

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ДОНУГИ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
ПРОВЕДЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ ВЫРАБОТОК,
СОХРАНЯЕМЫХ ПОЗАДИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ,
НА ПОЛОГИХ И НАКЛОННЫХ ПЛАСТАХ
ДОНБАССА

ДОНЕЦК 1984

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
(Донуги)

Утверждено
Минуглепромом УССР
28.12.83

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ
ВЫРАБОТОК, СОХРАНЯЕМЫХ ПОЗАДИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ, НА ПОЛОГИХ И НАКЛОННЫХ ПЛАСТАХ
ДОНБАССА

Донецк 1984

УДК 622.273.2.002.(477)

Технологические схемы проведения, крепления и охраны выработок, сохраняемых позади очистного забоя, предназначены для применения на шахтах Донецкого бассейна, разрабатывающих пологие и наклонные пласты.

В работе приведены основные технологические схемы, рекомендуемые при бесцеликовой технологии добычи с использованием серийного оборудования и применением эффективных способов крепления и охраны выработок.

"Технологические схемы..." предназначены для инженерно-технических работников шахт, производственных объединений, проектных организаций для использования при разработке паспортов проведения, охраны и крепления выработок.

Составители: В.М. Андриенко, Ш.А. Айдаров, Ю.К. Епифанцев, Ю.Л. Жулин, И.Ю. Заславский, В.М. Клещенко, И.Т. Манжула, А.И. Марков, А.Л. Селезень, Ю.Л. Финкельштейн, В.В. Шевченко, А.Г. Лепихов, М.А. Патрушев.

Общие положения

Многообразие горно-геологических и горнотехнических условий требует в каждом конкретном случае индивидуального подхода к выбору способов и средств проведения, крепления и охраны выработок.

Технологическая схема должна обеспечивать:

необходимую для работы очистного забоя скорость проведения выработки; максимальную механизацию горноподготовительных работ на базе серийного оборудования; удовлетворительное состояние выработки при минимальных суммарных затратах на ее проведение, крепление, охрану и поддержание; безопасную работу в течение всего срока эксплуатации выработки.

Одним из основных способов охраны выработок, сохраняемых позади очистного забоя, является использование породных полос.

Закладка породы в выработанное пространство для охраны выработок производится скреперными установками или дробильно-закладочным комплексом "Титан-1". Последний применяется для проведения горизонтальных выработок. Этим обуславливается применение способа пневмозакладки породы в выработанное пространство на пластах с углом наклона до 25° по падению и 15° по восстанию. Максимальное расстояние транспортирования закладочного материала комплексом "Титан-1" составляет 80 м, а крепость пород не должна превышать 8 по шкале М.М.Протоdjяконова. Минимальная высота выработанного пространства в месте закладки породы составляет 0,5 м.

Скреперные установки применимы как при проведении горизонтальных, так и наклонных выработок с углом падения пласта до 25° при закладке породы по падению и 15° - по восстанию. Высота выработанного пространства в месте закладки породы должна быть в пределах 0,5-1,5 м.

В условиях, где для закладки породы возможно применение комплекса "Титан-1" и скреперных установок, предпочтение следует отдать первому, обеспечивающему большую плотность закладки, что в свою очередь положительно скажется на поддержании выработки.

Закладка породы в выработанное пространство при столбовой системе разработки (схема 24) производится участковым дробильно-закладочным комплексом.

В работе приведены технологические схемы при охране выработок породными полосами с указанием основных параметров - расположение полос относительно выработки и границ очистной выемки, их размеры, плотность закладки. Эти параметры определены исходя из технологии возведения полос и создания благоприятных условий поддержания.

В схемах параметры размещения оборудования даны ориентировочно при минимальных размерах поперечных сечений выработок.

Поддержание выработки должно решаться комплексом следующих мероприятий:

увеличением сечения по отношению к требованиям ПБ на ожидаемую величину смещения пород за весь срок эксплуатации;

применением крепи, имеющей конструктивную податливость, соответствующую ожидаемым смещениям пород;

применением способов охраны, базирующихся на принципе разгрузки вмещающего массива от горного давления (в тяжелых горно-геологических условиях).

Сечение выработки, тип и плотность установки крепи должны выбираться в соответствии с типовым проектом 40I-II-58 "Сечения горных выработок, закрепленных металлической арочной крепью из взаимозаменяемого шахтного провила" (Ларьков, Южг.р.шахт, 1977).

Конструктивная податливость крепи определяется величиной смещений пород за весь срок эксплуатации выработки.

Крепь КПС-3 применяется при наличии устойчивых и средней устойчивости пород кровли пластов с углом падения до 12° . Установку центральных стоек для предотвращения разрушения пород кровли и уменьшения смещения пород почвы рекомендуется производить на минимально возможном при данной технологии проведения выработки расстоянии от проходческого забоя.

С целью повышения эффекта разгрузки массива от горного давления рекомендуется бурение скважин по пласту осуществлять в опережающем угольном забое.

Параметры разгрузки:

длина скважины - 10 м (с учетом бермы);

диаметр скважины - 250-450 мм (но не более 0,5 мощности пласта);

ширина угольных перемычек между скважинами - 0,5-1,0 диаметра скважин.

Бурение скважин производить станками типа "Старт".

На газообильных пластах устья разгрузочных скважин необходимо герметизировать глиняными забойками на глубину 0,4–0,5 м.

При наличии слоевых скопления метана в выработках необходимо применять специальные мероприятия в соответствии с "Инструкцией по разгазированию горных выработок и борьбе со слоевыми и местными скоплениями метана" ЛБ (М., 1976).

Для проветривания ниш глубиной более 2 м необходимо применять специальные средства: вентиляторы типа "Ветерок", "Прохлада", эжекторы, паруса.

2. Методика выбора рациональной технологической схемы проведения, крепления и охраны выработок

Выбор рациональной технологической схемы в конкретных горнотехнических условиях производится следующим образом.

Путем инженерного анализа отбираются возможные технические и технологические решения, средства механизации для их реализации. Эффективность применения технологических схем проведения, крепления и охраны выработок определяется суммарной экономией затрат за счет комплексного использования рациональных технических и технологических решений проведения, крепления и охраны выработок. Стоимостные затраты на проведение и ремонт выработок определяются прямым счетом. Расчет элементов стоимостных затрат (зарплата, амортизация, материалы разового и длительного пользования, электроэнергия, монтаж-демонтаж) производится в соответствии с действующими нормативными документами ("Методика определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений". М., ЦНИИуголь, 1979). Результаты расчетов представлены в номограммном виде. По номограммам (см. приложение) определяются стоимостные затраты на проведение, крепление, охрану и поддержание выработки за весь срок ее службы. Те решения, которые обеспечивают минимум затрат, объединяются в технологическую схему.

При построении номограмм приняты следующие обозначения:

H – глубина разработки, км; σ – прочность пород на сжатие, МПа; m – мощность пласта, м; n – численный состав проходческого звена, чел.

Стоимостные затраты на проведение выработок даны в номограммах 7, 8 для вентиляционных и конвейерных выработок, проведенных

вслед за лавой. При проведении откаточных штреков с опережением очистного забоя на основании обработки результатов проведения выработок и нормирования операций проходческого цикла установлено, что стоимостные затраты на проведение следует увеличить в 1,25 раза по сравнению с данными номограмм 7, 8. При проведении выработок с применением способа разгрузки массива скважинами по углю стоимостные затраты на проведение необходимо увеличить на 20 руб/м.

Прогноз смещений пород в "Технологических схемах..." (номограммы 9–17) дан за весь срок службы выработок.

Затраты на перекрепление (номограммы 9–17) даны для крепи АПЗ. В случае применения крепи АПБ с дополнительной податливостью 300 мм затраты на перекрепление следует снижать в 2 раза, при дополнительной податливости 500 мм – в 2,5 раза и при 700 мм – в 3 раза.

При расчете затрат приняты следующие условия: перекрепление выработки – при опускании кровли на 500 мм; подрывка – при поднятии почвы на 200 мм (рельсовый транспорт) и 500 мм (конвейерный транспорт).

Расчетный экономический эффект определяется путем сравнения стоимостных затрат по рациональной технологической схеме с базовой. В качестве последней принято:

проведение выработки по границе массива с закладкой породы скреперной установкой с применением крепи АПЗ–при проведении вентиляционных и конвейерных выработок вслед за лавой;

проведение штрека с опережением забоя лавы без разгрузки массива с применением крепи АПЗ–при проведении конвейерных штреков с опережением забоя лавы;

проведение выработки узким забоем с применением крепи АПЗ и поддержанием ее за лавой для повторного использования–при проведении спаренных выработок широким забоем.

Области эффективного применения технологических схем даны в работе конкретно для каждой схемы.

В качестве примера приведен выбор технологической схемы проведения вентиляционного штрека вслед за лавой по границе массива в следующих условиях: мощность пласта $m = 1,2$ м, угол падения пласта 10° , прочность пород кровли и почвы пласта на сжатие $\sigma_{сж} = 40$ МПа, глубина разработки $H = 1,0$ км, скорость подпитания лавы – 70 м/мес, сечение в свету = $10,4 \text{ м}^2$ ($S_{вс} = 13,0 \text{ м}^2$).

Выбор рациональных технологических схем проведения и поддержания выработок производится на основании расчетных данных, приведенных в таблице.

Анализ таблицы показывает, что рациональной в рассматриваемых условиях является технологическая схема проведения вентиляционного штрека с закладкой породы комплексом "Титан-1" и охраной двухсторонними породными полосами. При этом расчетный экономический эффект в сравнении с базовой схемой (скреперная закладка породы в одностороннюю породную полосу) составит 119руб/м.

Возможные технические и технологические решения		Стоимостные затраты, руб/м			№ номограммы
проведения	охраны	на проведение	на поддержание	суммарные	
Скреперная закладка	Односторонняя породная полоса	195	115	310	8,9
	Породная полоса, разгрузка скважинами	215	25	240	8,11
Пневмозакладка породы комплексом "Титан-1"	Односторонняя породная полоса	181	105	286	7,10
	Породная полоса, разгрузка скважинами	201	10	211	7,12
	Двухсторонняя породная полоса	181	10	191	7,12

3. Организация работ при проведении, креплении и охране выработок, сохраняемых позади очистного забоя

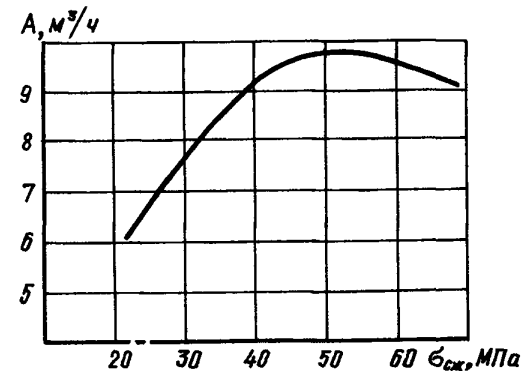
Комплекс работ по проведению, креплению и охране выработок, сохраняемых позади очистного забоя, состоит из следующих процессов: проведение выработки, выполнение мероприятий по ее охране, поддержание выработки в течение срока эксплуатации. В свою очередь процесс проведения выработки состоит из следующих операций: бурение шпуров, зарядание, взрывание и проветривание забоя, закладка породы в выработанное пространство, возведение временной и постоянной крепи, устройство водоотливной канавки, наращивание коммуникаций, доставка материалов, оформление запасного выхода из лавы, крепление

лавы в месте возведения породной полосы. Операции процесса возведения породных полос выполняются одновременно с операциями процесса проведения выработки. При применении способа охраны выработок путем бурения разгрузочных скважин по углу необходимо выполнение следующих дополнительных операций: бурение скважин, удаление угольной мелочи, переноска и установка бурового оборудования. Поддержание выработки в течение срока ее эксплуатации состоит из подрывки пород почвы и перекрепления выработки при превышении смещений ее контура выше требуемых ПБ величин.

Расчет параметров организации работ - продолжительности выполнения операций, степени их совмещения, количества проходчиков, занятых на их выполнении производится по действующим нормам выработки с учетом выполнения требований ПБ.

Расчет параметров организации работ по закладке породы комплексом "Титан-1" и скреперной закладочной установкой, а также по бурению разгрузочных скважин в связи с отсутствием норм выработки на эти процессы производится на основании выполненных институтом хронометражных наблюдений и данных опытной эксплуатации.

График эксплуатационной производительности комплекса "Титан-1" в зависимости от сопротивления пород сжатия имеет следующий вид:



Эксплуатационная производительность скреперных установок составляет $4 \text{ м}^3/\text{ч}$ породы в разрыхленном состоянии на пластах мощностью $0,7-1,5 \text{ м}$ (пределы применимости скреперной закладки породы).

Для расчета продолжительности закладки породы комплексом "Титан-1" и скреперной установки в различных горнотехнических условиях построены номограммы 1, 2, по которым определяется продолжительность, трудовые затраты и скорость проведения выработок с закладкой породы комплексом "Титан-1" и скреперной установкой.

Расчет продолжительности и трудовых затрат на бурение разгрузочных скважин выполняется из условия, что буровой станок

типа "Старт" обеспечивает в смену бурение 6 скважин длиной по 10 м при обслуживании двумя рабочими.

При построении графика организации работ в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях необходимо руководствоваться нормами выработки, приведенными в приложении на номограммах для расчета продолжительности и трудовых затрат на закладочные работы, а также ПБ и ПТЭ.

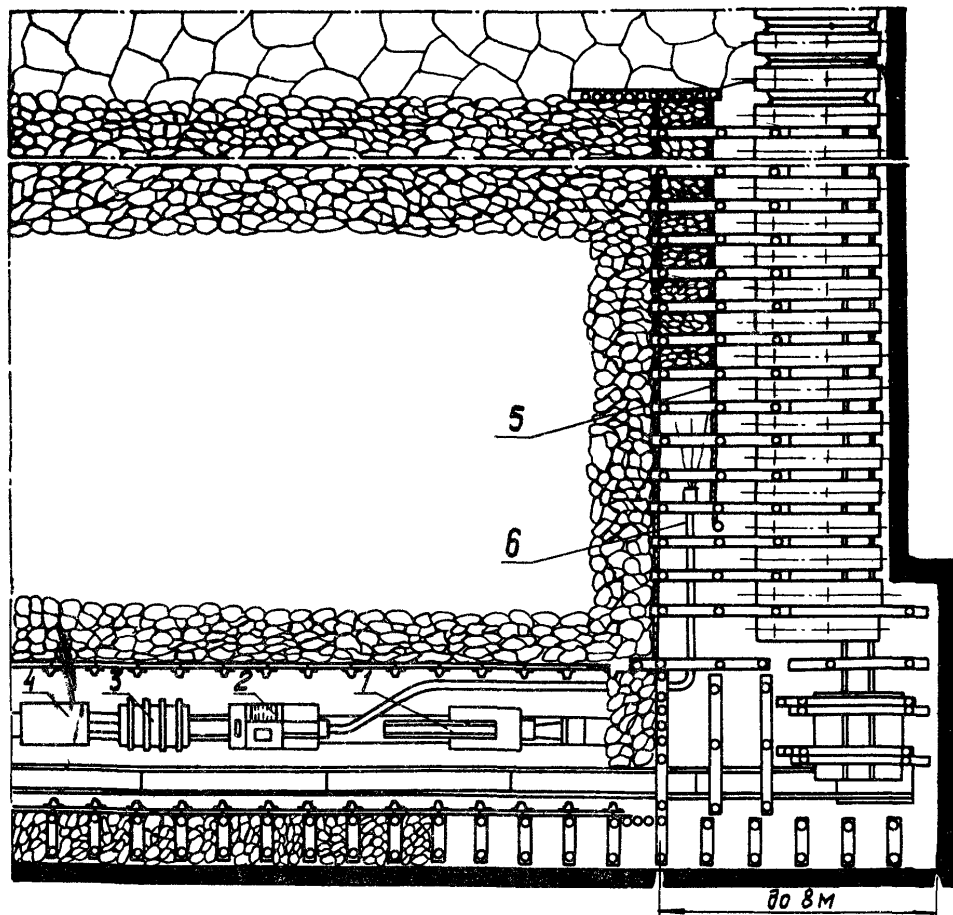
В качестве примера приведен график организации работ для условий проведения конвейерного штрека. Сечение штрека в черне $13,0 \text{ м}^2$, мощность пласта $1,0 \text{ м}$, угол падения пласта 10° , прочность пород на сжатие 35 МПа , скорость проведения штрека 3 м/сут .

Наименование процессов и операций	Объем работ за смену	Продолжительность (мин)	Трудоемкость, чел-мин	I смена					II смена					III смена					IV 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							
Прем и сдача смены	-	15	-	15							15											15												
Выемка угля в очистных забоях	-	-	-										315																					
Бурение шпуров по породе, шт.	12	62	186									62																						
Заряжание, взрывание и проветривание, шт	12	30	150										30																					
Монтаж трубопровода, м	25	30	60										30																					
Закладка породы, м ³	15	102	408																															
Крепление выработки, м	1,6	315	557										69																					
Настилка пути, м	1,6	57	77											37																				
Устройство водоотливной канавки, м	1,6	25	25											25																				
Оформление запасного выхода, м	1,6	33	99																															
Крепление лавы в месте выкладки породной полосы, м	20	120	240																															
Ремонт оборудования	-	-	-																															
Доставка материалов, т	8	312	936																															
Прочие неучтенные работы	-	10	20																															

График организации работ при проведении конвейерного штрека

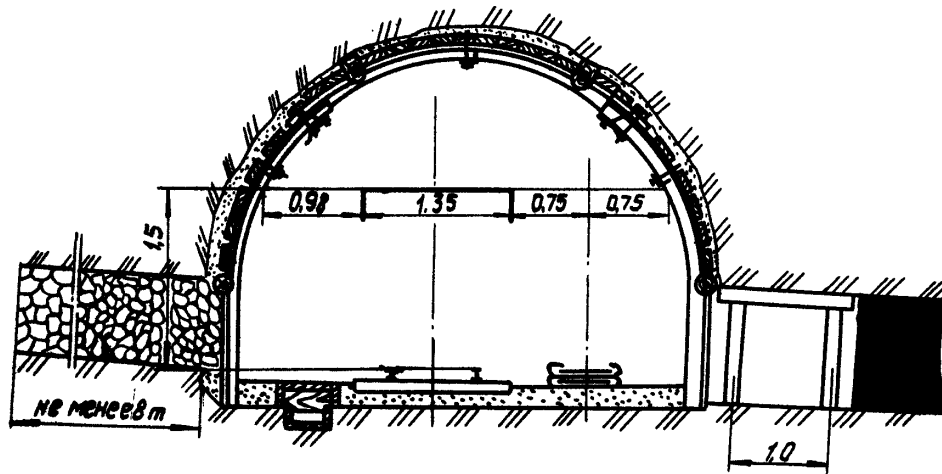
**4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ
ВЫРАБОТК, СОХРАНЯЕМЫХ ПОЗАДИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ**

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ ПО ГРАНИЦЕ МАССИВА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град- до 15
3. Породы кровли - устойчивые и средней устойчивости
4. Породы почвы - устойчивые и средней устойчивости
5. Глубина разработки, м - до 800
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная ППН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВВ-70
- 4 - передвижной разредпункт
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмоскладочный трубопровод

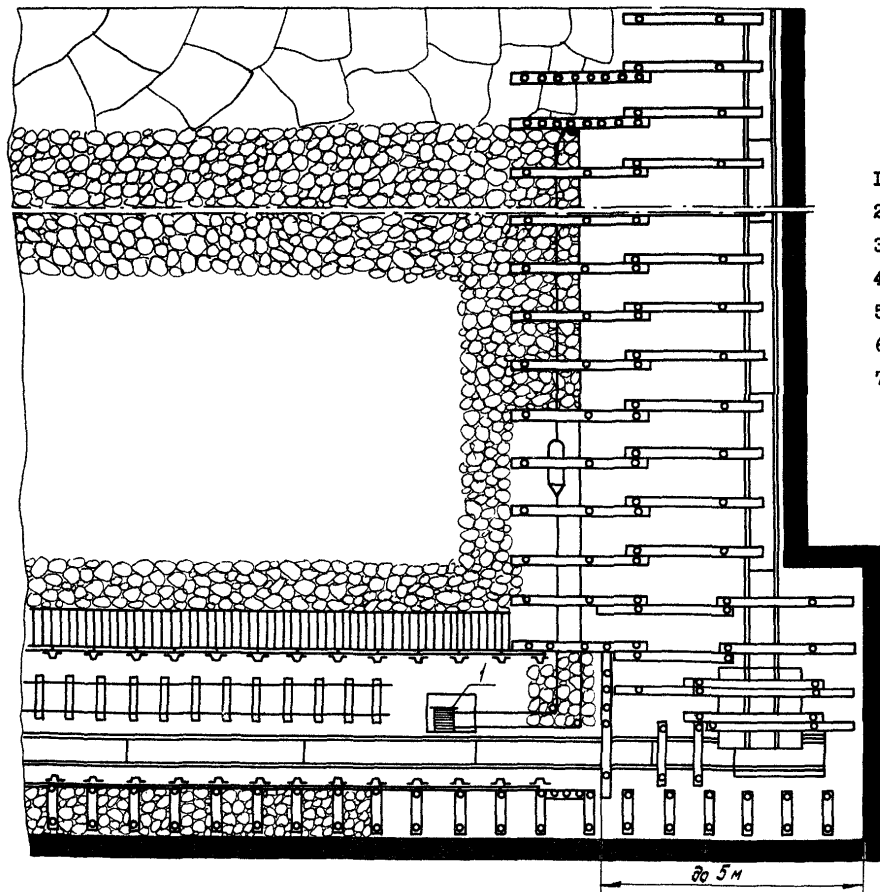
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПС, АПС
- Подрыжка пород - верхняя, смещенная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел	- 3-6
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не менее 1,6
в месяц	- не менее 40-60
Трудовые затраты, чел.-см./м	
на проведение	- 4-4,7
на поддержание	- 0,05-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вых.	- 0,25-0,134
Затраты, руб/м	
на проведение	- 185-280
на поддержание	- 0,6-150
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 70

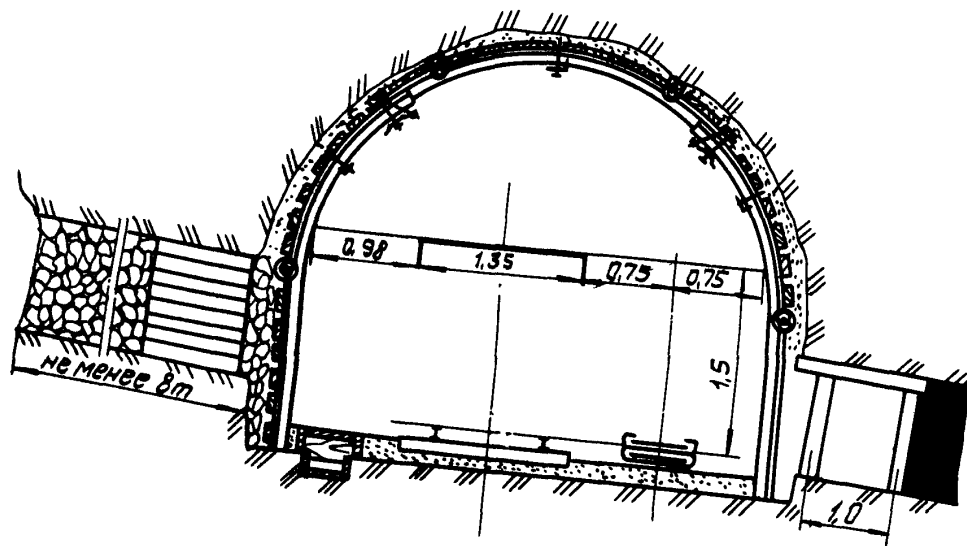
СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КИВЕРЖЕНОГО ШТРЕКА (ХОЛДА) ВСПЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СКРЕПЕРНОЙ ЗАКЛАДОЧНОЙ УСТАНОВКИ



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-1,5
2. Угол падения пласта, град - до 15
3. Породы кровли - устойчивые, средней устойчивости
4. Породы почвы - устойчивые, средней устойчивости
5. Глубина разработки, м - до 800
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая

Технико-экономические показатели



Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не более 2,4
в месяц	- не более 40-60
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 6,2 - 9
на поддержание	- 0,03-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вх.	- 0,16-0,11
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 175-270
на поддержание	- 2 - 150
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
при крепи АПЗ	- 0
при крепи АП5	- до 100

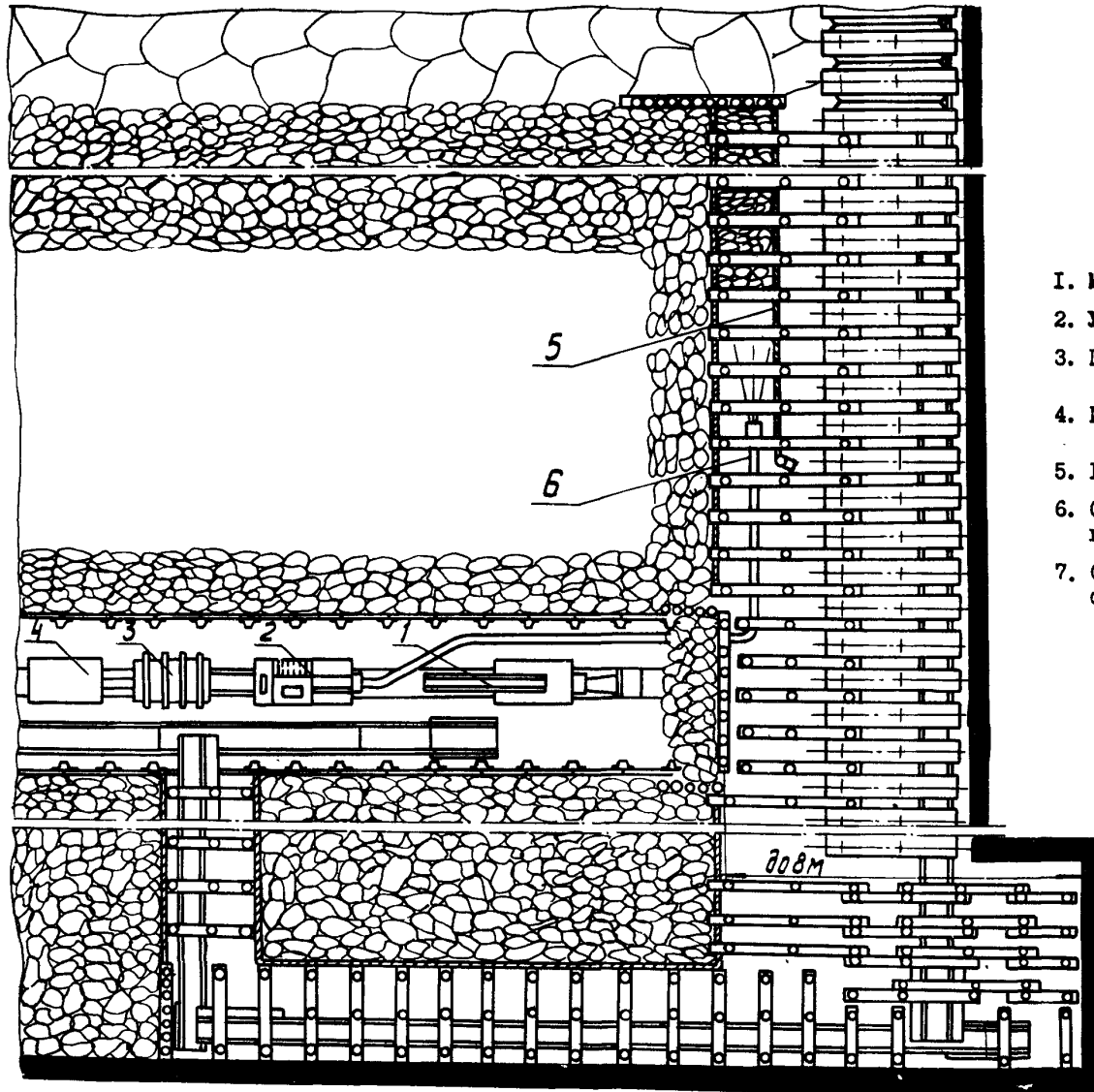
Обозначения

- I - закладочная установка ЗУ-1М
- 2 - колонковое электросверло ЭБП-1

Параметры крепи и охраны

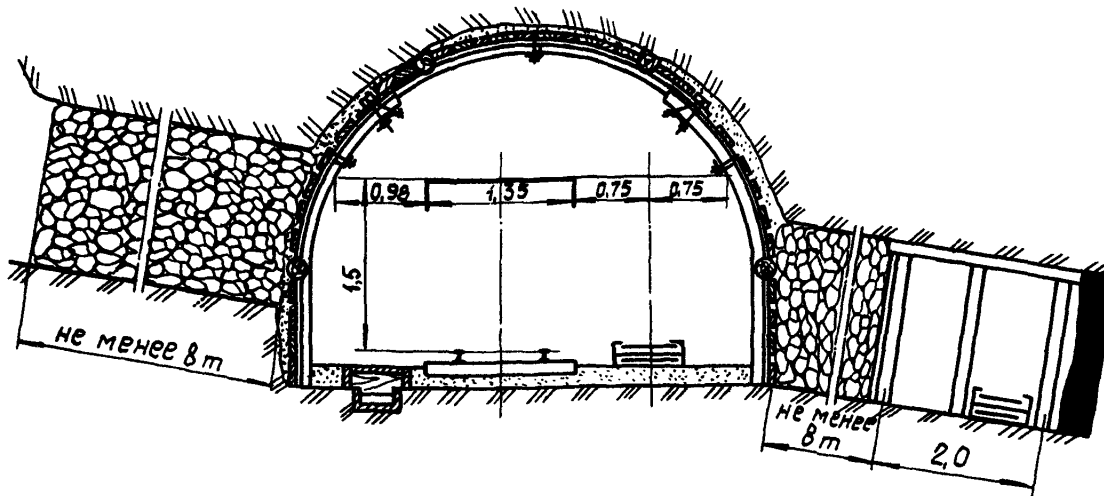
- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АП5
- Подрывка пород - верхняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ДАВОЙ С РАСКОСКОЙ И ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-1,5
2. Угол падения пласта, град - до 15
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная ППН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка отражения
- 6 - закладочный трубопровод

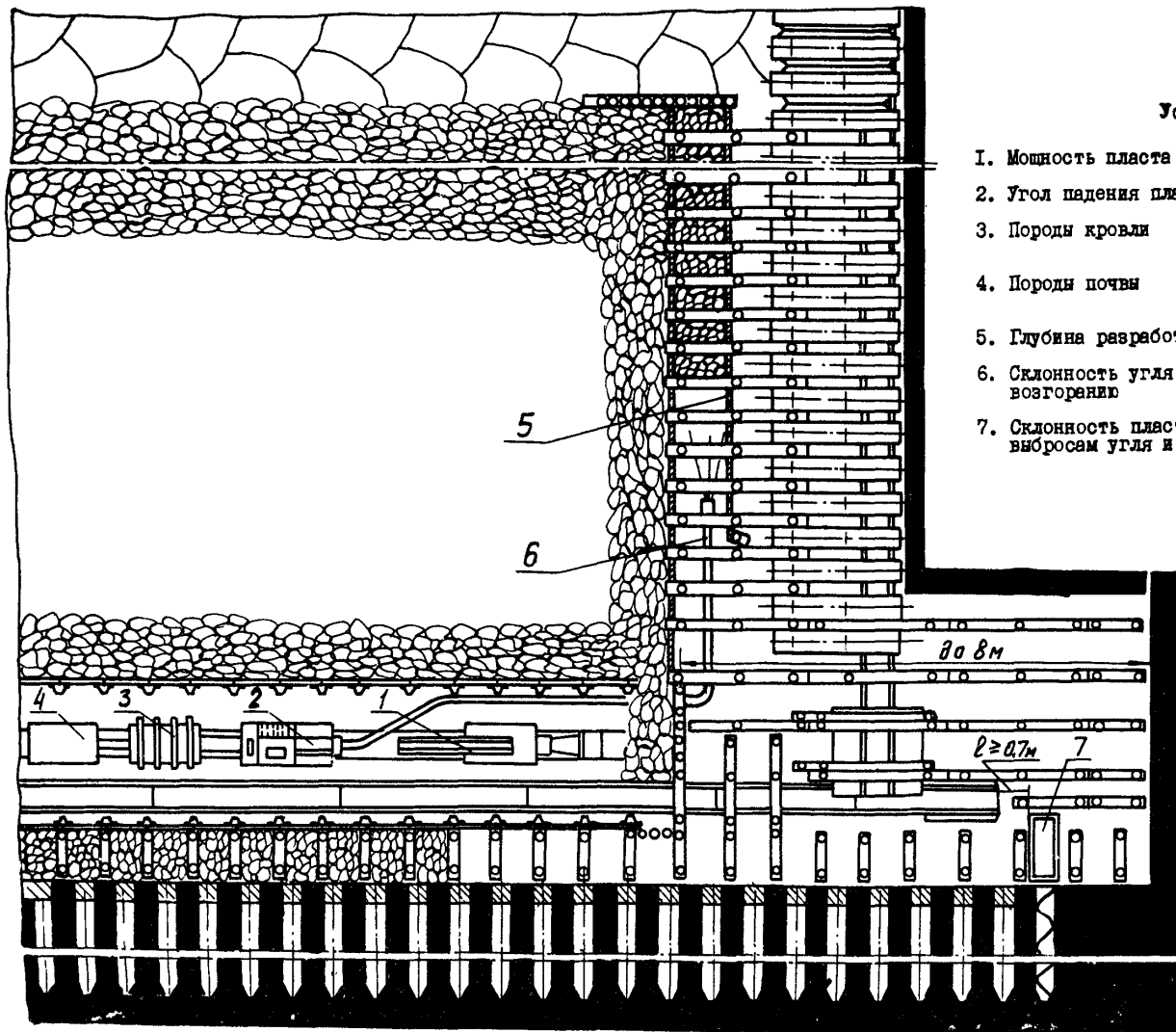
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - любая
- Способ охраны - двусторонняя породная полоса шириной не менее 8 м

Технико-экономические показатели

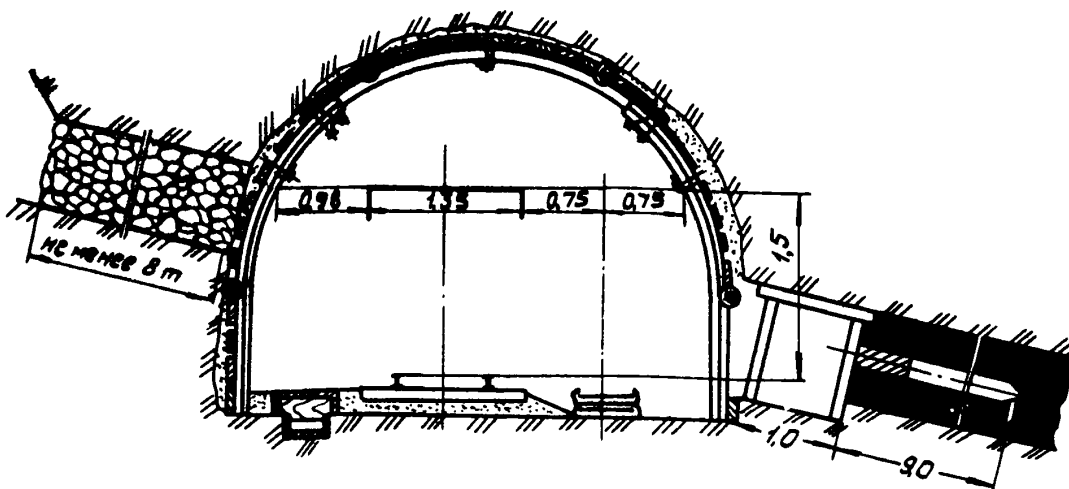
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- II-26
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не менее I,2
в месяц	- не менее 30-40
Трудовые затраты, чел.-см / м	
на проведение	- 4-8,5
на поддержание	- 0,02-I,7
Производительность труда проходчиков, м/выч	
	- 0,25-0,II
Стоимость затрат, руб / м	
на проведение	- 190-320
на поддержание	- I-67
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
	- до 250

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1" И РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СКВАЖИНАМИ



Условия применения

- 1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
- 2. Угол падения пласта, град - до 15
- 3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
- 4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
- 5. Глубина разработки, м - до 1200
- 6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
- 7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - не склонен



Обозначения

- 1 - машина породопогрубочная I ПН-5
- 2 - машина дробильно-валялочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВЛ-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмоскладочный трубопровод
- 7 - буровой станок "Старт"

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрыжка пород - верхняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м
- Длина скважины, м - 9,0
- диаметр скважины d , мм - 250-400
- расстояние между стенками скважин - $0,8-1,0d$

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3-6
- в сутки - 11-26

Скорость проведения выработки, м

- в смену - не менее 0,8
- в сутки - не менее 1,2
- в месяц - не менее 30-40

Трудовые затраты, чел.-см/м

- на проведение - 5,0-8,5
- на поддержание - 0,05-1,70

Производительность труда проходчиков, м/вых

- 0,12-0,20

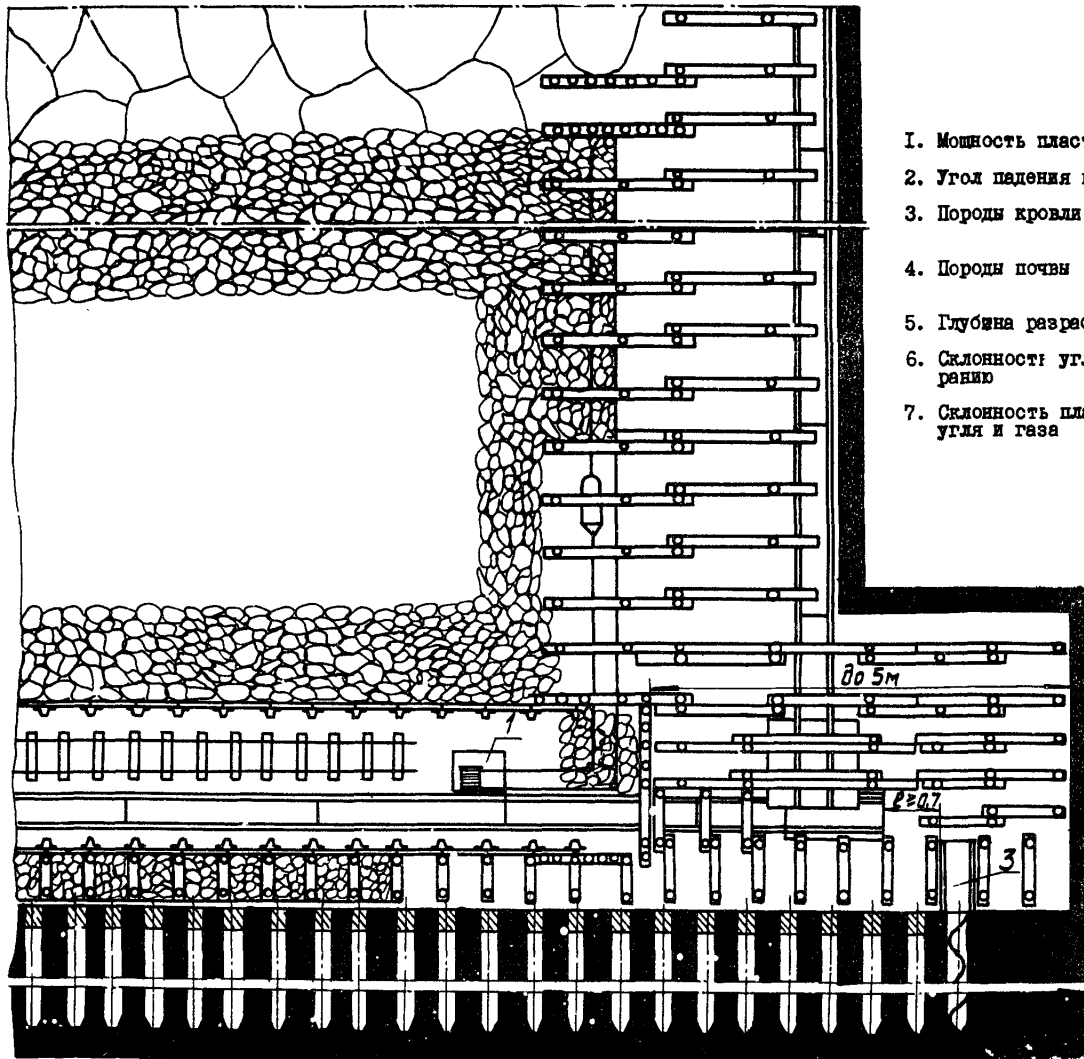
Стелимские затраты, руб/м

- на проведение - 220-310
- на поддержание - 1,0-67

Экономический эффект от применения схемы, руб/м

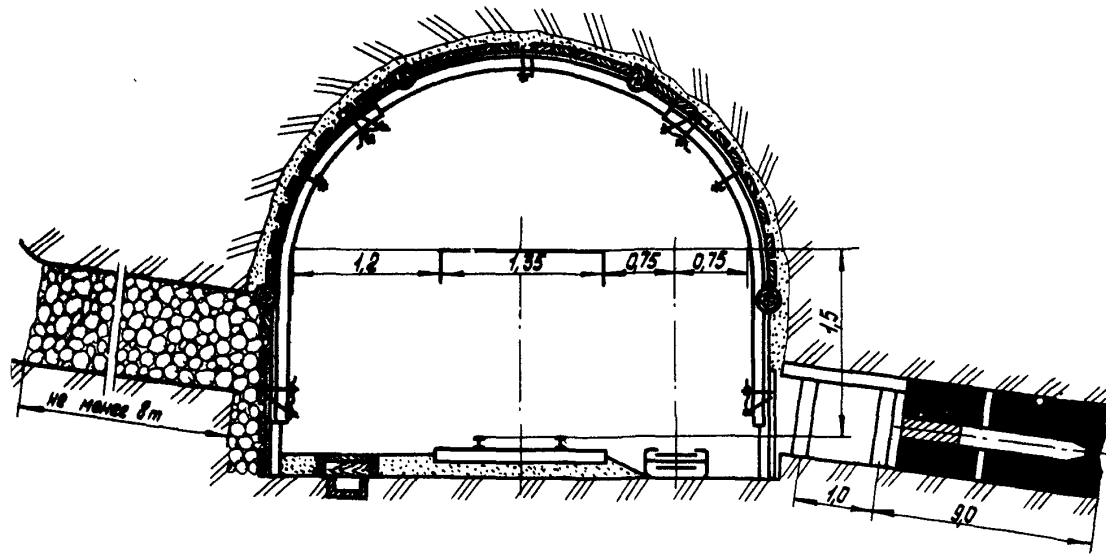
- до 250

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КСЫВЕЛЕРНОГО ШТРЕКА (ХОДКА) ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СКРЕПЕННОЙ ЗАКЛАДОЧНОЙ УСТАНОВКИ И РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СВАЖИНАМИ



Условия применения

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Мощность пласта m , м | - 0,8-1,5 |
| 2. Угол падения пласта, град. | - до 15 |
| 3. Породы кровли | - средней устойчивости и неустойчивые |
| 4. Породы почвы | - средней устойчивости и неустойчивые |
| 5. Глубина разработки, м | - до 1200 |
| 6. Склонности угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пласта к выбросам угля и газа | - не склонен |



Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3+6
в сутки	- II+26
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не более 1,6
в месяц	- не более 40
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 6,5-10
на поддержание	- 0,05-1,6
Производительность труда проходчиков, м/внх.	- 0,154-0,1
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 200-230
на поддержание	- 2,8-60
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 200

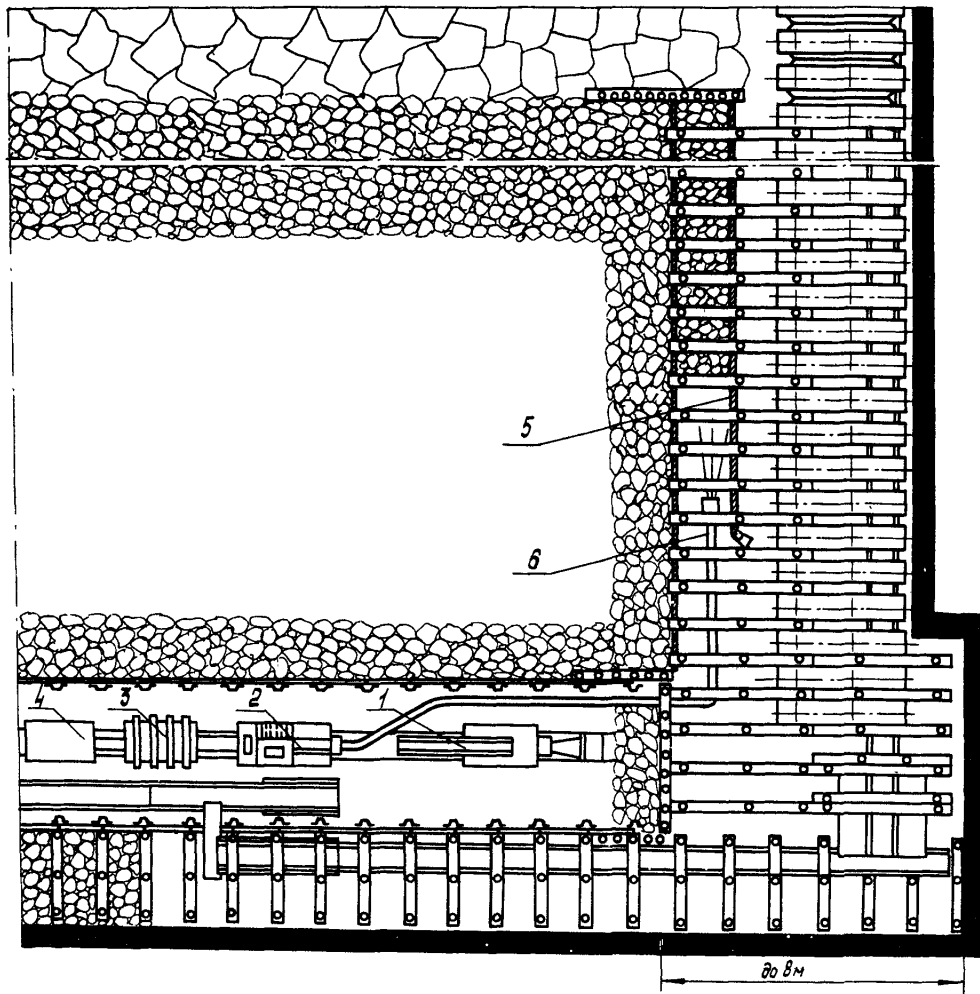
Обозначения

- 1 - закладочная установка ЗУ-1М
- 2 - колонковое электросверло ЭБП-1
- 3 - буровой станок "Старт"

Параметры крепи и охраны

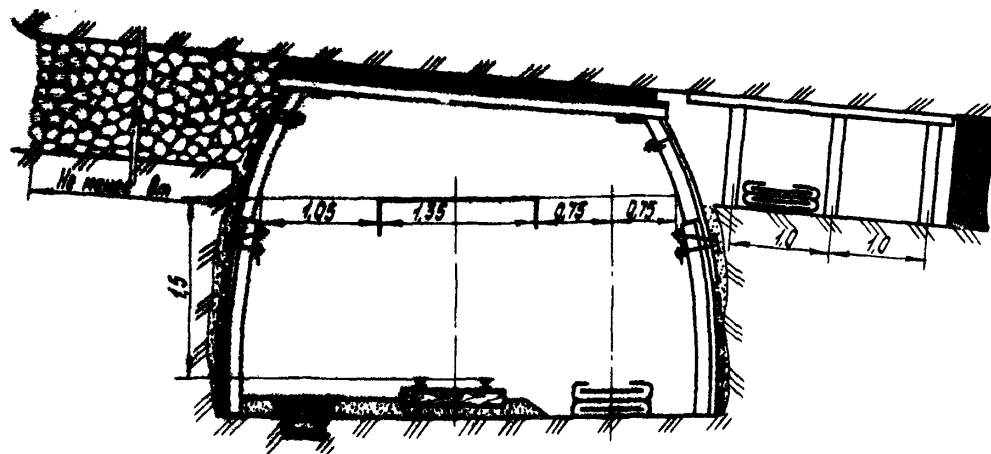
Сечение выработки в свету, м ²	- не менее 10,4
Тип крепи	- АПЗ, АП5
Подрывка пород	- верхняя
Ширина породной полосы	- не менее 8 м
Длина скважины, м	- 9
Диаметр скважины d , мм	- 250-400
Расстояние между стенками скважин	- $0,8+1,0 d$

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С НИЖНЕЙ ПОДРЫВКОЙ ПОРОД И ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8- 2,0
2. Угол падения пласта, град - до 12
3. Породы кровли - устойчивые и средней устойчивости
4. Породы почвы - устойчивые и средней устойчивости
5. Глубина разработки, м - до 800
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1-машина породопогрузочная I ППН-5
- 2-машина дробильно-закалочная "Титан-1"
- 3-воздуходувка передвижная ВД-70
- 4-передвижной распределитель
- 5-сетка ограждения
- 6-пневмозакалочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,8
- Тип крепи - КИС
- Подбивка пород - нижняя
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3 - 6
- в сутки - 9 - 24

Скорость проведения выработки, м

- в смену - не менее 0,8
- в сутки - не менее 1,6
- в месяц - не менее 40-60

Трудовые затраты, чел.-см/м

- на проведение - 4 - 7,5
- на поддержание - 0,05 - 4

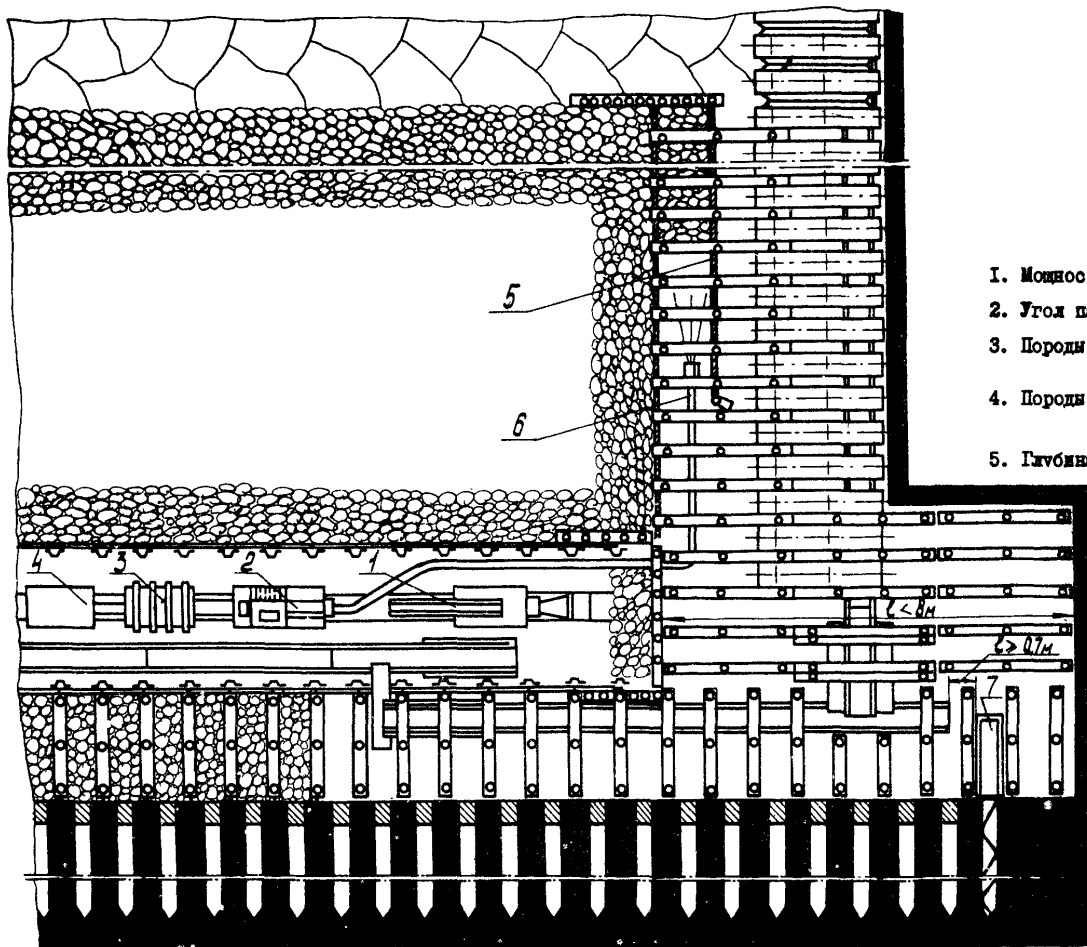
Производительность труда проходчиков, м/вх - 0,25-0,134

Затраты, руб /м

- на проведение - 195 - 290
- на поддержание - 0,6 - 150

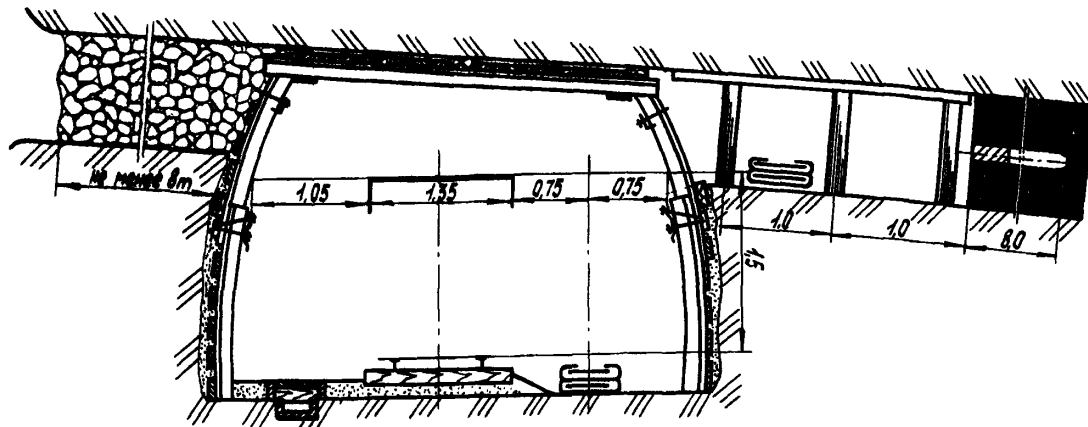
Экономический эффект от применения схемы, руб./м - до 160

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С НИЖНЕЙ ПОДРЫВКОЙ ПОРОД, ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1" И РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СКВАЖИНАМИ



Условия применения

1. Мощность пласта, *т, м* - 0,8 - 2,0
2. Угол падения, град. - до 12
3. Породы кровли - средней устойчивости, неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости, неустойчивые
5. Глубина разработки, *м* - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - не склонен



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПМ-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-I"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод
- 7 - буровой станок "С т а р т"

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, m^2 - не менее 8,8
- Тип крепи - КПС
- Подбивка пород - нижняя
- Ширина породной полосы - не менее 8 м
- Длина скважин, м - 8
- Диаметр скважин d , мм - 250- 400
- Расстояние между стенками скважин - $0,8 + 1,0d$

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3 - 6
- в сутки - II - 26

Скорость проведения выработки, м

- в смену - не менее 0,8
- в сутки - не менее 1,2
- в месяц - не менее 30-40

Трудовые затраты, чел/см /м

- на проведение - 5 - 8,5
- на поддержание - 0,05 - 1,7

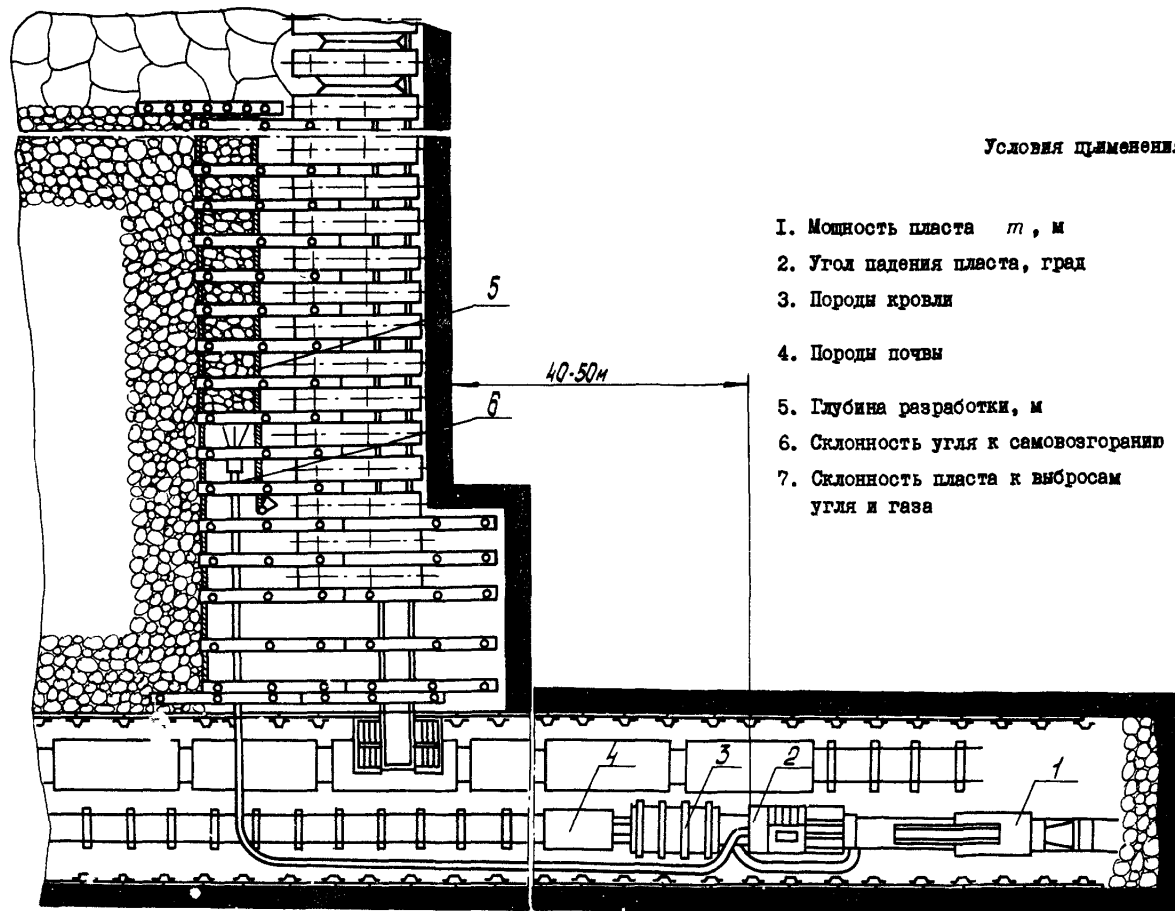
Производительность труда проходчиков,

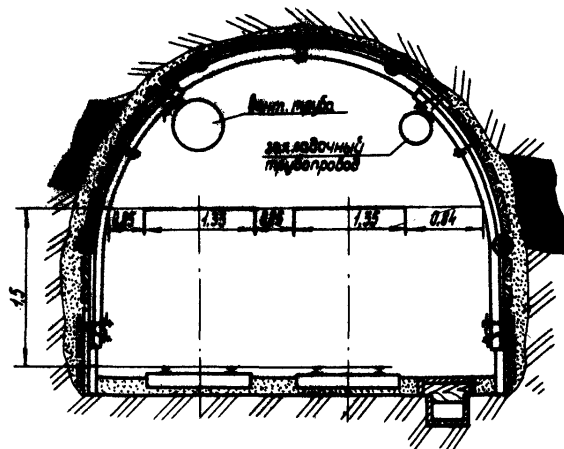
- м/вых - 0,2 - 0,12

Затраты, руб/м

- на проведение - 230 - 320
- на поддержание - 3,0-64
- Экономический эффект от применения
схемы, руб/м - до 220

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА С ОПЕРЕЖЕНИЕМ ЗАВОСА ЛАВЫ, ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"





Обозначения:

- 1 - машина породопогрузочная ППН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - всасывающая передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - смешанная

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3 - 6
- в сутки - 9 - 24

Скорость проведения выработки, м

- в смену - 0,8-1,6
- в сутки - 1,2-2,8
- в месяц - 30-70

Трудовые затраты, чел:см/м

- на проведение - 4,5-9,0
- на поддержание - 0,9-11,2

Производительность труда проходчиков, м/вых

- 0,11-0,22

Стоимостные затраты, руб/м

- на проведение - 200-330
- на поддержание - 9-360

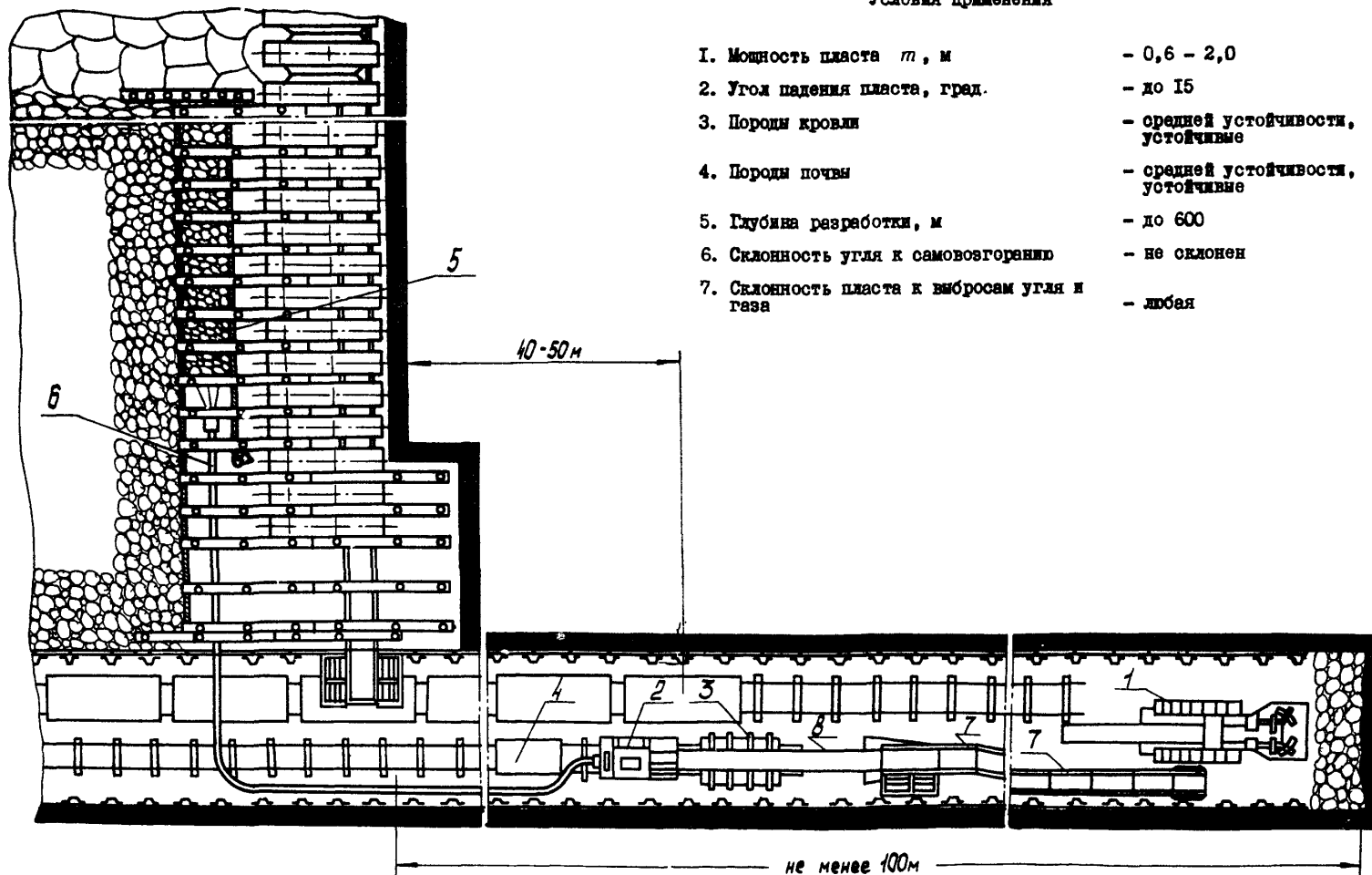
Экономический эффект от применения

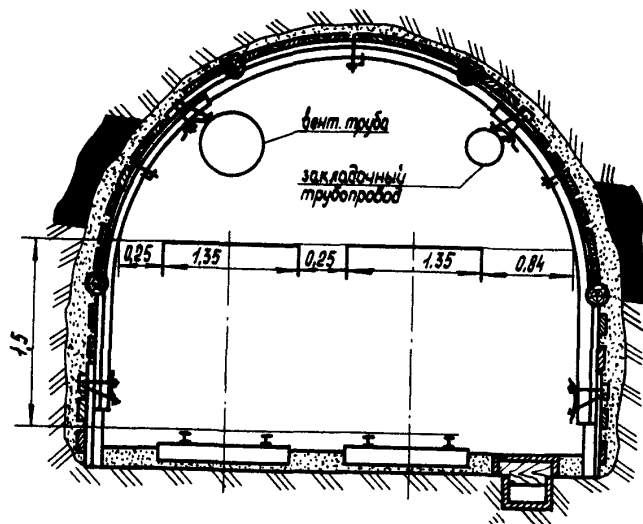
- схемы, руб/м
- при крепи АПЗ - 0
- при крепи АПБ - до 100

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА С ОПЕРЕЖЕНИЕМ ЗАБОЯ ЛАВЫ И ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"

Условия применения

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Мощность пласта m , м | - 0,6 - 2,0 |
| 2. Угол падения пласта, град. | - до 15 |
| 3. Породы кровли | - средней устойчивости, устойчивые |
| 4. Породы почвы | - средней устойчивости, устойчивые |
| 5. Глубина разработки, м | - до 600 |
| 6. Склонность угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пласта к выбросам угля и газа | - любая |





Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная 2 ПНБ-2Б
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод
- 7 - конвейер СР-70
- 8 - перегружатель УЩ-2

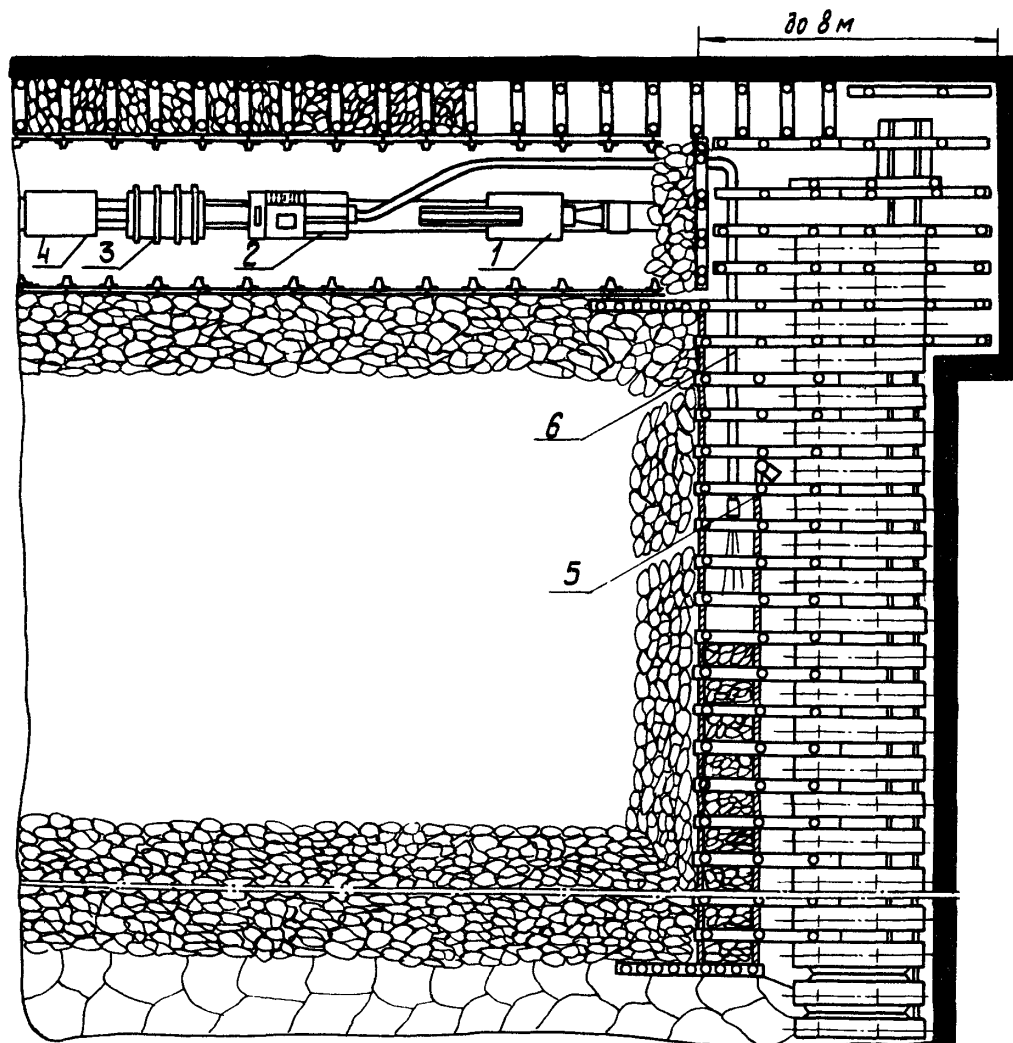
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

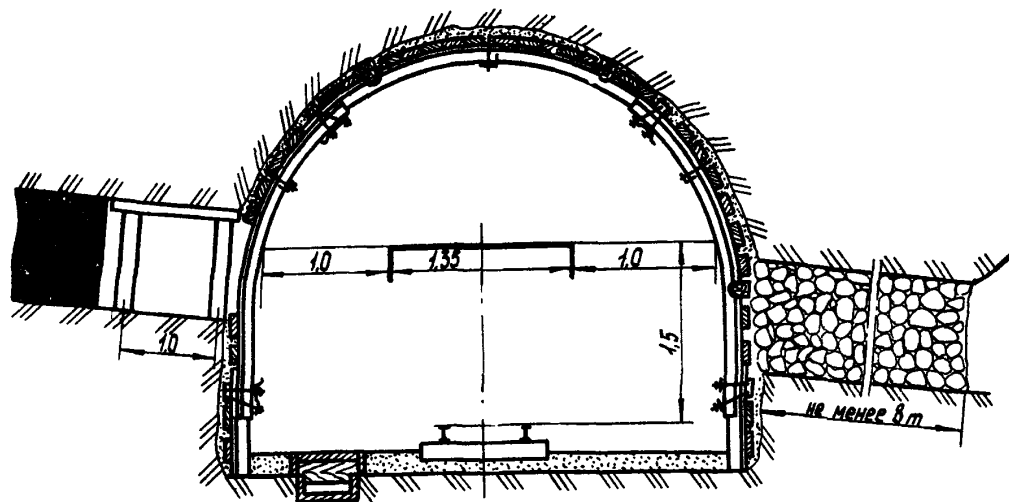
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- 0,8-1,6
в сутки	- 1,2-2,0
в месяц	- 30-50
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 4,5-9,0
на поддержание	- 0,9-11,2
Производительность труда проходчиков, м/вых	- 0,11-0,22
Стоимостные затраты, руб/м	
на поддержание	- 9-360
на проведение	- 200-320
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
при крепи АПЗ	- 0
при крепи АПБ	- до 100

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ЗА ЛАВОЙ ПО ГРАНИЦЕ МАССИВА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град - до 35
3. Породы кровли - устойчивые и средней устойчивости
4. Породы почвы - устойчивые и средней устойчивости
5. Глубина разработки, м - до 800
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная ИПНН-5
- 2 - машина дробильно-заключочная "Титан-1"
- 3 - воздушодувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозаключочный трубопровод

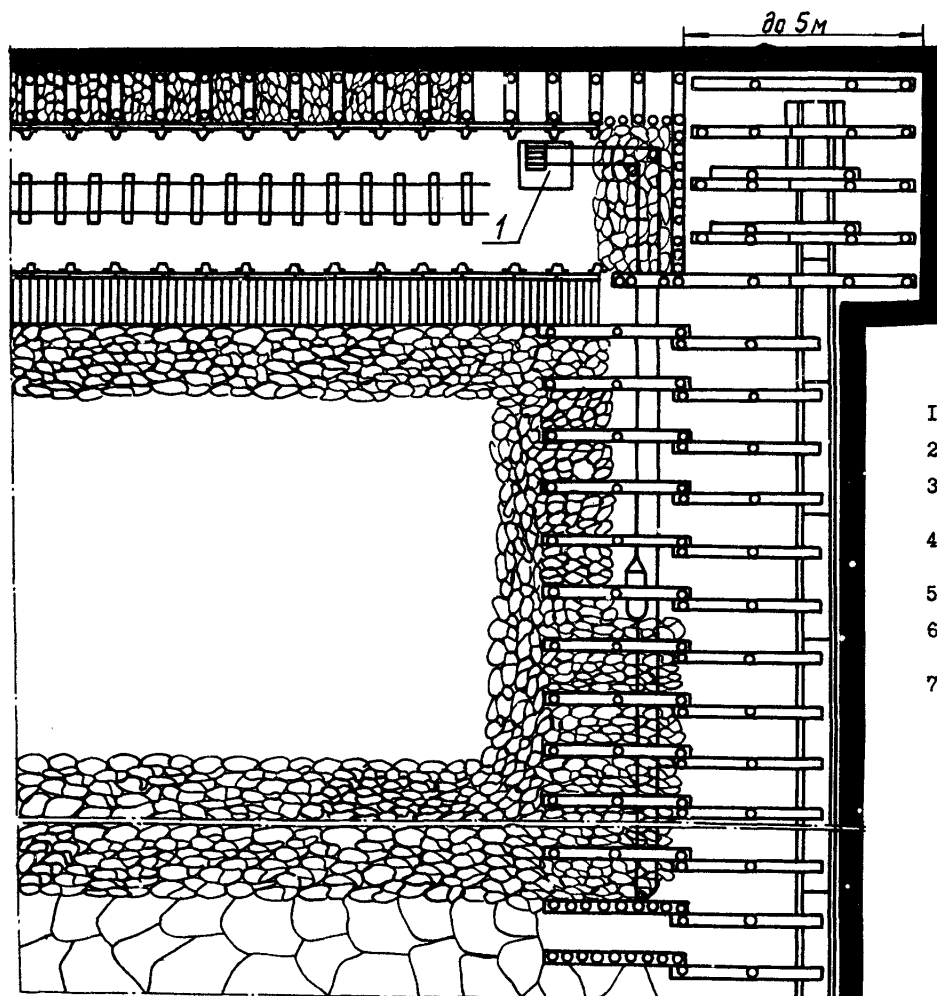
Параметры крепи и охраны выработки

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - верхняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

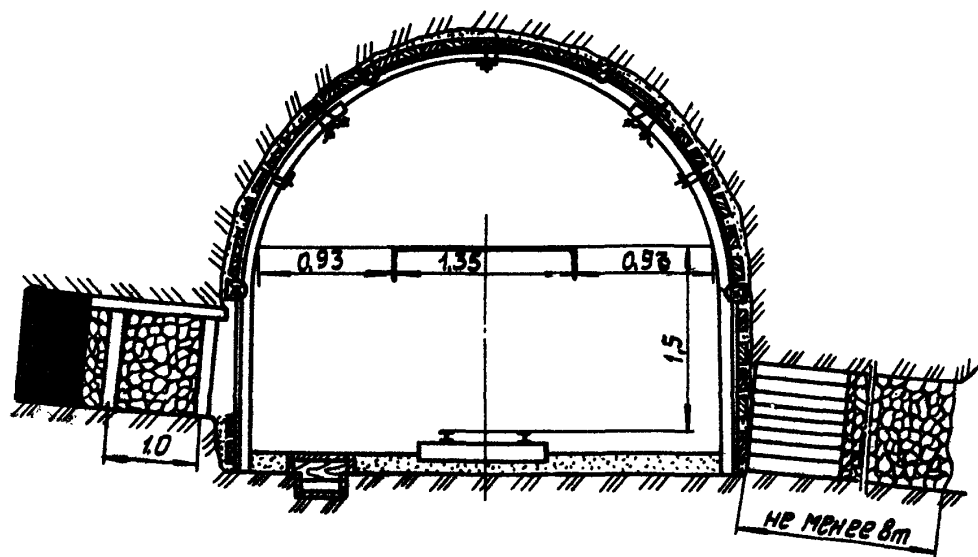
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не менее 1,6
в месяц	- не менее 40-60
Трудовые затраты, чел.-см / м	
на проведение	- 3-7,5
на поддержание	- 0,05-4
Производительность труда, м/вчл	- 0,33-0,134
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 160-280
на поддержание	- 0,6-150
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 70

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ ПО ГРАНИЦЕ МАССИВА С ПРИМЕНЕНИЕМ СКРЕПЕРНОЙ ЗАКЛАДОЧНОЙ УСТАНОВКИ



Условия применения

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Мощность пласта m , м | - 0,8-1,5 |
| 2. Угол падения пласта, град | - до 25 |
| 3. Породы кровли | - устойчивые и средней устойчивости |
| 4. Породы почвы | - устойчивые и средней устойчивости |
| 5. Глубина разработки, м | - до 800 |
| 6. Склонность угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пласта к выбросам угля и газа | - любая |



Обозначения

- 1 - закладочная установка ЗУ-1М
- 2 - колонковое электросверло ЭБП-1

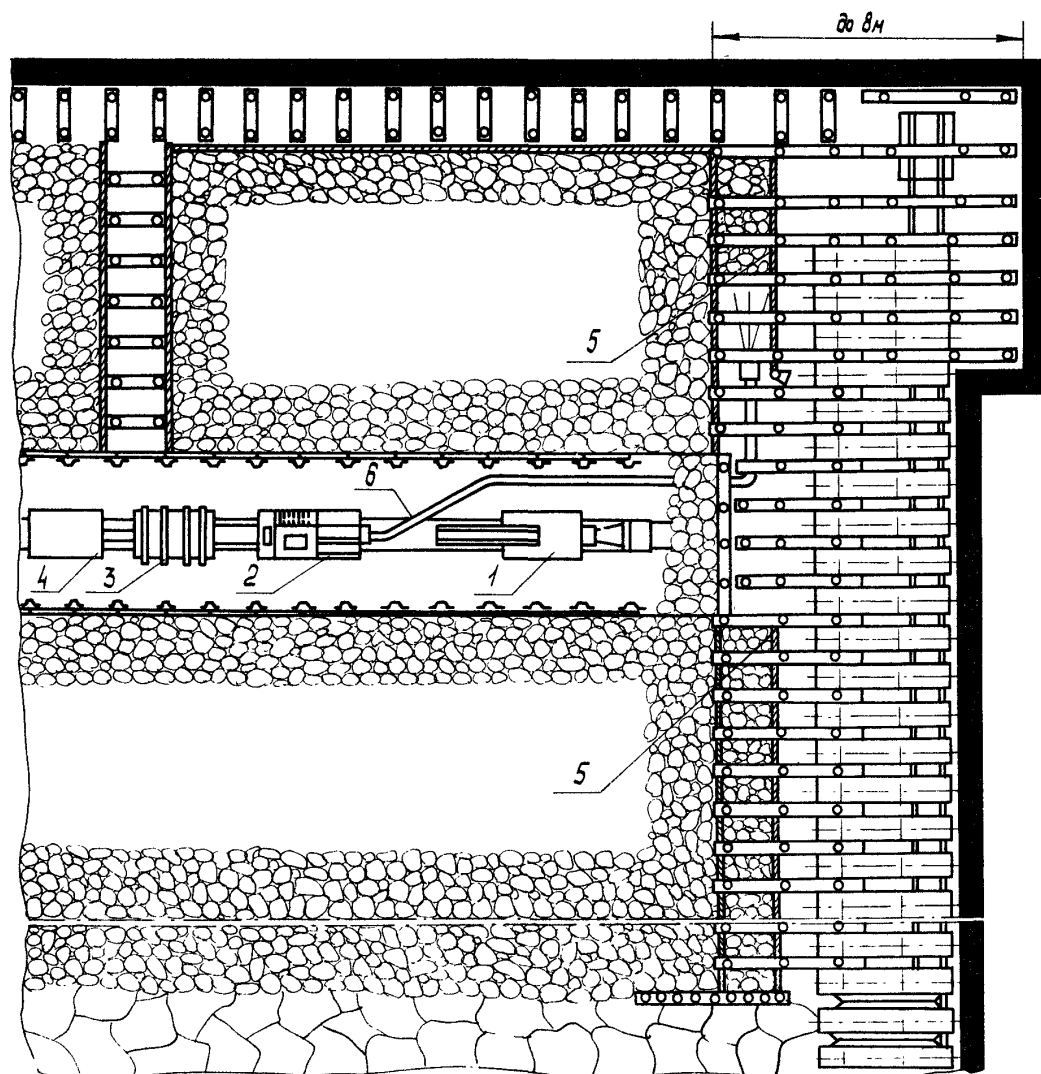
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АП5
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не более 2,4
в месяц	- не более 40-60
Трудовые затраты, чел.-см /м	
на проведение	- 5,5-9,0
на поддержание	- 0,03-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вых	- 0,18-0,11
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 150-270
на поддержание	- 2-150
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
при крепи АПЗ	- 0
при крепи АП5	- до 100

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ДВУХСТОРОННЕЙ ПОРОДНОЙ ПОЛОСОЙ И ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8 - 1,5
2. Угол падения, град - до 15
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

в смену - 3 - 6

в сутки - 9 - 24

Скорость проведения выработки, м

в смену - не менее 0,8

в сутки - не менее 1,2

в месяц - не менее 30-40

Трудовые затраты, чел.см/м

на проведение - 3 - 7,5

на поддержание и охрану - 0,02-1,7

Производительность труда проходчиков,

м/вых - 0,33-0,134

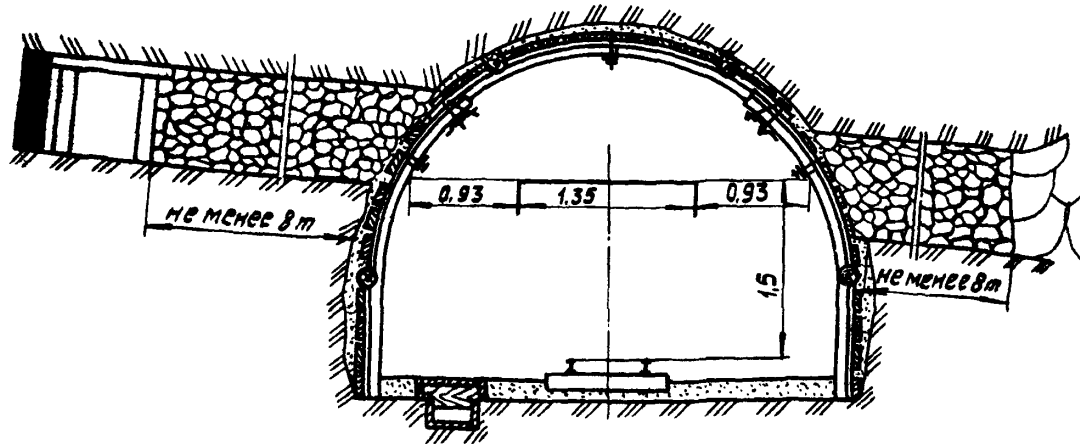
Стоимость затрат, руб/м

на проведение - 170-300

на охрану и поддержание - 1-67

Экономический эффект от применения схемы,

руб/м - до 270



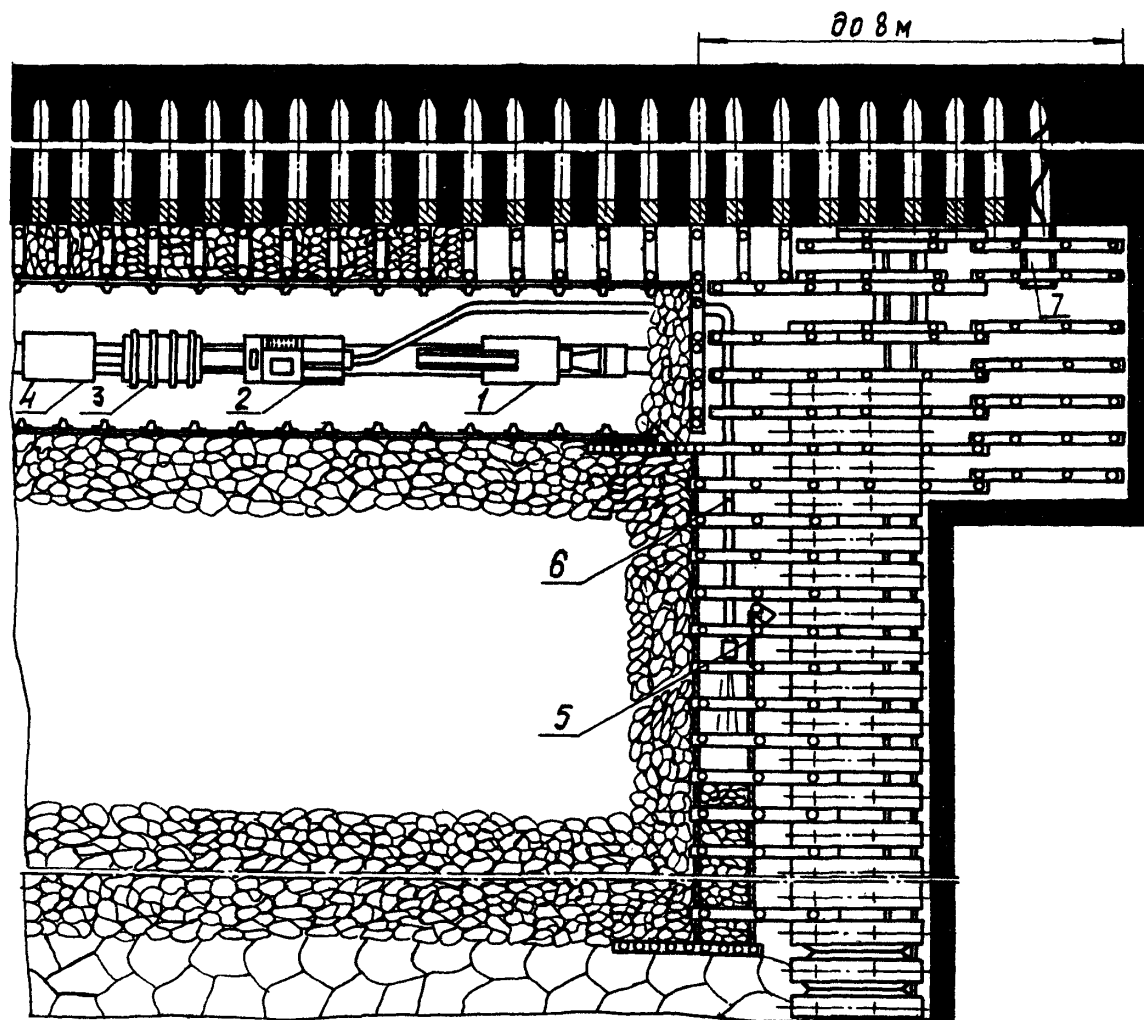
Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ППН-5
 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-I"
 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
 4 - передвижной распределитель
 5 - сетка ограждения
 6 - пневмозакладочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

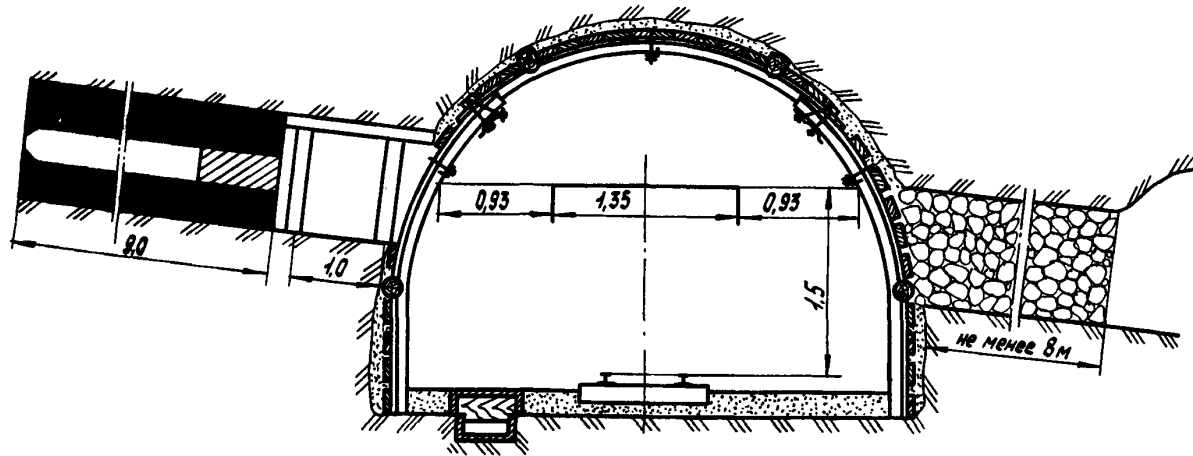
- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
 Тип крепи - АПС, АПС
 Подрывка пород - верхняя, смешанная
 Ширина породных полос - не менее 8 м

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1" И РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СВАЖИНАМИ



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град - до 35
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - не склонен



Обозначения

- 1 - машина ГПН-5
- 2 - машина "Титан-1"
- 3 - воздуходувка ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмокаладочный трубопровод
- 7 - буровой станок "Старт"

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - верхняя, нижняя
- Ширина породной полосы - не менее 8 м
- Длина скважины, м - 9,0
- диаметр скважины d , мм - 250-400
- расстояние между стенками скважин - $0,8-1,0 d$

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3 - 6
- в сутки - II - 26

Скорость проведения выработки, м

- в смену - не менее 0,8
- в сутки - не менее 1,2
- в месяц - не менее 30-40

Трудовые затраты, чел.-см / м

- на проведение - 4-8,5
- на поддержание - 0,05-1,7

Производительность труда

- проходчиков, м/вых - 0,25-0,12

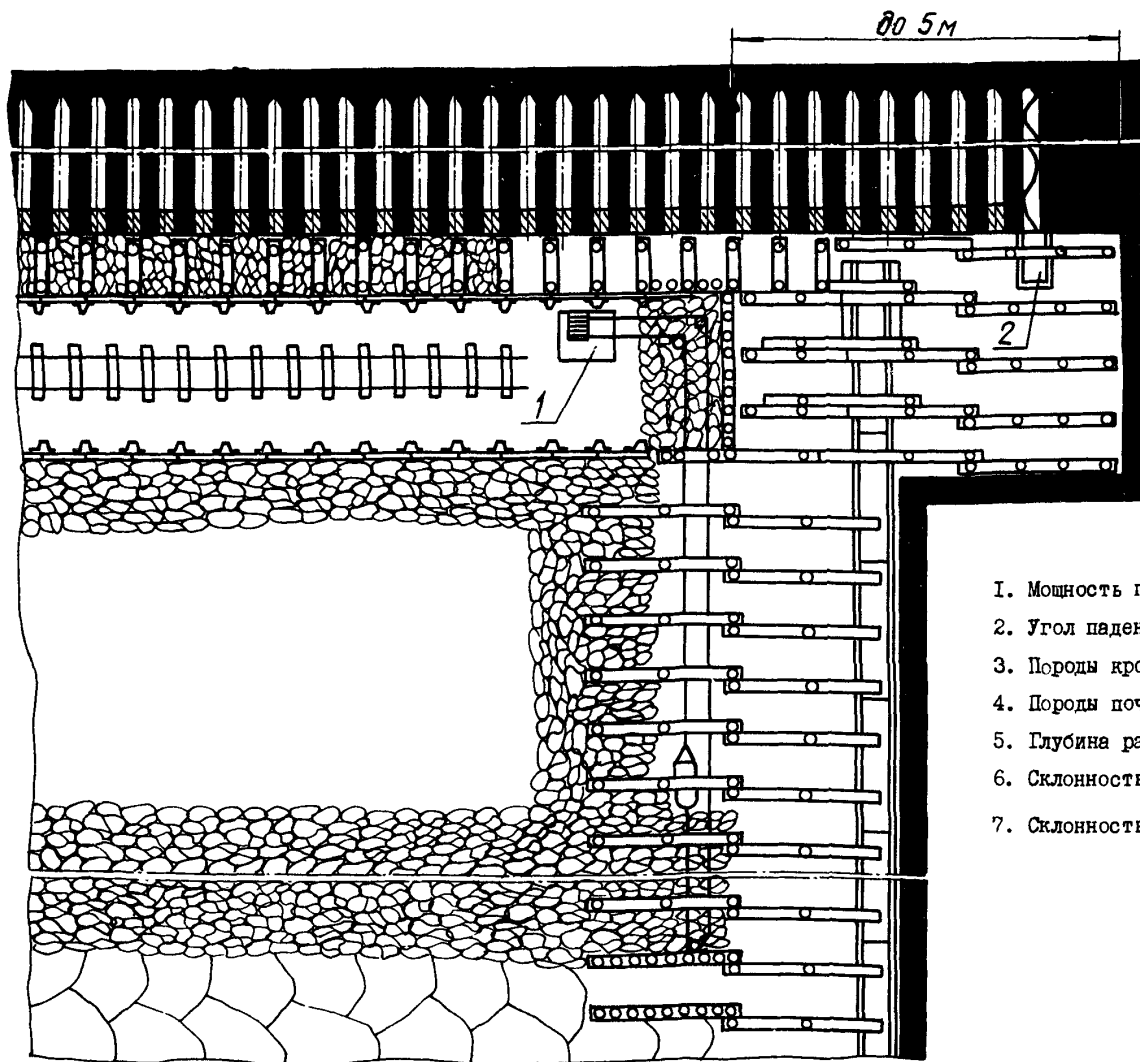
Стоимостные затраты, руб/м

- на проведение - 190-310
- на поддержание - I-67

Экономический эффект

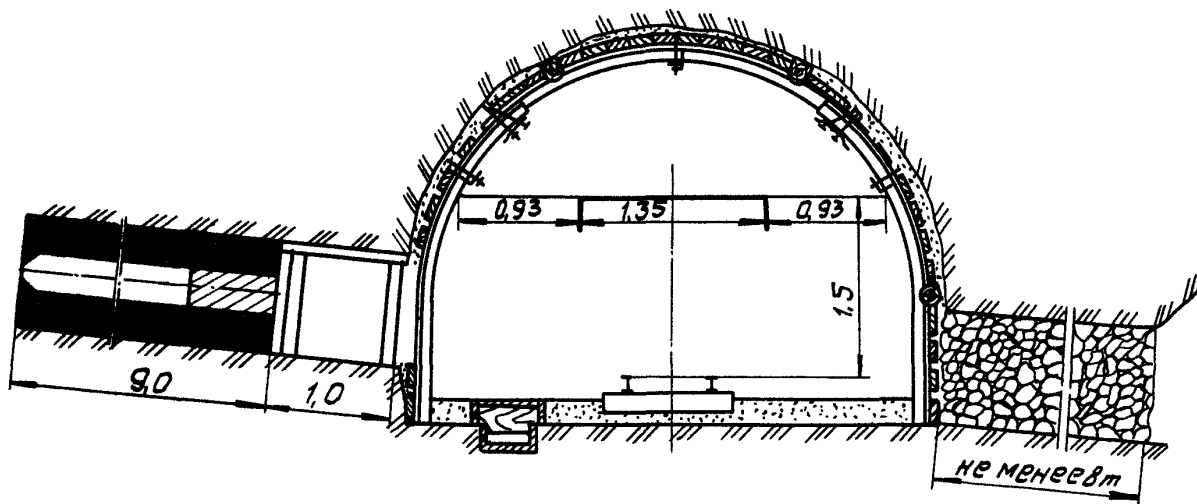
- от применения схемы, руб/м - до 230

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СКРЕПЕРНОЙ ЗАКЛАДОЧНОЙ УСТАНОВКИ И РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СКВАЖИНАМИ



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8 - 1,5
2. Угол падения пласта, град - до 25
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность пласта к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - не склонен



Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

в смену - 3 - 6

в сутки - II-26

Скорость проведения выработки, м

в смену - не менее 0,8

в сутки - не более 1,6

в месяц - не более 40

Трудовые затраты, чел·см/м

на проведение - 6,5-10

на поддержание - 0,05-1,6

Производительность труда проходчиков,

м/вых - 0,157-0,1

Стоимостные затраты, руб/м

на проведение - 170-290

на поддержание - 3-60

Экономический эффект от применения схемы,

руб/м - до 200

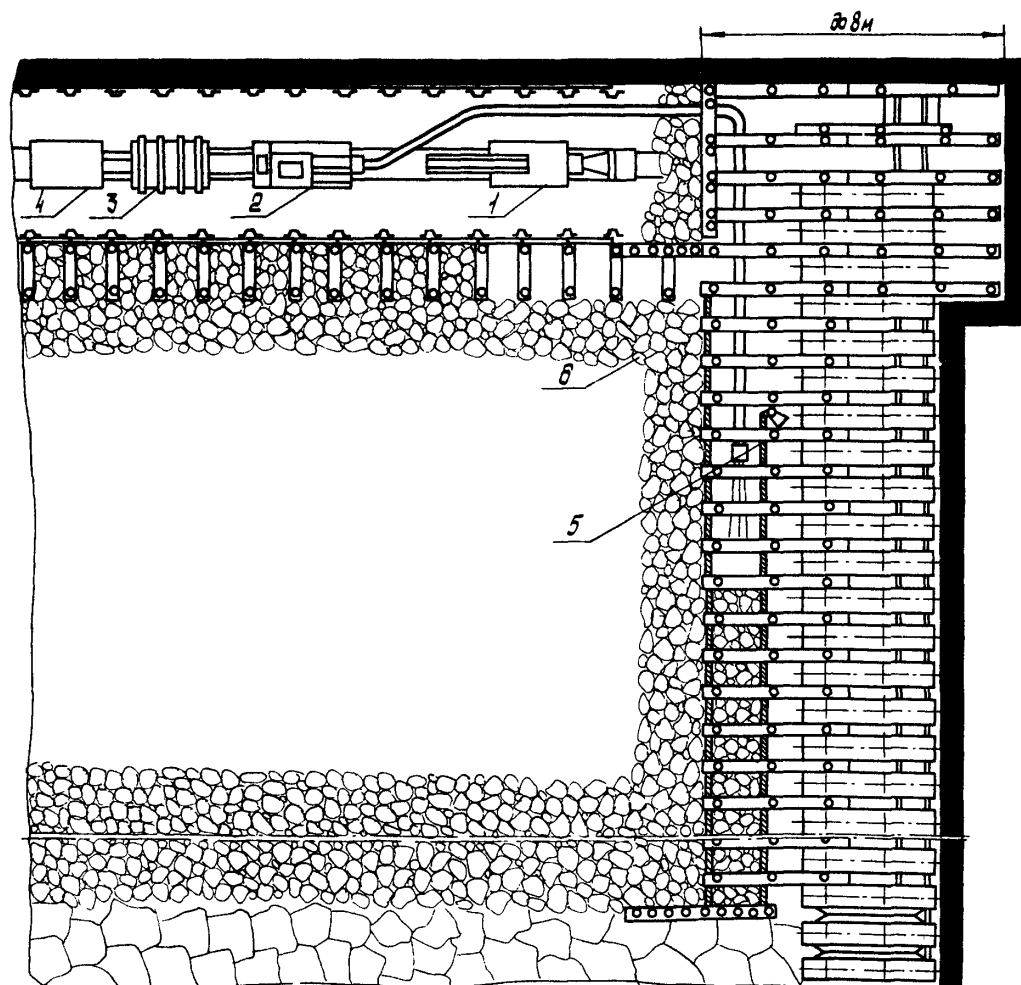
Обозначения

- I - закладочная установка ЗУ-IM
- 2 - буровой станок "С т а р т"
- 3 - колонковое электросверло ЭБП-1

Параметры крепи и охраны

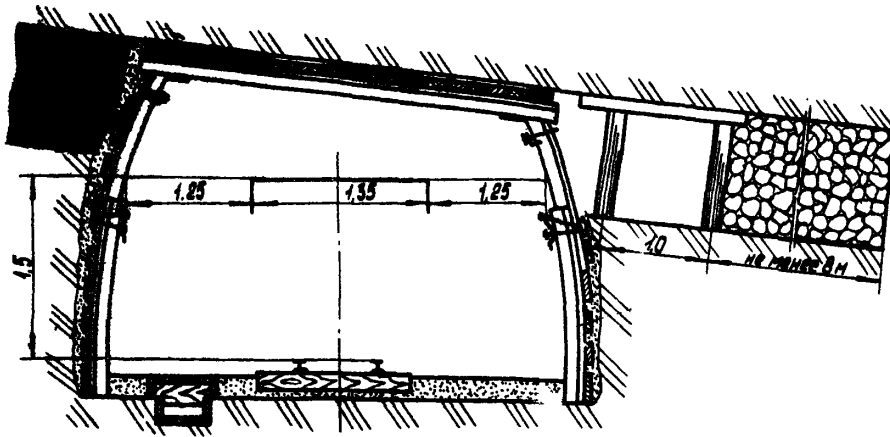
- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АП5
- Подрывка пород - верхняя
- Ширина породной полосы - не менее 8 м
- Длина скважины, м - 9,0
- Диаметр скважины, d, мм - 250-400
- Расстояние между стенками скважин - 0,8+1,0 d

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ (НИЖНЯЯ ПОДРЫВКА) ПО ГРАНИЦЕ МАССИВА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8 - 2,0
2. Угол падения пласта, град - до 35
3. Породы кровли - устойчивые, средней устойчивости
4. Породы почвы - устойчивые, средней устойчивости
5. Глубина разработки, м - до 800
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м²
- не менее 8,5
- Тип крепи - КПС, АПС, АПС
- Подбивка пород - нижняя
- Ширина породной полосы
- не менее 8 м

Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.

- в смену - 3 - 6
- в сутки - 9 - 24

Скорость проведения выработки, м

- в смену - не менее 0,8
- в сутки - не менее 1,6
- в месяц - не менее 40-60

Трудовые затраты, чел·см/м

- на проведение - 3-7,5
- на охрану и поддержание - 0,05-4

Производительность труда проходчиков, м/вых

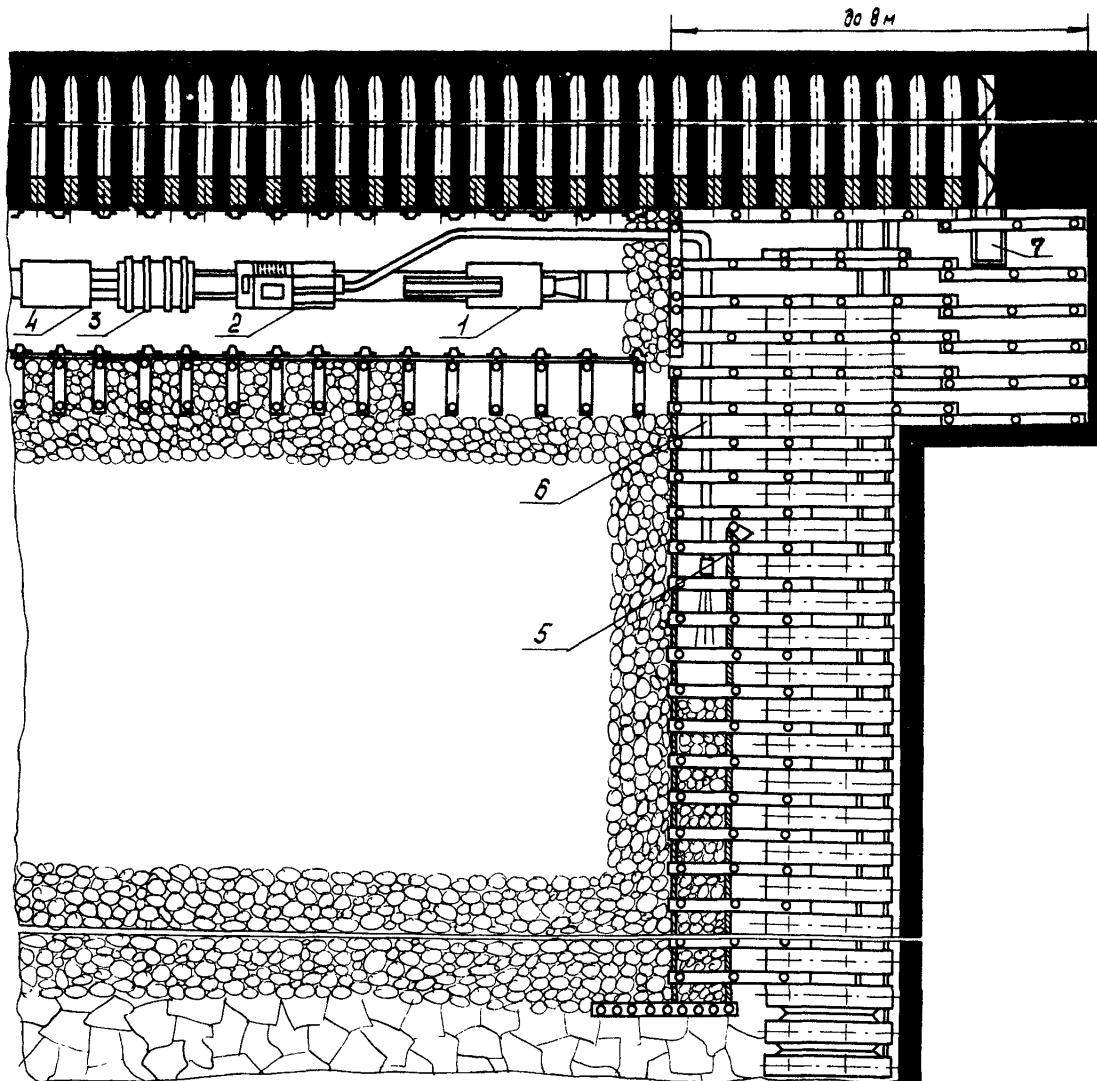
- 0,33-0,134

Стоимостные затраты, руб/м

- на проведение - 160-280
- на охрану и поддержание - 0,6-170

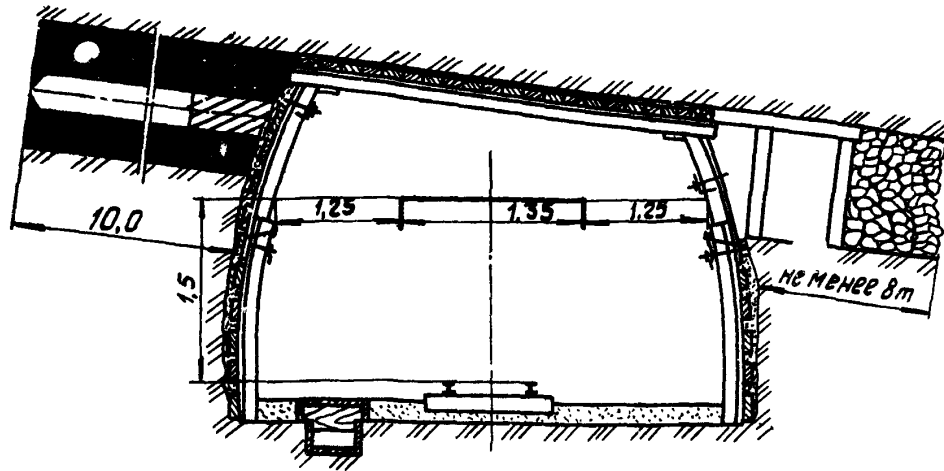
Экономический эффект от применения схемы, руб/м

- до 70



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град - до 35
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию
- не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа
- не склонен



Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- II-26
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не менее 1,2
в месяц	- не менее 30-40
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 4,0-8,5
на поддержание	- 0,05-1,7
Производительность труда проходчиков, м/вч	- 0,12-0,25
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 190-310
на поддержание	- 1-67
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 230

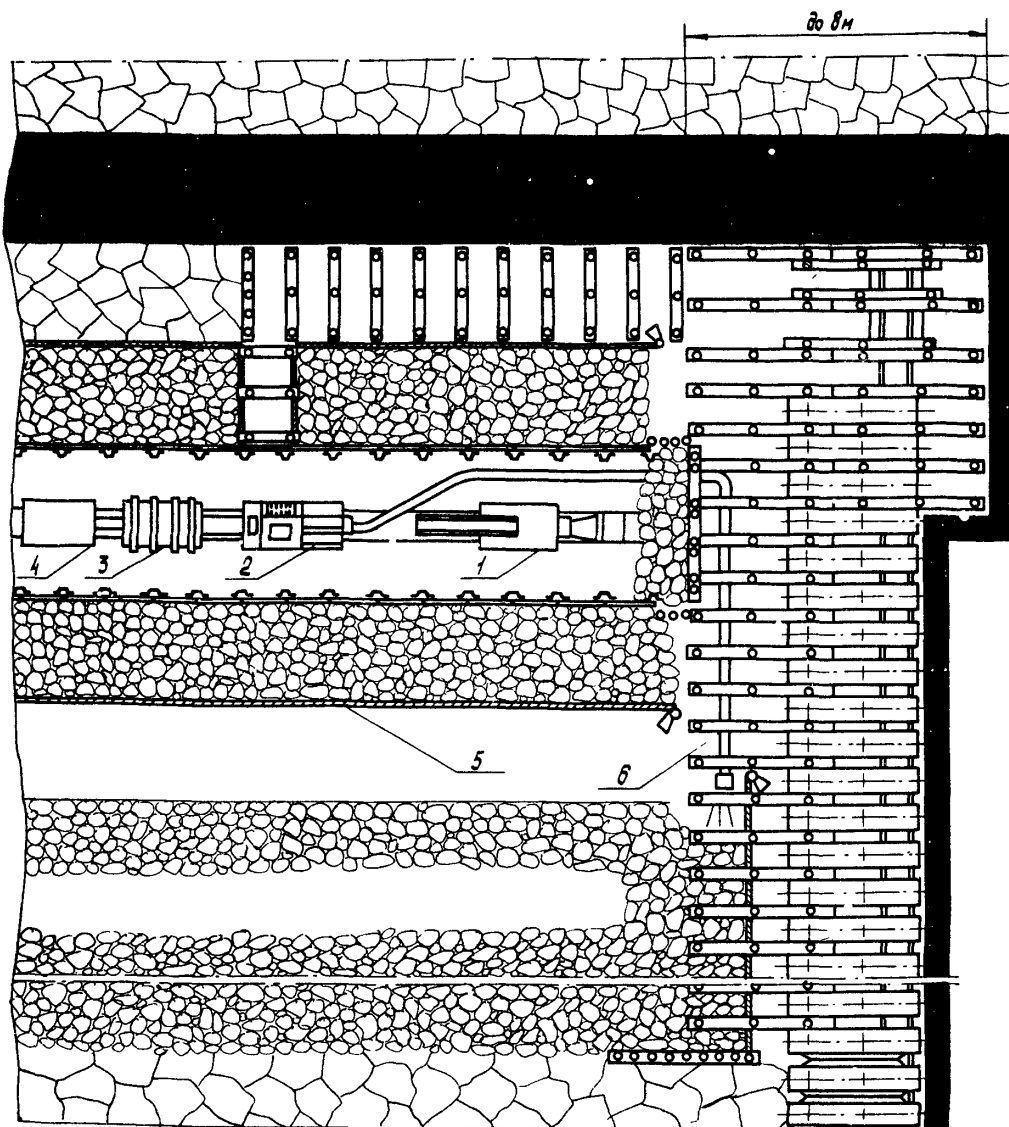
Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

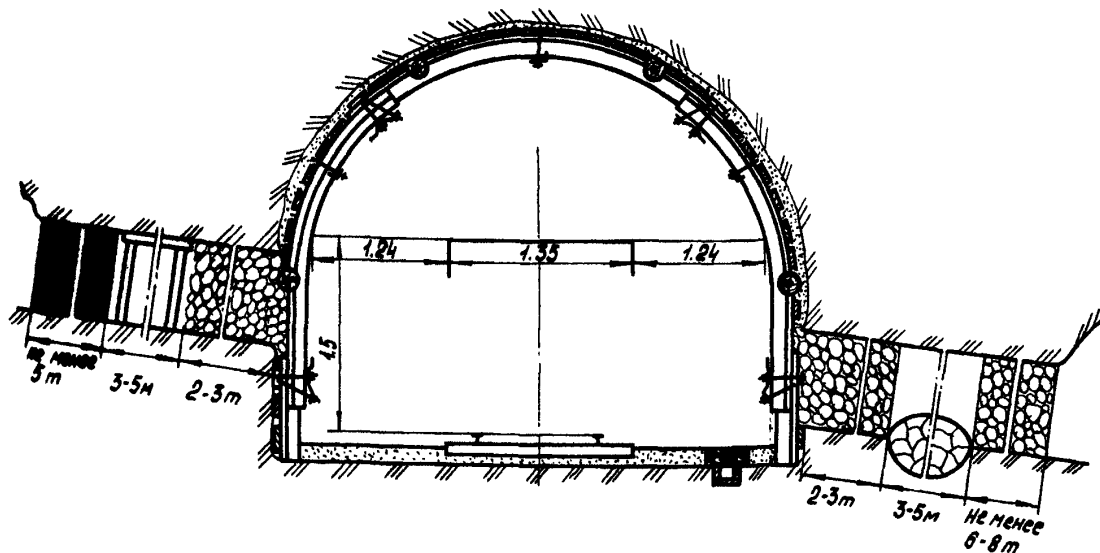
- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
- Тип крепи - КПС
- Подрывка пород - нижняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м
- Длина скважины, м - 10
- диаметр скважины d , мм - 250+400
- расстояние между стенками скважин - 0,8+1,0 d

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА ВСЛЕД ЗА ЛАВОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1" И ОХРАНОЙ ДВОЙНЫМИ ПОРОДНЫМИ ПОЛОСАМИ



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град - до 15
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - 800-1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

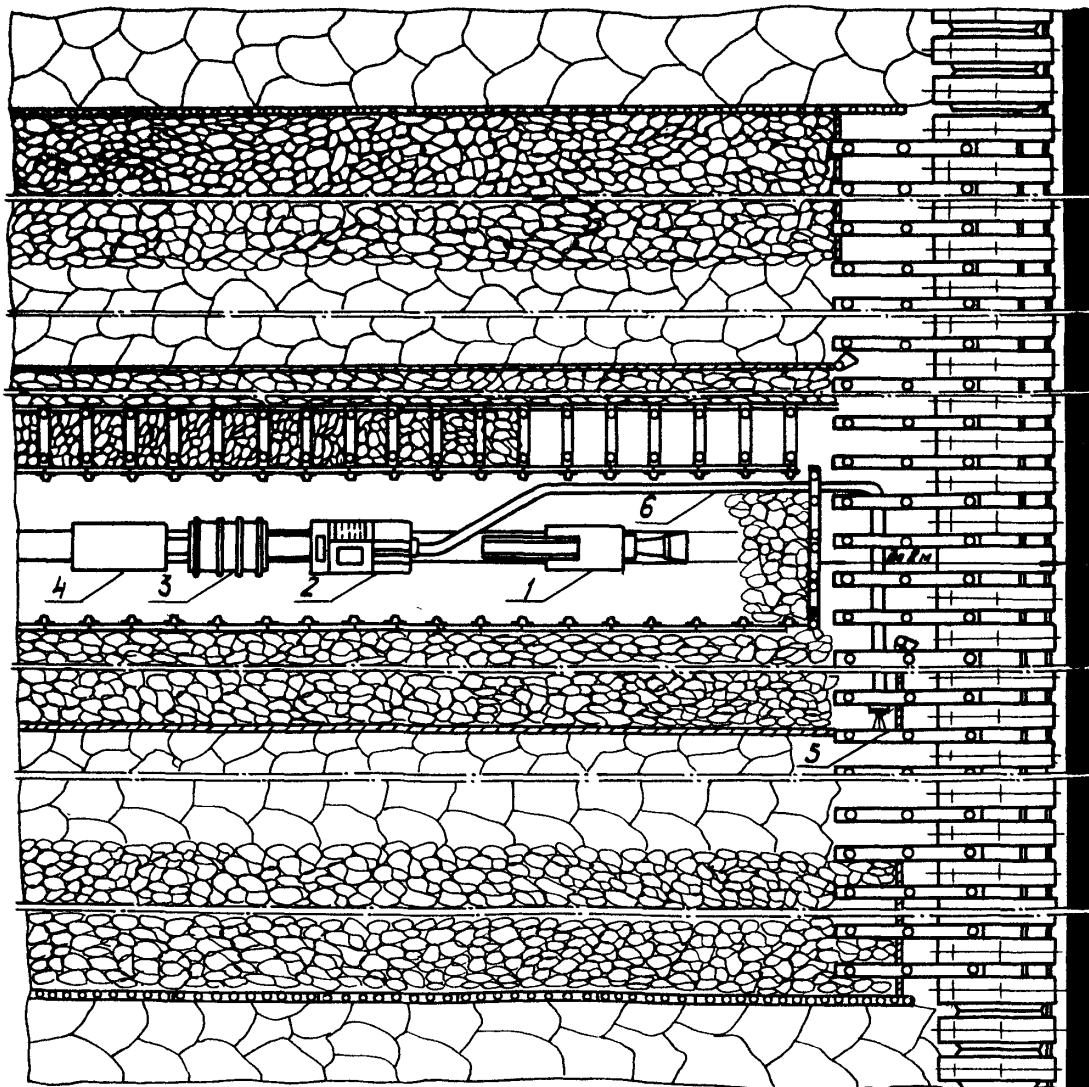
- 1 - машина породопогрузочная ППН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод

Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 0,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - верхняя, смешанная
- Ширина породных полос:
 - околоштрековых - 2+3 м
 - опорной - не менее 6-8 м
 - целика угля - не менее 5+6 м
 - свободного пространства - 3+5 м

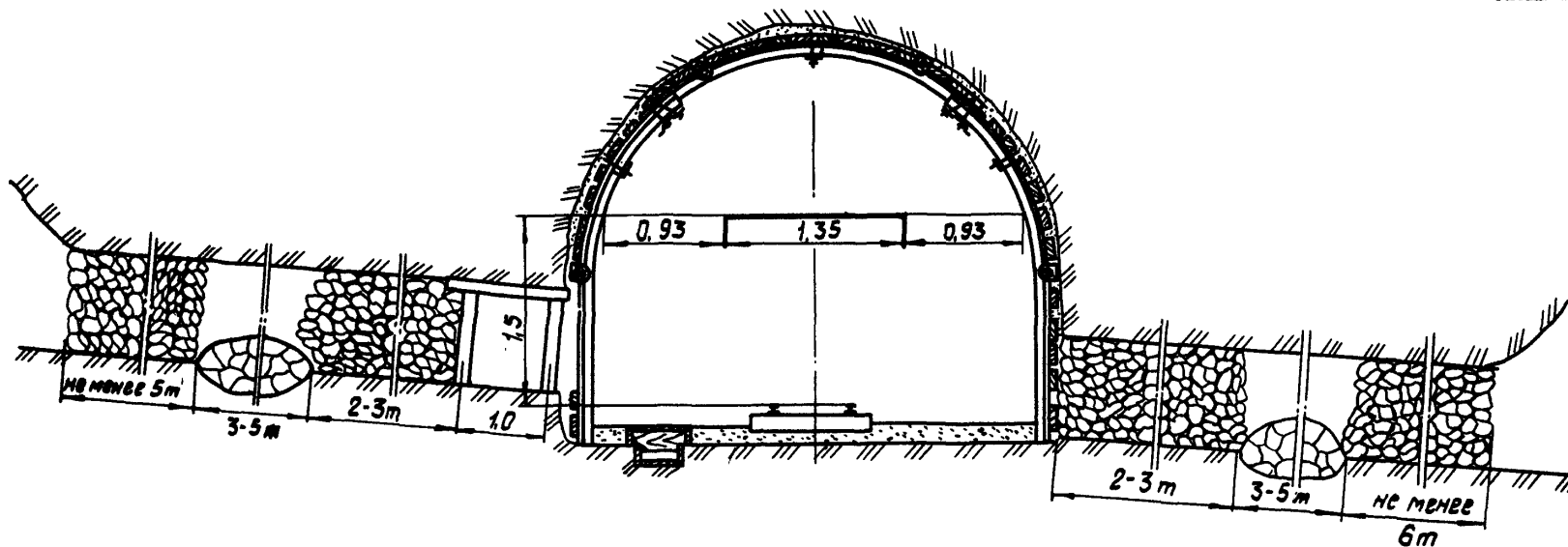
Технико-экономические показатели

- Численный состав бригады, чел.
 - в смену - 3-6
 - в сутки - 9-24
- Скорость проведения выработки, м
 - в смену - не менее 0,8
 - в сутки - не менее 1,2
 - в месяц - не менее 30,0
- Трудовые затраты, чел.-см / м
 - на проведение - 3,0-7,5
 - на поддержание - 0,3-3,2
- Производительность труда проходчиков, м/вых - 0,134-0,330
- Стоимостные затраты, руб/м
 - на проведение - 170-300
 - на поддержание - 14,0-123,0
- Экономический эффект от применения схемы, руб/м - до 250



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-1,5
2. Угол падения пласта, град - до 15
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозаkladочный трубопровод

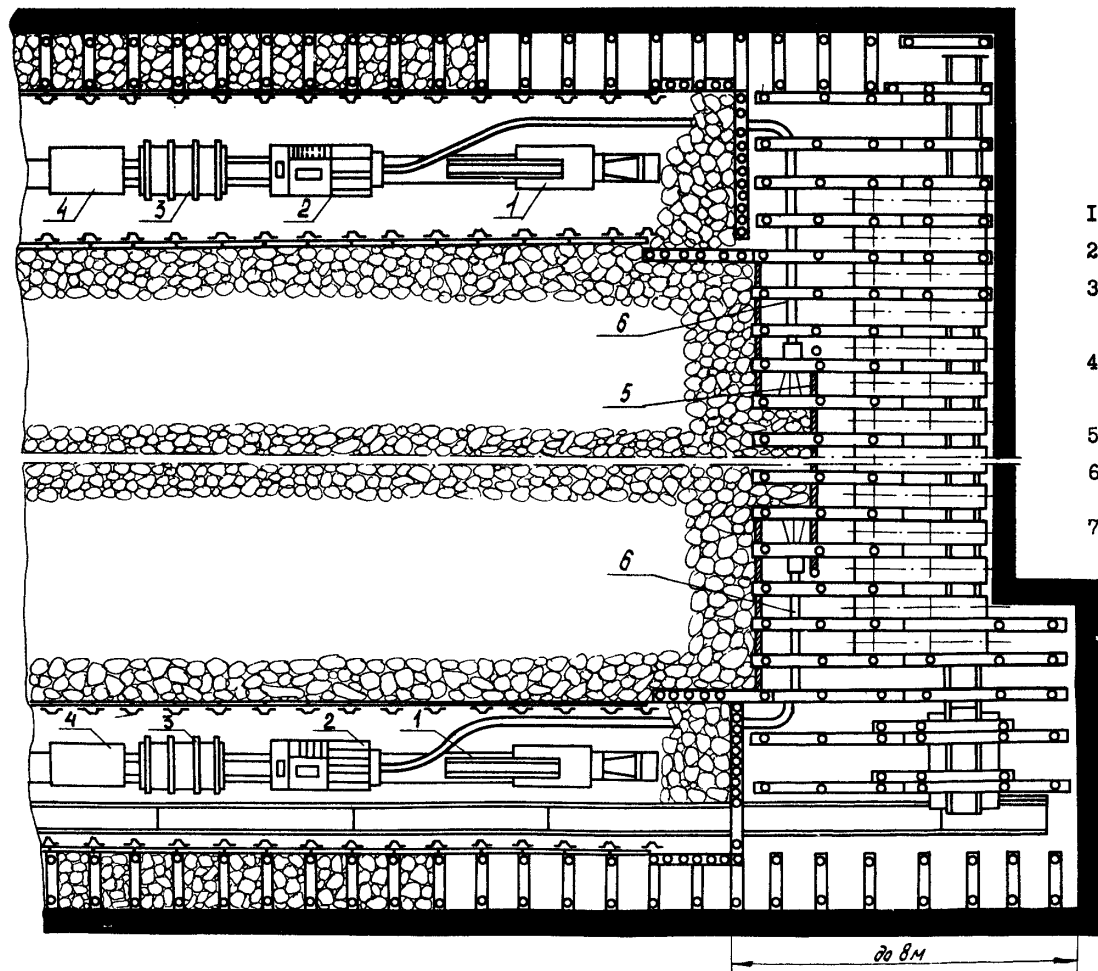
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м² - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Ширина породных полос
 - околостврековых - 2-3 м
 - опорных - 5-6 м
 - свободного пространства - 3-5 м

Технико-экономические показатели

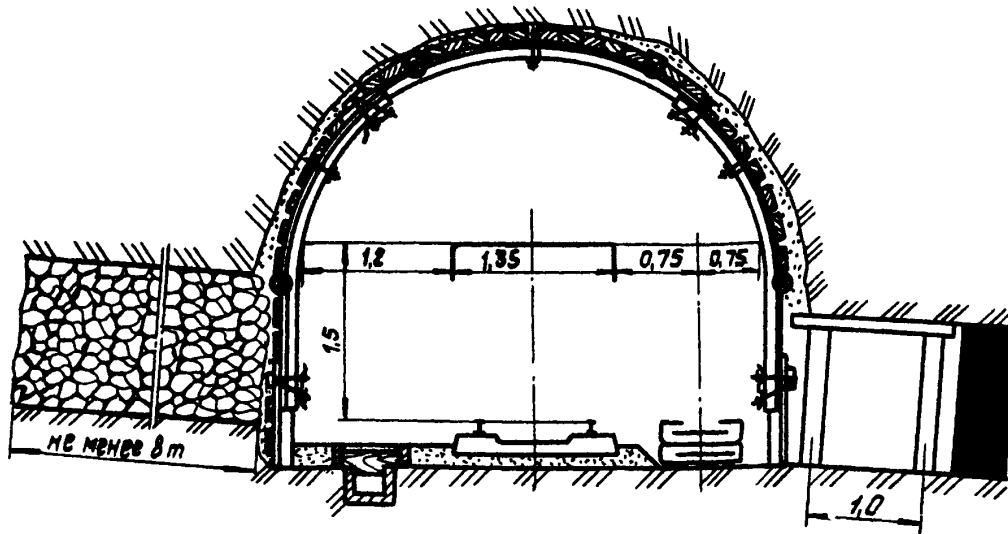
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 3-6
в сутки	- 9-24
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 0,8
в сутки	- не менее 1,2
в месяц	- не менее 30
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на поддержание	- 0,3-3,2
на проведение	- 3,5-8,0
Производительность труда проходчиков, м/вых	- 0,13-0,30
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 190-330
на поддержание	- 14-123
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 250

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ СПАРЕННЫХ ВЫРАБОТОК ШИРОКИМ ЗАБОЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Мощность пласта m , м | - 0,8-2,0 |
| 2. Угол падения пласта, град | - до 15 |
| 3. Породы кровли | - устойчивые и средней устойчивости |
| 4. Породы почвы - | - устойчивые и средней устойчивости |
| 5. Глубина разработки, м | - до 800 |
| 6. Склонность угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пласта к выбросам угля и газа | - любая |



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПН-5
 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
 3 - воздуходувка передвижная ВЛ-70
 4 - передвижной распределитель
 5 - сетка ограждения
 6 - пневмозакладочный трубопровод

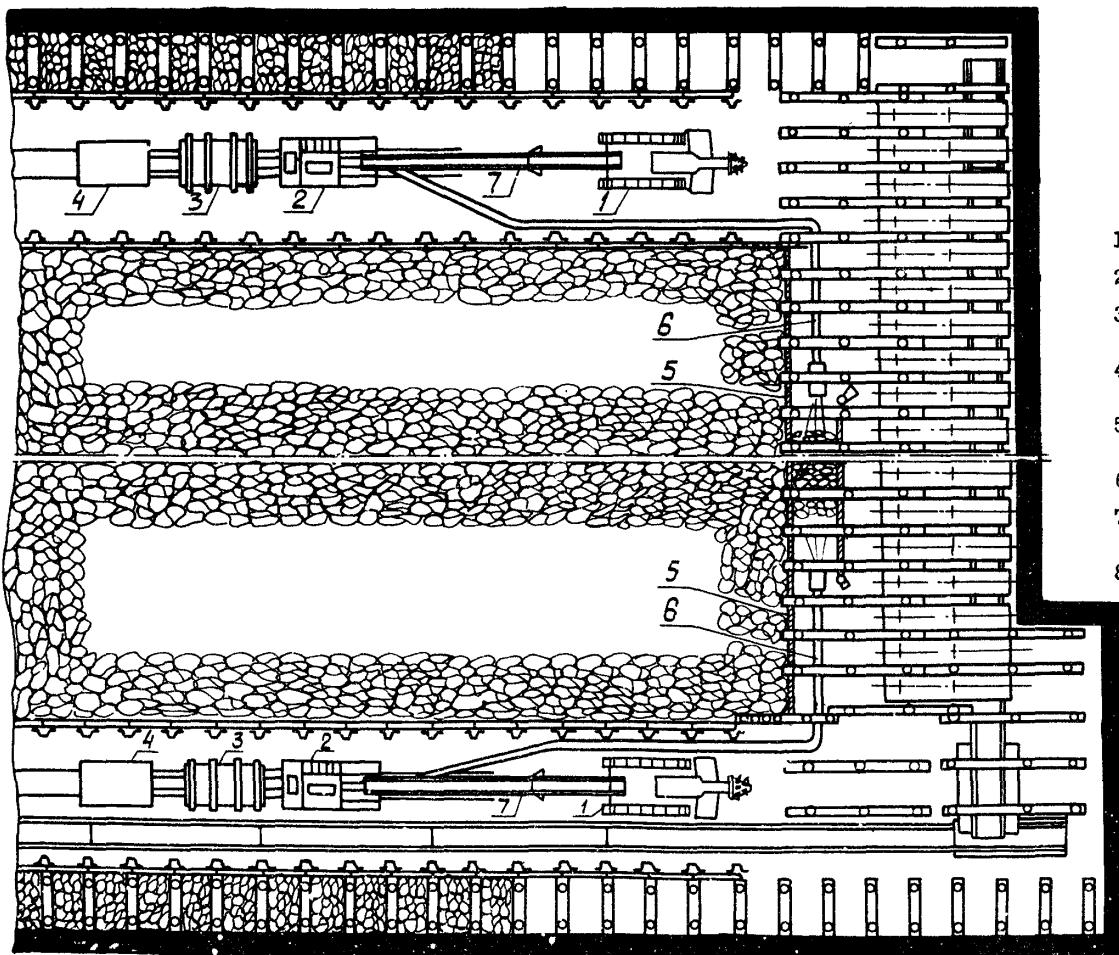
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м²
 конвейерной - не менее 10,4
 вентиляционной - не менее 8,5
 Тип крепи - АПЗ, АПБ
 Подрывка пород - верхняя либо смешанная
 Ширина породной полосы - не менее 8 м

Технико-экономические показатели

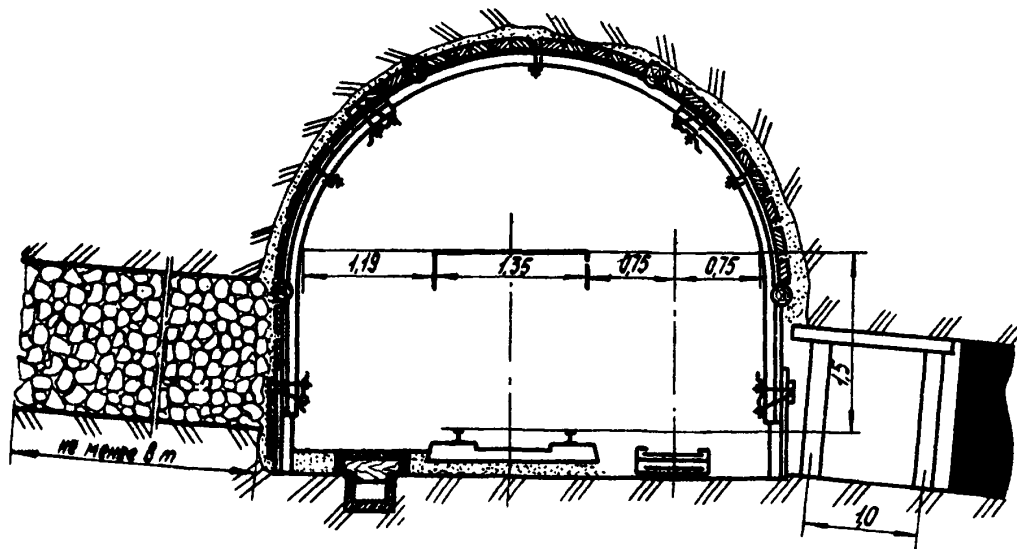
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 9-16
в сутки	- 36-64
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 1,0
в сутки	- 2,4-4
в месяц	- 60-100
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 8-16
на поддержание	- 0,25-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вч	- 0,125-0,25
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 370-620
на поддержание	- II-200
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 70

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ СПАРЕННЫХ ВЫРАБОТОК КОМБАЙНАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА "ТИТАН-1"



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град- до 15
3. Крепость разрушаемых пород, f - до 6
4. Породы кровли - устойчивые и средней устойчивости
5. Породы почвы - устойчивые и средней устойчивости
6. Глубина разработки, м - до 800
7. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
8. Склонность пласта к выбросам угля и газа - любая



Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 9-16
в сутки	- 36-64
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 1,1
в сутки	- 2,4-5
в месяц	- 60-130
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 6-14
на поддержание	- 0,25-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вых	
	- 0,125-0,30
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 370-590
на поддержание	- II-200
Экономический эффект от применения, руб/м	
	- до 100

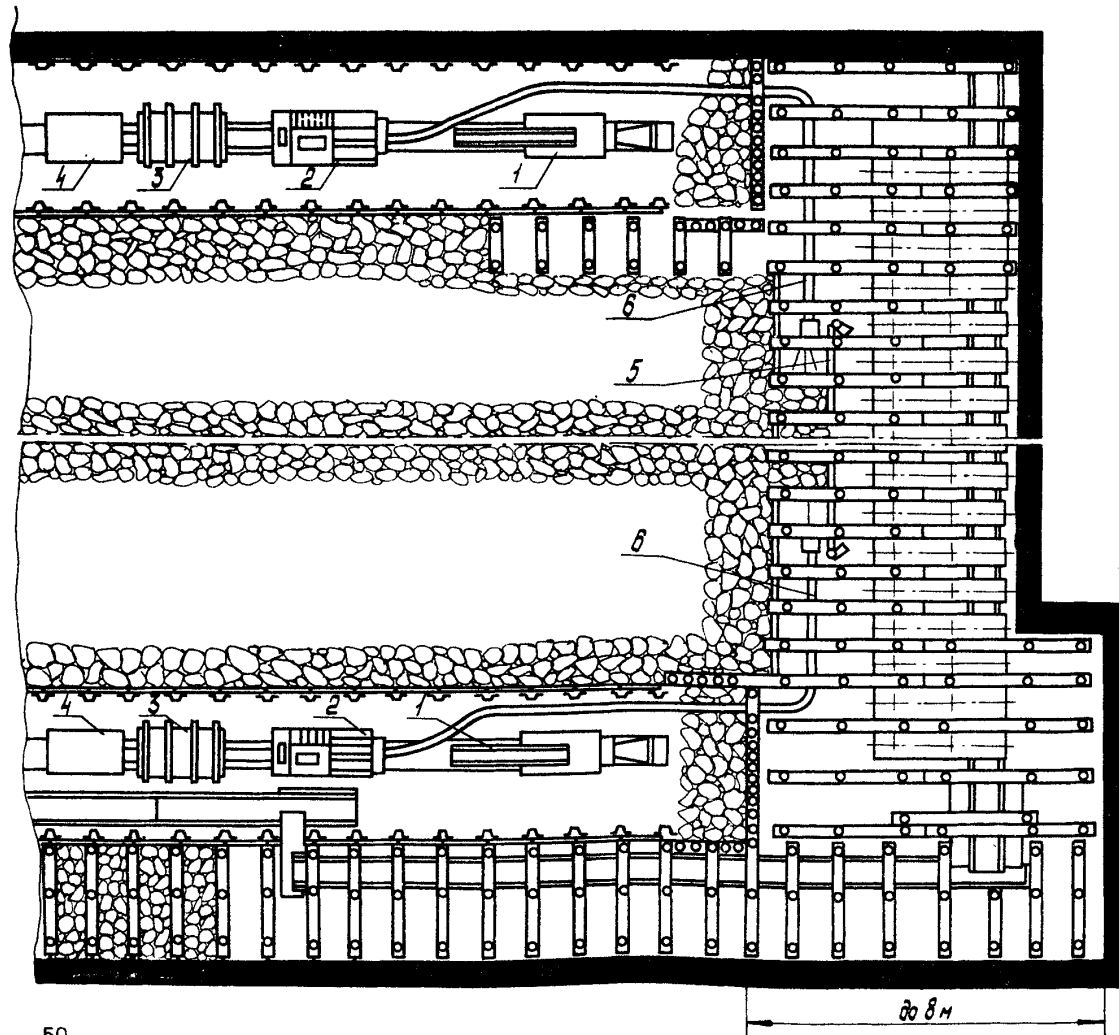
Обозначения

- 1 - проходческий комбайн ГПК (4ПД-2)
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВД-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод
- 7 - ленточный перегружатель УПД-2

Параметры крепи и охраны

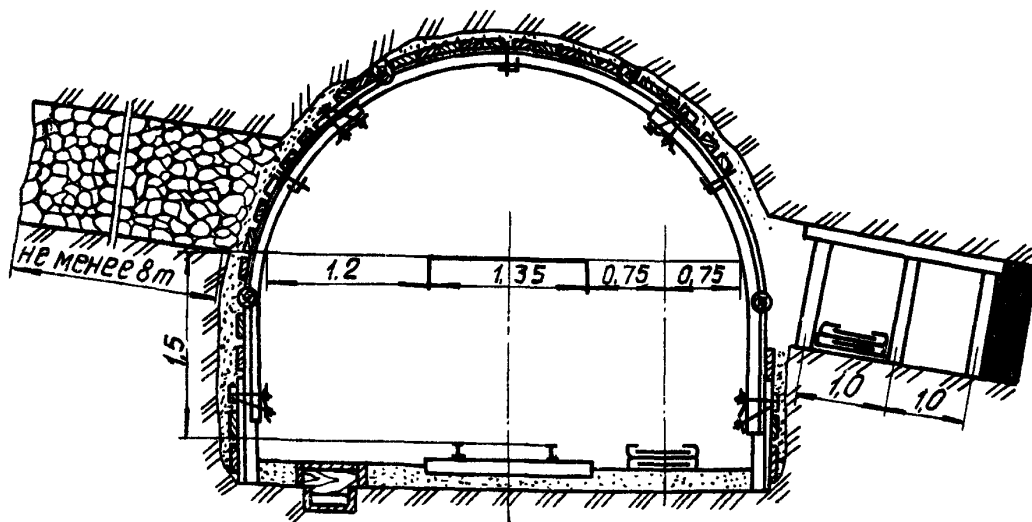
- Сечение выработки в свету, м²
 - конвейерной - не менее 10,4
 - вентиляционной - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрывка пород - верхняя, либо смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ СПАРЕННЫХ ВЫРАБОТОК ШИРОКИМ ЗАБОЕМ (НИЖНЯЯ ПОДРЫВКА)



Условия применения

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Мощность пласта, <i>m</i> , м | - 0,8-2,9 |
| 2. Угол падения пласта, град | - до 15 |
| 3. Породы кровли | - устойчивые и средней устойчивости |
| 4. Породы почвы | - устойчивые и средней устойчивости |
| 5. Глубина разработки, м | - до 800 |
| 6. Склонность угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пласта к выбросам | - любая |



Технико-экономические показатели

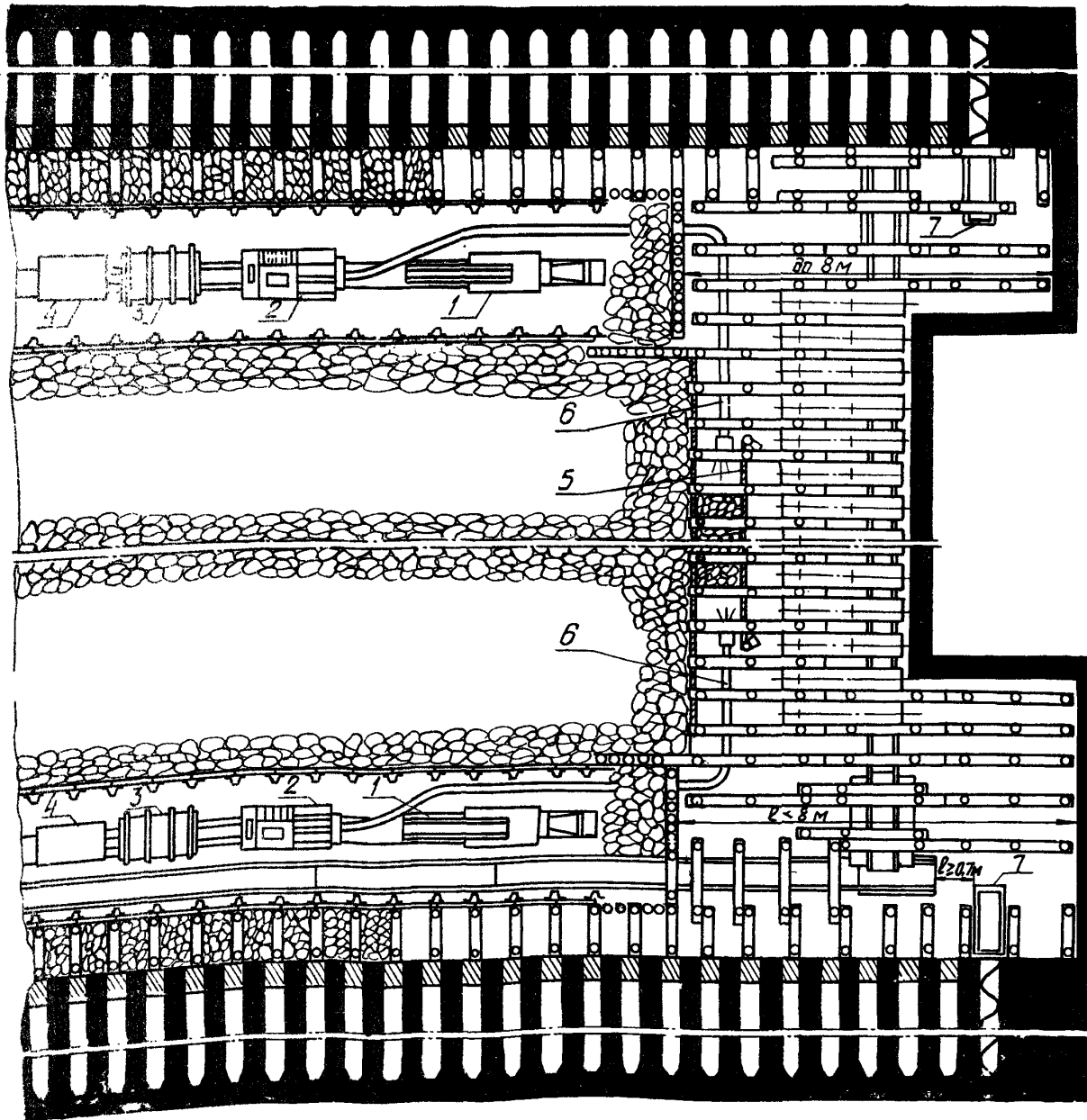
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 9-16
в сутки	- 36-64
Скорость проведения выработок, м	
в смену	- не менее 1,0
в сутки	- 2,4-4,0
в месяц	- 60-100
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 8,0-16,0
на поддержание	- 0,25-4,0
Производительность труда проходчиков, м/вых	
	- 0,25-0,12
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 380-630
на поддержание	- 11-200
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
	- до 80

Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ППН-5
- 2 - машина закладочная "Титан-1"
- 3 - воздуходувка передвижная ВД-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод

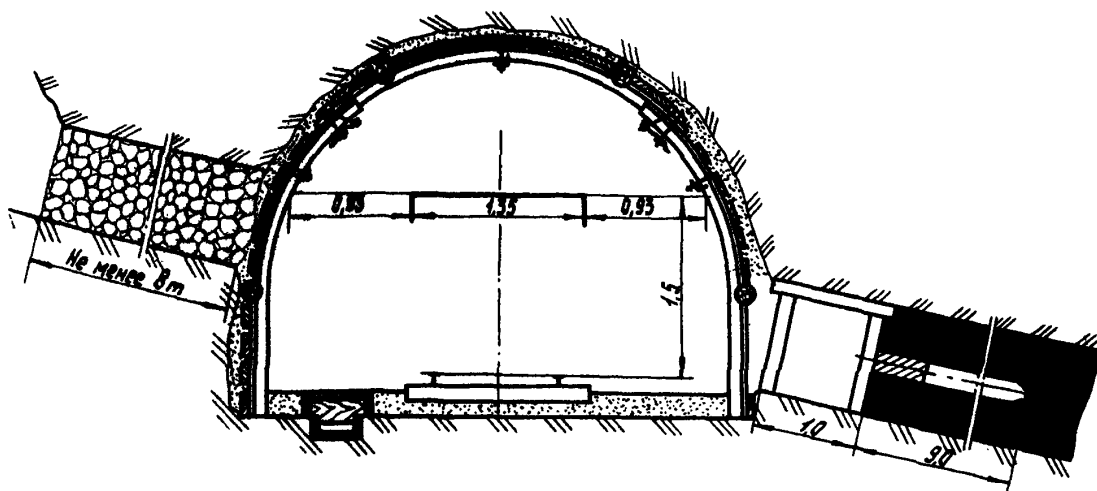
Параметры крепи и охраны

- Сечение выработки в свету, м²
 - для конвейерных штреков - не менее 10,4
 - для вентиляционных штреков - не менее 8,5
- Тип крепи - АПЗ, АПБ
- Подрыпка пород - нижняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8 м



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град- до 25
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам угля и газа - не склонен



Технико-экономические показатели

Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 9-16
в сутки	- 36-64
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 1,0
в сутки	- 2,4-4,0
в месяц	- 60-100
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 9-18
на поддержание	- 0,03-5,5
Производительность труда проходчиков, м/вых	- 0,11-0,22
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 415-660
на поддержание	- 2,8-210
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 150

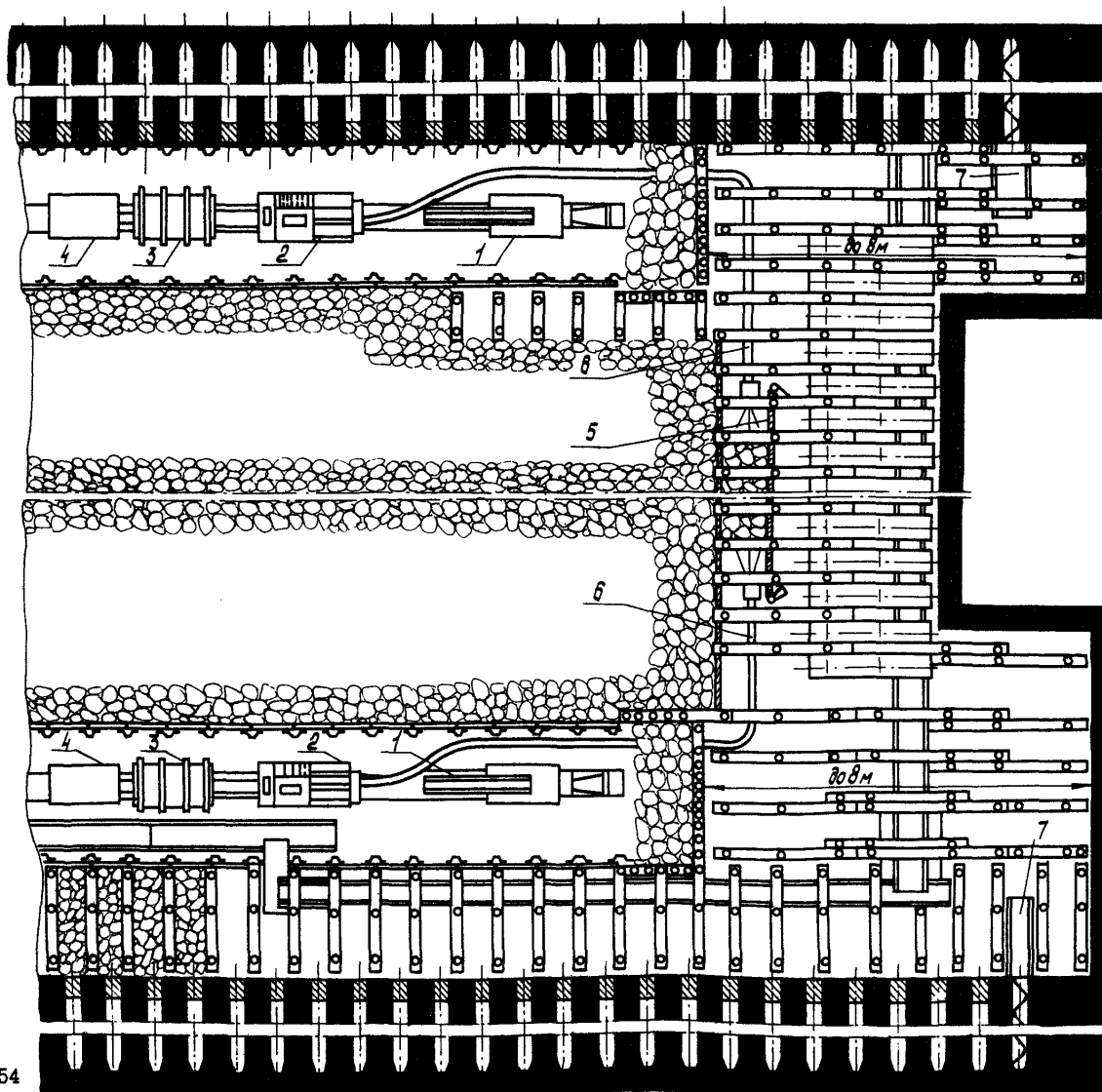
Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПНН-5
- 2 - машина дробильно-закладочная "Титан-I"
- 3 - воздухоловка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмосакладочный трубопровод
- 7 - буровой станок "Старт"

Параметры крепи и охраны

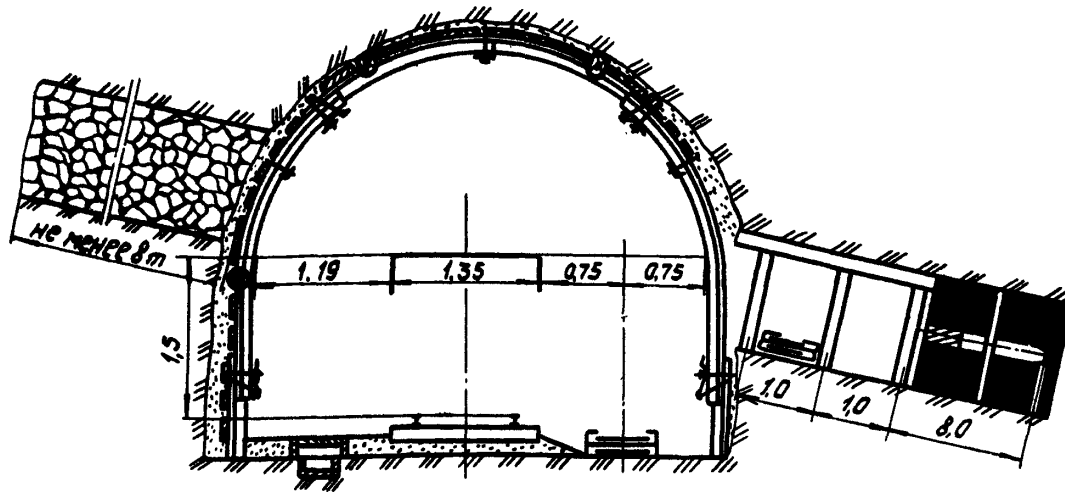
- Сечение выработки в свету, м²
 - для вентиляционных штреков - не менее 8,5
 - для конвейерных штреков - не менее 10,4
- Тип крепи - АПЗ, АП5
- Подрывка пород - верхняя, смешанная
- Ширина породной полосы - не менее 8м
- Длина скважины, м - 9,0
- диаметр скважины *d*, мм - 250+400
- расстояние между стенками скважин - 0,8-1,0 *d*

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ СПАРЕННЫХ ВЫРАБОТОК ШИРОКИМ ЗАБОЕМ (НИЖНЯЯ ПОДРЫВКА) С РАЗГРУЗКОЙ МАССИВА СКВАЖИНАМИ



Условия применения

1. Мощность пласта m , м - 0,8-2,0
2. Угол падения пласта, град - до 15
3. Породы кровли - средней устойчивости и неустойчивые
4. Породы почвы - средней устойчивости и неустойчивые
5. Глубина разработки, м - до 1200
6. Склонность угля к самовозгоранию - не склонен
7. Склонность пласта к выбросам - не склонен



Обозначения

- 1 - машина породопогрузочная I ПНН-5
- 2 - машина закладочная "Титан-I"
- 3 - воздуходувка передвижная ВП-70
- 4 - передвижной распределитель
- 5 - сетка ограждения
- 6 - пневмозакладочный трубопровод
- 7 - буровой станок "Старт"

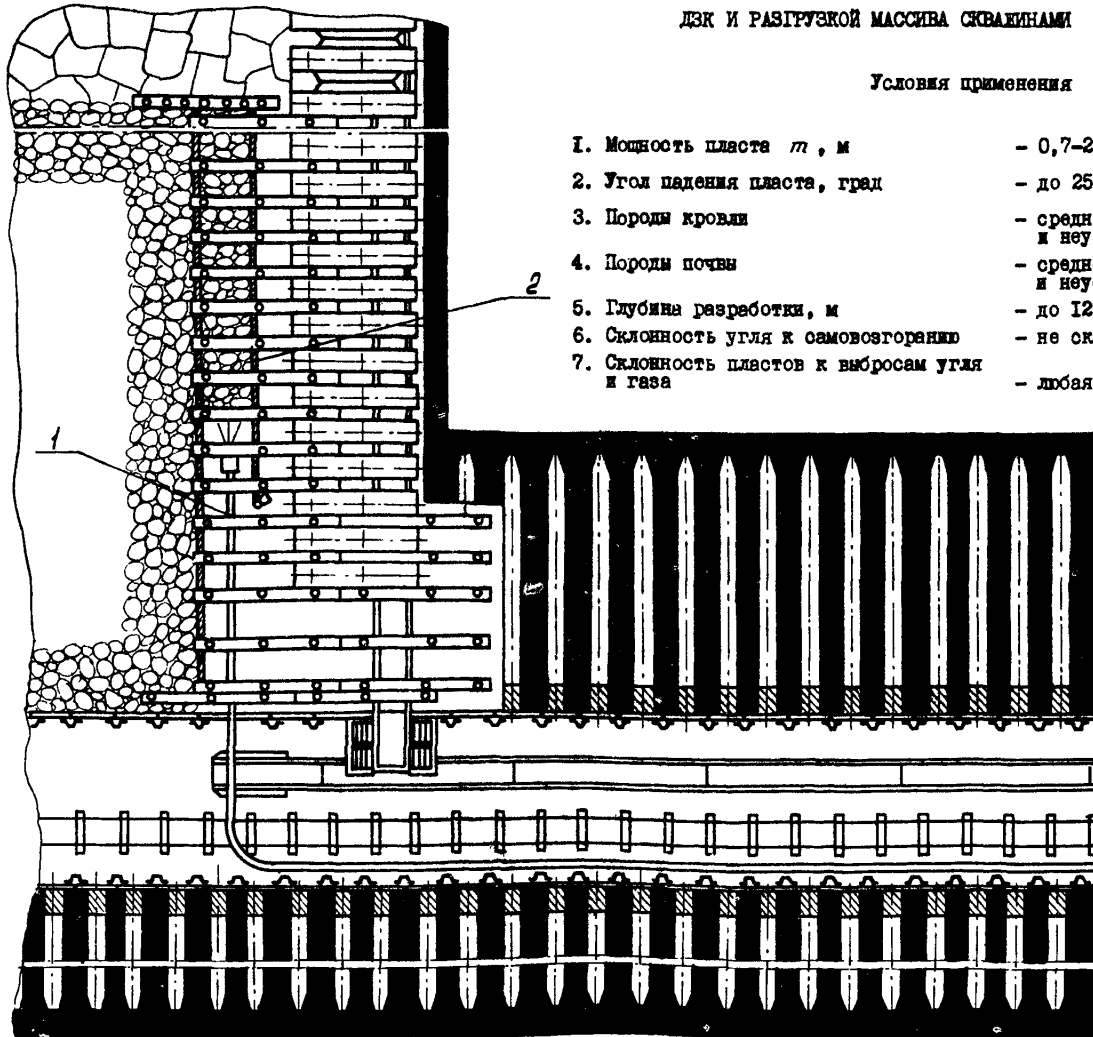
Параметры крепи и охраны

Сечение выработки в свету, м ²	- не менее 10,4
для конвейерных штреков	- не менее 8,5
для вентиляционных штреков	- не менее 8,5
Тип крепи	- АПЗ, АПБ
Подрывка пород	- верхняя, смешанная
Ширина породной полосы	- не менее 8 м
Длина скважин, м	- 8,0
диаметр скважин d , мм	- 250-400
расстояние между стенками скважин	- $0,8+1,0d$

Технико-экономические показатели

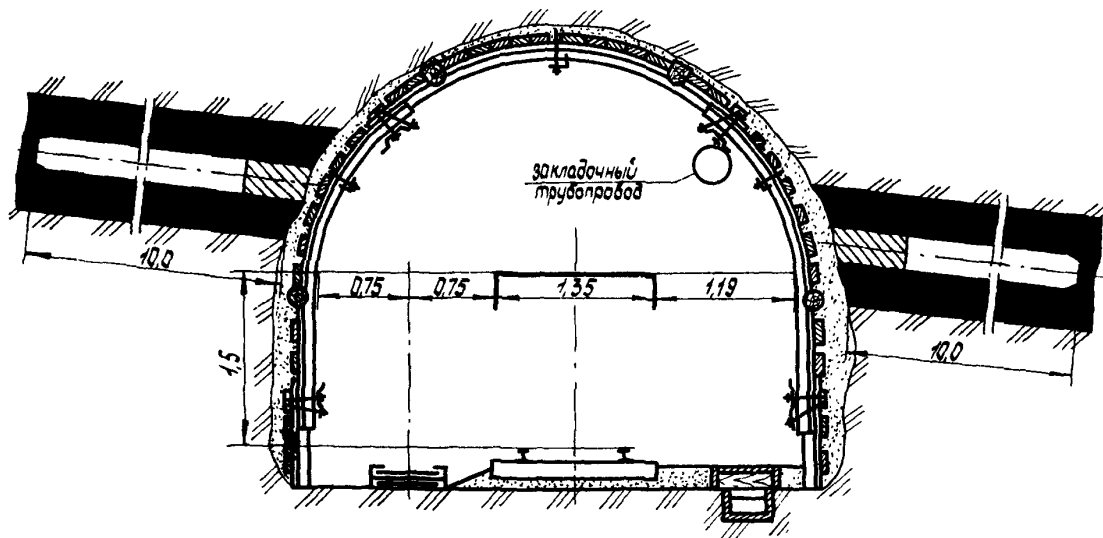
Численный состав бригады, чел.	
в смену	- 9-16
в сутки	- 36-64
Скорость проведения выработки, м	
в смену	- не менее 1,0
в сутки	- 2,4-4,0
в месяц	- 60-100
Трудовые затраты, чел.-см/м	
на проведение	- 9,4-18,8
на поддержание	- 0,03-6,5
Производительность труда проходчиков, м/вых	
	- 0,106-0,21
Стоимостные затраты, руб/м	
на проведение	- 425-670
на поддержание	- 28-210
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
	- до 140

**СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА (ХОДКА), ПОДДЕРЖИВАЕМОГО ЗА
ЛАВОЙ, ПРИ СТОЛБОВОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРОБИЛЬНО-ЗАКЛАДОЧНОГО КОМПЛЕКСА
ДЭК И РАЗРУЗКОЙ МАССИВА СКВАЖИНАМИ**



Условия применения

- | | |
|---|--|
| 1. Мощность пласта m , м | - 0,7-2,0 |
| 2. Угол падения пласта, град | - до 25 |
| 3. Породы кровли | - средней устойчивости
и неустойчивые |
| 4. Породы почвы | - средней устойчивости
и неустойчивые |
| 5. Глубина разработки, м | - до 1200 |
| 6. Склонность угля к самовозгоранию | - не склонен |
| 7. Склонность пластов к выбросам угля
и газа | - любая |



Технико-экономические показатели

Трудовые затраты, чел.-см/м	
на поддержание	- 0,1-4,8
Стоимостные затраты, руб/м	
на поддержание	- 7,5-165
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	- до 150

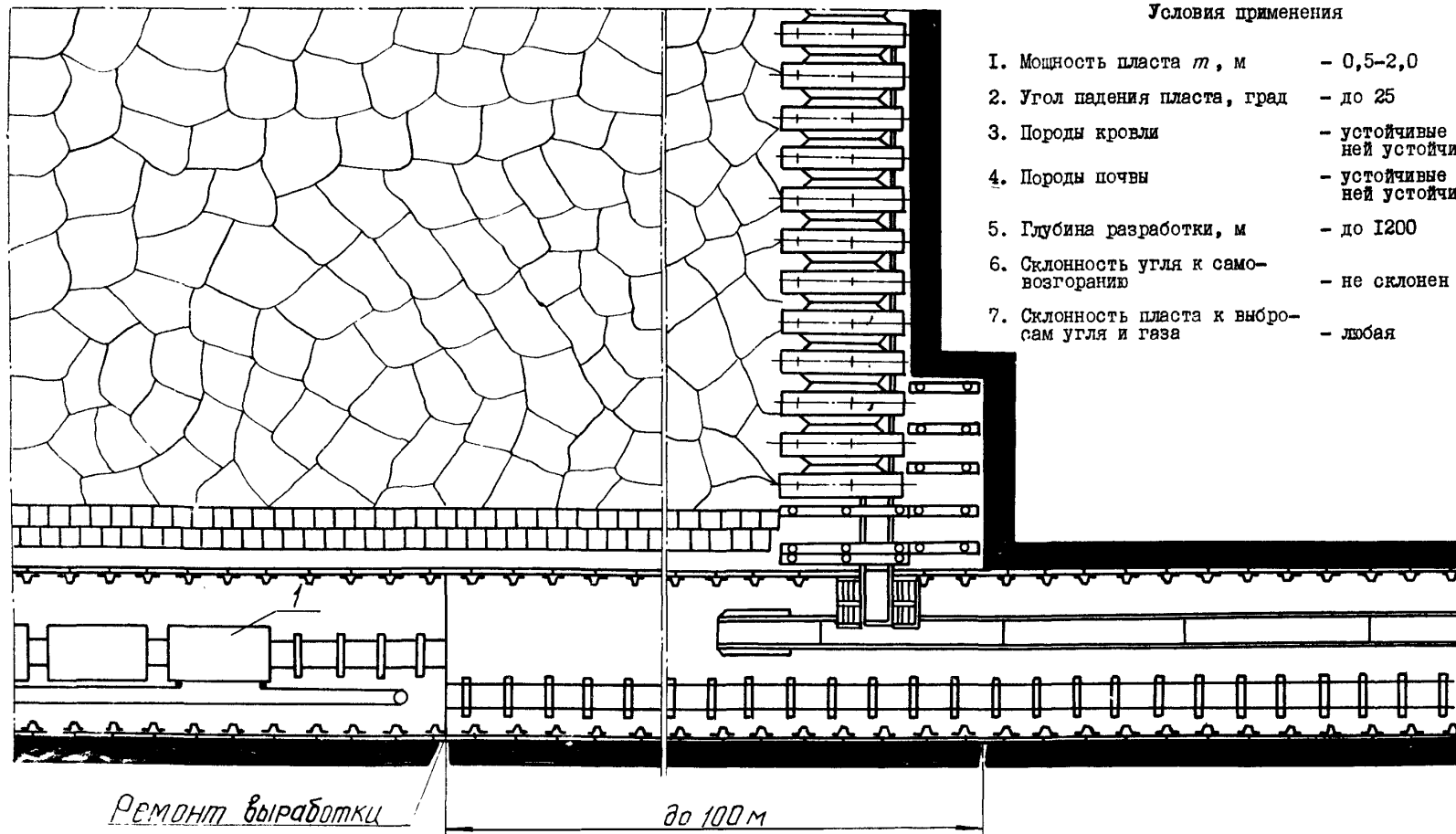
Обозначения

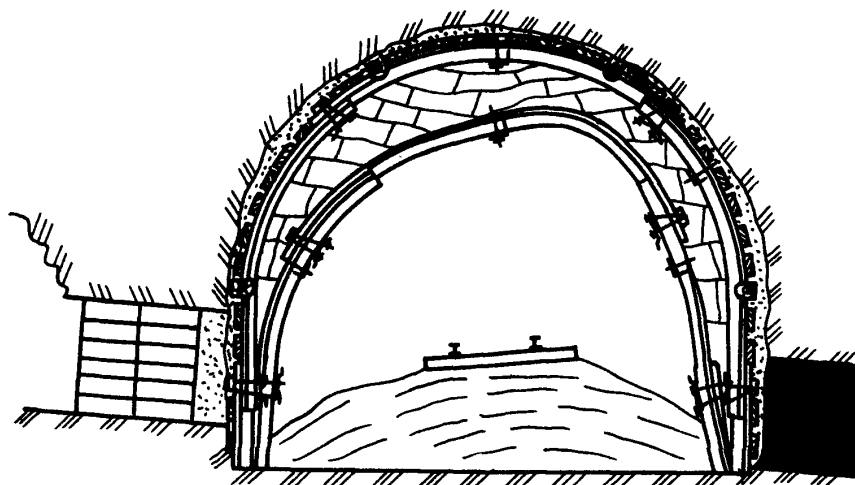
- 1 - пневмозакладочный трубопровод
участкового дробильно-закладочного
комплекса
- 2 - сетка ограждения

Параметры крепи и охраны

Сечение выработки в свету, м ²	- не менее 10,4
Тип крепи	- АПЗ, АП5
Подрывка пород	- любая
Длина скважин, м	- 10,0
диаметр скважин d , мм	- 250-400
расстояние между стенками скважин	- 0,8-1,0 d
Ширина породной полосы	- не менее 8 м

СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА (ХОДКА), ПОДДЕРЖИВАЕМОГО ЗА ЛАВОЙ, ПРИ СТОЛБОВОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ СРЕДСТВ ОХРАНЫ





Технико-экономические показатели

Трудовые затраты, чел.-см/м	
на поддержание	- 0,1-10,5
Стоимостные затраты, руб/м	
на поддержание	- 7-500
Экономический эффект от применения схемы, руб/м	
при крепи АПЗ	- 0
при крепи АП5	- до 200

Обозначения

I - дорога канатная напчовенная ДКН-I

Параметры крепи и охраны

Сечение выработки в свету, м² - не менее 10,4

Тип крепи - АПЗ, АП5

Подрывка пород - любая

Способ охраны

искусственные ограждения:

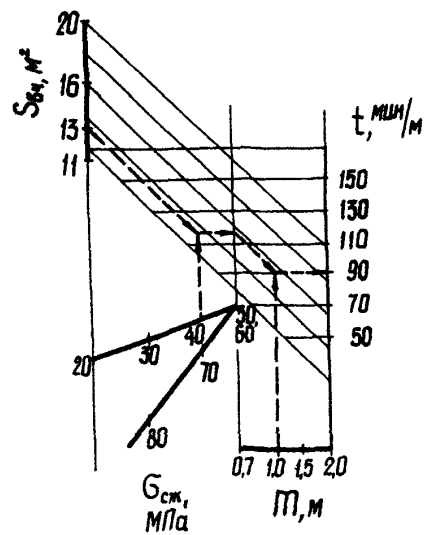
- железобетонные тумбы,
костры, кустокостры

ширина охраняемой полосы

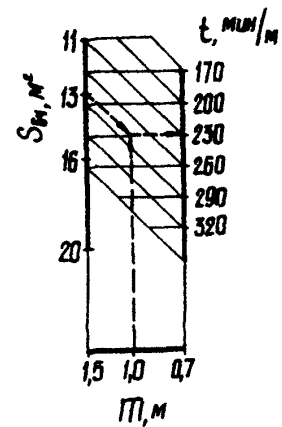
- не менее 1,0 м

П р и л о ж е н и е

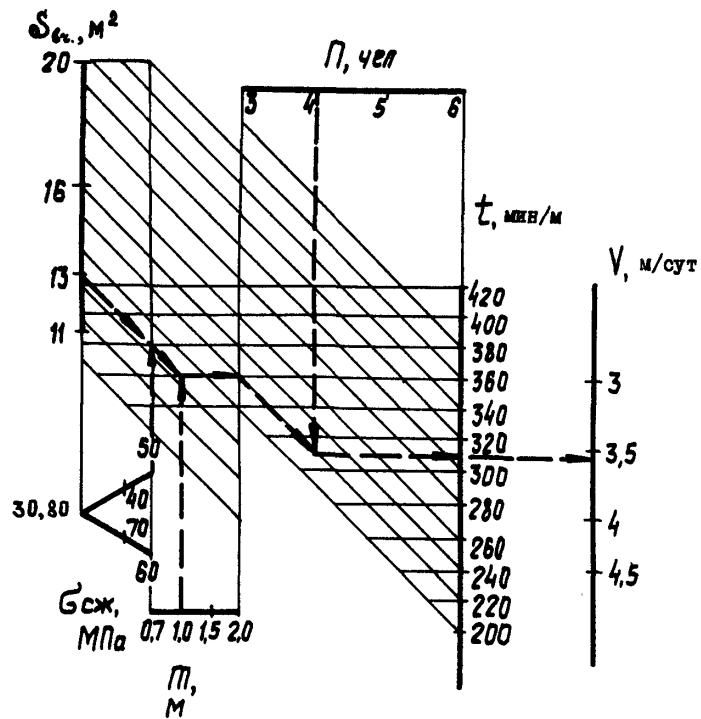
Номограммы затрат времени на закладку породы и на весь проходческий цикл проведения 1 м выработки; скорости, трудоемкости и стоимостных затрат проведения выработки; смещения пород и стоимостных затрат при различных схемах проведения и поддержания выработок



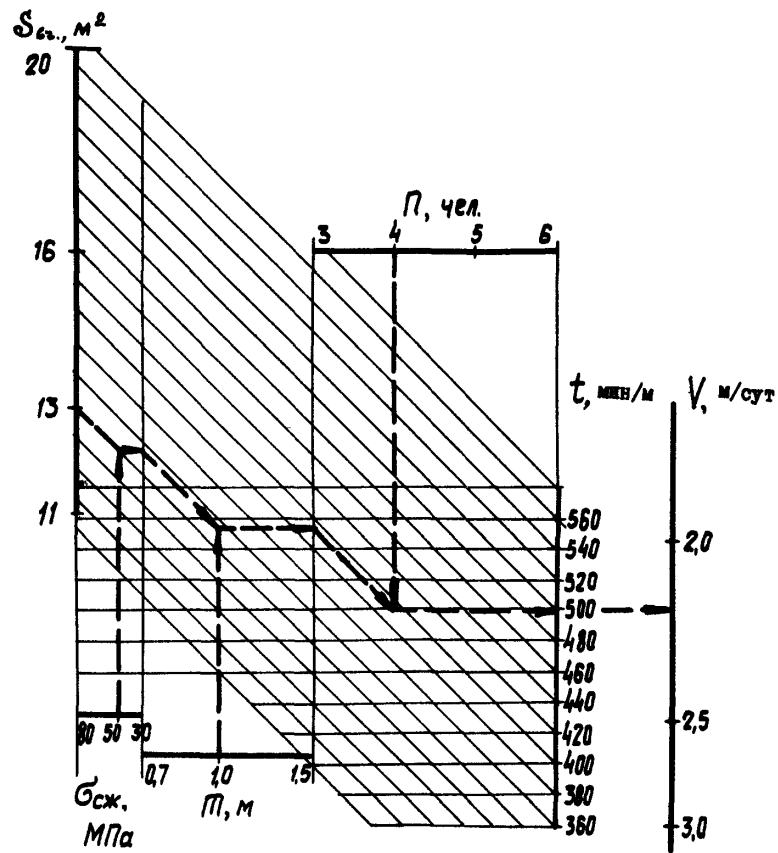
1. Затраты времени на закладку породы с I и проведения выработки комплексом "Титан-I"



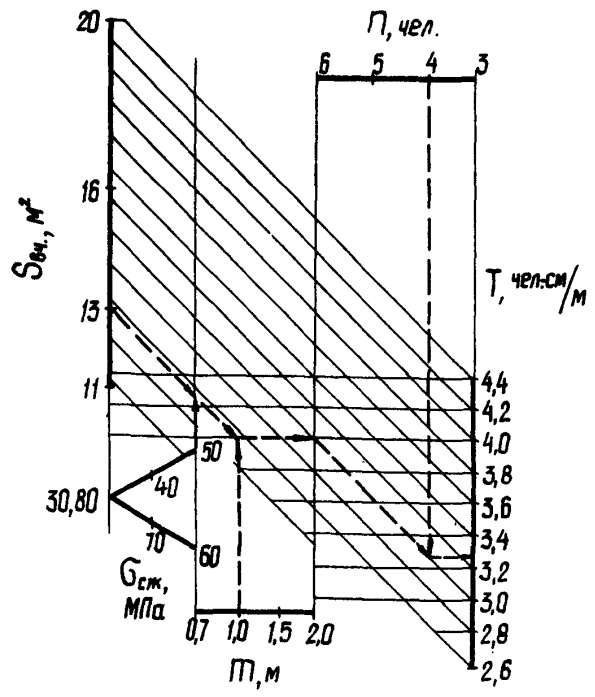
2. Затраты времени на закладку породы с I и проведения выработки скреперной установкой



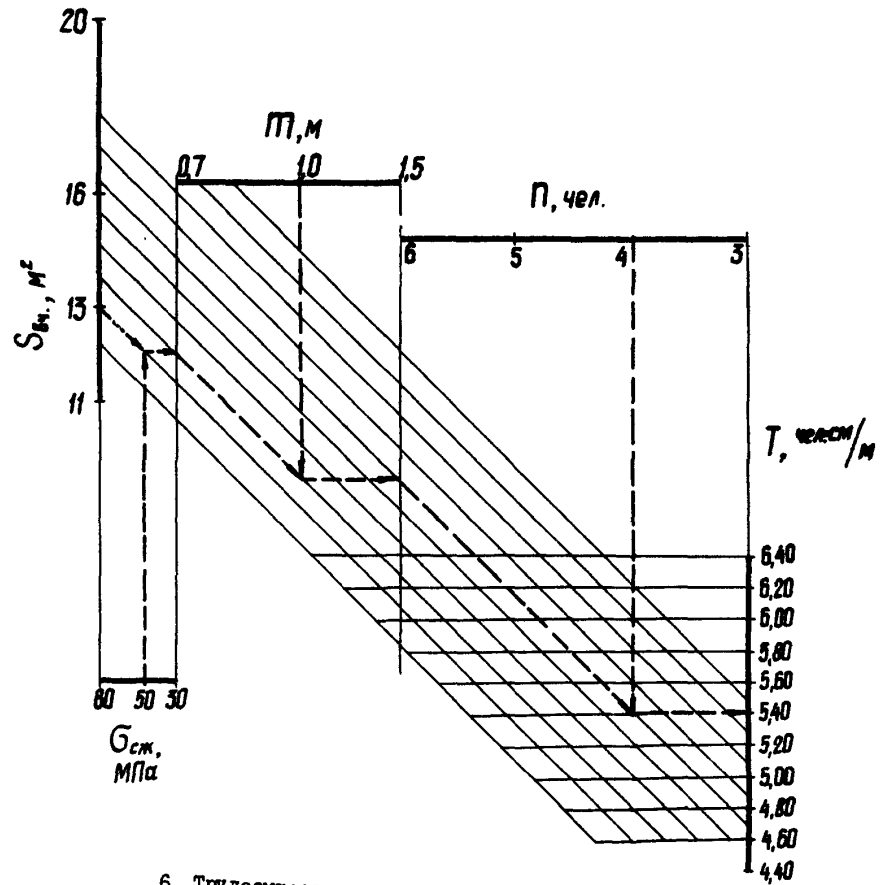
3. Затраты времени и скорость проведения выработки с закладкой породы комплексом "Титан-1"



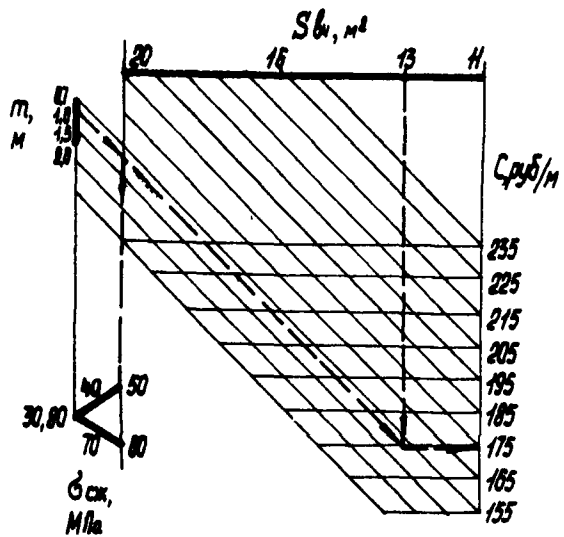
4. Затраты времени и скорость проведения выработки с закладкой породы скреперной установкой



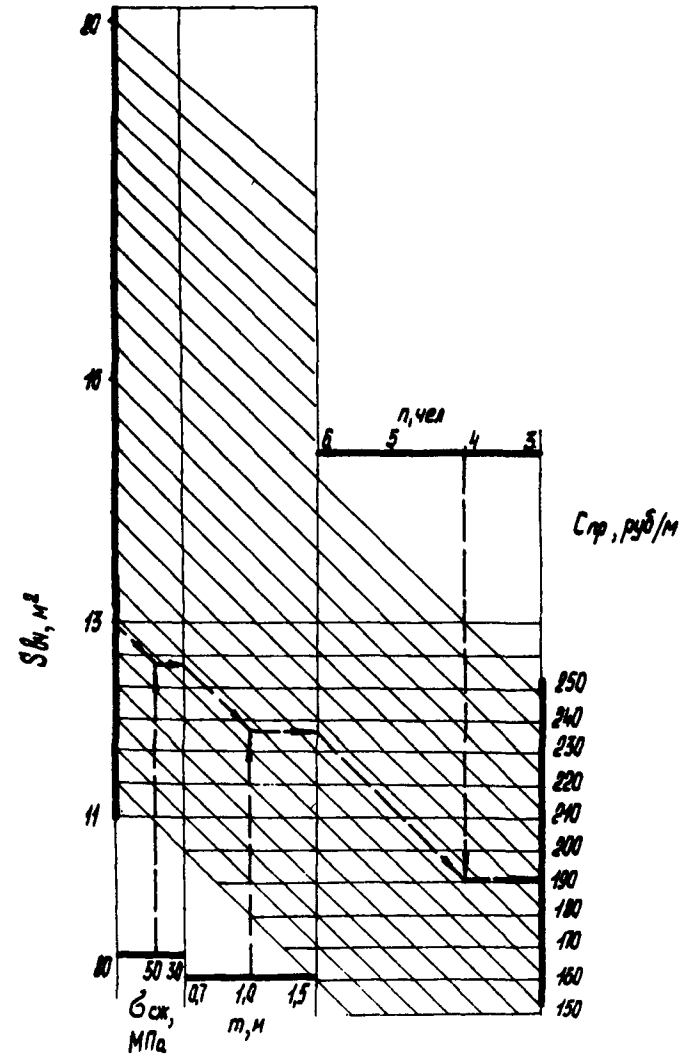
5. Трудоемкость проведения I м выработки с закладкой породы комплексом "Титан-I"



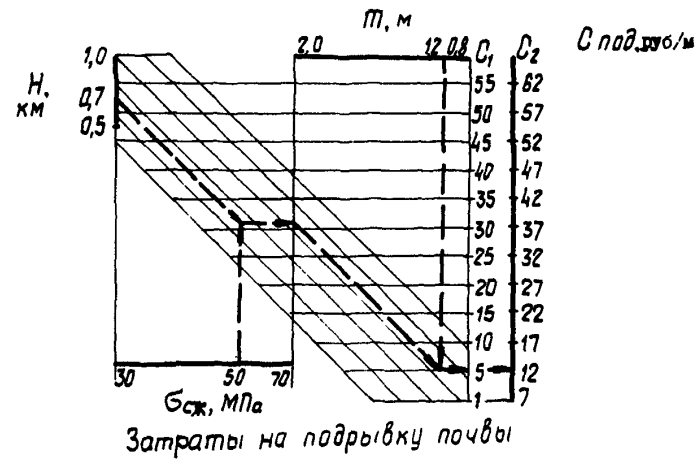
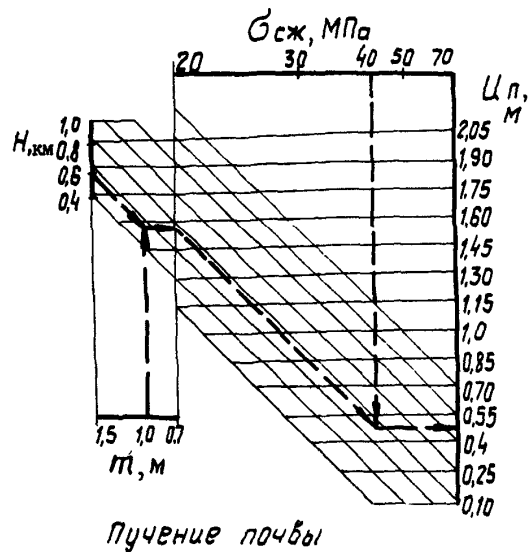
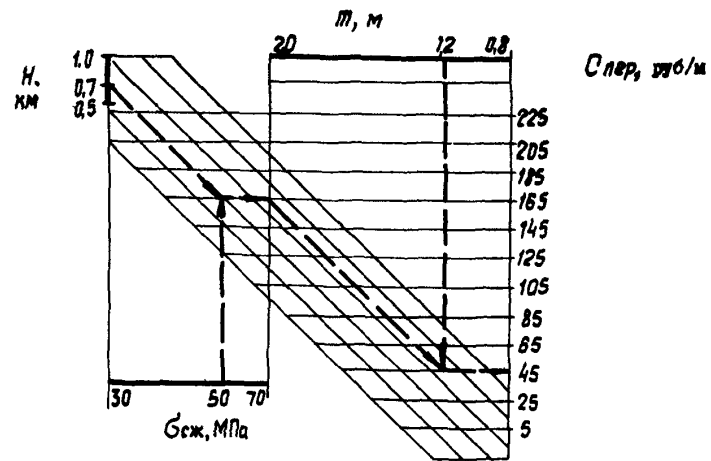
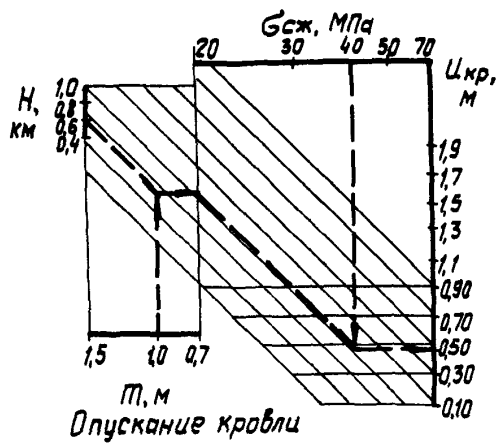
6. Трудоемкость проведения I м выработки с закладкой породы скреперной установкой



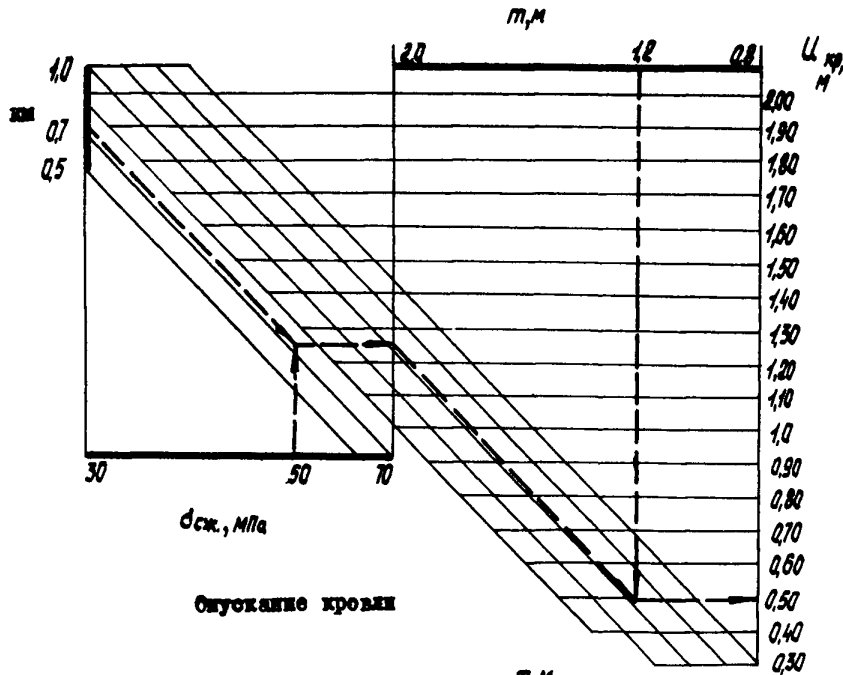
7. Стоимостные затраты на проведение 1 м выработки с закладкой породы комплексом "Титан-1"



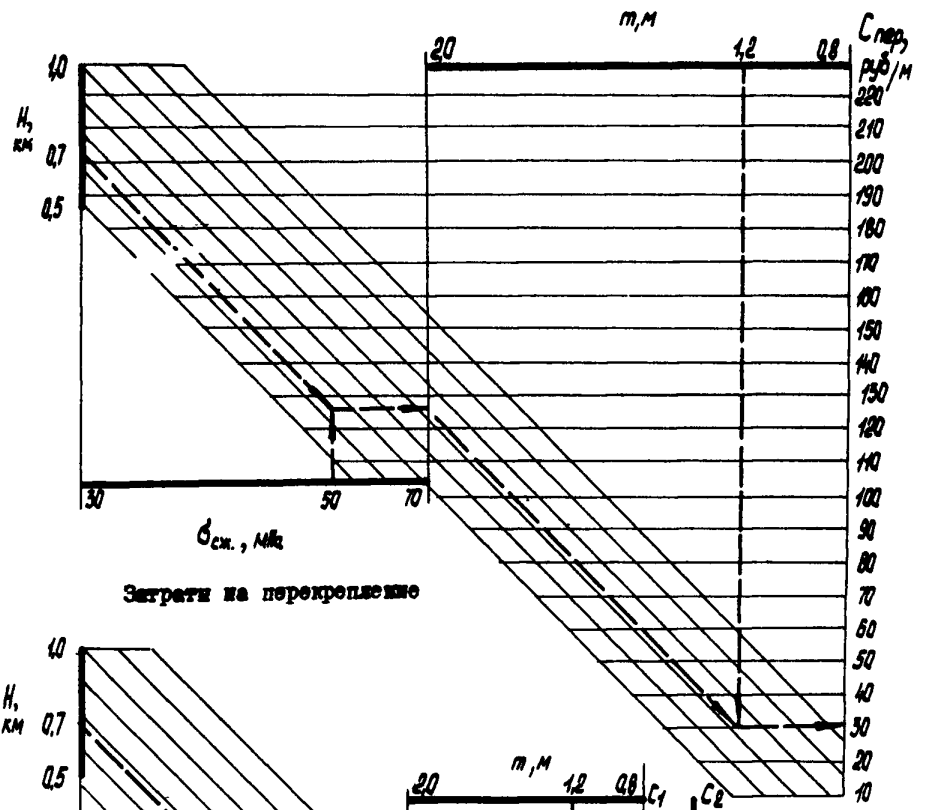
8. Стоимостные затраты на проведение 1 м выработки с закладкой породы скреперной установкой



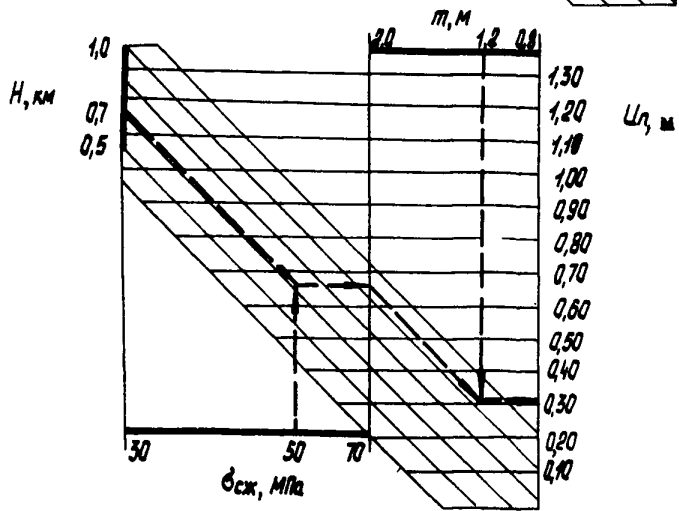
9. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание при проведении выработки вслед за лавой по границе массива с закладкой породы скреперной установкой: C_1 - подрывка при пучении 0,5 м (конвейерный транспорт); C_2 - подрывка при пучении 0,2 м (рельсовый транспорт)



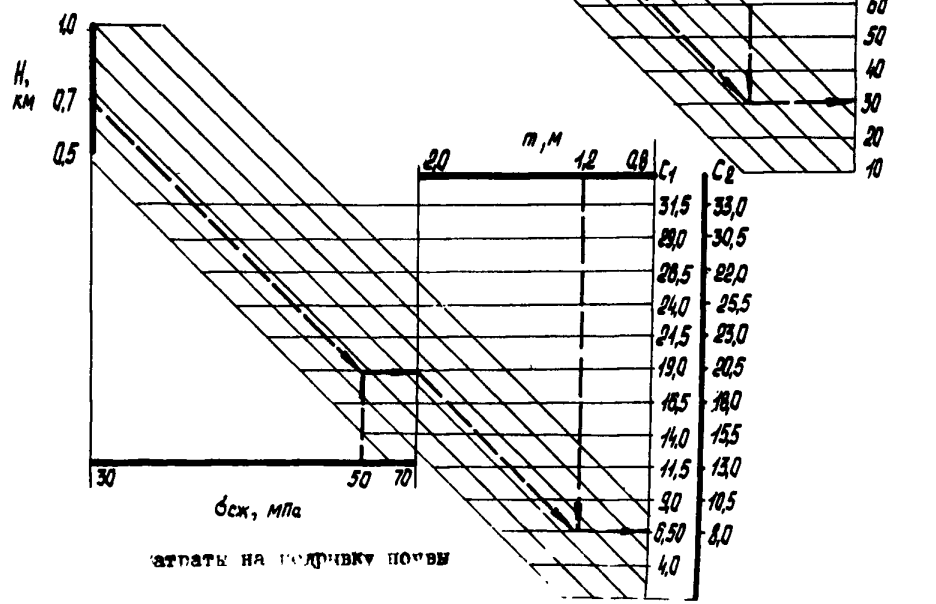
Смещение кровли



Затраты на перекрепление

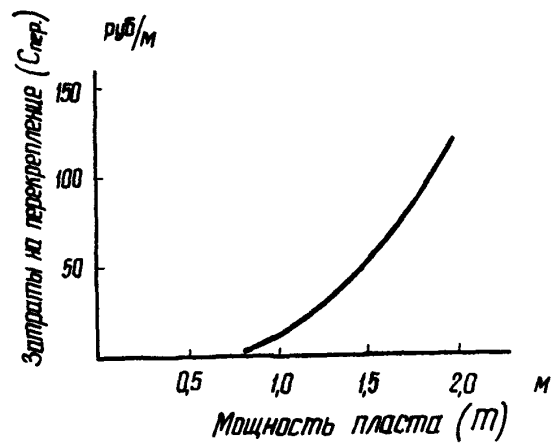
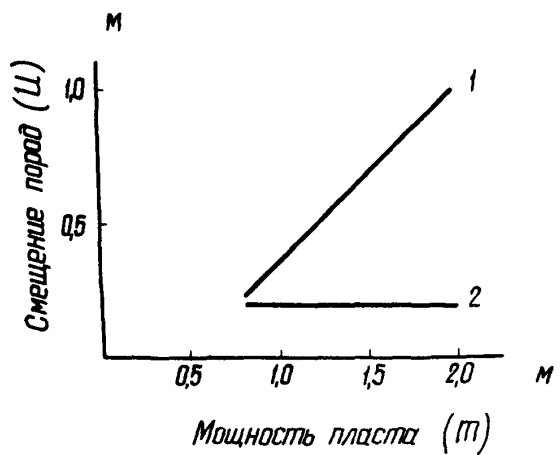


Пучение почвы

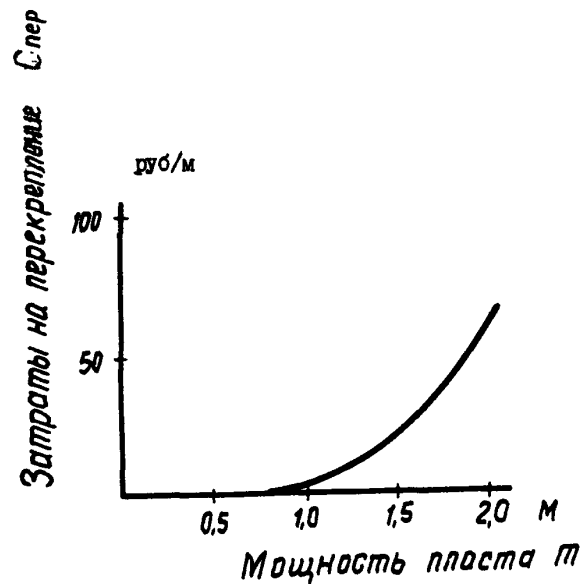
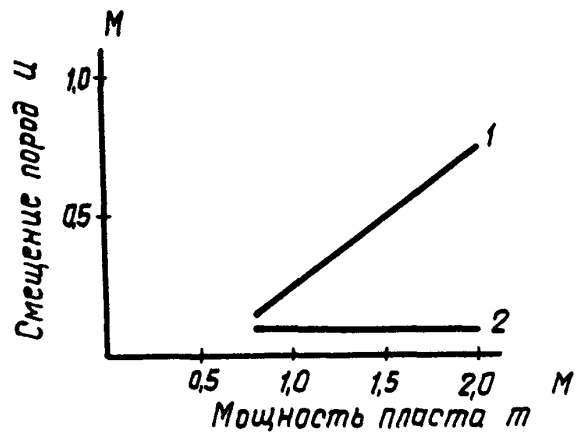


Затраты на подрывку почвы

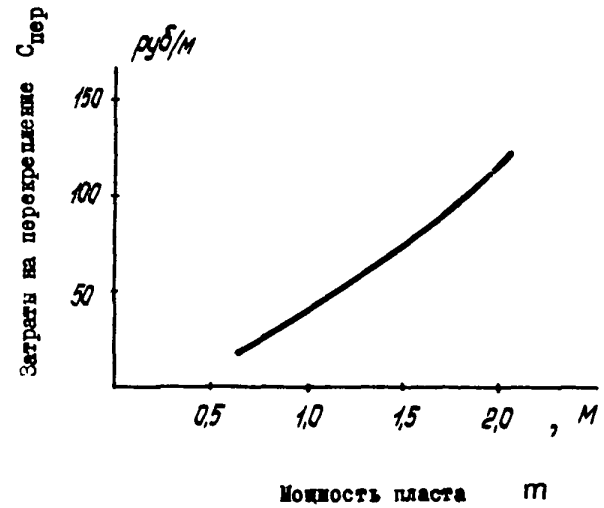
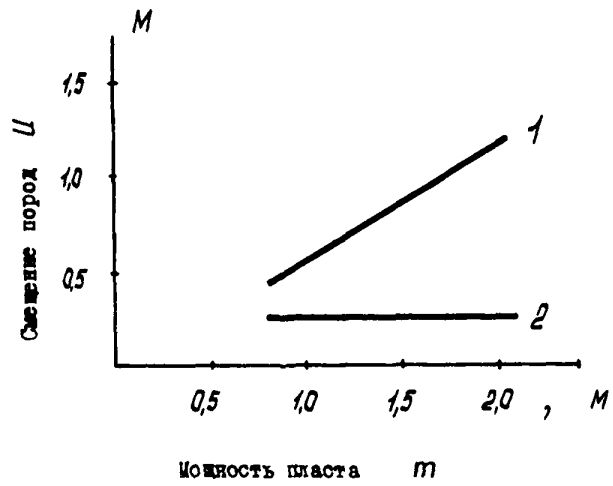
10. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание при проведении выработки вслед за лавой по границе массива с закладкой породы комплексом "Титан-1": C_1 -подрывка при пучении; C_2 (конвейерный транспорт); C_2 - подрывка при пучении 0,2 (рельсовый транспорт)



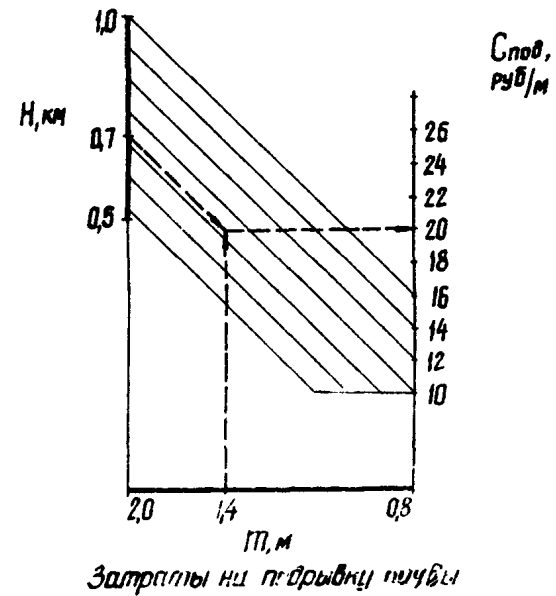
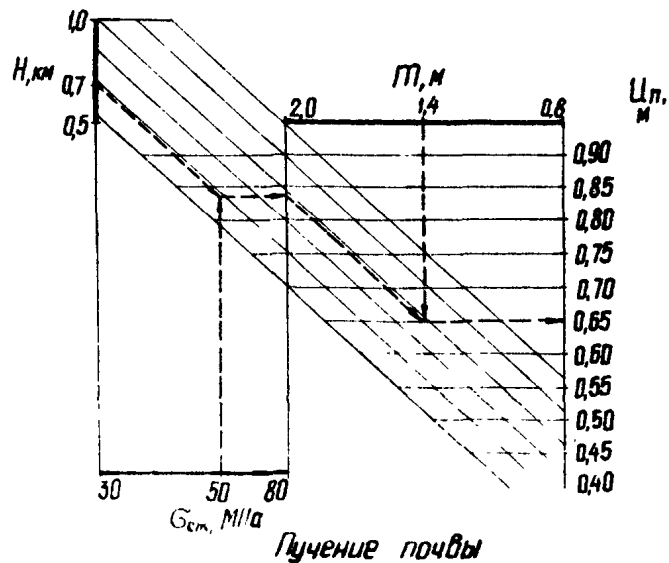
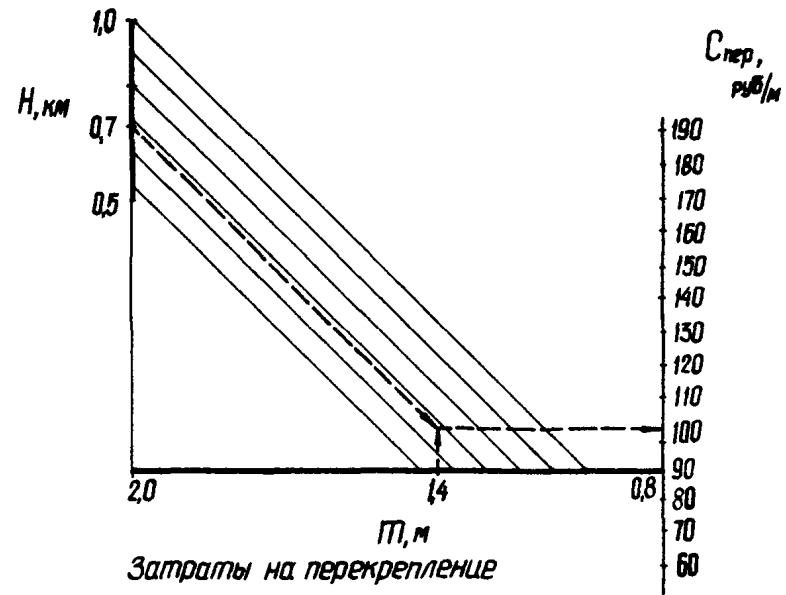
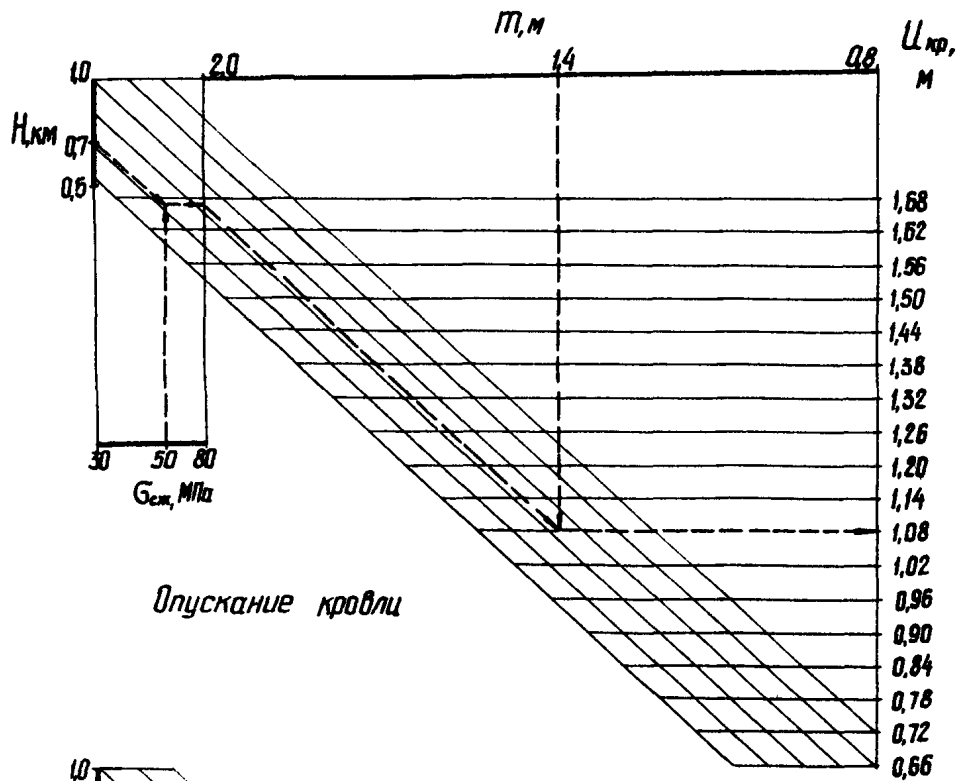
II. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание при проведении выработки вслед за лавой с разгрузкой массива скважинами по углу и закладкой породы скреперной установкой: 1 - опускание кровли; 2 - пучение почвы



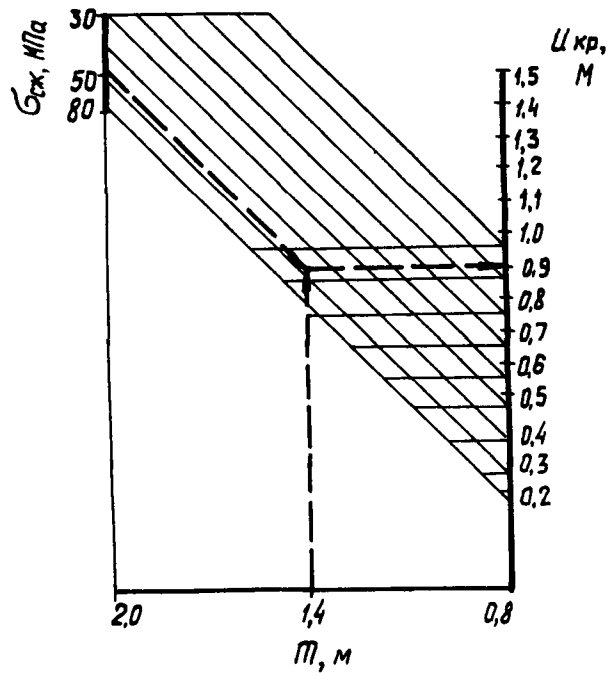
12. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание при проведении выработки вслед за лавой: а - с разгрузкой массива скважинами по углу и закладкой породы комплексом "Титан-1"; б - с охраной двусторонними породными полосами, выкладываемыми комплексом "Титан-1"; 1 - опускание кровли; 2 - пучение почвы



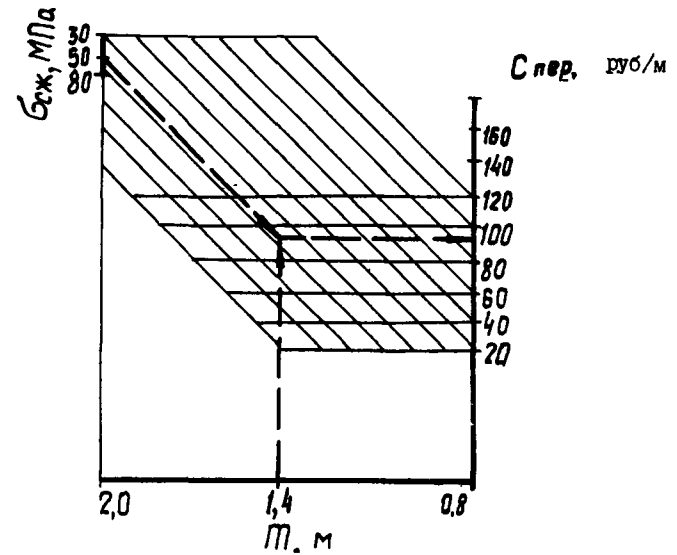
13. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание при проведении выработки вслед за лавой по границе выработанного пространства и охраной двойными породными полосами: 1 - опускание кровли; 2 - излучение почвы



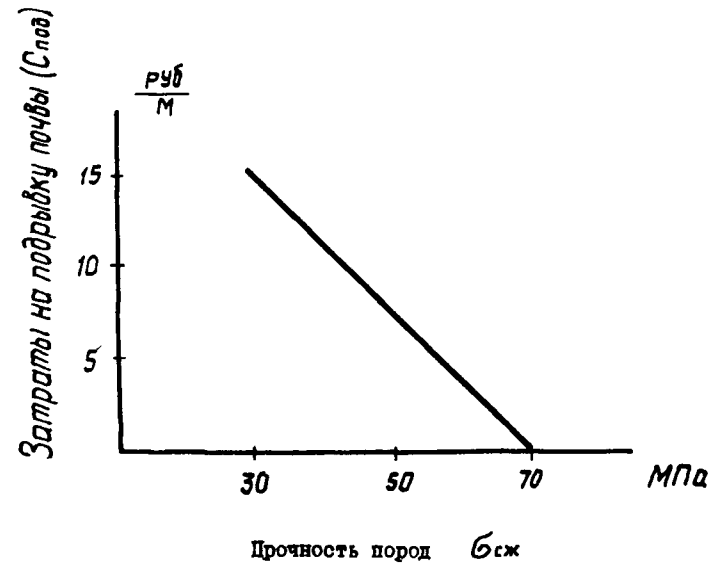
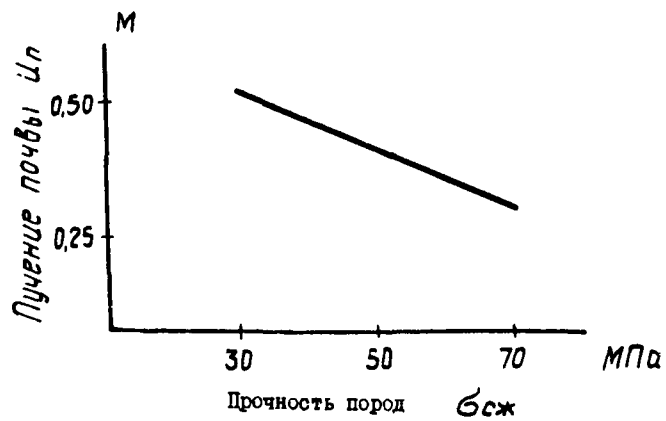
14. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание шаренных выработок, пройденных широким забоем, за весь срок их эксплуатации



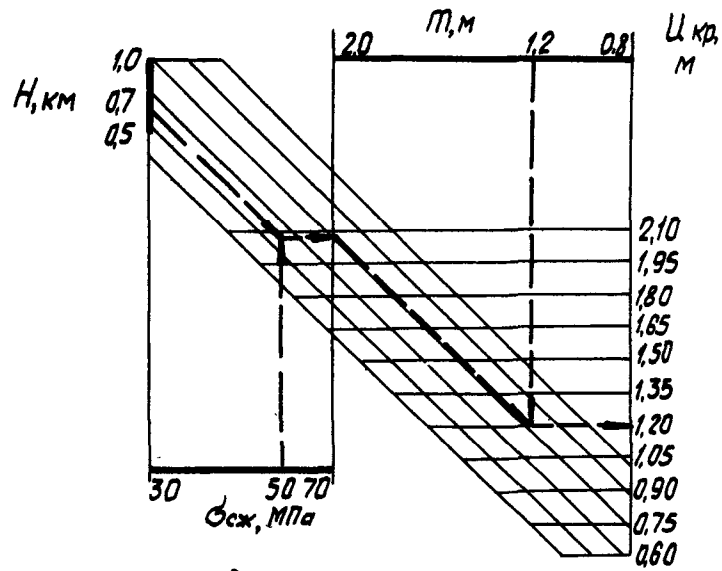
Опускание кровли



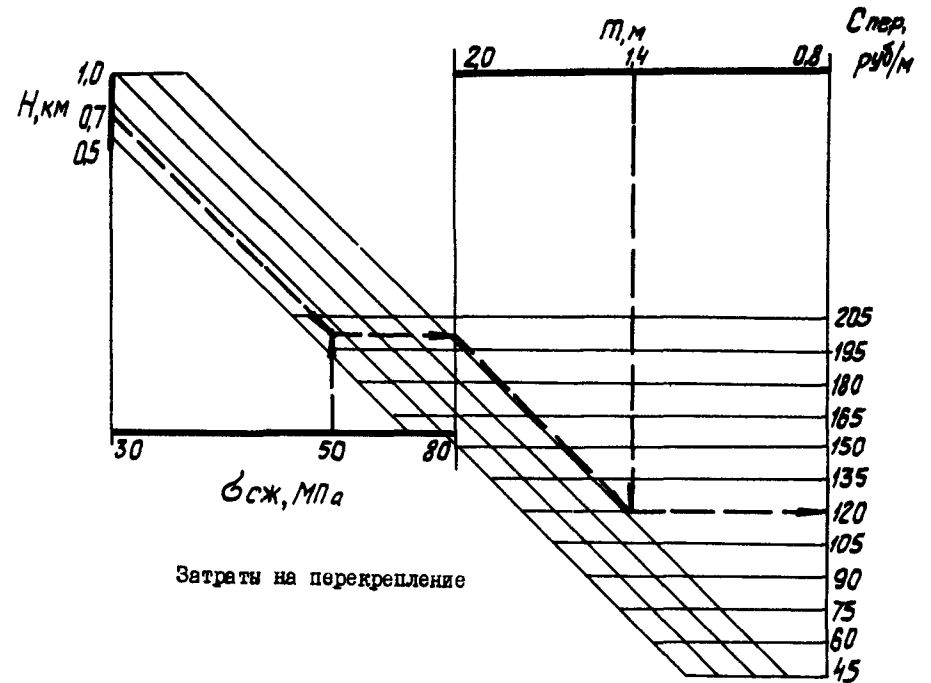
Затраты на перекрепление



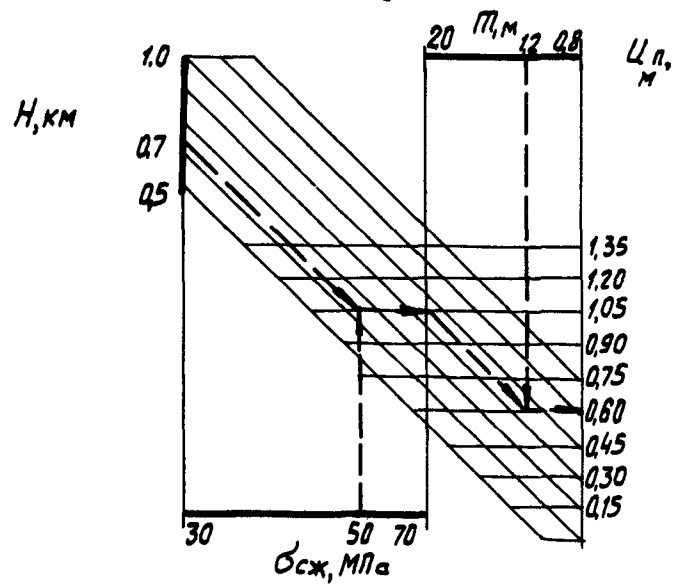
72 15. Прогноз смещений пород и затраты на поддержание спаренных выработок, пройденных широким забоем, с разгрузкой массива скважинами по углу за весь срок их эксплуатации



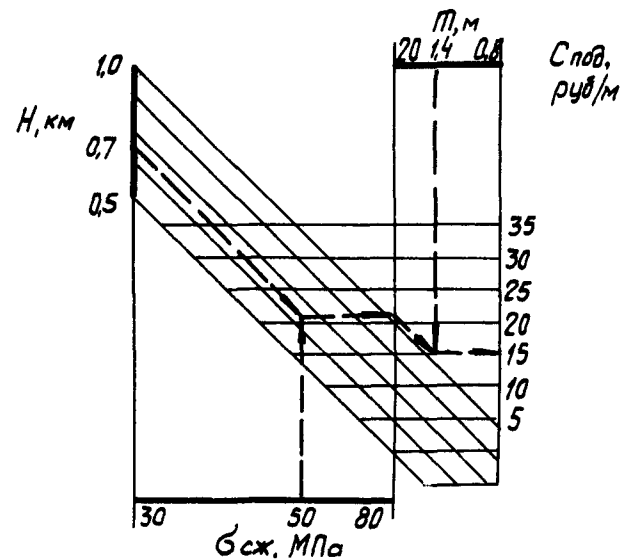
Опускание кровли



Затраты на перекрепление



Пучение почвы



Затраты на подрывку почвы

16. Прогноз смещенной пород и затраты на поддержание при проведении выработки узким забоем с опережением лавы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ И ОХРАНЫ
ВЫРАБОТКИ, СОХРАНЕНИЯ ПОСЛАДИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ, НА ПОЛОГИХ И НАКЛОННЫХ
ПЛАСТАХ ДОНБАССА

Ответственный за выпуск А.А.Сытник

Редактор Н.Н.Загорулько

Подписано в печать 15.05.84 БП № 10854 Формат 60x84/8 Бум.для множ.аппаратов
Офс.печ. Усл.печ.л. 3,2 Уч.-изд.л. 3,45 Тираж 500 экз. Заказ № 297

340048, Донецк, 48, ул.Артема, 114. Участок оперативной полиграфии Донуги