні взаємовпливу лави і штреку (поперечний переріз; червона гамма - розтягуючі напруження, темно-синя високі стискаючі)

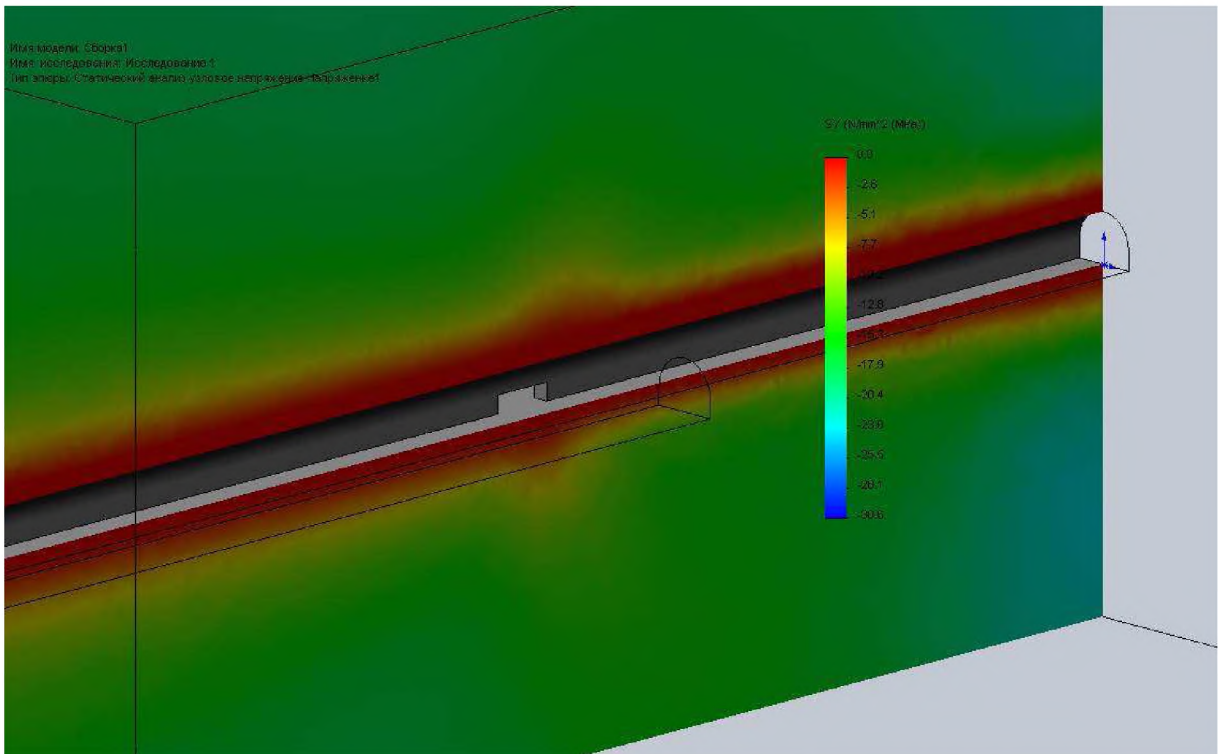


Рисунок 5.5 – Розподіл вертикальних напружень в поздовжньому перетині області в момент, коли забій штреку пройшов за вікно лави

Найбільші стискаючі напруження мають місце з боку борту присічного вентиляційного штреку. У покрівлі та підшві виробок мають місце напруження розтягу. У цілику частково мають місце напруження розтягу, частково - з боку присічної виробки - високі стискаючі, що досягають рівня $\sigma_y = 2,5\gamma H$ у найбільш несприятливий момент - при ситуації, коли забій штреку пройшов за вікно лави. Слід очікувати, що цілик під дією таких високих напружень буде зруйнований до рівня залишкової міцності.

5.5 Визначення відстані, при якій реалізується взаємний вплив лави і проведеного назустріч лаві штреку

Послідовна зміна напруженого стану породного масиву при наближенні вибою лави до забою вентиляційного штреку (ВШ) визначається шляхом моделювання наступних ситуацій:

1. Забій лави і забій штреку знаходяться на відстані 50 м один від одного. На рис. 5.6 показано розподіл вертикальних напружень в частках від початкового напруження, обумовленого вагою товщі порід (в частках від початкового поля напружень $\sigma_{y0} = \gamma H$). Розрахунки показують, що піки напружень поблизу вибоїв лави і бортового штреку складають: для лави $2.27 \gamma H$ і для ВШ - $1.55 \gamma H$. Хвиля підвищеного тиску попереду вибою поширюється: для лави на 20 м, для ВШ - на 10 м.

Таким чином, при відстані між забоями 50 м маємо область розміром 20 м, де зустрічні забойи не надають один на одного впливу.

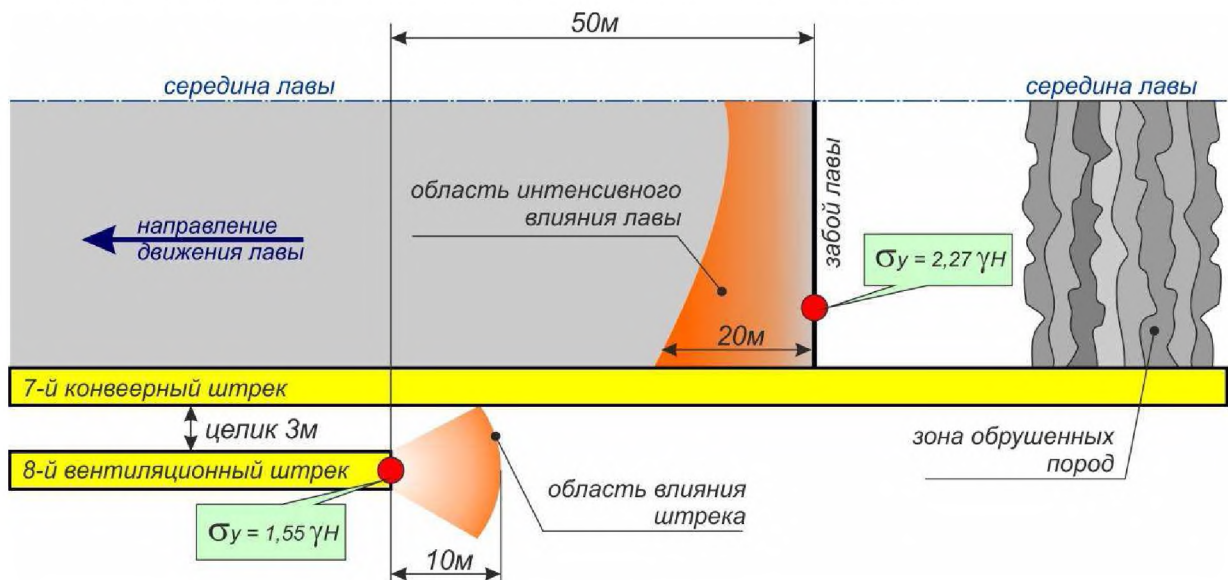


Рисунок 5.6 – Розподіл вертикальних напружень в момент, коли забій лави і забій штреку знаходяться на відстані 50 м один від одного

2. Забій лави і забій штреку знаходяться на відстані 30 м один від одного. Піки напружень поблизу вибоїв лави і ВШ складають: для лави $2.47 \gamma H$ і для ВШ - $1.64 \gamma H$. Області підвищеного тиску в цьому випадку змикаються. Таким чином, зона підвищених напруг формується на всій відстані між лавою і штреком (рис. 5.7).

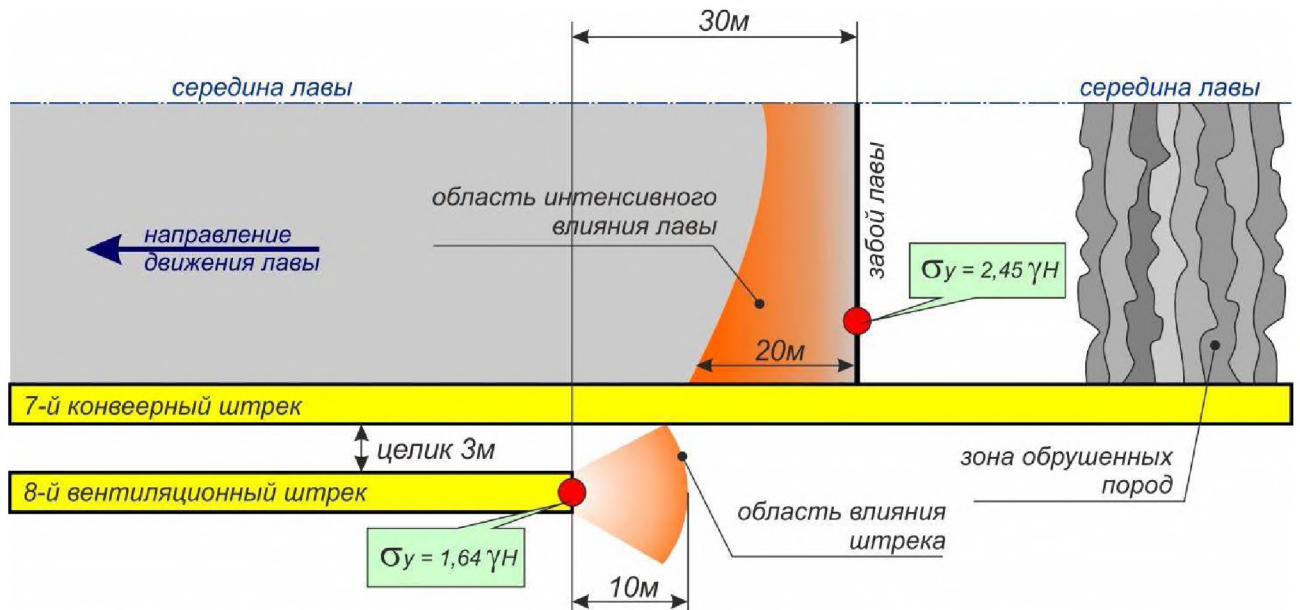


Рисунок 5.7 – Розподіл вертикальних напружень в момент, коли забій лави і забій штреку знаходяться на відстані 30 м один від одного

3. Вибої штреку і лави потрапляють в одну площину (штрек в створі лави). Напруження попереду вибоїв лави і штреку досягають максимальних значень - $2,8 \gamma H$ і стабілізуються на рівні $1,5 \gamma H$ в обидві сторони від вибоїв (рис. 5.8).

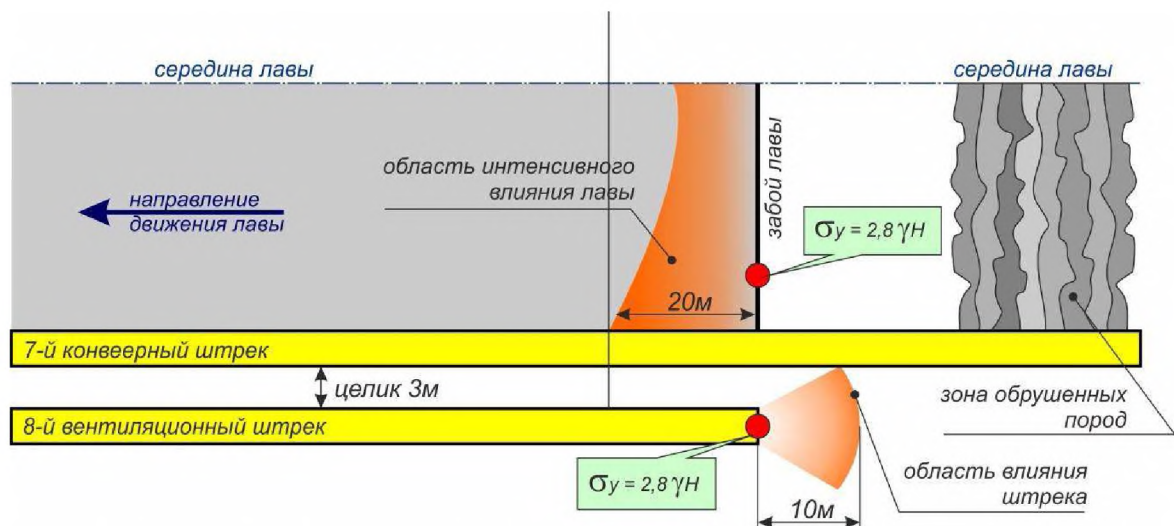


Рисунок 5.8 – Розподіл вертикальних напружень в момент, коли забій лави і забій штреку потрапляють в одну площину

4. Забій лави проходить за площину забою штреку. Напруження попереду вибою лави знижуються. Пік тиску становить $2,1 \gamma H$ і стабілізуються на рівні $1,5 \gamma H$. Напруження попереду вибою штреку як і раніше високі. Зона підвищених напруг простирається на відстань 40 м від грудей вибою. Передбачається, що стабілізація передбачається на рівні $1,7 \gamma H$ (Рис. 5.9).

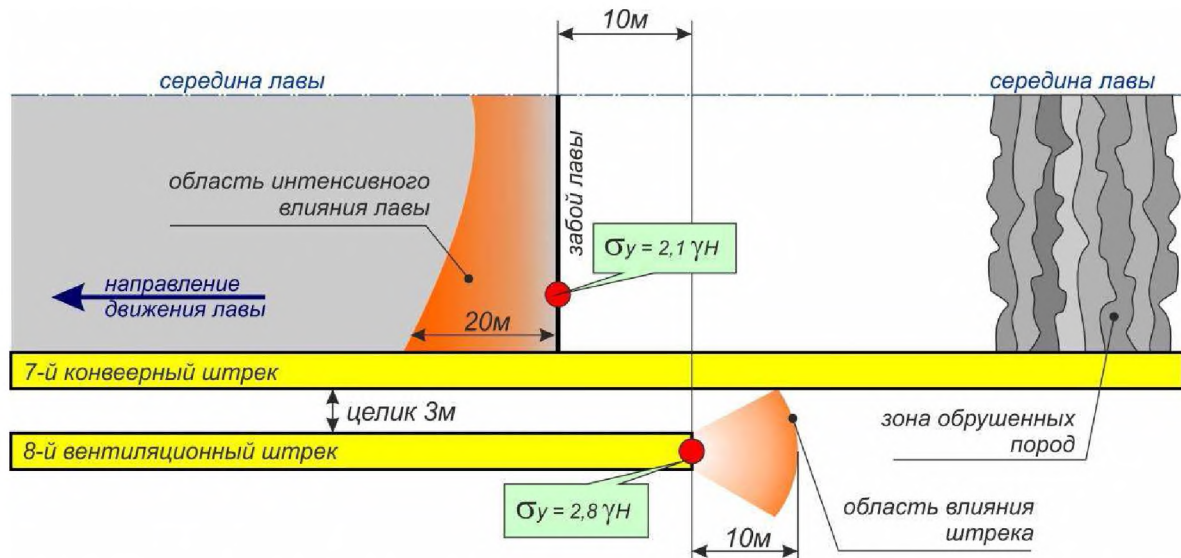


Рисунок 5.9 – Розподіл вертикальних напружень в момент, коли забій лави проходить за площину забою штреку

Таким чином, взаємний вплив вибоїв лави і проводиться назустріч їй виробки починається при скороченні відстані між забоями до 30 м.

При подальшому русі забою концентрація напружень в ціліках між конвеєрним і вентиляційним штреками залишається високою до збільшення відстані між забоями до 30-35 м.

5.5 Висновки за результатами досліджень

Чисельне моделювання розглянутої геотехнічної ситуації показало, що найбільших проявів гірського тиску слід очікувати в момент, коли забій штреку проходить за вікно зустрічній лави.

Цілик між конвеєрним і вентиляційним штреком буде перебувати в граничному напруженому стані під дією дотичних і нормальних напружень, працювати на рівні залишкової міцності, зберігаючи своє функціональне призначення на період експлуатації виробок.

Ширина залишеного цілика впливає як на його власний напружений стан, так і на розмір зони руйнування навколо всієї системи «конвеєрний штрек - цілик - вентиляційний штрек», а, отже, на величину навантаження на кріплення обох виробок.

Інтенсивний взаємний вплив вибоїв вентиляційного штреку і лави починається при скороченні відстані між ними до 30 м.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Згідно завдання в роботі вирішені наступні задачі:

1. Наведено загальні дані щодо базового підприємства та гірничо-геологічних умов розробки.
2. Визначено перелік і обсяги робіт та основних технологічних операцій.
3. Розроблено комплекс організаційних і технічних рішень з проведення мережі підготовчих виробок.
4. Розглянуті загальні питання охорони праці та питання промислової безпеки. Виконані розрахунки вартості робіт та отримані відповідні техніко-економічні показники проекту.
5. Визначена критична відстань при якій реалізується взаємний вплив лави і проведеного назустріч лаві штреку, при підготовці виїмкової ділянки.

Чисельне моделювання ситуації зближення вибої лави і підготовчої виробки показало, що найбільших проявів гірського тиску слід очікувати в момент, коли забій штреку проходить за вікно зустрічній лави. При цьому інтенсивний взаємний вплив вибоїв гірничих виробок починається при скороченні відстані між ними менше 30 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов в 3-х частях. Ч. III. Специальные способы строительства горных выработок. - М.: Недра.- 1983.-311 с.
2. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство академии горных наук. - 1998. -294 с: ил.
3. Лыпный М.Д., Синенький К.Е. Справочник производителя работ в строительстве. - К.: Будивельник. - 1986. - 400 с.
4. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: Справочник для строит, специальностей вузов и инж.-техн. работников. - М.: Высш. шк. - 1991. -456 с: ил.
5. Строительные материалы. Учебник для студентов вузов/Под ред. Г.И. Горчакова. — М.: Высш. школа. — 1982. — 352 с: ил.
6. Ткачук К.Н., Гурин А.О., Бересневич П.В., Иванчук Д.П., Ошмянский И.Б., Немченко А.А., Халимовский М.А., Теличко К.Е. Охрана труда (учебник для студентов горных специальностей высших учебных заведений). - К. - 1998. - 320 с
7. ПК«Строительные технологии-Смета[©] Computer Logic[®]Ltd.».
8. ДБН Д. 1.1-1-2000 «Правила определения стоимости в строительстве». -Харьков:-2000.-108 с.
9. ДБН Д.2.2-35 «Горнопроходческие работы» - Харьков: - 2000. - 108 с.

**ДОДАТОК А.
КОШТОРИСИ**

ДОГОВОРНАЯ ЦЕНА №

/ наименование стройки, очереди, комплекса /

осуществляемое в _____ году

Вид договорной цены: "твердая 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	31 199,094	31 020,840	113,154	65,100	
		в том числе					
		Забойные затраты:	31 020,840	31 020,840			
		в том числе					
		-заработная плата	8 544,543	8 544,543			
		-затраты труда, тыс. чел.ч.	126,600	126,600			
		-стоимость материальных ресурсов	21 788,502	21 788,502			
		-стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов	687,795	687,795			
		-заработная плата в стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов	56,280	56,280			
		-затраты труда в эксплуатации строительных машин и механизмов, тыс. чел.ч.	2,436	2,436			
		Затраты по строительно-монтажным работам:	178,254		113,154	65,100	
		в том числе					
		-заработная плата	177,444		113,154	64,290	
		-затраты труда, тыс. чел.ч.	12,708		8,214	4,494	
		-стоимость материальных ресурсов	0,810			0,810	
2	Расчёт №1-2	Общепроизводственные расходы	5 103,186	4 963,464	94,284	45,438	
		в том числе					
		в забойных затратах	4 963,464	4 963,464			
		в том числе					
		-заработная плата	603,390	603,390			
		-затраты труда, тыс. чел.ч.	27,615	27,615			
		в затратах по строительно-монтажным работам	139,722		94,284	45,438	
		в том числе					
		-заработная плата	26,607		18,855	7,752	
		-затраты труда, тыс. чел.ч.	1,218		0,864	0,354	
		Всего забойных затрат	35 984,304	35 984,304			

		Всего затрат в строительно-монтажных работах	317,976		207,438	110,538	
3		Всего затрат	36 302,280	35 984,304	207,438	110,538	
4	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.3.1.20	Средства на покрытие дополнительных затрат, связанных с инфляционными процессами	1 095,706	1 095,666		0,040	
	Всего без НДС		37 397,986	37 079,970	207,438	110,578	
5	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.3.1.22	Налог на добавленную стоимость (НДС)	7 479,597				7 479,597
	Всего с НДС		44 877,583	37 079,970	207,438	110,578	7 479,597

ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА №

Сооружение уклона и сбоек

Сметная стоимость	36 354,444	тыс. грн.
Сметная трудоемкость	171,261	тыс. чел.-ч.
Сметная заработная плата	9 420,486	тыс. грн.

№ п/ п	№ смет и расчё тов	Наимено вание глав, объектов , работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.						Сметная трудоём кость, тыс.чел.- ч	Сметн ая зарабо тная плата, тыс.гр н.	Количе ство единиц	Сметн ая стоим ость едини цы грн.
			горны х работ	строител ьных работ	монта жных работ	оборудо вания, мебели, инвентар я	проч ие затра ты, тыс.г рн.	Всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		сооруже ние грузовог о ходка	10 886,83 4	62,000				10 948,83 4	50,315	2 835,74 8		
2		сооруже ние збойки 60 м 1	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		
3		сооруже ние збойки 60 м 2	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		
4		сооруже ние збойки 60 м 3	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		
5		сооруже ние збойки 60 м 4	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		
6		сооруже ние збойки 60 м 5	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		
7		сооруже ние збойки 60 м 6	414,66 6	2,583	22,840			440,08 9	2,675	118,87 4		

8		сооруже ние людског о ходка	10 886,83 4	62,000			10 948,83 4	50,315	2 835,74 8		
9		сооруже ние уклона	10 886,83 4	62,000			10 948,83 4	50,315	2 835,74 8		
10	2	сооруже ние сбойки 23 м 1	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
11	2	сооруже ние сбойки 23 м 2	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
12	2	сооруже ние сбойки 23 м 3	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
13	2	сооруже ние сбойки 23 м 4	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
14	2	сооруже ние сбойки 23 м 5	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
15	2	сооруже ние сбойки 23 м 6	140,46 4	0,990	3,114		144,56 8	0,711	33,333		
16		Итого по смете:	35 991,28 2	207,438	155,72 4		36 354,44 4	171,261	9 420,48 6		

ВЕДОМОСТЬ РЕСУРСОВ

к объектной смете №

№ п/ п	Шифр ресурс а	Наименование	Единица измерени я	Коли чество	Текуща я цена за единиц у, грн.	В том числе, грн.			Стоимост ь, грн
						Отпускна я цена	Транспортна я составля ющая	Загот. - склад.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты труда									
1	1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.час.	8 214	13,78	-	-	-	
2		Средний разряд работ, выполняемых рабочими- строителями	разряд	3,8	-	-	-	-	
3	1	Затраты труда горных рабочих	чел.час.	126 600	67,49	-	-	-	

4		Средний разряд работ, выполняемых горными рабочими	разряд	5,2	-	-	-	-	
5	1.6	в том числе - шахтная поверхность	чел.час.	12 792	17,97	-	-	-	
6		средний разряд работ	разряд	3,0	-	-	-	-	
7	1.8	- подземные 0 группа	чел.час.	113 808	73,06	-	-	-	
8		средний разряд работ	разряд	5,3	-	-	-	-	
9	27	Заграты труда рабочих-монтажников	чел.час.	4 494	14,31	-	-	-	
10		Средний разряд работ, выполняемых рабочими-монтажниками	разряд	4,1	-	-	-	-	
11	3	Заграты труда рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	чел.час.	2 436	23,103 4	-	-	-	
12		Средний разряд звена рабочих, занятых управлением и обслуживанием машин	разряд	7,4	-	-	-	-	
13		Заграты труда работников, заработная плата которых учитывается в составе общепроизводственных расходов	чел.час.	28 833	21,849 9	-	-	-	
14		Итого сметной трудоёмкости	чел.час.	170 577	55,155 5	-	-	-	
		в том числе							
		- нормативной трудоёмкости	чел.час.	141 744	-	-	-	-	
		- расчётной трудоёмкости	чел.час.	28 833	-	-	-	-	
		Средний разряд работ	разряд	5,1	-	-	-	-	
Строительные машины и механизмы									
1	C226-3402	Вагонетки шахтные, вместимость 2,5 м3	маш-ч	10 842,84 7	1,47	-	-	-	15 939
2	C226-2500	Комбайны проходческие для горизонтальных и наклонных [до 20 град. по восстаню и до 25 град. по падению] выработок сечением 4,7-15 м2	маш-ч	6 277,82 4	106,13	-	-	-	666 265
3	C226-3500	Лебедки шахтные маневровые для откатки вагонеток до первой разминки	маш-ч	203,73 1	10,98	-	-	-	2 237
4	C226-1400	Молотки отбойные пневматические	маш-ч	1 716,94 1	1,57	-	-	-	2 696
5	C270-215	Станок бурозаправочный	маш-ч	39,442	14,85	-	-	-	586

6	C270-216	Станок для заточки бурового инструмента	маш-ч	23,069	2,96	-	-	-	68
		Итого	грн.		687	-	-	-	
		- электроэнергия	квт.ч.	534	318				
		- сжатый воздух	м3	723,42	695,08				
		- смазочные материалы	кг	115	-				
		- гидравлическая жидкость	кг	035,03	63				
			кг	6	973,83				
			кг	176,77	26				
				1	492,42				
				820,57					
Механизированный инструмент									
1	C203-402	Лебедки электрические, тяговое усилие до 12,26 кН [1,25 т]	маш-ч	436,32					
Строительные материалы, изделия и конструкции									
1	C116-1	Болты путевые с гайками для скрепления рельсов, класс прочности 3,6, диаметр 16 мм [30.0км; 40.73 грн/т * 1.13 т]	т	1,1275	9	9 522,20	46,02	191,3	11 004
				2	759,58			6	
2	C111-1848	Болты строительные с гайками и шайбами [30.0км; 40.73 грн/т * 1.12 т]	т	0,054	11	11	45,62	232,2	640
					845,24	567,36		6	
3	C112-86	Бруски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 40-75 мм, IV сорт [30.0км; 48.73 грн/т * 0.61 т]	м3	6,48	612,13	570,40	29,73	12,00	3 967
4	C111-180	Гвозди строительные с плоской головкой 1,8x50 мм [30.0км; 40.73 грн/т * 1.12 т]	т	0,1296	5	4 960,13	45,62	100,1	662
					105,87			2	
5	C112-117	Доски обрезные из хвойных пород, длина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, толщина 32,40 мм, III сорт [30.0км; 48.73 грн/т * 0.61 т]	м3	125,28	790,59	745,36	29,73	15,50	99 045
6	C112-243	Дрова разделанные, длина 1,5-2 м, из сосны, ольхи [30.0км; 48.73 грн/т * 0.71 т]	м3	20,067	235,90	196,67	34,60	4,63	4 734
				6					
7	C119-281	Звено присоединения к трубам полихлорвиниловым d=0,6м [30.0км; 93.43 грн/т * 0.01 т]	шт	8,1906	198,23	193,41	0,93	3,89	1 624

8	C119-41	Зубок для проходческих комбайнов, марка ШБМ2С-1-1-04 [30.0км; 40.73 грн/т * 0.00048 т]	шт	8 119,8	57,45	56,30	0,02	1,13	466 483
9	C119-294	Колена к трубам полихлорвиниловым D=0,6м [30.0км; 93.43 грн/т * 0.0392 т]	шт	8,1906	473,16	460,22	3,66	9,28	3 875
10	C116-6	Костыли, сечение стержня 12х12 мм, из стали кипящих марок [30.0км; 40.73 грн/т * 1.13 т]	т	8,1648	6 232,10	6 063,88	46,02	122,20	50 884
11	C118-11	Металлоконструкции для проходческих работ мелкие, масса до 0,5 т, из профилей [подвесные металлические кольца в стволах шахт, рамы из двутавров и швеллеров, арки металлические со скреплением и др.] [30.0км; 46.70 грн/т * 1.02 т]	т	1 433,4	9 341,94	9 111,13	47,63	183,18	13 390 737
12	C115-32	Накладки для железных дорог широкой колеи двухголовые стыковые для рельсов типа Р75, Р65, Р50, Р43 [30.0км; 40.73 грн/т * 1.0 т]	т	9,5472	4 514,04	4 384,80	40,73	88,51	43 096
13	C119-358	Переход к трубам полихлорвиниловым d=0,6мм [30.0км; 93.43 грн/т * 0.0125 т]	шт	8,1906	396,87	387,92	1,17	7,78	3 251
14	C119-82	Пика для отбойных молотков, марка ПОМ-1 [30.0км; 40.73 грн/т * 0.00132 т]	шт	36,72	23,69	23,18	0,05	0,46	870
15	C119-365	Плиты железобетонные (затяжки) [30.0км; 31.20 грн/т * 2.5 т]	м3	2 676,88	2 287,59	2 164,74	78,00	44,85	6 123 622
16	C116-10	Подкладки для рельсов всех типов [30.0км; 40.73 грн/т * 0.00204 т]	шт	13 176,0	8,18	7,94	0,08	0,16	107 780
17	C116-12	Рельсы железнодорожные, тип Р-24 [30.0км; 36.55 грн/т * 1.04 т]	т	221,18	3 840,00	3 726,70	38,01	75,29	849 347

18	C119-381	Ремонтные пакеты к трубам вентиляционным [30.0км; 40.73 грн/т * 0.004 т]	шт	8,1906	52,95	51,75	0,16	1,04	434
19	C1999-9010	Сжатый воздух	м3	115 035,03	0,0580	0,0580	-	-	6 672
20	C112-17	Стойки рудничные из круглого неокоренного леса хвойных пород, длина 2,5-3,9 м [30.0км; 48.73 грн/т * 0.71 т]	м3	45,36	570,83	525,04	34,60	11,19	25 893
21	C119-409	Трубы полихлорвиниловые D=0,6м [30.0км; 93.43 грн/т * 0.0024 т]	м	1 604,39 4	137,08	134,17	0,22	2,69	219 930
22	C119-425	Угольник к трубам полихлорвиниловым d=0,6м [30.0км; 93.43 грн/т * 0.04 т]	шт	8,1906	782,44	763,36	3,74	15,34	6 409
23	C116-29	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, длина 1700 мм, тип II для колеи 900 мм [30.0км; 48.73 грн/т * 0.035 т]	шт	6 480,0	56,82	54,00	1,71	1,11	368 194
24	C1999-9001	Электроэнергия	кВт-ч	283,61	0,5960	0,5960	-	-	169
Итого			грн.		21 789 319	21 057 004	305 214	427 101	

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1

Сооружение северного ходка

наименование работ и затрат

наименование объекта

ОСНОВАНИ

Е:

	Сметная стоимость	10 948,834	тыс.грн.
	в том числе:		
	горнопроходческих работ	10 886,834	тыс.грн.
	строительных работ	62,000	тыс.грн.
			тыс.чел.
	Сметная трудоёмкость	50,315	ч.
	Сметная заработная плата	2 835,748	тыс.грн.
	Средний разряд работ	5,10	разряд

№ п/п	Шифр и номер позиции	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		Экспл. машин	

1	норматива	3	4	в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП	7	заработной зарплаты	в т.ч. ЗП	обслуж. машины	
									на ед.	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-12	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м2, с углом наклона до 13 град., комбайнами ГПКС по углю, с погрузкой на конвейер 100м3	191,5 2	<u>5 056,35</u> 3 239,71	<u>069,79</u> 79,83	968 392	620 469	<u>204</u> <u>886</u> 15 289	<u>40,32</u> 3,43	<u>7 722</u> 657
2	E35-38-107	Затяжка железобетонным и плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	35,1	<u>31</u> <u>793,50</u> 8 917,60	- -	1 115 952	313 008	- -	<u>167,99</u> -	<u>5 896</u> -
3	E35-38-108	Затяжка железобетонным и плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	44,9	<u>30</u> <u>776,96</u> 7 844,45	<u>56,61</u> 17,72	1 381 886	352 216	<u>2 542</u> 796	<u>151,18</u> 0,77	<u>6 788</u> 35
4	E35-49-9	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м2 100п.м.	14,4	<u>7 682,58</u> 7 211,02	<u>296,98</u> 88,80	110 629	103 839	<u>4 277</u> 1 279	<u>105,29</u> 4,15	<u>1 516</u> 60
5	E35-50-1	Перекрытие водоотливных канавок деревом с укладкой на кругляк и боковые ограждения, угол наклона выработки до 13град. 100п.м.	14,4	<u>6 687,39</u> 3 688,17	- -	96 298	53 110	- -	<u>65,28</u> -	<u>940</u> -
6	E35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных	428,4	<u>11</u> <u>787,68</u>	-	5 049 842	1 046 341	-	<u>32,23</u>	<u>13 807</u>

7	E35-47-25	и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м2 1т	2 442,44	-	-	-	-	-	-	
		Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-24, угол наклона выработки до 13град. 1000м	1,44	<u>398</u> <u>211,29</u> 67 122,34	-	573 424	96 656	-	<u>1</u> <u>140,83</u> -	<u>1 643</u> -
8	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град. 100м	14,4	<u>5 724,27</u> 691,13	-	82 429	9 952	-	<u>10,15</u> -	<u>146</u> -
9	E16-9-6	Установка противопожарных бесшовных труб диаметром 150 мм 100м	14,4	<u>2 348,61</u> 2 348,61	-	33 820	33 820	-	<u>170,56</u> -	<u>2 456</u> -
Итого прямые затраты по смете:						9 412 672	2 629 411	<u>211</u> <u>705</u> 17 364		<u>40 914</u> 752
		Прямые затраты общестроительных работ		грн.	33 820					
		всего заработная плата		грн.		33 820				
		Общепроизводственные расходы		грн.	28 180					
		трудоемкость в		чел-ч						258
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в		грн.		5 635				
		общепроизводственных расходах		грн.						
		Всего стоимость		грн.	62 000					
		общестроительных работ								
		Прямые забойные затраты		грн.	9 378					
		стоимость материалов, изделий и конструкций		грн.	852					
		всего заработная плата		грн.	6 571					
		Общепроизводственные расходы		грн.	556					
		трудоемкость в		чел-ч						8 391
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в		грн.		2 612				
		общепроизводственных расходах		грн.		955				
		ВСЕГО забойных затрат		грн.	1 507					
				грн.	982					
				грн.		183 338				
				грн.	10 886					
				грн.	834					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-12	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м2, с углом наклона до 13 град., комбайнами ГПКС по углю, с погрузкой на конвейер 100м3	191,5 2	<u>5 056,35</u> 3 239,71	<u>069,79</u> 79,83	968 392	620 469	<u>204</u> <u>886</u> 15 289	<u>40,32</u> 3,43	<u>7 722</u> 657
2	E35-38-107	Затяжка железобетонным и плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	35,1	<u>31</u> <u>793,50</u> 8 917,60	- -	1 115 952	313 008	- -	<u>167,99</u> -	<u>5 896</u> -
3	E35-38-108	Затяжка железобетонным и плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	44,9	<u>30</u> <u>776,96</u> 7 844,45	<u>56,61</u> 17,72	1 381 886	352 216	<u>2 542</u> 796	<u>151,18</u> 0,77	<u>6 788</u> 35
4	E35-49-9	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м2 100п.м.	14,4	<u>7 682,58</u> 7 211,02	<u>296,98</u> 88,80	110 629	103 839	<u>4 277</u> 1 279	<u>105,29</u> 4,15	<u>1 516</u> 60
5	E35-50-1	Перекрытие водоотливных канавок деревом с укладкой на кругляк и боковые ограждения, угол наклона выработки до 13град. 100п.м.	14,4	<u>6 687,39</u> 3 688,17	- -	96 298	53 110	- -	<u>65,28</u> -	<u>940</u> -
6	E35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона	428,4	<u>11</u> <u>787,68</u>	-	5 049 842	1 046 341	-	<u>32,23</u>	<u>13 807</u>

7	E35-47-25	до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м2 1т		2 442,44	-			-	-	-
		Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-24, угол наклона выработки до 13град.	1,44	<u>398</u> <u>211,29</u> 67 122,34	-	573 424	96 656	-	<u>1</u> <u>140,83</u> -	<u>1 643</u> -
8	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.	14,4	<u>5 724,27</u> 691,13	-	82 429	9 952	-	<u>10,15</u> -	<u>146</u> -
9	E16-9-6	Установка противопожарных бесшовных труб диаметром 150 мм	14,4	<u>2 348,61</u> 2 348,61	-	33 820	33 820	-	<u>170,56</u> -	<u>2 456</u> -
Итого прямые затраты по смете:						9 412 672	2 629 411	<u>211</u> <u>705</u> 17 364		<u>40 914</u> 752
		Прямые затраты общестроительных работ			грн.	33 820				
		всего заработная плата			грн.		33 820			
		Общепроизводственные расходы			грн.	28 180				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					258
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		5 635			
		Всего стоимость общестроительных работ			грн.	62 000				
		Прямые забойные затраты			грн.	9 378				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	852				
		всего заработная плата			грн.	6 571	2 612			
		Общепроизводственные расходы			грн.	556	955			
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					8 391
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.	1 507				
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	982	183 338			
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	10 886				
					грн.	834				
					грн.	9 378				
					грн.	852				

1	E35-6-12	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м2, с углом наклона до 13 град., комбайнами ГПКС по угляю, с погрузкой на конвейер 100м3	191,5 2	<u>5 056,35</u> 3 239,71	<u>069,79</u> 79,83	968 392	620 469	<u>204</u> <u>886</u> 15 289	<u>40,32</u> 3,43	<u>7 722</u> 657
2	E35-38-107	Затяжка железобетонным и плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	35,1	<u>31</u> <u>793,50</u> 8 917,60	- -	1 115 952	313 008	- -	<u>167,99</u> -	<u>5 896</u> -
3	E35-38-108	Затяжка железобетонным и плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м3	44,9	<u>30</u> <u>776,96</u> 7 844,45	<u>56,61</u> 17,72	1 381 886	352 216	<u>2 542</u> 796	<u>151,18</u> 0,77	<u>6 788</u> 35
4	E35-49-9	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м2 100п.м.	14,4	<u>7 682,58</u> 7 211,02	<u>296,98</u> 88,80	110 629	103 839	<u>4 277</u> 1 279	<u>105,29</u> 4,15	<u>1 516</u> 60
5	E35-50-1	Перекрытие водоотливных канавок деревом с укладкой на кругляк и боковые ограждения, угол наклона выработки до 13град. 100п.м.	14,4	<u>6 687,39</u> 3 688,17	- -	96 298	53 110	- -	<u>65,28</u> -	<u>940</u> -
6	E35-38-25	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.,	428,4	<u>11</u> <u>787,68</u>	-	5 049 842	1 046 341	-	<u>32,23</u>	<u>13 807</u>

		коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м2									
7	E35-47-25	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-24, угол наклона выработки до 13град.	1т	2 442,44	-						
				<u>398</u>							
			1,44	<u>211,29</u>	-	573 424	96 656	-	<u>1</u>	<u>140,83</u>	<u>1 643</u>
			1000м	67	-			-			
				122,34							
8	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град.									
			14,4	<u>5 724,27</u>	-	82 429	9 952	-	<u>10,15</u>	<u>146</u>	
			100м	691,13	-			-			
9	E16-9-6	Установка противопожарных бесшовных труб диаметром 150 мм									
			14,4	<u>2 348,61</u>	-	33 820	33 820	-	<u>170,56</u>	<u>2 456</u>	
			100м	2 348,61	-			-			
Итого прямые затраты по смете:						9 412 672	2 629 411	<u>211 705 17 364</u>		<u>40 914</u>	752
		Прямые затраты общестроительных работ			грн.	33 820					
		всего заработная плата			грн.		33 820				
		Общепроизводственные расходы			грн.	28 180					
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч						258
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		5 635				
		Всего стоимость общестроительных работ			грн.	62 000					
		Прямые забойные затраты			грн.	9 378					
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	852					
		всего заработная плата			грн.	6 571	2 612 955				
		Общепроизводственные расходы			грн.	1 507					
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч	982					8 391
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		183 338				
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	10 886 834					
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	9 378 852					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-12	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м ² , с углом наклона до 13 град., комбайнами ГПКС по углу, с погрузкой на конвейер 100м ³	8,04	<u>5 056,35</u> 3 239,71	<u>069,79</u> 79,83	40 653	26 047	<u>8 601</u> 642	<u>40,32</u> 3,43	<u>324</u> 28
2	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона выработки до 13град. 100м	0,6	<u>5 724,27</u> 691,13	- -	3 435	415	- -	<u>10,15</u> -	<u>6</u> -
3	M3-351-1	Монтаж конвейера скребкового двухцепного с желобом шириной 900-1000 мм, длина конвейера до 5 м (0,7) шт	10,0	<u>1 532,67</u> 892,94	<u>606,49</u> 185,69	15 327	8 929	<u>6 065</u> 1 857	<u>62,40</u> 10,45	<u>624</u> 105
4	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м ³	1,46 4	<u>31</u> <u>793,50</u> 8 917,60	- -	46 546	13 055	- -	<u>167,9</u> <u>9</u> -	<u>246</u> -
5	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град. 10м ³	1,87 2	<u>30</u> <u>776,96</u> 7 844,45	<u>56,61</u> 17,72	57 614	14 685	<u>106</u> 33	<u>151,1</u> <u>8</u> 0,77	<u>283</u> 1
6	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	17,8	<u>11</u> <u>787,68</u>	-	209 821	43 475	-	<u>32,23</u>	<u>574</u>

7	E16-9-6	1т Установка противопожарных беспровных труб диаметром 150 мм 100м	0,6	2 442,44 <u>2 348,61</u> 2 348,61	- = -	1 409	1 409	- = -	- <u>170,5</u> 6	- <u>102</u> -
Итого прямые затраты по смете:						374 805	108 015	<u>14</u> <u>772</u> 2 532		<u>2 159</u> 134
		Прямые затраты общестроительных работ			грн.	1 409				
		всего заработная плата			грн.		1 409			
		Общепроизводственные расходы			грн.	1 174				
		трудоемкость в			чел-ч					11
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в			грн.		235			
		общепроизводственных расходах								
		Всего стоимость общестроительных работ			грн.	2 583				
		Прямые затраты монтажных работ			грн.	15 327				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	333				
		всего заработная плата			грн.		10 786			
		Общепроизводственные расходы			грн.	7 513				
		трудоемкость в			чел-ч					58
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в			грн.		1 257			
		общепроизводственных расходах								
		Всего стоимость монтажных работ			грн.	22 840				
		Прямые забойные затраты			грн.	358				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	069				
		всего заработная плата			грн.	251				
		Общепроизводственные расходы			грн.	685				
		трудоемкость в			чел-ч					
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в			грн.		98 352			
		общепроизводственных расходах			грн.	56 597				
		ВСЕГО забойных затрат			грн.	414				
					грн.	666				
		Прямые затраты горнопроходческих работ			грн.	358				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	069				
		всего заработная плата			грн.	251				
		Общепроизводственные расходы			грн.	685				
		трудоемкость в			чел-ч					
		общепроизводственных расходах								
		заработная плата в			грн.		98 352			
		общепроизводственных расходах			грн.	56 597				
		Всего стоимость горнопроходческих работ			грн.	414				
					грн.	666				
		Прямые затраты по смете			грн.	374				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			грн.	805				
		всего заработная плата			грн.	252				
		всего трудоёмкость			чел-ч	018				
		Общепроизводственные расходы			грн.		110 547			
					грн.	65 284				2 293

	трудоемкость в общепроизводственных расходах	чел-ч					382
	заработная плата в общепроизводственных расходах	грн.		8 327			
	ВСЕГО по смете	грн.	440 089				
	Сметная трудоёмкость:	чел-ч					2 675
	Сметная заработная плата:	грн.		118 874			

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 6

сооружение сбойки 23 м 6
наименование работ и затрат

Сооружение уклона и сбоек
наименование объекта

ОСНОВАНИЕ:
Е:

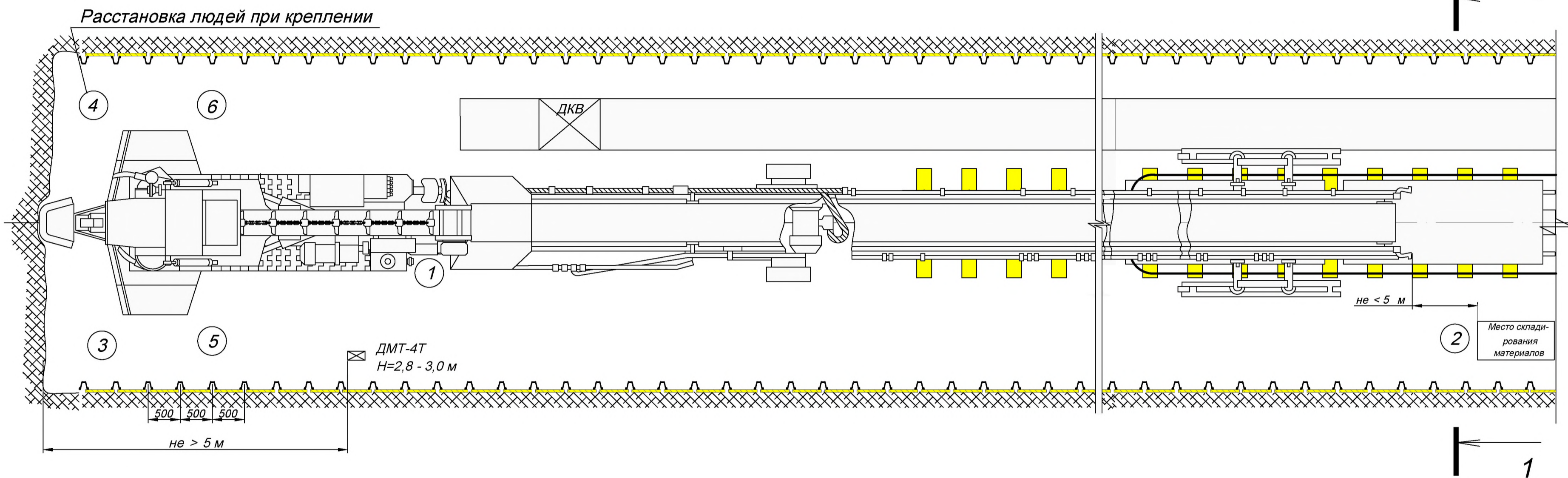
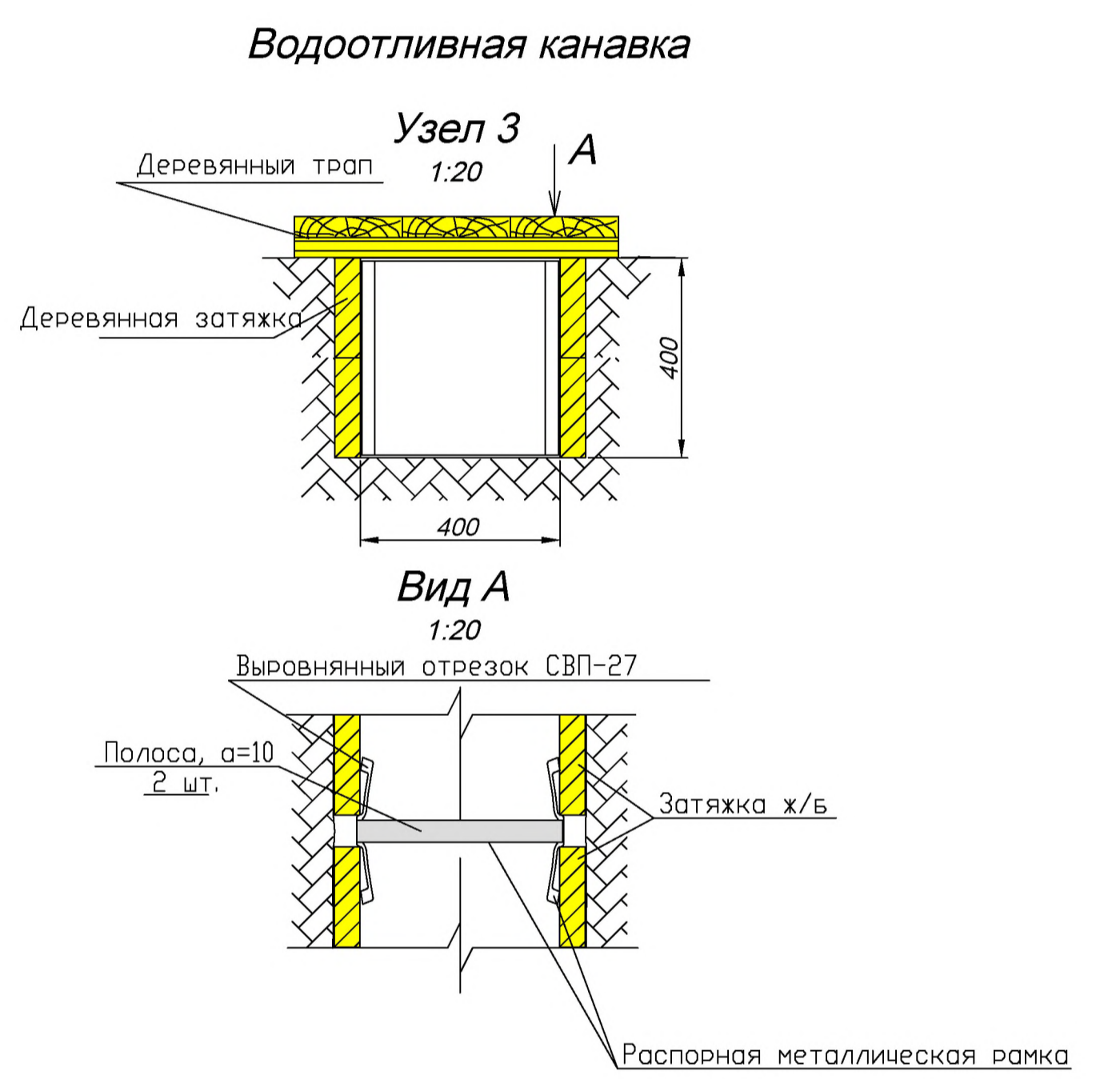
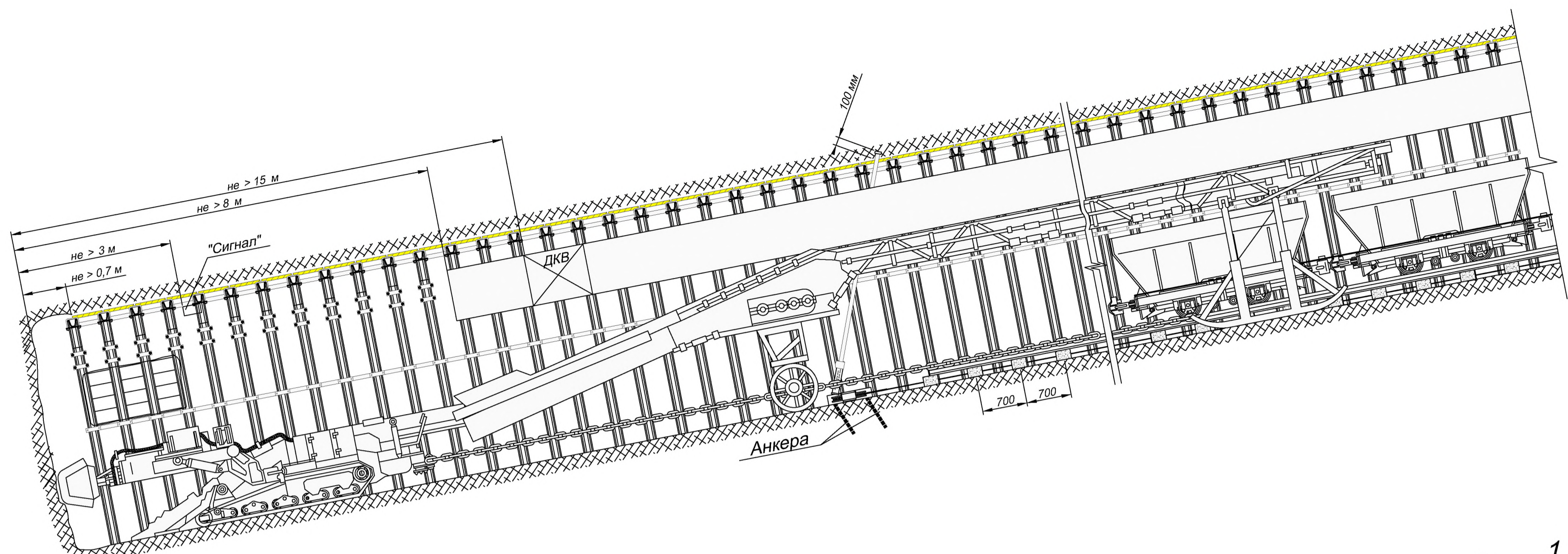
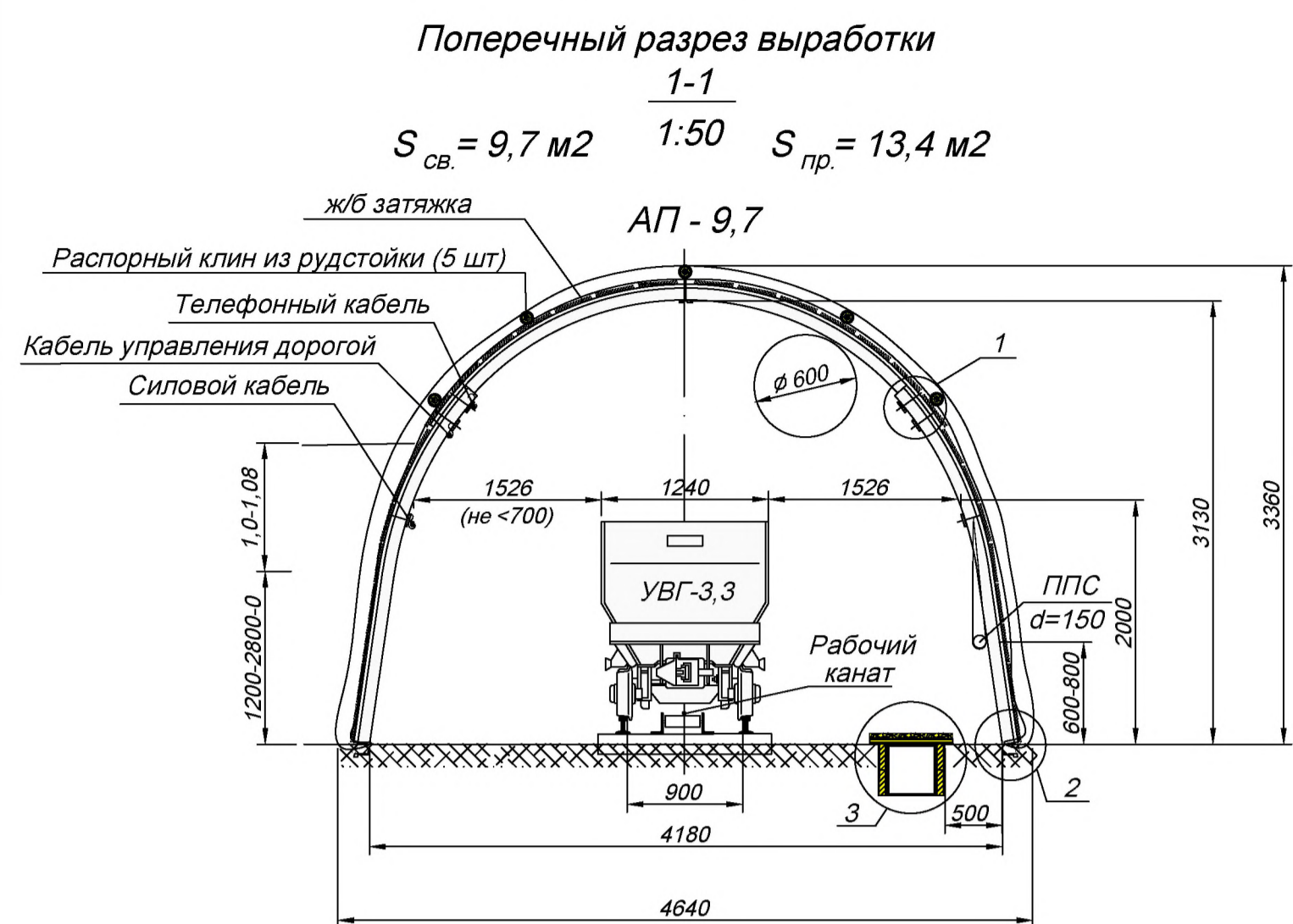
Сметная стоимость	144,568	тыс.грн.
в том числе:		
горнопроходческих работ	140,464	тыс.грн.
монтажных работ	3,114	тыс.грн.
строительных работ	0,990	тыс.грн.
		тыс.чел.
Сметная трудоёмкость	0,711	ч.
Сметная заработная плата	33,333	тыс.грн.
Средний разряд работ	4,80	разряд

№ 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	
									в т.ч. зарплаты	в т.ч. ЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E35-6-12	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м2, с углом наклона до 13 град., комбайнами ГПКС по углю, с погрузкой на конвейер	0,3	3 986,56 3 239,71	- -	1 196	972	- -	40,32 -	12 -
2	E35-54-5	Навеска вентиляционных полихлорвиниловых труб диаметром 0,6м, угол наклона	0,23	5 724,27	-	1 317	159	-	10,15	2

3	M3-351-1	выработки до 13град. 100м Монтаж конвейера скребкового двухцепного с желобом шириной 900-1000 мм, длина конвейера до 5 м (0,7)	2,0	691,13 <u>926,18</u> 892,94	- -	1 852	1 786	- -	- <u>62,40</u> -	- <u>125</u> -
4	E35-38-107	Затяжка железобетонными плитами сплошную кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	0,561	<u>31</u> <u>850,11</u> 8 917,60	<u>56,61</u> 17,72	17 874	5 005	<u>32</u> 10	<u>167,9</u> <u>9</u> 0,77	<u>94</u> -
5	E35-38-108	Затяжка железобетонными плитами сплошную стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	0,717	<u>30</u> <u>776,96</u> 7 844,45	<u>56,61</u> 17,72	22 086	5 629	<u>41</u> 13	<u>151,1</u> <u>8</u> 0,77	<u>108</u> 1
6	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 35м2	6,9	<u>11</u> <u>787,68</u> 2 442,44	- -	81 335	16 853	- -	<u>32,23</u> -	<u>222</u> -
7	E16-9-6	Установка противопожарных бесшовных труб диаметром 150 мм	0,23	<u>2 348,61</u> 2 348,61	- -	540	540	- -	<u>170,5</u> <u>6</u> -	<u>39</u> -
Итого прямые затраты по смете:						126 200	30 944	<u>73</u> 23		<u>602</u> 1
		Прямые затраты общестроительных работ			грн.	540				
		всего заработная плата			грн.		540			
		Общепроизводственные расходы			грн.	450				
		трудоемкость в общепроизводственных расходах			чел-ч					4
		заработная плата в общепроизводственных расходах			грн.		90			
		Всего стоимость общестроительных работ			грн.	990				
		Прямые затраты монтажных работ			грн.	1 852				

стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	66		
всего заработная плата	грн.		1 786	
Общепроизводственные расходы	грн.	1 262		
трудоемкость в	чел-ч			10
общепроизводственных расходах				
заработная плата в	грн.		215	
общепроизводственных расходах	грн.	3 114		
Всего стоимость монтажных работ				
Прямые забойные затраты	грн.	123		
		808		
стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	95 117		
всего заработная плата	грн.		28 641	
Общепроизводственные расходы	грн.	16 656		
трудоемкость в	чел-ч			94
общепроизводственных расходах				
заработная плата в	грн.		2 061	
общепроизводственных расходах	грн.	140		
ВСЕГО забойных затрат	грн.	464		
Прямые затраты горнопроходческих работ	грн.	123		
		808		
стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	95 117		
всего заработная плата	грн.		28 641	
Общепроизводственные расходы	грн.	16 656		
трудоемкость в	чел-ч			94
общепроизводственных расходах				
заработная плата в	грн.		2 061	
общепроизводственных расходах	грн.	140		
Всего стоимость горнопроходческих работ	грн.	464		
Прямые затраты по смете	грн.	126		
		200		
стоимость материалов, изделий и конструкций	грн.	95 183		
всего заработная плата	грн.		30 967	
всего трудоёмкость	чел-ч			603
Общепроизводственные расходы	грн.	18 368		
трудоемкость в	чел-ч			108
общепроизводственных расходах				
заработная плата в	грн.		2 366	
общепроизводственных расходах	грн.	144		
ВСЕГО по смете	грн.	568		
Сметная трудоёмкость:	чел-ч			711
Сметная заработная плата:	грн.		33 333	

ДОДАТОК Б.
ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ



- Характеристика крепи :**
1. Площадь поперечного сечения : $S_{св}=9,7\text{м}^2$; $S_{пр}=13,4\text{м}^2$
 2. Способ откатки : ЛВ-45
 3. Количество путей : 1
 4. Тип и емкость вагонетки : (УВГ-3,3); 3м3
 5. Материал и конструкция крепи : металарка.
 6. Вид затыжки : х/б затыжка.

Расход крепежных материалов на 1 п.м. выработки

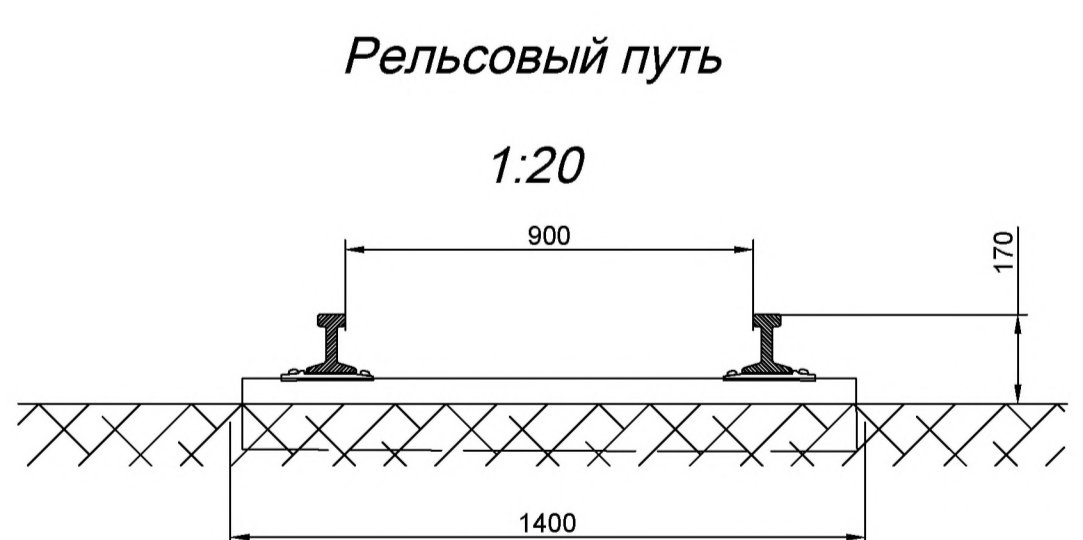
N п/п	Элементы крепи	Материалы	Типо-размер, профиль мет-ла	Расход материала на 1 п.м.		
				Пиломат-лы	Металл	Бетон
			КШПН3,7	м3	кг	м3
1	Стойка	Ст 5	СВП-27		324	
2	Верхняк	Ст 5	СВП-27		243	
3	Клин	Дерево		0,013		
4	Стяжка	Металл			13,8	
5	Метизы	Металл			29	
6	Рельсы	Сталь	P-33		68	
7	Подкладка	Металл			6	
8	Накладка	Металл			3	
9	Болт	Металл			4	
10	Гайка	Металл			1,7	
11	Костыль	Металл			4	
12	Шпала	Дерево		0,063		
13	Затыжка	х/б				0,52

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 ГПКС	3 40																										
Зачистка почвы выработки	3 40																										
Крепление	2 00																										
Подноска креп,матер.,затягив.боков выр.	2 00																										
Нарращивание п/п трьюпроов, вент.трью, настил.рельспути и ремонтные работы	5 40																										
Транспортировка горной массы	2 00																										

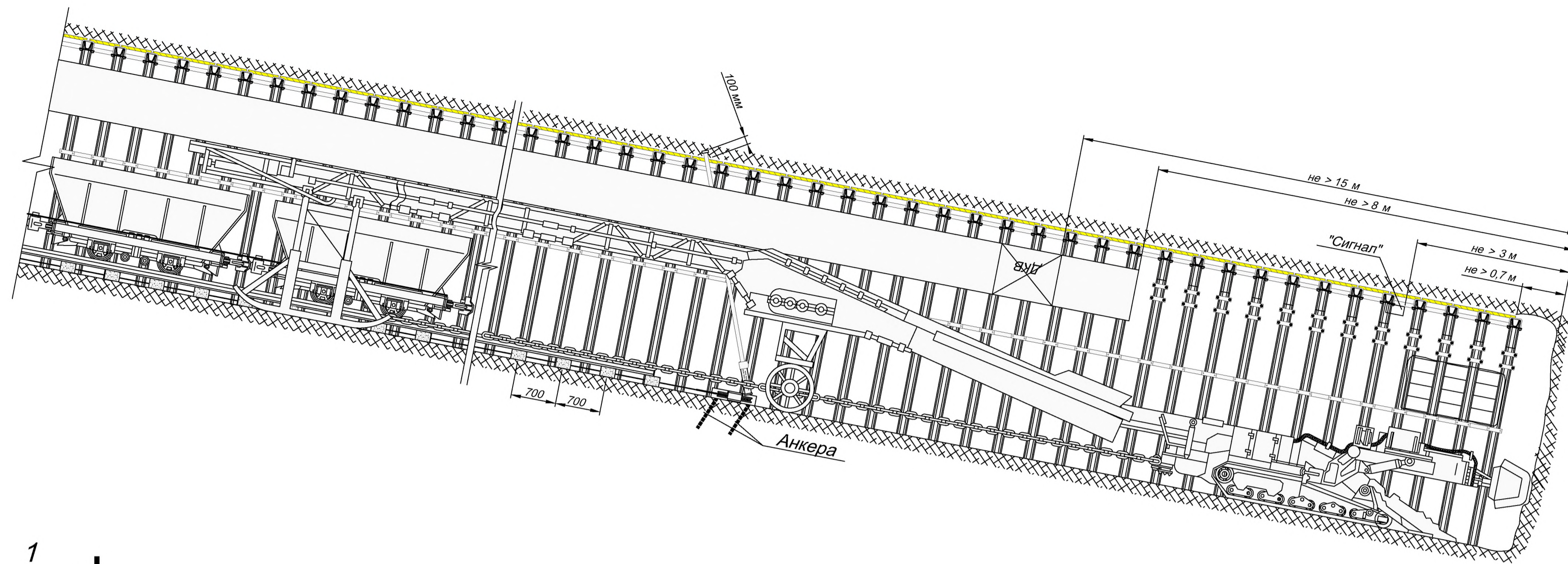
График выходов рабочих

ПРОФЕССИЯ	Смены	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
МГВМ	1	1	1	1	4																						
Проходчик	5	5	5	5	20																						
Эл.слесарь	-	1	1	1	3																						
Ремонт. эл.слесарь	3	-	-	-	3																						
Горнорабочия	-	1	1	1	3																						

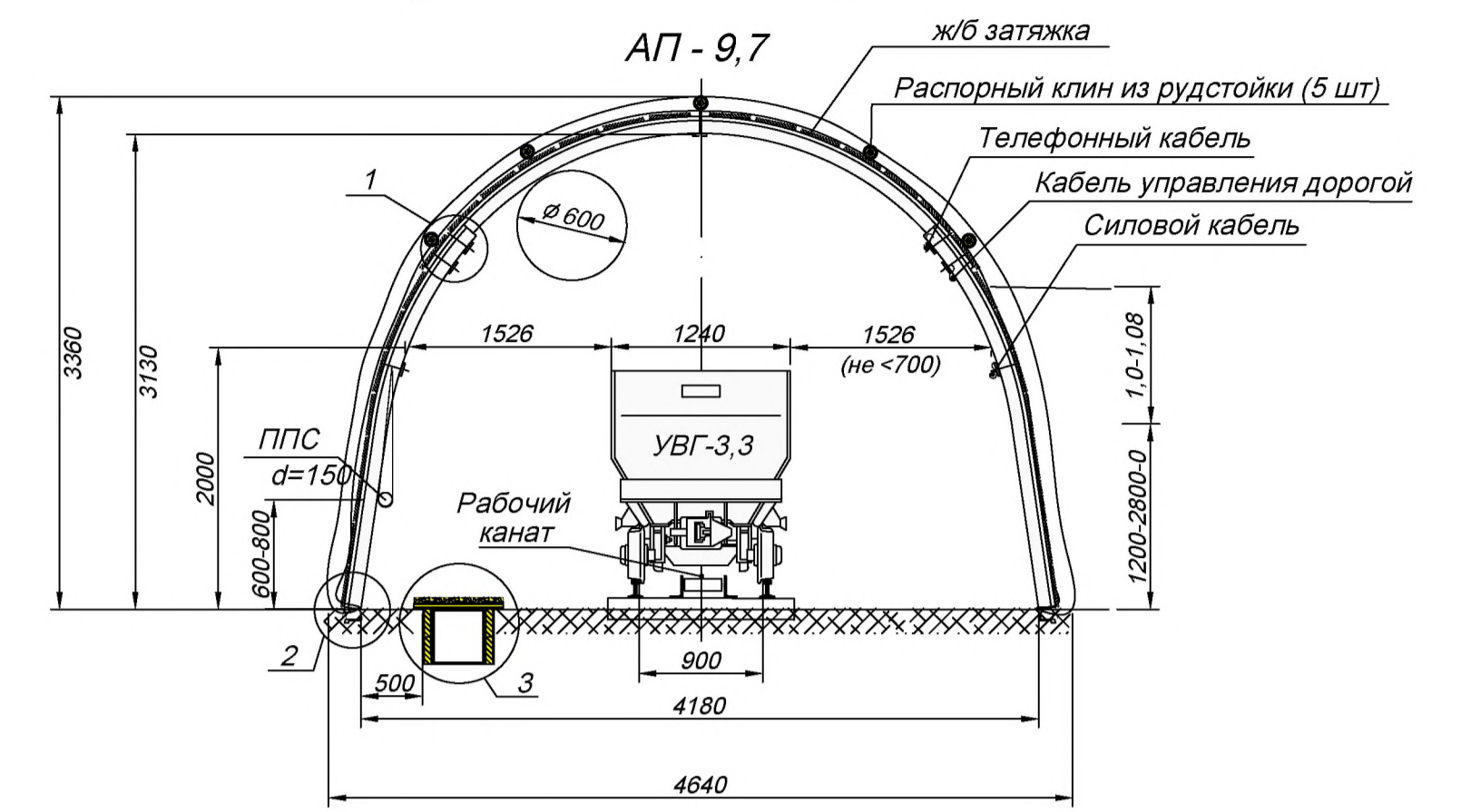


- Перечень работ, которые нельзя выполнять одновременно:**
1. Работа комбайна и крепление выработки.
 2. Работа комбайна и его обслуживание.
 3. Работа канатной откатки и переноска материалов в забой для крепления в зоне действия каната.

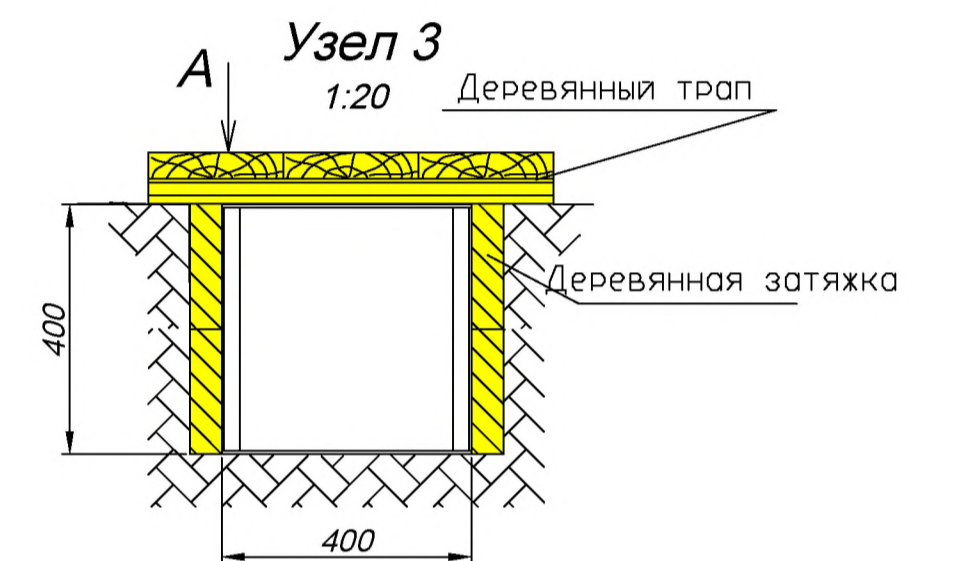
Зм.	Арх.	№ Докум.	Подп.	Дата	Уклон №1 пласта I3 гор.830 м	Литера	Масса	Масштаб
						Лист	Листов	
Технологическая схема проведения Уклона №1								



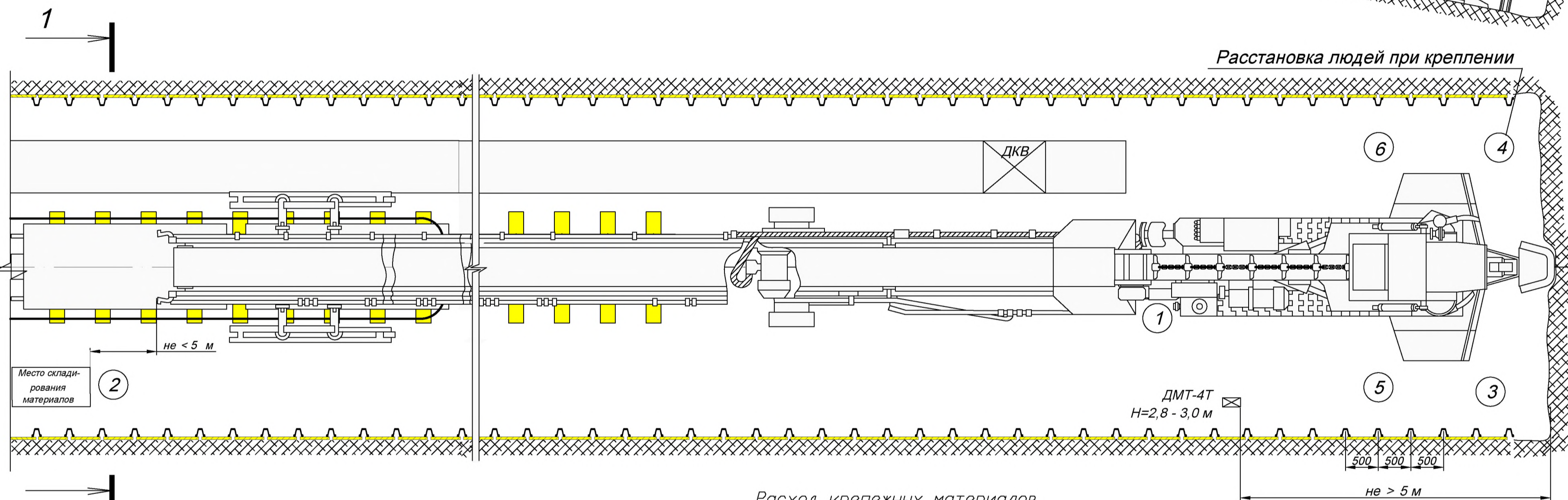
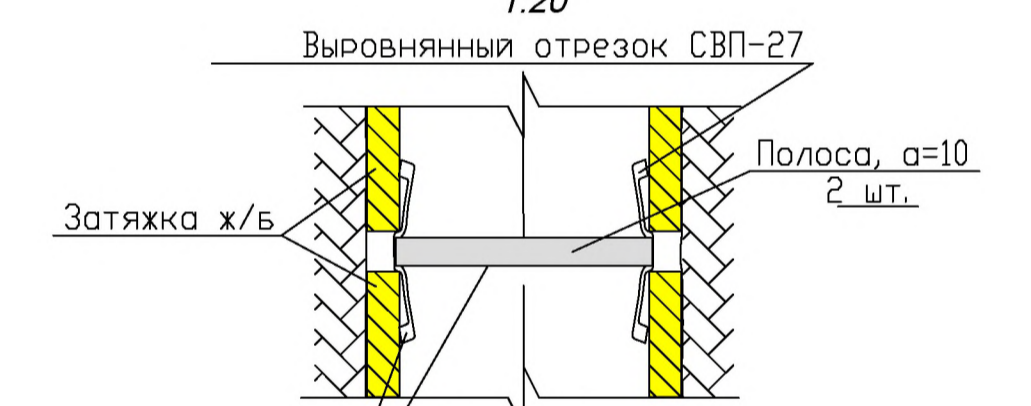
Поперечный разрез выработки
1-1
1:50
 $S_{пр.} = 13,4 \text{ м}^2$ $S_{св.} = 9,7 \text{ м}^2$



Водоотливная канавка



Вид А



Расстановка людей при креплении

Расход крепежных материалов на 1 п.м. выработки

Характеристика крепи :

1. Площадь поперечного сечения : $S_{св.} = 9,7 \text{ м}^2$; $S_{пр.} = 13,4 \text{ м}^2$
2. Способ откатки : АВ-45
3. Количество путей : 1
4. Тип и емкость вагонетки : (УВГ-3,3); 3м3
5. Материал и конструкция крепи : металанка.
6. Вид затяжки : ж/б затяжка.

Рельсовый путь

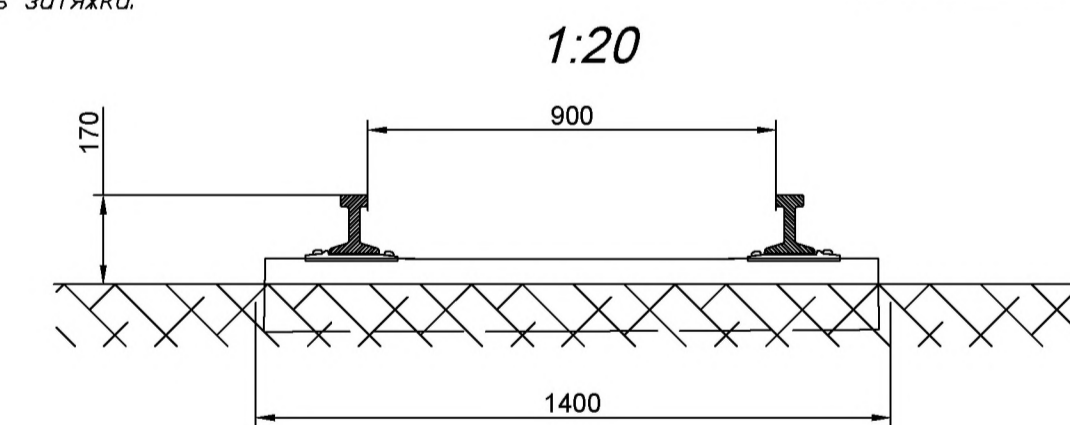
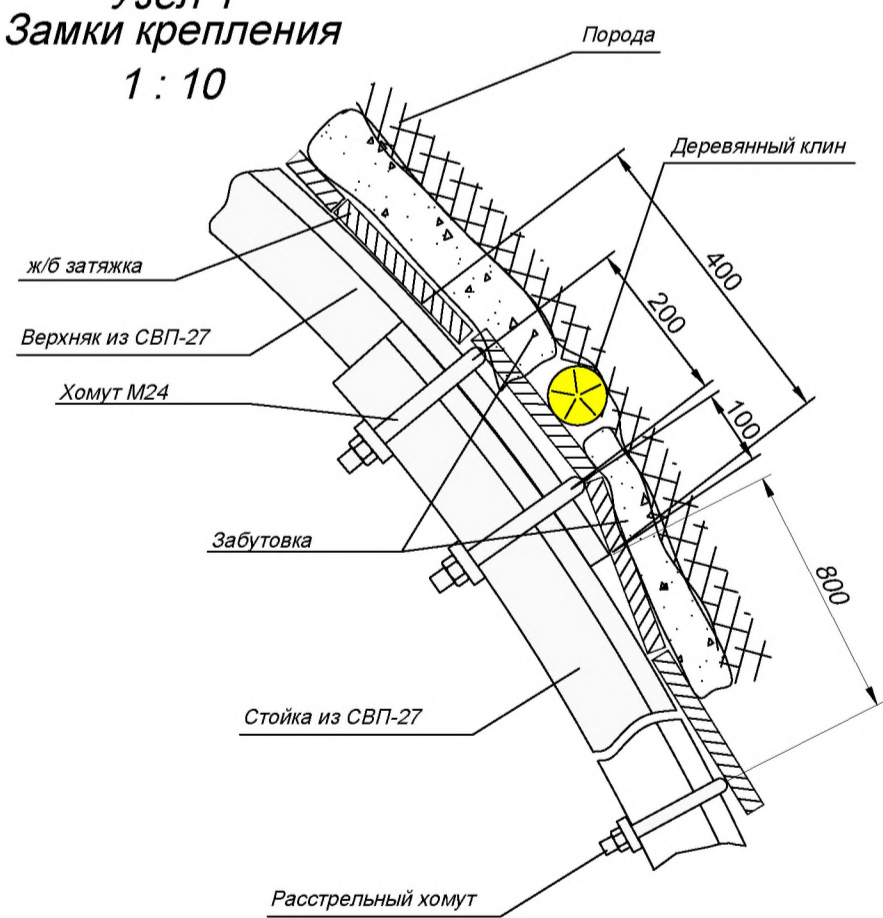


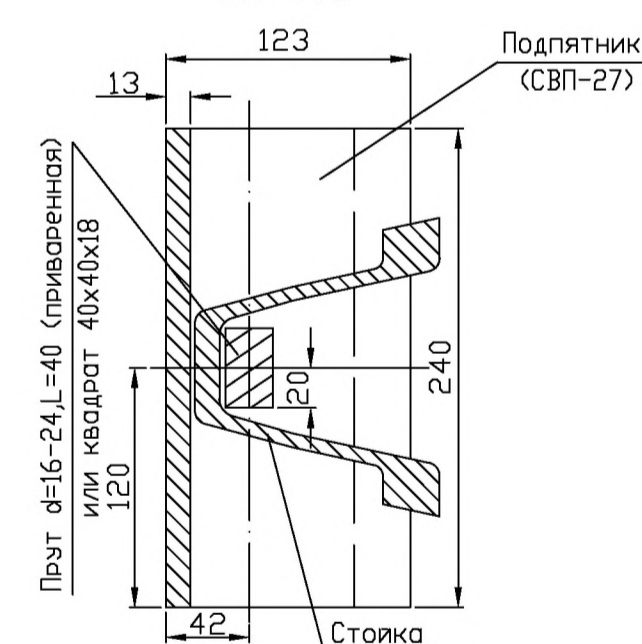
График выходов рабочих

ПРОФЕССИЯ	Смены				Всего	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																												

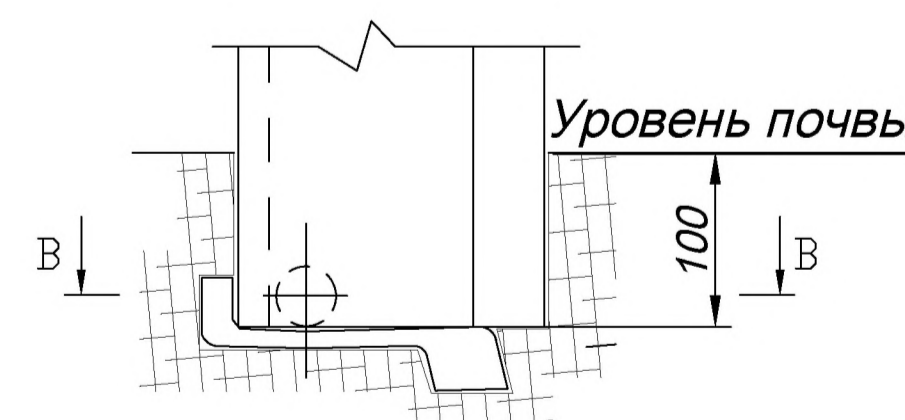
Узел 1
Замки крепления
1:10



В-В
М 1:5



Узел 2
М 1:5



Перечень работ, которые нельзя выполнять одновременно:

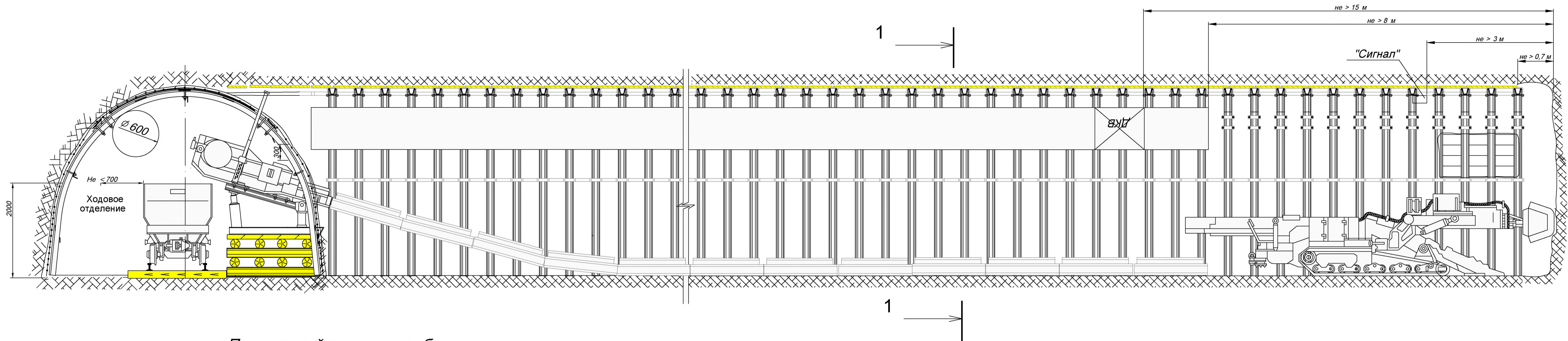
1. Работа комбайна и крепление выработки.
2. Работа комбайна и его обслуживание.
3. Работа канатной откатки и переноска материалов в забой для крепления в зоне действия каната.

N п/п	Элементы крепи	Материалы	Типо-размер, профиль мет-ла	Расход материала на 1 п.м.		
				КШПУ13,7	Металл	Бетон
1	Стойка	Ст 5	СВП-27	м3	кг	м3
2	Верхняя	Ст 5	СВП-27		243	
3	Клин	Дерево		0,013		
4	Стяжка	Металл			13,8	
5	Метизы	Металл			29	
6	Рельсы	Сталь	Р-33		68	
7	Подкладка	Металл			6	
8	Накладка	Металл			3	
9	Болт	Металл			4	
10	Гайка	Металл			1,7	
11	Костыль	Металл			4	
12	Шпала	Дерево		0,063		
13	Затяжка	ж/б				0,52

График организации работ

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Время ч м	1 смена							2 смена							3 смена							4 смена						
		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																												
Защитка почвы выработки	3 40																												
Крепление	2 00																												
Подноска креп.матер.,затягив.боков выр.	2 00																												
Наращивание п/п трыбопров, вент.трыб, настил.рельс.пути и ремонтные работы	5 40																												
Транспортировка горной массы	2 00																												

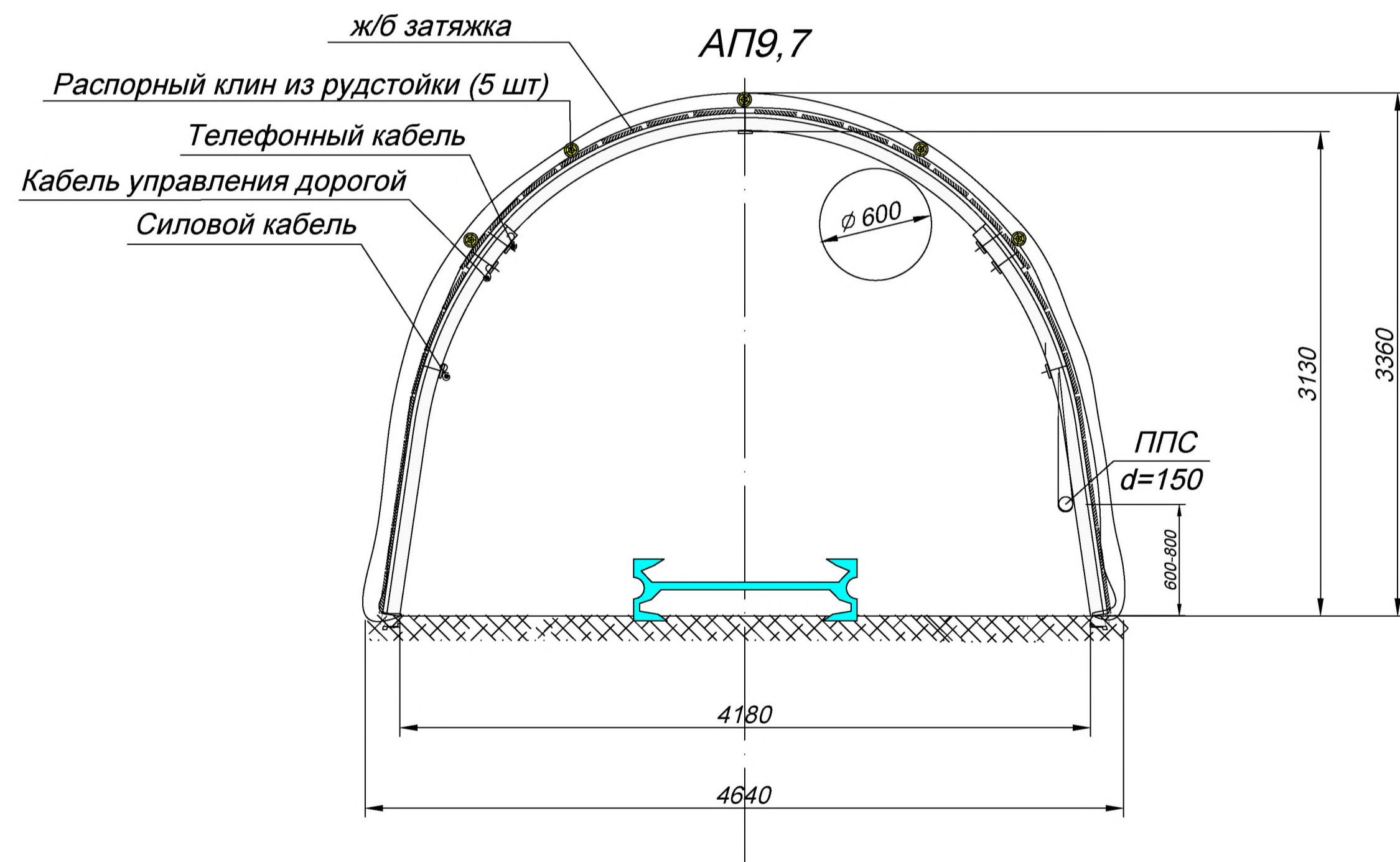
Литера	Масса	Масштаб				
Зм.	Арх.	№ Докум.	Пдп.	Дата	Уклон №1 пласта I3 гор.830 м	
Технологическая схема проведения Южного и Северного ходков					Лист	Листов



Поперечный разрез выработки

1-1

$S_{св.} = 9,7 \text{ м}^2$ 1:50 $S_{пр.} = 13,4 \text{ м}^2$



Горнопроходческое оборудование

Наименование оборудования	Количество
Проходческий комбайн ГПКС	1
Вагонетки УВГ-3,3	2
Лебёдка ЛВ-45	1
Скребковый конвейер	1

Схема выемки породы

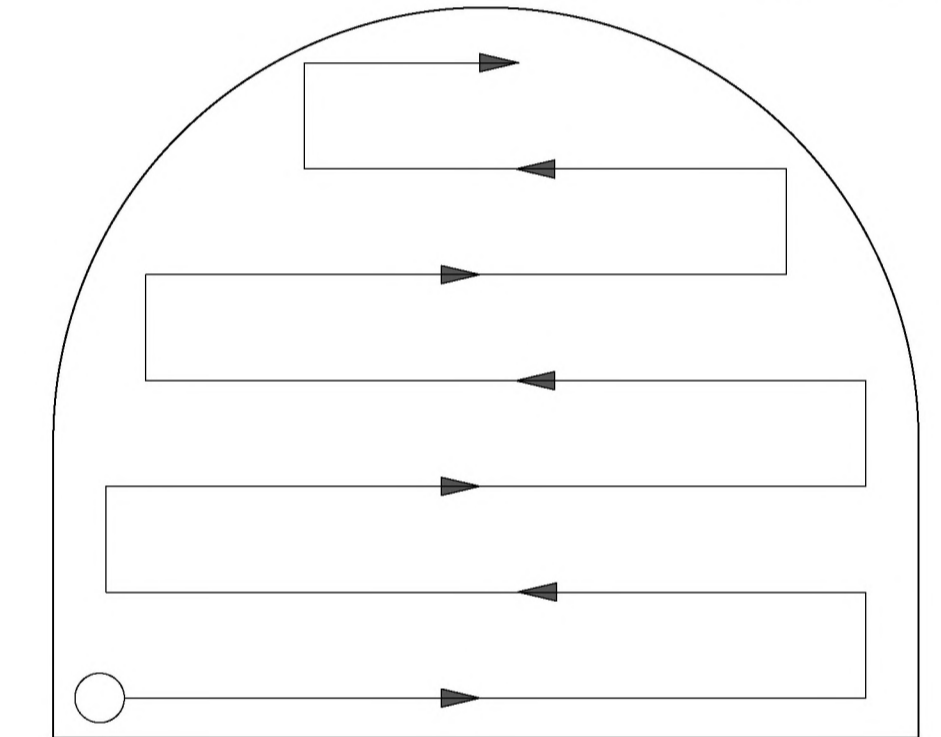


График выходов рабочих

профессия	число рабочих в смену					1 смена		2 смена		3 смена		4 смена																	
	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																								

Элементы выработки по проекту

Элементы	Показатели
Площадь сечения выработки, м ²	
в свету	9,7
в проходке	13,3
в проходке с учетом канавки	13,4
Периметр в свету, м	12,1
Ширина выработки в проходке, мм	
после осадки	4530
до осадки	4640

Проектный объем работ по конструктивным элементам 1п.м.

Коэффициент крепости породы	Выемка,		Возведение постоянной крепи							Настилка рельсового пути		Устройство канавки, м	Побелка, м ²	
	по углу	по почве	Количество	Расход				дерева на расклинивание, м ³	Длина, м	Объем балласта, м ³				
				металл, т	железобетонных затычек	кровли	боков							
3	4,4	9,1	1,1	0,238	0,262	41	0,244	52	0,321	0,005	1	0,72	1	13,0

График организации работ

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Время, ч	1 смена		2 смена		3 смена		4 смена																			
		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	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.тр.уб., ремонтные работы	5 40																										

Эм.	Арх.	№ Докум.	Пдп.	Дата	Уклон №1 пласта I3 гор. 830 м	Литера	Масса	Масштаб
						Лист	Листов	
Технологическая схема проведения сбойки								

**ДОДАТОК В.
ВІДГУКИ ТА РЕЦЕНЗІЇ**

