Министерство угольной промышленности УССР
Донецкий научно-исследовательский
угольный институт

Принципиальные технологические схемы разработки крутых пластов, подверженных внезапным выбросам угля и газа

Донецк, 1971

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР

ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Д о н У Г И

Утверждаю.
Начальник
Технического управления МУП УССР
А.НЕХОРОШЕВ

I5 октября I970 года

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ РАЗРАБОТКИ КРУТЫХ ПЛАСТОВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА

А Н Н О Т А Ц И Я

Альбом технологических схем разработки крутых выбросоопасных пластов состоит из трех частей.

В первой части описаны общие положения разработки пластов с учетом их выбросоопасности, применяемых средств механизации и организации ведения очистных работ.

Во второй части приведены различные варианты систем разработки, принципиальные схемы технологии и механизации выемки угля. К каждой технологической схеме выполнены приложения с указанием основных технико-экономических показателей, планограммой работ и графиком выходов рабочих по очистному забою.

В третьей части дан примерный расчет нагрузки времени на выполнение различных операций и количества рабочих, занятых на выполнении цикла работ по очистному забою.

Альбом может быть использован проектными институтами, проектными конторами и проектно-конструкторскими группами шахт, а также студентами и преподавателями горных вузов и техникумов.

В составлении альбома принимали участие следующие сотрудники.

Горловское отделение ДонУГИ по проблемам разработки крутых пластов:

канд.техн.наук Лепихов А.Г.;

инженеры: Иванцов Н.А., Жуков А.Е., Руденко П.Ф., Васильев Н.Ф., Гуляев В.С., Тесленко Н.П.;

отдел научной организации производства и экономики труда ДонУГИ:

инженер Богдан Б.А.;

комбинат "Артемуголь" МУП УССР:

инженеры Польский Н.Д. и Васильев Ю.В.;

Управление Донецкого округа Госгортехнадзора УССР:

канд.техн.наук Люев А.И.

Работа выполнена под руководством
канд.техн.наук Лепихова А.Г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
В в е д е н и е	5
Общие положения по применению технологических схем	5
Проветривание очистных забоев	8
Дегазация при очистной выемке	9
Мероприятие по борьбе с угольной пылью	9
Энергоснабжение участков	9
Организация труда в очистных забоях	I0
Варианты группирования горных выработок	I5
Очередность отработки и группирования пластов	I7
Схема отработки защитных пластов	I9
Технологическая схема отработки весьма тонкого защитного пласта установкой саморегулирующихся стругов	20
Схема подрезки выбросоопасного пласта канатной пилой	2I
Использование опережающей отработки защитных пластов	22
Противовыбросные мероприятия	23
Проветривание очистных забоев	25
Расстановка пневмоприемников на участке	27
Агрегат АЩ	28
Агрегат АНЩ	30
Гидрофицированная крепь КГД	32
Гидрофицированная крепь "Днепр"	34
Гидрофицированная крепь КДЗ	36
Посадочная крепь "Спутник-К"	38
Машинная лава с управлением кровлей удержанием на кострах (схема I9)	4I
Машинная лава с управлением кровлей обрушением на тумбы (схема 20)	44
Машинная лава с управлением кровлей обрушением на органную крепь (схема 2I)	47
Машинная лава с управлением кровлей плавным опусканием (схема 22)	50
Машинная лава с управлением кровлей сплошной закладкой (схема 23)	53
Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 24)	56
Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей обрушением на тумбы ОКУ (схема 25)	59
Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей планым опусканием (схема 26)	6I
Заводка комбайна в отстающую нишу	64
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 28)	65
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 29)	70
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей плавным опусканием (схема 29а)	72
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей обрушением на тумбы ОКУ (схема 30)	74
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей полным обрушением на органку (схема 3I)	76
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей частичной закладкой (схема 32)	79
Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей полной закладкой (схема 33)	82
Примерный расчет организации работ для выемки угля крутого пласта, опасного по внезапным выбросам угля и газа	85
Приложение к расчету I	95
Приложение к расчету 2	96

В В Е Д Е Н И Е

Технологические схемы разработки крутых пластов, подверженных внезапным выбросам угля и газа, выполнены с учетом перспектив технического развития угольной промышленности, горногеологических условий залегания пластов, действующих положений по вопросам безопасного ведения работ, промышленной санитарии и Правил технической эксплуатации машин и комплексов.

Настоящие схемы выполнены в соответствии с приказом МУП УССР № 137 от 3 июля 1970г. и являются дополнением к технологическим схемам, разработанным Институтом горного дела им. А.А.Скочинского в 1968г.

В альбоме приведены варианты систем разработки, принципиальные схемы технологии и механизации выемки угля с учетом серийного и находящегося в разработке оборудования.

В качестве мероприятий по предупреждению внезапных выбросов угля и газа предусматривается опережающая отработка защитных пластов. Разработка одиночных пластов должна производиться с выполнением локальных противовыбросных мероприятий.

Расчет нагрузки на очистной забой, штата и производительности рабочих производился исходя из конкретных горногеологических условий и режима работы участков с учетом выбросоопасности разрабатываемого пласта и средств механизации.

Расчет количества рабочих, занятых на выполнении противовыбросных мероприятий, производился путем расстановки их по рабочим местам.

Расчетные данные для каждой технологической схемы приведены в соответствующих приложениях, выполненных в виде таблиц. В приложениях указаны основные технико-экономические показатели, нагрузка на очистной забой, штат рабочих, их суточная и месячная производительности, программа работ и график выходов рабочих в смену и сутки.

Расчет количества рабочих по очистному забою производился с учетом существующих норм выработок на выполнение отдельных операций.

Приложения к схемам с индексом "а" относятся к пластам, полностью защищенным или неопасным.

В конце альбома приведен примерный расчет организации работ для выемки выбросоопасного пласта по технологической схеме I9.

При разработке альбома были использованы результаты работ, выполненных в ДонУГИ, МакНИИ, а также материалы, представленные комбинатами, разрабатывающими пласты крутого падения.

Альбом может служить пособием для инженерно-технических работников угольных шахт при определении наиболее целесообразных технологических решений и выборе средств механизации горных работ для конкретных горногеологических условий.

Альбом может быть использован проектными институтами, проектными конторами и проектно-конструкторскими группами шахт, а также студентами и преподавателями горных вузов и техникумов.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ

Выбор системы разработки производится с учетом условий залегания пластов в свитах, их выбросоопасности и склонности угля к самовозгоранию. Основной системой разработки является столбовая - с откаткой груза на промежуточные или блоковые квершлаги. В отдельных случаях допускается сплошная система разработки с откаткой на собственные или групповые штреки.

Группирование пластов должно производиться на полевые выработки, пройденные в устойчивых породах, или в зонах, разгруженных от горного давления, в последнем случае затраты на их поддержание будут минимальными.

Количество полевых штреков находится в прямой зависимости от величины требуемого суммарного сечения по условиям проветривания (схемы I, 2).

Очередность отработки пластов в свитах определяется в соответствии с Правилами безопасности и утверждается ежегодно совместными приказами соответствующего комбината и Управления горного Округа Госгортехнадзора.

Последовательность разработки пластов в свите и опережения горных работ на смежных пластах должны быть такими, чтобы в максимальной мере исключить необходимость ведения горных работ в зонах, не защищенных отработкой защитного, а тем более в зонах, подверженных опорному давлению.

Порядок отработки пластов по шахте им.К.Маркса (южное падение) и шахте им.Калинина (северное падение) с учетом создания максимальной защиты выбросоопасных пластов, качество добываемых углей и рациональной группировки пластов показан на схеме 3 и 4.

Пласты в свитах (схема 5), в зависимости от местоположения защитного пласта, могут разрабатываться в нисходящем (надработка), восходящем (подработка) и смешанном порядках (когда выбросоопасный пласт надрабатывается и подрабатывается).

Нисходящий порядок отработки пластов при отработанном верхнем горизонте обеспечивает полную защиту нижележащих пластов в пределах всего этажа и поэтому должен применяться во всех возможных случаях. Подработка опасного пласта дает больший эффект с точки зрения степени защиты, и ее влияние распространяется на большее расстояние, однако при этом в нижней части этажа образуется незащищенная зона, подверженная дополнительному опорному давлению, разработка которой должна производиться с выполнением мероприятий по предупреждению внезапных выбросов угля и газа.

Увеличение количества лав, работающих с полной защитой, можно обеспечить путем ввода в работу пластов нерабочей мощности или некондиционных по качеству угля.

Выемка пластов нерабочей мощности с целью создания защиты может производиться установкой саморегулирующихся стругов (схема 6).

На схеме 6а показан пример разгрузки выбросоопасного пласта от горного давления и частичной дегазации с помощью канатной пилы*.

В связи с увеличением незащищенной зоны выбросоопасного пласта при подработке его пластами, удаленными на значительные расстояния, следует использовать защитное действие подработки очистными работами в нижерасположенном этаже. Примеры отработки выбросоопасных пластов под защитой работ нижнего этажа приведены на схеме 7:

а) при подработке и надработке опасного пласта на одноименном горизонте, когда защитные пласты удалены от опасного на расстояние, превышающее 60 м;

б) при подработке пласта $К_7$ "Александровский - Запад" гор. 596 м, шахты "Юнком", очистными работами пластов $К_2^2$ "Золотарка" и $К_8^н$ "Дерезовка" запад гор. 716 м с величиной междупластья до 260 м;

в) при подработке пласта m_4 "Толстый" вост.гор. 630 м шахты им.Калинина очистными работами пласта l_8 "Мазурка" вост. гор. 740 м, с величиной междупластья 306 м;

г) защита пластоа $К_5$ "Подпяток" восток гор. 555 м очистными работами пластов $К_8^н$ "Дерезовка" и $К_2^2$ "Золотарка" гор. 640 м шахты № I-5 им. газеты "Кочегарка".

Следует учитывать, что створ очистных работ смежных пластов при неоднократной подработке или надработке создает на подзащитном пласте зоны повышенной выбросоопасности (выемка угля в этих зонах должна производиться с выполнением противовыбросных мероприятий).

---

* Установки саморегулирующихся стругов и канатной пилы разработаны ДонУГИ.

В случае разработки одиночных выбросоопасных пластов или пластов, отрабатываемых первыми в группе выбросоопасных, должны применяться системы разработки, обеспечивающие:

благоприятные условия для использования наиболее эффективных мероприятий по предотвращению внезапных выбросов (схемы 8 и 9), которые включают в себя

опережающее бурение дренажных скважин с груди очистного забоя, количество которых определяется в зависимости от эффективного радиуса дренирования;

нагнетание воды в массив угля через восстающие скважины, пробуренные с откаточного штрека;

бурение сетки скважин;

кратковременное нагнетание воды в пласт со стороны забоя;

разработанные в каждом конкретном случае противовыбросные мероприятия утверждаются в комбинате и согласовываются в МакНИИ;

наиболее равномерное распределение горного давления в массиве непосредственно прилегающему к угольному забою;

работу исполнительных органов выемочных машин в статическом режиме и в наиболее откатой и дегазированной части угольного пласта;

снижение влияния сил собственного веса угольного массива, способствующих развязыванию и развитию внезапного выброса;

исключение элементов технологических схем, наиболее подверженных внезапным выбросам угля и газа;

возможность дистанционного управления забойными механизмами с безопасных расстояний.

Этим требованиям наиболее полно отвечают:

столбовые системы разработки, обеспечивающие благоприятные условия для применения профилактической обработки пласта на больших площадях, путем нагнетания воды через длинные скважины (схема 9) и другими способами;

технологические схемы и средства безлюдной выемки;

выемка пласта полосами по падению щитовыми агрегатами, исключающая наличие нависающих массивов угля, обеспечивающая значительную дегазацию массива в соседней полосе до ее выемки (схемы I3, I4);

безмагазинная технология комбайновой выемки, исключающая наличие нависающих массивов угля и кутков в угольном забое (схемы 24,25,26,27);

выемка угля стругами (АКД, КБК) и узкозахватными комбайнами (УКР, КТ, КДУ), управляемыми дистанционно с этажных штреков (схемы I8,I9,20,2I,22,23);

полное обрушение кровли на пластах с легкообрушающимися породами (схемы I5,I6,I7,I8,20,2I,25,30, 3I);

полная закладка выработанного пространства с минимальным отставанием закладочного массива от забоя лавы на пластах с трудно управляемыми боковыми породами, обеспечивающая наиболее равномерное распределение горного давления в массиве, непосредственно прилегающем к угольному забою (схемы 23, 33);

охрана пластовых штреков с помощью искусственных сооружений, исключающих необходимость проведения нарезных выработок для оконтуривания охранных угольных целиков;

отработка выбросоопасных пластов на полевые штреки через породные гезенки, исключающая необходимость ведения подготовительных и нарезных выработок по пласту на откаточном горизонте.

В целях повышения безопасности при разработке одиночных пластов запрещается совмещать во времени работу комбайна по выемке угля с работой в уступах. Выполнение противовыбросных мероприятий в очистных забоях производится в специально выделенную смену.

Для бурения горизонтальных скважин с груди забоя и восстающих с откаточного штрека применяются сверла и буровые установки СР-3, СПР-II, БВУ, ЛБС-4м, СБМ-3У, БШ-2. Нагнетание воды в пласт производится

высоконапорными насосами, НВП-3, ГБ-351.

На шахтах, разрабатывающих выбросоопасные пласты, должен вестись непрерывный контроль за сейсмоактивностью их с целью выделения зон повышенной опасности.

Сейсмоакустический метод текущего прогноза выбросоопасности угольных пластов основан на наблюдениях за шумностью угольного массива с помощью специальной аппаратуры типа ЗУА.

Сущность прогноза выбросоопасных зон сейсмоакустическим методом изложена в "Руководстве по прогнозу выбросоопасности угольных шахтопластов и отдельных зон на шахтах Донбасса" (Москва, 1970).

ПРОВЕТРИВАНИЕ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ
(схемы 10,11)

Согласно требованиям Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах, проветривание очистных забоев должно производиться за счет общешахтных депрессий.

Расчет количества воздуха для проветривания производится в соответствии с "Временной инструкцией по расчету количества воздуха, необходимого для проветривания угольных шахт" (Москва, "Недра", 1966).

Количество воздуха для проветривания участка определяется по формуле

$$Q_{уч} = PQ_з + \Sigma Q + \Sigma Q_{уч.уч.},\ м^3/мин., \qquad (1)$$

где Q – количество воздуха, необходимое для проветривания очистного забоя по наиболее влияющему фактору;

P – коэффициент, учитывающий утечки воздуха через выработанное пространство, выбирается в зависимости от способа управления боковыми породами;

$Q_{пу}$ – количество воздуха, необходимое для обособленного проветривания всех подготовительных и поддерживаемых на участке выработок;

$Q_{утуч}$ – суммарные утечки воздуха через вентиляционные сооружения, имеющиеся на выемочном участке.

Количество воздуха, необходимого для проветривания очистного забоя, определяется по трем факторам:

по фактору газовыделения

$$Q_з = \frac{100\,K_н \cdot J A}{(d - d_0) A_ф},\ м^3/мин., \qquad (2)$$

где J – фактическое среднее газовыделение, м³/мин.;

$K_н$ – коэффициент неравномерности метановыделения в лаве, определяемый по газовым съемкам (для условий Донбасса $K_н$ принимается 1,4);

$A_ф$ – фактическая добыча, т/сутки;

A – расчетная добыча угля, т/сутки;

d – допустимое содержание газа в исходящей вентиляционной струе, %;

d_0 – фактическое содержание газа в поступающей вентиляционной струе;

по газам, образующимся при взрывных работах

$$Q_з = \frac{34}{t}\sqrt{BV},\ м^3/мин., \qquad (3)$$

где t – время проветривания выработки, мин.;

B – количество одновременно взрываемого ВВ, кг;

V – проветриваемый объем очистной выемки, м³.

$$V = mbL,\ м^3, \qquad (4)$$

где L – длина лавы, м;

b – максимальная ширина призабойного пространства, м;

m – мощность пласта, м.

На шахтах III категории по газу и сверхкатегорных планируемая добыча из очистного забоя проверяется по фактору проветривания.

В очистных забоях, оборудованных комбайнами или механизированными крепями, при высокой скорости подачи комбайна, возможно уменьшение количества поступающего в очистной забой воздуха за счет влияния потока падающего угля или опрокидывания вентиляционной струи, что может послужить причиной загазирования участка.

Во избежание уменьшения количества поступающего воздуха и загазирования участка рекомендуется производить кратковременные остановки комбайна, или он должен работать на пониженных скоростях.

Для снижения содержания метана в исходящей струе рекомендуется отработка их с подсвежением. Примеры отработки группы участков с подсвежением исходящей струи по вентиляционному горизонту при восходящем и подсвежением воздуха на откаточном горизонте при нисходящем проветривании участков приведены на схеме II.

ДЕГАЗАЦИЯ ПРИ ОЧИСТНОЙ ВЫЕМКЕ

Выбор способов дегазации шахты, определение параметров газоулавливающих скважин, а также коэффициентов эффективности дегазации, применительно к горно-геологическим условиям разработки отдельных пластов, должен производиться на основании "Временного руководства по дегазации угольных шахт СССР", утвержденного приказом МУП СССР за № 62 от II февраля 1966г.

На участках со сложным газовым балансом и высокой абсолютной и относительной метанообильностью, где применение одного способа дегазации не обеспечивает снижения дебита метана до допустимых норм, должна применяться комплексная дегазация разрабатываемых пластов, их спутников и выработанных пространств.

В качестве основного средства газовой защиты рекомендуется применять стандартные автоматические газоанализаторы метана АМТ-3, комбайновые метан-реле ТМРК-2 (указанные приборы могут применяться при наличии на участках электроэнергии).

На участках с пневматической энергией рекомендуется применять приборы СШ-2 или СШМ-I. Кроме того, лица надзора, спускающиеся в шахту, должны иметь при себе переносные газоопределители периодического действия: шахтные интерферометры ШИ-3 или ШИ-5.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С УГОЛЬНОЙ ПЫЛЬЮ

Применение высокопроизводительного оборудования в очистных забоях значительно повысило запыленность рудничной атмосферы. Поэтому эффективная борьба с угольной пылью может быть решена только комплексом мер пылеподавления.

В комплекс мероприятий по пылеподавлению на выемочном участке входит предварительное увлажнение угольного массива путем нагнетания воды в пласт, орошение мест разрушения и погрузки угля, установка туманообразователей на откаточном и вентиляционном штреках.

Углевыемочные машины для целей пылеподавления должны обеспечиваться специальным устройством.

Рекомендации по применению оборудования и средств для борьбы с пылью в подземных выработках изложены в "Инструкции по борьбе с пылью методом предварительного увлажнения угольных пластов" (М., "Недра", 1966).

Размещение оборудования для нагнетания воды в пласт и расположение скважин показано на схеме 9.

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ УЧАСТКОВ

На шахтах, разрабатывающих крутые выбросоопасные пласты, для приводов забойных механизмов применяется сжатый воздух.

Основные типы пневмоприемников очистного забоя

и номинальные расходы сжатого воздуха показаны на схеме I2.

Для сокращения потерь давления воздуха в участковых воздухопроводах диаметр их должен быть не менее I50-200 мм.

Расстановка пневмоприемников и другого оборудования в лавах с гидрофицированными крепями указана в инструкциях по эксплуатации комплексов.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ

Предусматривает прогрессивную организацию работы по выемке угля, ремонту и содержанию выработок, механизмов и оборудования на участке, обеспечению участка порожними вагонами, материалами, запасными частями и деталями.

Организация труда включает в себя разделы:

Горнотехнические показатели

В этом разделе указываются характеристики горно-геологических и технических показателей, мощность пласта, угол падения, опасность разрабатываемого пласта по внезапным выбросам угля и газа, отнесение к самовозгоранию, крепость угля, объемный вес, длина лавы, характеристика боковых пород, схема работы комбайна, вид крепления призабойного пространства и способ управления горным давлением ("Инструкция по управлению кровлей, на крутых пластах Донецкого бассейна", Донецк, I966).

Применение технологических схем в забоях с отличающимися горнотехническими условиями должно производиться с учетом влияния этих условий на общую организацию труда, его производительность и трудоемкость операций.

Добыча угля при планировании должна устанавливаться не ниже уровня нормативов нагрузки, утвержденных МУП УССР.

Организация работ по выемке угля

Режим работы для лав, имеющих полную защиту, шестидневная рабочая неделя с тремя добычными сменами и одной ремонтно-подготовительной для доставки в лаву крепежного материала, переноски воздухопроводной магистрали, укладке костров, отшивке рештаков и др.

Для лав, разрабатывающих одиночные пласты, принимается режим работы - 2 добычные смены (2Д) и 2 ремонтно-подготовительные (2Р), одна из которых отводится только для выполнения комплекса противовыбросных мероприятий.

Работы в лавах организуются на основе технологических графиков, составленных для определенных условий, предусматривающих наименьшую продолжительность операций и максимально возможное совмещение их.

Определение нормативной нагрузки очистных забоев и нормативной длины уступа

В основу расчета уровня технически и организационно обоснованного норматива нагрузки на лаву положено определение нормативного баланса времени выполнения технологического цикла, который складывается из затрат времени на выемку угля, ремонтно-подготовительные работы, технологические перерывы, отдых рабочих и минимальные простои, связанные с горно-геологическими условиями месторождения.

Уровень технически и организационно обоснованной суточной нагрузки на механизированные лавы определяется по формуле

$$A_{сут} = \frac{T_{см} \cdot n_{ц} \cdot m \cdot \gamma \cdot c}{T_{ц}}, \text{ т}, \qquad (5)$$

где $T_{см}$ – длительность рабочей смены, мин.;
L – полная длина лавы, м;
n – число рабочих смен в течение суток (включая добычные и ремонтно-подготовительные смены, за исключением смены, которая отводится для выполнения противовыбросных мероприятий), см;
γ – полная ширина захвата комбайна, м;
m – вынимаемая мощность пласта, м;
δ – объемный вес угля, т/м^3;
C – коэффициент извлечения угля, $C = 0{,}97$;
$T_ц$ – полная технически и организационно обоснованная длительность одного технологического цикла, мин.

При существующих средствах выемки угля и креплении очистного пространства, длительность цикла определяется по формуле

$$T_ц = K\left(\frac{L_м}{V_п} + T_{всп}\right) + K_1\left(T_{всп} + T_{опр}\right), \qquad (6)$$

где $L_м$ – машинная длина лавы, м;
$V_п$ – нормативная скорость подачи комбайна, м/мин.;
$T_{всп}$ – норматив времени на вспомогательные операции при выемке угля комбайном, мин. на цикл;
$T'_{всп}$ – норматив времени на другие вспомогательные операции (осмотр и замену зубков, переноску кран-балки и др.), мин. на цикл;
$T_{опр}$ – норматив времени на ремонтно-подготовительные работы, мин. на цикл;
K – коэффициент, учитывающий непредвиденные перерывы в работе очистного забоя, $K = 1{,}16$;
K_1 – коэффициент, учитывающий норматив времени на подготовительно-заключительные операции и личные надобности, $K_1 = 1{,}07$.

В случае применения комбайна УКР с механизированными крепями при разработке полностью защищенных или неопасных пластов длительность цикла определяется по формуле

$$T_ц = K\left(\frac{L_м}{V_п} + T_{всп} \cdot K_c\right) + T_{опр}, \text{ мин}, \qquad (7)$$

где K_c – коэффициент совмещения передвижки секции механизированной крепи с выемкой угля комбайном;

$$K_c = \frac{l_{сек}}{V_п t'_{пс}}, \qquad (8)$$

$l_{сек}$ – расстояние между секциями, м; $l_{сек} = 0{,}95$ м;
$t'_{пс}$ – норматив времени на передвижение секции механизированной крепи; $t'_{пс} = 1{,}0$ мин.;
$V_п$ – нормативная скорость подачи комбайна, м/мин.

При выемке угля агрегатом АЩ, длительность цикла определяется из выражения

$$T_ц = K\left(\frac{L_ш}{V_у} + \frac{m \cdot \gamma_м}{V'_у}\right) + K_1 T_{всп} + T_{опр}, \text{ мин}, \qquad (9)$$

где $L_ш$ – шаг выемки по падению, $L_ш = 0{,}75$ м;

m – вынимаемая мощность пласта, м;

$r_н$ – ширина начального вруба; $r_н = 0{,}96$ м;

V_y – нормативная скорость вертикальной подачи при зарубке исполнительного органа у кровли пласта на глубину 0,75 м, м/мин.;

V'_y – нормативная скорость горизонтальной подачи при выемке пачки угля исполнительным органом до почвы пласта.

В основе определения нормативной длины уступа положен нормативный баланс времени на снятие одной полоски угля в уступе, который складывается из затрат времени на нарезку спасательной ниши (кутка), отбойку угля, возведение призабойной крепи, укладку предохранительных полков, вспомогательные операции, отдых и простои, связанные с горнотехническими условиями разработки месторождения.

$$L_н = \frac{[T - (T_{пзо} + T_{лн})]}{r' m \gamma \left(\frac{t_1}{K_2} + t'_1 + t'_2 + t'_3\right) K'_0 + \frac{1}{l_p}\left(t_к + l_s d t_{зкпds}\right) K''_0}, \text{ м}, \quad (10)$$

где $T_{пзо}$ – норматив времени на подготовительно-заключительные операции в смену, мин.;

$T_{лн}$ – норматив времени на личные надобности, равный 10 мин. на смену;

r_1 – ширина вынимаемой полосы, м; $r_1 = 0{,}9$ м;

t_1 – норматив времени на нарезку спасательной ниши (кутка), при выемке 1 т угля, чел.-мин.;

t'_1 – норматив времени на возведение предохранительных полков и временной крепи, при выемке 1 т угля, чел.;

t'_2 – норматив времени на вспомогательные операции при выемке 1 т угля, чел.-мин., (замена пики и смазка молотка, продувка, переноска и подключение шланга, укладка шланга в уступе после выемки угля);

t'_3 – норматив времени на отбойку и откидку породы из прослойков и ложной кровли (почвы) при выемке 1 т угля, чел.-мин.;

$K'_0 K''_0$ – коэффициенты, учитывающие нормативы времени на отдых соответственно на выемку угля и крепление уступа;

$K'_0 = 1{,}19$; $K''_0 = 1{,}15$;

K_2 – коэффициент, учитывающий непредвиденные перерывы в работе лавы, $K_2 = 1{,}04$.

Формула (10) дана для определения нормативной длины уступа в соответствии с разработанными нормативами времени по "Единым нормам выработки на горные работы для угольных шахт".

В каждом конкретном случае, исходя из условий проветривания, нормативная нагрузка на очистной забой может изменяться.

При внедрении новых углевыемочных машин, механизированных крепей и комплексов нагрузка на очистной забой в период их освоения должна быть уменьшена.

Категория отбойности угля находится в зависимости от величины необходимого усилия для разрушения угля, определяемого с помощью прибора ДонУГИ ПСР-3 ("Нормативы нагрузки очистных забоев на угольных шахтах крутых пластов", Донецк, 1969).

Определение параметров магазинного уступа, исключающих подсыпку лавы

Высота магазинного уступа определяется по формуле

$$H = \sqrt{l}\ \sqrt{\frac{2a K_1 K_2}{K_3 \sin\theta \sqrt{\frac{\sin^2\alpha}{\sin^2\gamma} - 1}}}, м, \qquad (11)$$

где l – наклонная длина лавы, м;
a – ширина крепи (вынимаемой полосы), м;
K_1 – коэффициент разрыхления угля, K_1 = I,4;
K_2 – коэффициент запаса объема магазина, K_2 = I,I;
K_3 – коэффициент уменьшения емкости магазина, K_3 = 0,85;
θ – угол наклона забоя к линии падения, градусов;
α – угол падения пласта, градусов;
γ – угол естественного откоса угля, градусов, $\gamma = 42^0$.

Ширина магазинного уступа определяется по формуле

$$B = H \sqrt{\frac{\sin^2\alpha}{\sin^2\gamma} - 1}, м \qquad (10)$$

Растяжка магазинного уступа определится из выражения

$$B_1 = \frac{B}{2} + 2a \qquad (11)$$

ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕВЫЕМОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ И АГРЕГАТОВ

При выборе технологической схемы отработки пласта предпочтение отдается схемам, предусматривающим применение в лавах щитовых агрегатов (схемы I3,I4) и комплексов с механизированными крепями (схемы I5,I6, I7,I8).

При отсутствии механизированных комплексов для пластов с устойчивыми и средней устойчивости боковыми породами должны применяться технологические схемы, предусматривающие выемку угля узкозахватными комбайнами.

На пластах с неустойчивыми боковыми породами для создания эффективных средств механизации могут применяться технологические схемы с уступной формой забоя и выемкой угля отбойными молотками.

МЕХАНИЗАЦИЯ ВЫЕМКИ УГЛЯ

Для механизации выемки угля на пластах крутого падения применяются комбайны "Комсомолец", "Темп", УКР-IК.

Комбайны монтируются с пневмо- или электроприводом.

Пневмодвигатель комбайна выполнен на базе двигателя 8ШК-40, электродвигатель на базе электродвигателя ЭДК-3б.

Комбайн работает по схеме снизу вверх в лоб уступа без специальной машинной дороги, при этом призабойный ряд стоек устанавливается на расстоянии 0,I5-0,20 м от груди забоя, необходимом для размещения направляющей лыжи комбайна, канатов и воздухопроводящих шлангов (в случае применения электроэнергии – размещения кабелей).

При работе комбайн постоянно подвешен на двух канатах (рабочем и предохранительном) лебедки ILГКН, установленной на верхнем штреке.

Для доставки крепежного леса в очистной забой с прямолинейной лавой должны применяться установки УЛД.

Выемка угля отбойными молотками

При невозможности оборудования очистных забоев комплексами, механизированными крепями и углевыемочными машинами выемка угля производится отбойными молотками. При этом очистной забой принимает потолкоуступную форму.

Длина уступа является одним из главных факторов, влияющих на производительность труда, зависит от мощности пласта, крепости угля, устойчивости боковых пород, обводненности очистного забоя и других факторов.

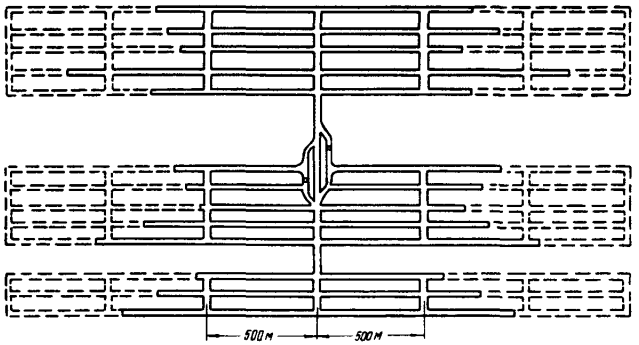
При разработке весьма опасных по внезапным выбросам угля и газа пластах в исключительных случаях допускается почвоуступная форма забоя, при которой выемка угля производится заходками шириной до 5 м, с опережением почвоуступов на 2 м по падению. Выемка угля в почвоуступах производится поочередно, начиная с нижнего (схема 8б).

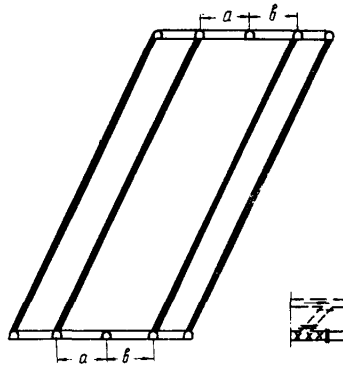
Работы в потолкоуступной лаве начинается с выемки угля в кутке (спасательной нише). На пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа, резка кутка производится в несколько приемов с пробивкой промежуточных стоек и затяжки нависающего массива угля. Во избежание произвольного обрушения угля и развязывания внезапного выброса не допускается производство подбоя по уступу и выемки угля без крепления более 2 м по падению пласта (схема 8а).

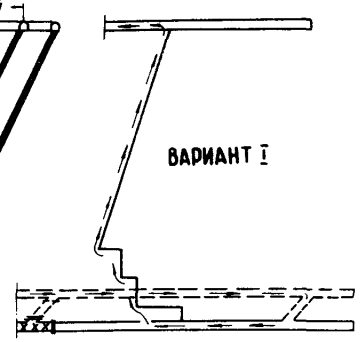
Крепление очистного пространства и управление боковыми породами зависит от горногеологических условий пласта и в каждом конкретном случае предусматривается паспортом, разработанным с учетом требований Правил безопасности и "Инструкции по управлению кровлей на крутых пластах Донбасса" (ЦБТИ, 1966).

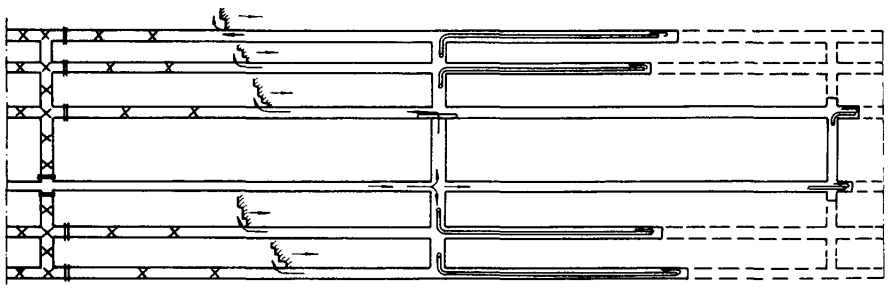
ВАРИАНТЫ ГРУППИРОВАНИЯ

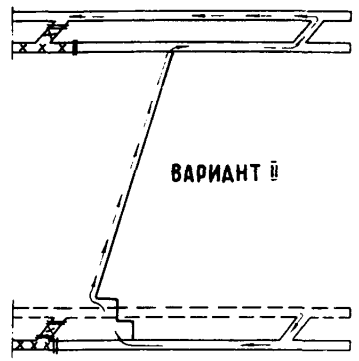
Схема-1



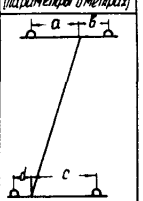




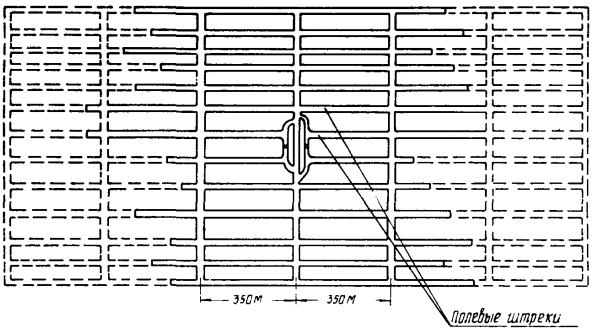




Устойчивость пород	Мощность пласта, (м)	Откаточные штреки: Пластовые штреки, охраняемые угольными целиками, c	Откаточные штреки: Пластовые штреки, охраняемые угольными целиками, d	Откаточные штреки: Пластовые штреки, охраняемые искусственными целиками, c	Откаточные штреки: Пластовые штреки, охраняемые искусственными целиками, d	Вентиляц. штреки: Управление кровлей на подработ. пласте, удержание на костр., a	Вентиляц. штреки: Управление кровлей на подработ. пласте, удержание на костр., в	Схема расположения выработок (параметры в метрах)
Средней устойчивости $\sigma_{сж}$ 300-600 кг/см²	0.6		>30	12	>25	35	>15	
	0.8			18		46		
	1.0			23		57		
	1.2			29		66		
Устойчивые $\sigma_{сж}$ >600 кг/см²	0.6	8	>10		>10	24	>10	
	0.8	12				35		
	1.0	16				46		
	1.2	20				57		



ВАРИАНТ ГРУППИРОВАНИЯ



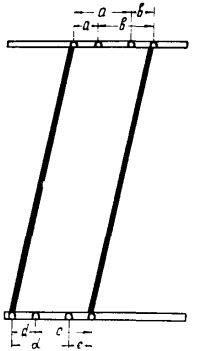
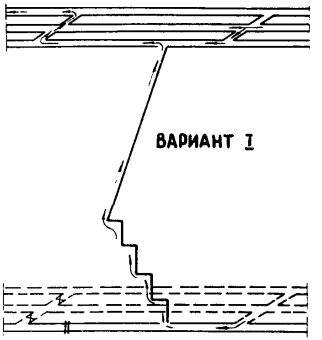
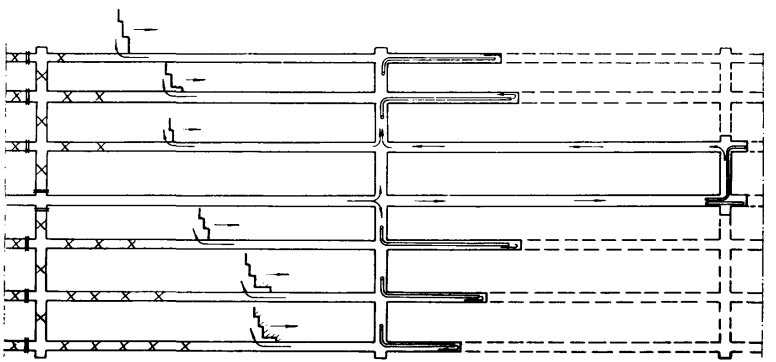
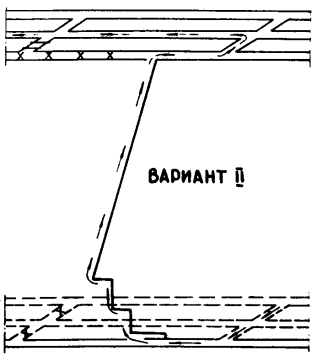


Схема - 2

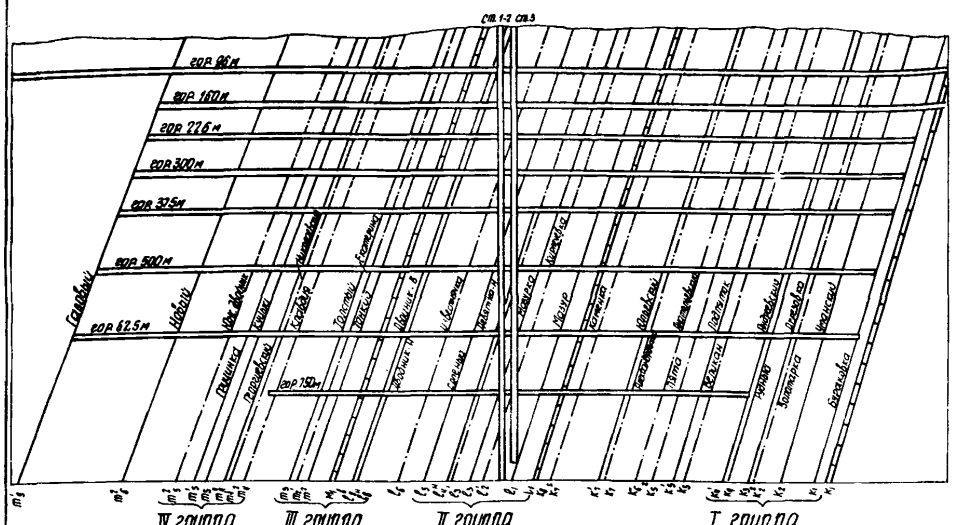






ОЧЕРЕДНОСТЬ ОТРАБОТКИ И ГРУППИРОВАНИЯ ПЛАСТОВ НА Ш. ИМ. КАРЛА МАРКСА ГОР. 750 М

Схема вскрытия



Для I группы пластов, групповой штрек проходится между пластами K_2 и K_3 (Уманским и Дерезовской)
Для II группы пластов, групповой штрек проходится между пластами ℓ_1 и ℓ_3 (Мазур и Мазурка)
Для III группы пластов, групповой штрек проходится между пластами $\ell_8^н$ и m_2 (Двойник и Тонкий)
Для IV группы пластов, групповой штрек проходится в почве пласта m_4^4 (Георгиевский).

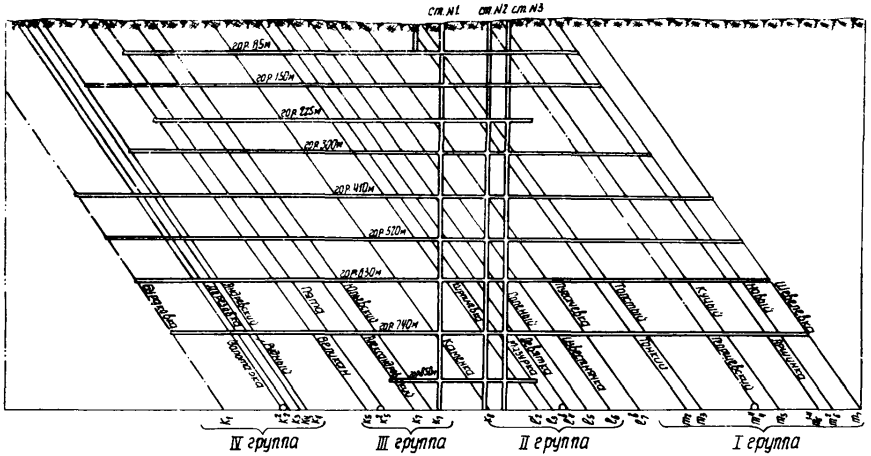
Очередность отработки пластов в группах

Номер группы, пласта		Наименование пласта	Геологический символ	Мощность пласта	Характеристика пластов: не опасный	полной защитой	частичной защитой	одиночный
I	1	Бураковка	K_1	0,75				■
	2	Уманский	K_2	0,66			■	
	3	Дерезовка	K_3	1,70		■		
	4	Рудный	K_4	0,65		■		
	5	Андреевский	K_4'	1,0				■
II	1	Мазур	ℓ_1	2,50				■
	2	Мазурка	ℓ_3	1,65			■	
	3	Девятка	ℓ_4	0,90		■		
	4	Берестовский	ℓ_3'	0,35	■			
	5	Соленый	ℓ_5	0,53	■			
III	1	Двойник	$\ell_8^н$	0,83		■		
	2	Двойник	$\ell_{8\,5}^в$	0,50	■			
	3	Тонкий	m_2	0,65				■
	4	Толстый	m_2	0,62			■	
IV	1	Георгиевский	m_4	0,74		■		
	2	Куцый	m_5	0,60		■		
	3	Грицинка	m_5	0,50	■			
	4	Газовый	m_9	1,25				■

Очередность отработки и группирование пластов на шахте им. Калинина гор. 740м

Схема - 4

Схема вскрытия



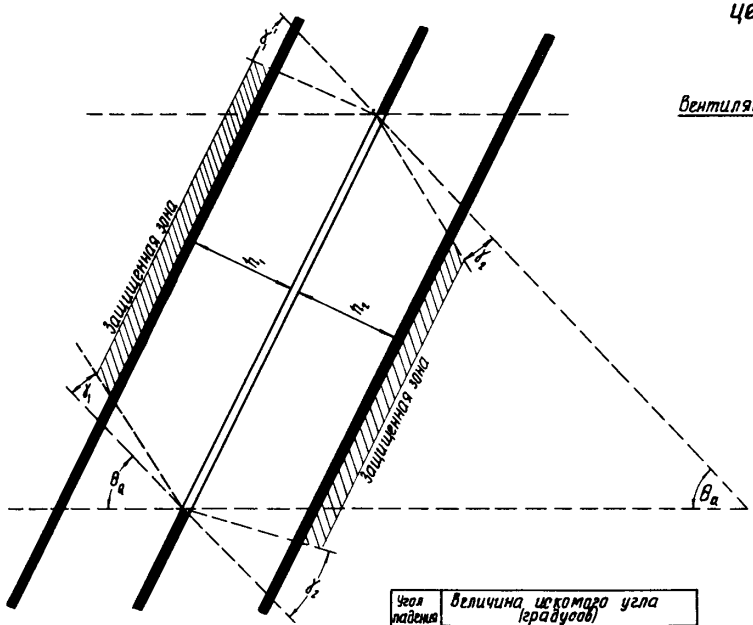
Для I группы пластов, групповой штрек проходится по пласту m_6^1 пл. Георгиевский.
Для II группы пластов, групповой штрек проходится по пласту ℓ_6 пл. Девятка.
Для III группы пластов, групповой штрек проходится в кровле (10м) пласта Анатольевский.
Для IV группы пластов, групповой штрек проходится по пласту K_2^2 Золотарка.

Очередность отработки пластов в группах

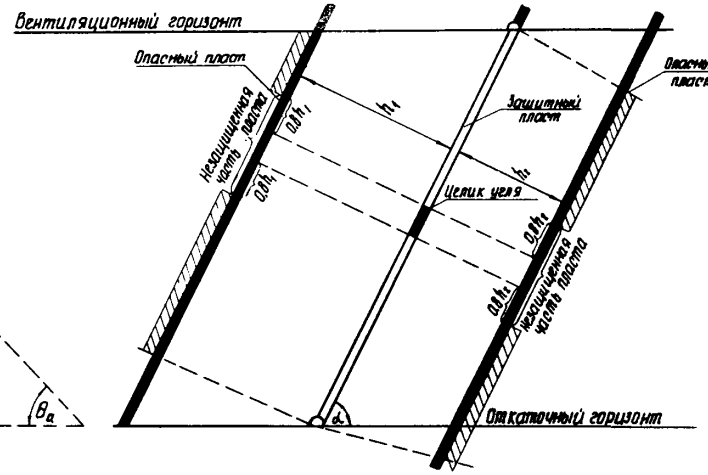
Номер группы пласта		Наименование пласта	Геологический символ	Мощность пласта	Характеристика пластов: не опасный	пыль за-щитная	каолиновая защита	сдаточный
I	1	Новый	m_6^1	0.76				■
	2	Шевелевка	m_7	0.45	■			■
	3	Кучный	m_5	0.97	■	■		
	4	Толстый	m_3	1.07		■		
	5	Тонкий	m_2	0.67				■
II	1	Известнячка	ℓ_6	0.96			■	■
	2	Соленый	ℓ_5	0.55	■		■	
	3	Мазурка	ℓ_3	0.95	■			
	4	Каменка	K_8	0.82	■			
III	1	Ульевский	K_7	0.65	■			
	2	Александровский	K_7	0.85	■			
	3	Пята	K_5^2	0.90	■	■		
IV	4	Андреевский	K_4'	0.56	■			
	5	Дерезовка	K_3	1.16				■
	6	Бураковка	K_1	0.60				■

СХЕМА ОТРАБОТКИ ЗАЩИТНЫХ ПЛАСТОВ

а) Схема определения границ защитных зон вкрест простирания.



б) Незащищенные зоны на опасном пласте, при составлении целика на защитном пласте.

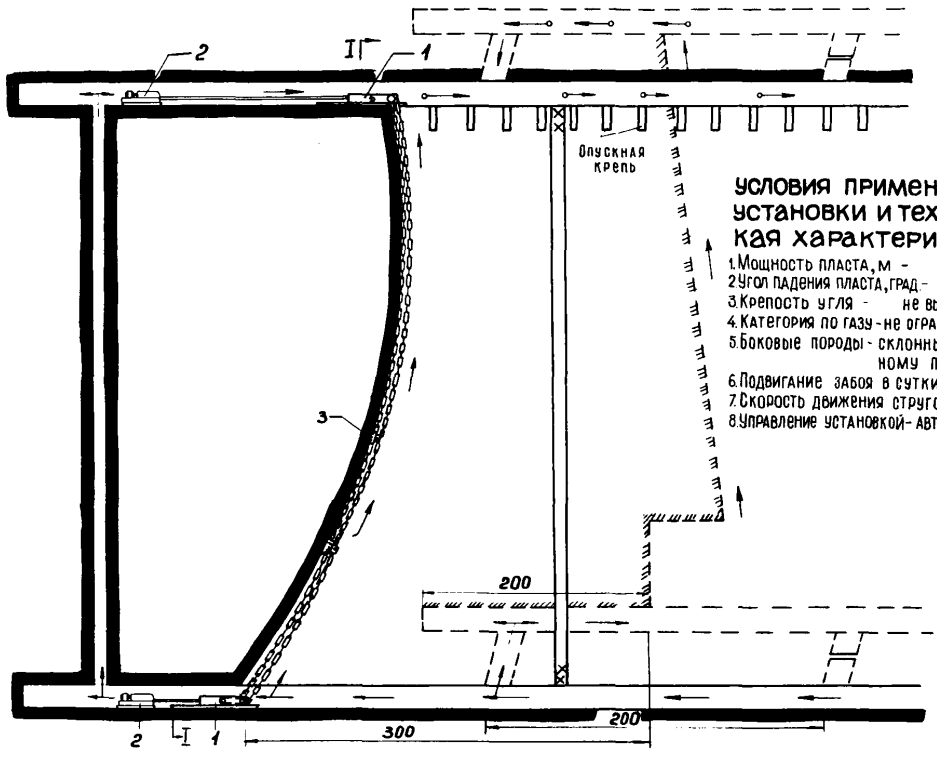


Угол падения пласта α	Величина искомого угла (градусов)				
	β_a	γ_1	γ_2	γ_1'	γ_2'
0	90	10	15	10	15
10	83	10	15	10	15
20	77	10	15	10	15
30	71	10	15	10	15
40	65	10	15	10	15
50	56	0	15	10	10
60	48	0	15	10	10
70	36	0	15	10	10
80	22	8	15	10	10
90	0	15	15	10	10

Условия разработки	Величина опережения защитным пластом подзащитного
Минимальное опережение	
при подработке	h_1 но не менее 20м
при надработке	h_2, но не менее 20м
Максимальное опережение при подработке	10 лет
При подработке	
Междупластье до 45м	5 лет
— » — более 45м	не более 250м

технологическая схема отработки весьма тонкого защитного пласта установкой саморегулирующихся стругов

схема - 6



условия применения установки и техническая характеристика

1. Мощность пласта, м - 0,2 - 0,45
2. Угол падения пласта, град - 45° - 90°
3. Крепость угля - не выше средней
4. Категория по газу - не ограничивается
5. Боковые породы - склонные к плавному прогибу
6. Подвигание забоя в сутки, м - 4
7. Скорость движения стругов, м/сек. - 1,2
8. Управление установкой - автоматическое

I - I

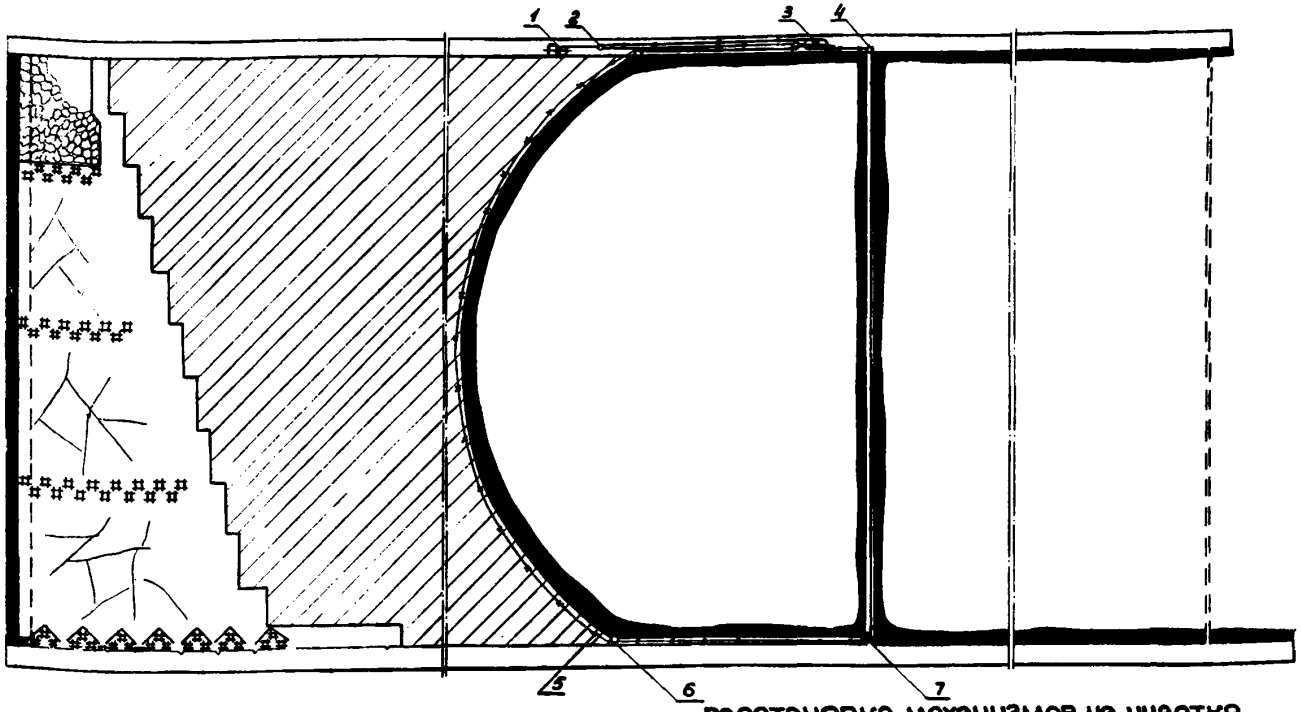


РАССТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

1 - две приводные станции;
2 - две лебедки типа 1ЛГКН;
3 - тяговая цепь со стругами.

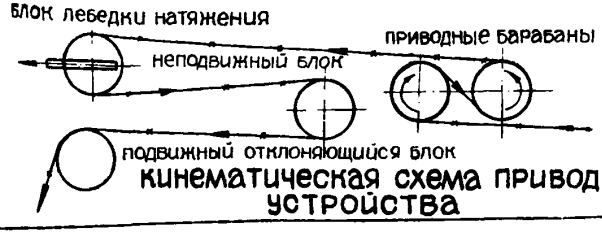
схема -6а

Схема подрезки выбросоопасного пласта канатной пилой



Расстановка механизмов на участке

N N поз.	Наименование оборудования	Тип	Кол.
1.	Лебедка натяжения выемочного органа		1
2.	Блок натяжения		1
3.	Привод выемочного органа		1
4.	Верхний отклоняющий блок		1
5.	Выемочный орган		1
6.	Передвижной отклоняющий блок		2
7.	Нижний отклоняющий блок		1



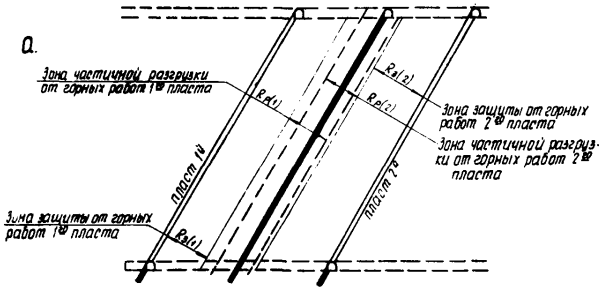
Кинематическая схема приводного устройства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ОТРАБОТКИ ЗАЩИТНЫХ ПЛАСТОВ

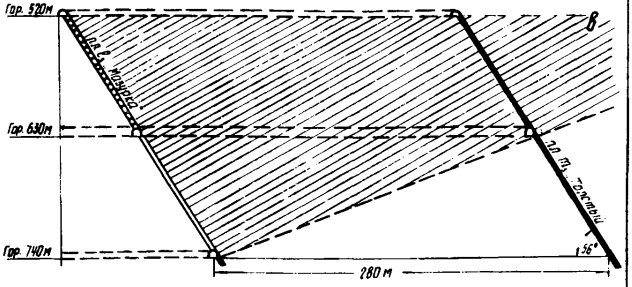
Схема - 7

Использование совместного защитного действия зон частичной разгрузки от горных работ двух пластов.

а.

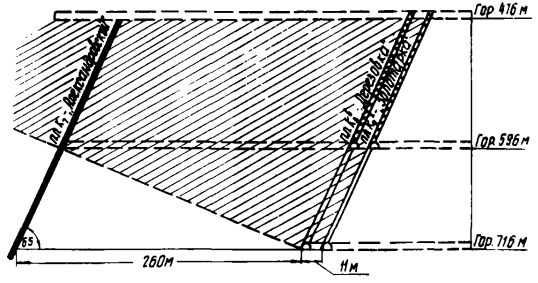


Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте ш. им. Калинина т-ва Калининуголь.



Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте в условиях ш. „Юнком" треста „Орджоникидзеуголь"

б.



Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте шахты №1-5 „Кочегарка" т-та Горловскуголь.

г.

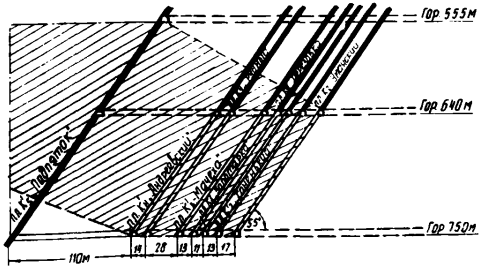
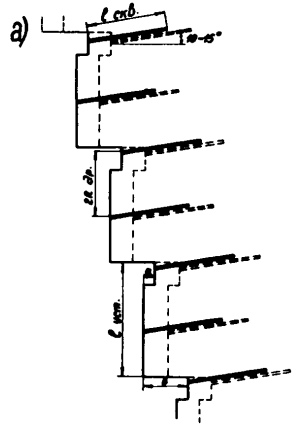
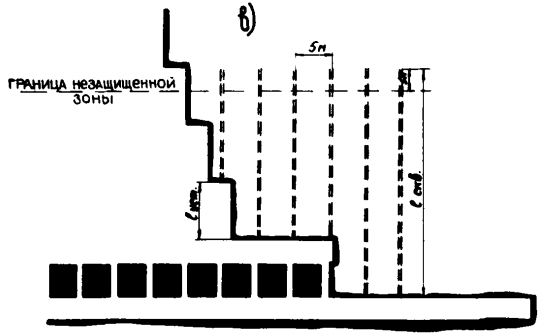
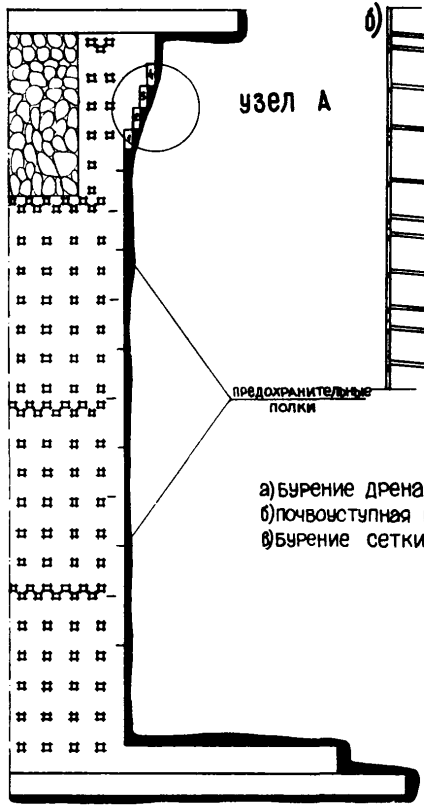


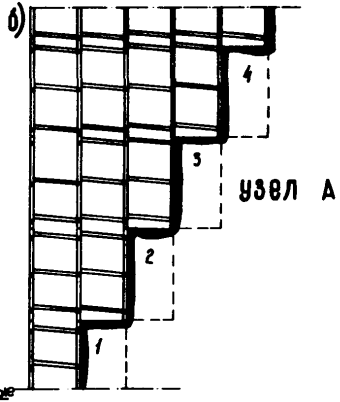
схема - 8

противовыбросные мероприятия





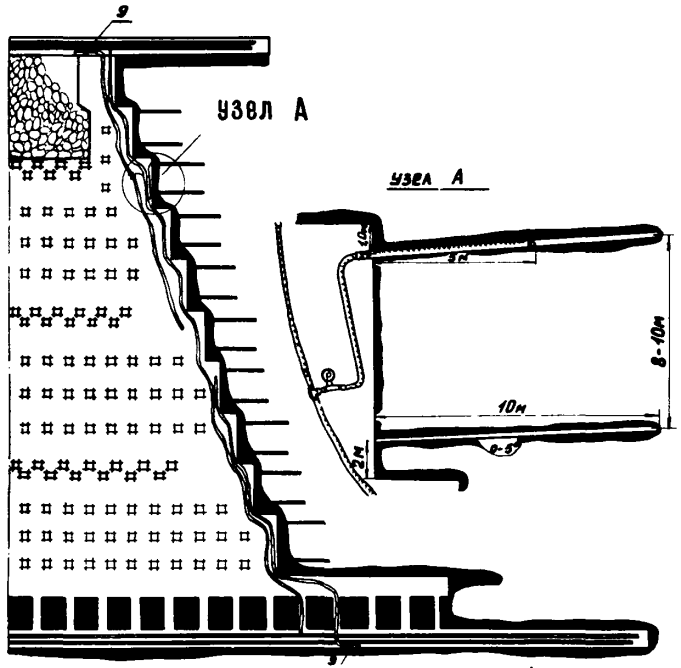




а) бурение дренажных скважин
б) почвоуступная выемка угля
в) бурение сетки скважин

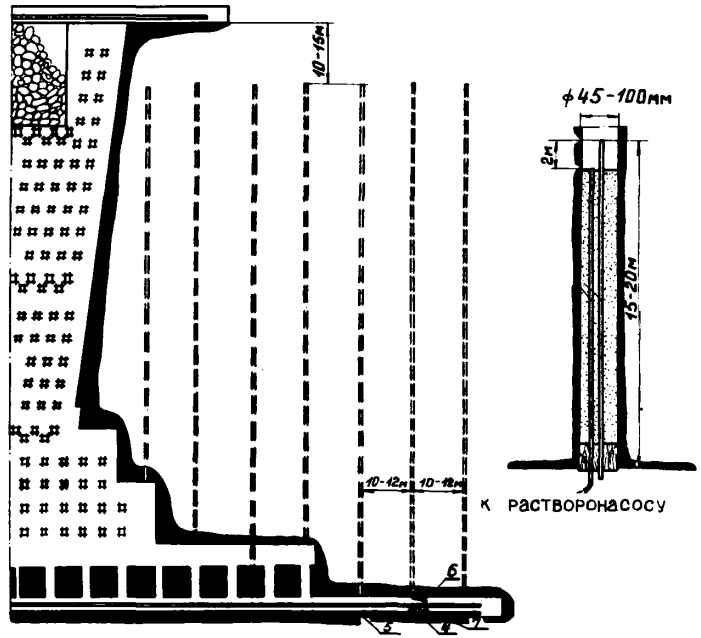
схема - 9

Схема расположения шпуров - при нагнетании воды в пласт со стороны забоя



NN поз.	Наименование оборудования	Тип	К-во
1.	Гибкий магистр. высоконапорн. водопров	ф12-18мм	
2.	Вентиль - тройник		
3.	Гибкий переносный водопровод	ф12-18мм	
4.	Вентиль запорный	ВН-1	
5.	Вентиль разгрузочный		
6.	Манометр	МС-0250	1
7.	Расходомер воды	ВК	1
8.	Гидрозатвор	ГАС	
9.	Высоконапорный насос	ГБ-351	2

Схема расположения скважин при нагнетании воды в пласт с откаточного штрека

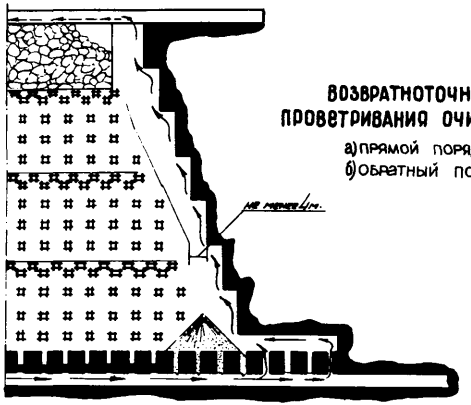


NN поз.	Наименование оборудования	Тип	К-во
1.	Металлические трубы ф 3/4"		2
2.	Деревянная пробка		1
3.	Растворонасос		1
4.	Высоконапорный насос	ГБ-351	1
5.	Участковый трубопровод		
6.	Манометр	МС-0250	1
7.	Расходомер воды	ВК-1	1

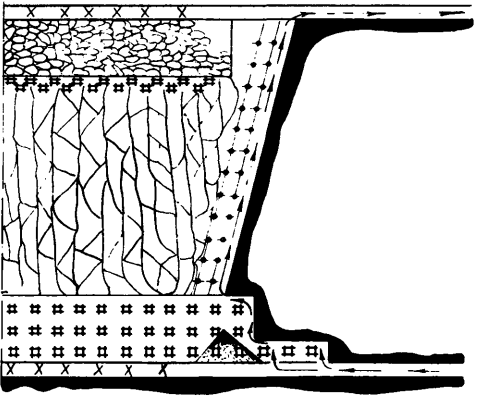
ПРОВЕТРИВАНИЕ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

схема – 10

а)



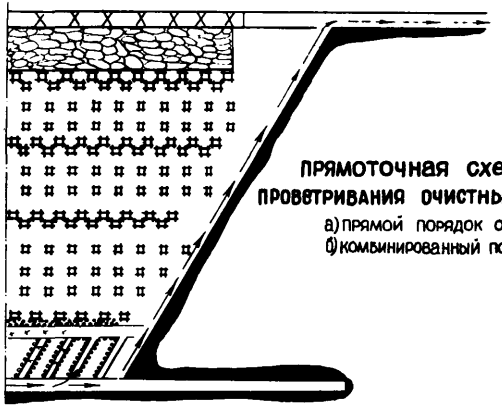
б)



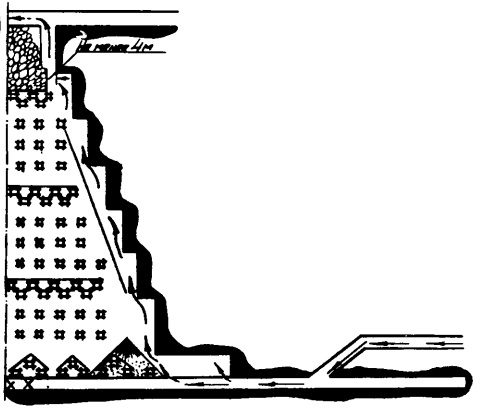
ВОЗВРАТНОТОЧНАЯ СХЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

а) прямой порядок отработки
б) обратный порядок отработки

а)



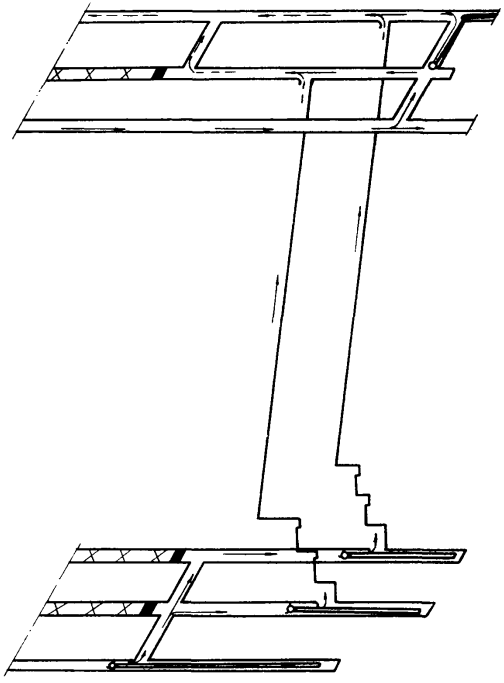
б)



ПРЯМОТОЧНАЯ СХЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

а) прямой порядок отработки
б) комбинированный порядок отработки

проветривание группы участков с подсвежением исходящей на вентиляционном горизонте при восходящей струе.



проветривание группы участков с подсвежением исходящей на откаточном горизонте при нисходящей струе.

схема-11

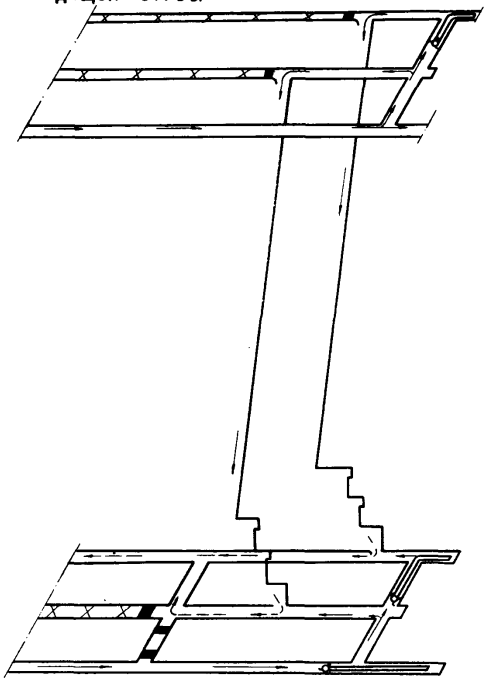
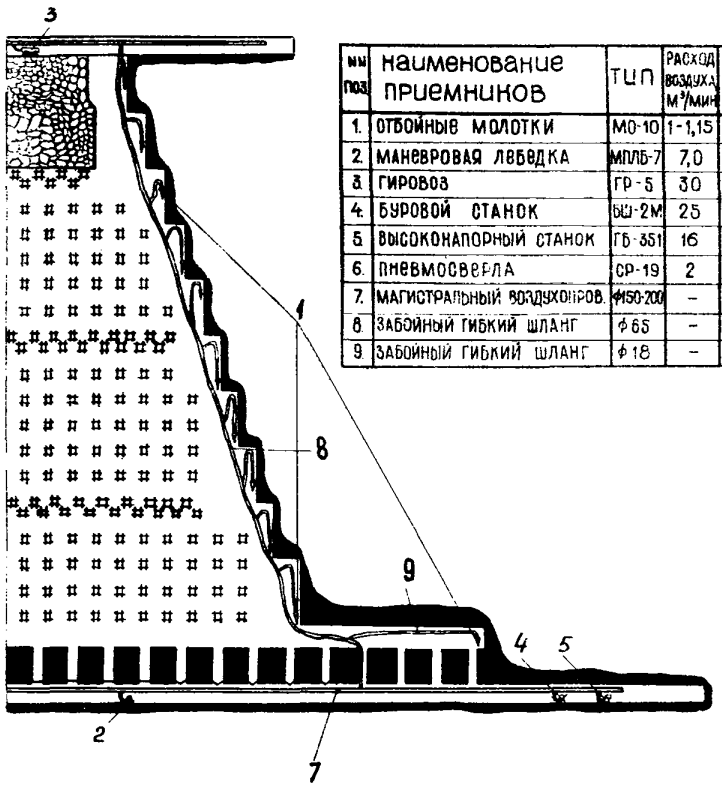


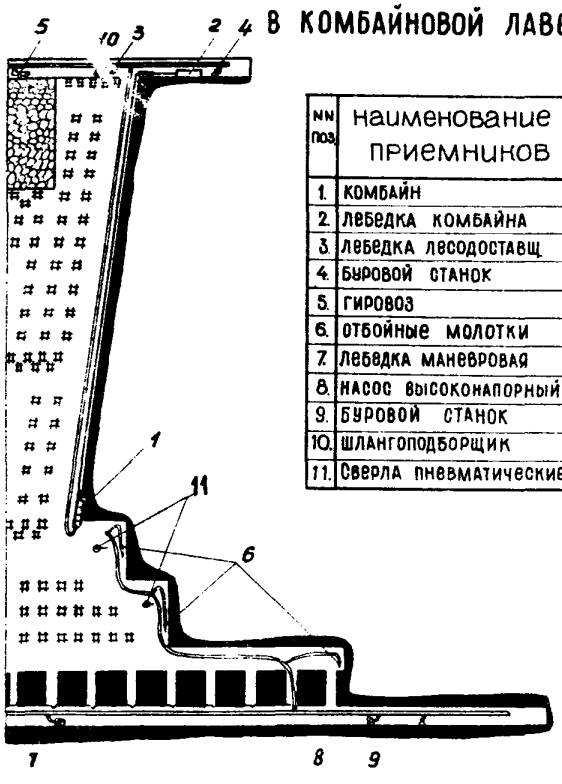
схема - 12

перечень пневмоприемников в молотковой лаве



№№ поз.	наименование приемников	тип	расход воздуха м³/мин	кол.
1.	отбойные молотки	МО-10	1-1,15	11
2.	маневровая лебедка	МПЛБ-7	7,0	1
3.	гировоз	ГР-5	30	2
4.	буровой станок	БШ-2М	25	1
5.	высоконапорный станок	ГБ-351	16	1
6.	пневмосверла	СР-19	2	5
7.	магистральный воздухопров.	ф150-200	–	–
8.	забойный гибкий шланг	ф65	–	–
9.	забойный гибкий шланг	ф18	–	–

перечень пневмоприемников в комбайновой лаве

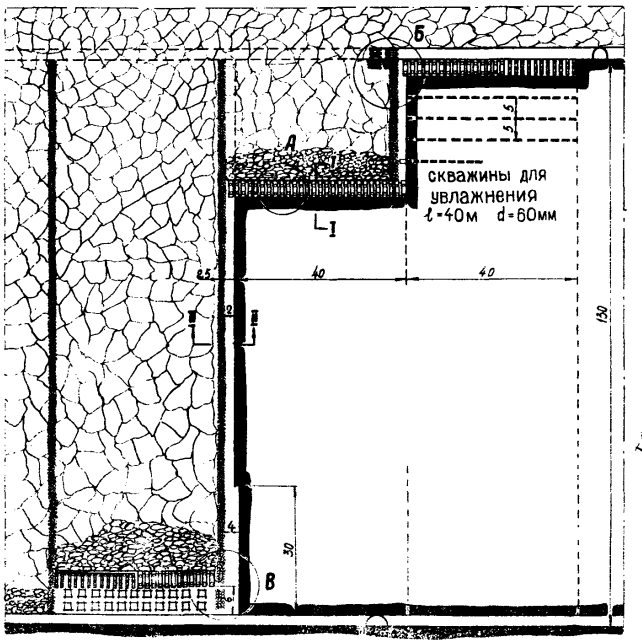


№№ поз.	наименование приемников	тип	расход воздуха м³/мин	кол.
1.	комбайн	УКР	30-35	1
2.	лебедка комбайна	1ЛКГН	16	1
3.	лебедка лесодоставщ.	1ЛК	30	1
4.	буровой станок	БВУ	16	1
5.	гировоз	ГР-5	30	2
6.	отбойные молотки	МО-10	1,0-1,15	3
7.	лебедка маневровая	МПЛБ-7	7.0	1
8.	насос высоконапорный	ГБ-351	16	1
9.	буровой станок	БШ-2М	25	1
10.	шлангоподборщик	ШП-1	30	1
11.	сверла пневматические	СР-19	2	2

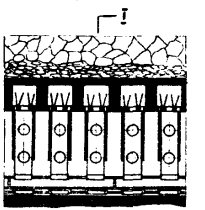
Схема - 13

АГРЕГАТ АЩ

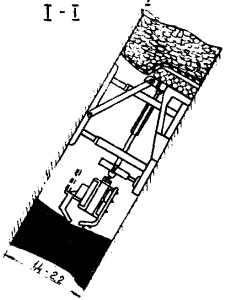
Схема выемочного участка



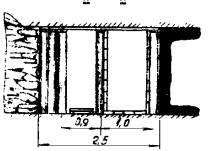
узел А



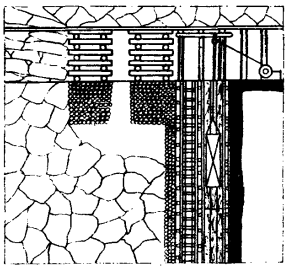
I - I



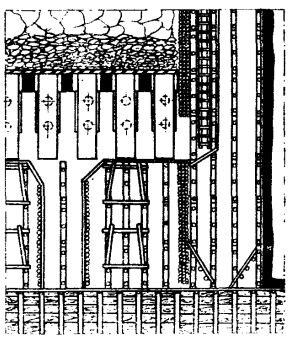
II - II



узел Б



узел В



Условия и показатели работы

1	Наклонная высота этажа, м	130
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,6
3	Угол падения пласта, град.	60
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Ширина полосы, м	4,0
6	Ширина начального вруба, м	0,96
7	Шаг выемки по падению, м	0,7
8	Скорость вертикальной подачи при зарубке исполнит. органа у кровли, м/мин.	0,0141
9	Скорость горизонт. подачи при выемке пачки угля исполнит. органом до почвы пласта, м/мин.	0,0168
10	Продолжительность цикла, мин	135
11	Режим работы (3Д+1Р)	
12	Снимается полос в сутки	8,0
13	Количество циклов в сутки	8,0
14	Выход угля при выполнении одного цикла, т	60
15	Добыча угля, т: а) за сутки б) за месяц	480 12000
16	Количество рабочих на работе, чел. а) в смене по выполн. работ по выемке угля б) в смене по осмотру и ремонту оборудов. в) за сутки в том числе слесарей (электрослесарей)	 9 6 33 2
17	Число рабочих дней в месяце	25
18	Производ. труда рабочего бригады, т а) на выход б) на месяц	 14,5 348,7
19	Вид бригады. Сменная-комплексная.	

Условия применения

Мощность пласта, м	1,4 – 2,2
Угол падения, град.	45-90
Непосредственная кровля	II, III и IV классов
Непосредственная почва	II, III и IV классов
Пылегазовый режим	Пласт склонен к внезап. выбросам
Схема подготовки	Этажная
Система разработки	Длинные столбы по простиранию
Способ управления кровлей	Самообрушение
Крепость угля-сопрот. резанию	до 250 кг/см

Оборудование лавы

NN п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Щитовой агрегат	АЩ	1
2	Лебедка	ЛК-1	1
3	Маслостанция	ЭНСП	2
4	Лебедка	МПЛБ-7	1
5	Отбойные молотки	МО-9	5

Планограмма работ

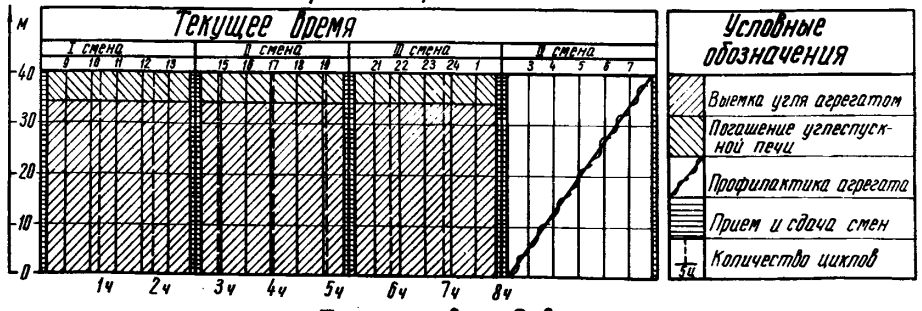
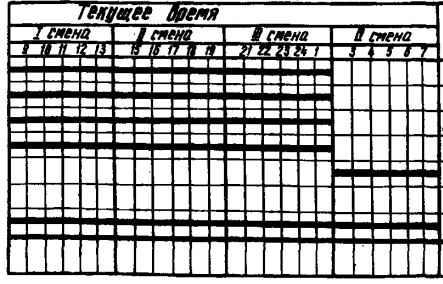


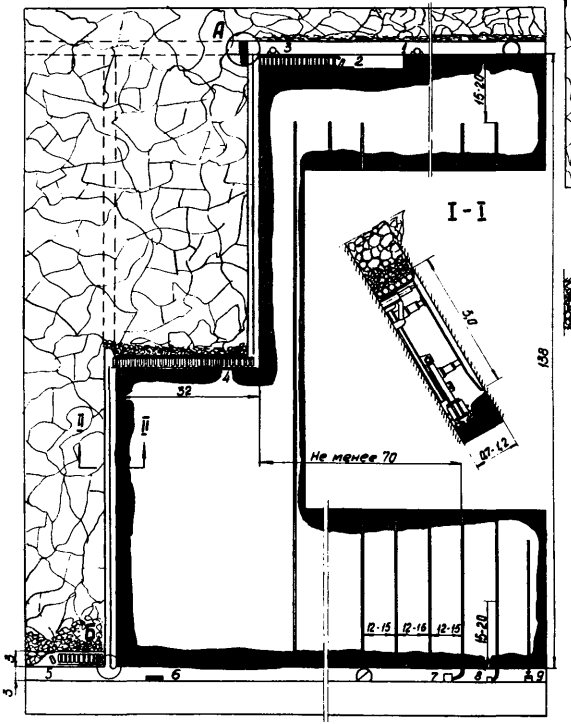
График выходов



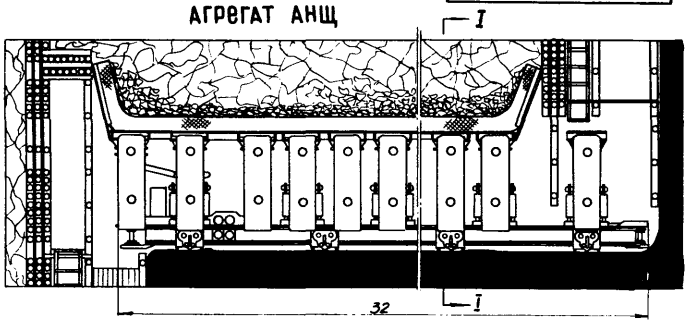
Наименование профессий	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	За сут.
Машинист комплекса	1	1	1		3
Пом. машиниста комплекса	1	1	1		3
Забойщики-органщики	2	2	2		6
Люковые	1	1	1		3
Слесари по ремонту				2	2
Итого бригада по добыче	5	5	5	2	17
Монтаж-демонтаж	4	4	4	4	16
Всего	9	9	9	6	33

схема - 14

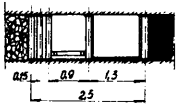
Схема выемочного участка



Агрегат АНЩ



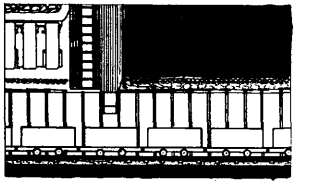
II - II



Узел А



Узел Б



Условные обозначения

1. Лебедка ЛМГ-1
2. Монтажная ниша
3. Лебедка МПЛБ-7
4. Агрегат АНЩ (в работе)
5. Агрегат АНЩ (демонтаж)
6. Маслостанция
7. Насос ГБ-351
8. Пневмобачок для герметизации скважин
9. Буровой станок ЛБС-2

Оборудование лавы

NN п/п	наименование оборудования	тип	ед. изм.	кол.
1.	щитовая крепь	АНЩ	компл.	2
2.	конвейероструг		компл.	2
3.	маслостанция	ЭНСП	шт.	2
4.	лебедка	ЛМГ-1	шт.	1
5.	лебедка	МПЛБ-7	шт.	1

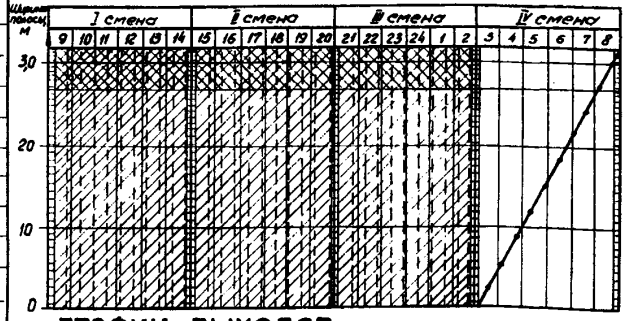
ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 14

Наименование	Единицы измерен.	Количество
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0
Угол падения	град	60
Крепость угля - сопротивлен. резанию	кг/см	90
Объемный вес угля	т/м³	1,35
Газообильность участка	м³/т	до 82
Длина лавы (ширина полосы)	м	32
Наклонная высота полосы	м	138
Схема работы агрегата - полосами	по падению	
Шаг посадки	м	0,4
Количество посадок за смену	штук	8,0
Подвигание очистного забоя за сутки (по падению)	м	9,6
Суточная добыча из очистного забоя	т	390,0
Число рабочих дней в месяце	дней	25
Ко-во вынимаемых полос за месяц	полос	0,8
Месячная добыча из очистного забоя	т	9750
К-во выходов по очистному забою за сутки	вых	17
Списочный штат по очистному забою	чел	20
Производительность труда рабочего		
на выход по очистному забою	т/вых	23,0
Производительность труда рабоч. по уч-ку	т/мес	510,0
Эксплуатационные потери угля	% %	3,0

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Мощность пласта, м	0,70 ÷ 1,20
Угол падения, град	45 - 90
Крепость угля - сопротивл. резанию	до 250 кг/см
Непосредственная кровля	любой устойчивости
Непосредственная почва	любой устойчивости
Пылегазовый режим	пласт, опасный по внезапным выбросам угля и газа
Схема подготовки	этажная
Система разработки	длинные столбы по простиранию
Способ управления кровлей	самообрушение

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

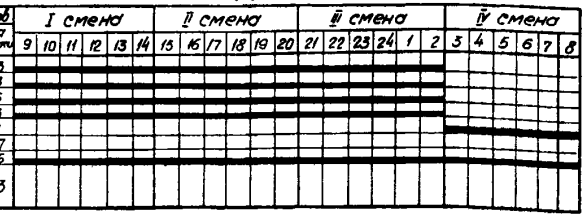


ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

Наименование оборудования	Тип	Един. изм.	Ко-во
Щитовая крепь	АНЩ-ПЗ	компл.	2
Конвейерострус		-"-	2
Маслостанция	ЭНСП	шт.	2
Лебедка	ЛМГ-1	-"-	1
Лебедка	МПЛБ-7	-"-	1

ГРАФИК ВЫХОДОВ

Наименование профессий	Количество выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
Машинист комплекса	1	1	1		3
Пом. машиниста комплекса	1	1	1		3
Забойщики - ореанщики	2	2	2		6
Люковые	1	1	1		3
Слесари по ремонту				2	2
Итого: бригада по добыче	5	5	5	2	17
Монтаж, демонтаж	4	4	4	4	16
Всего	9	9	9	6	33



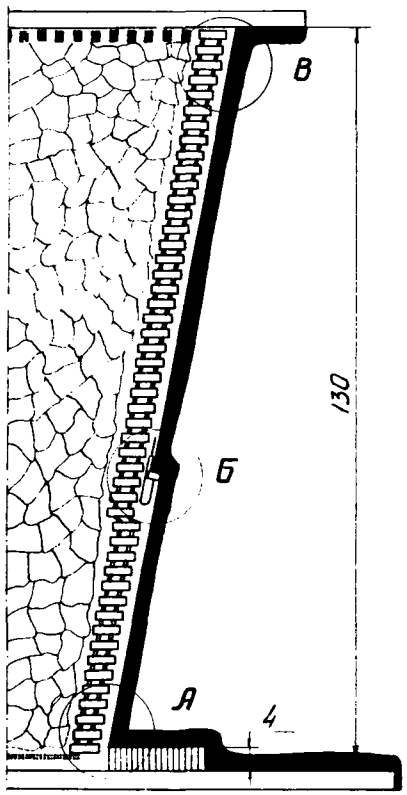
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля агрегатом
- Открепление гезенка
- Профилактика агрегата
- Прием и сдача смены

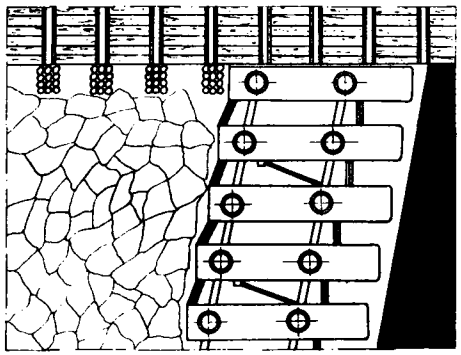
ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ КГД

схема - 15

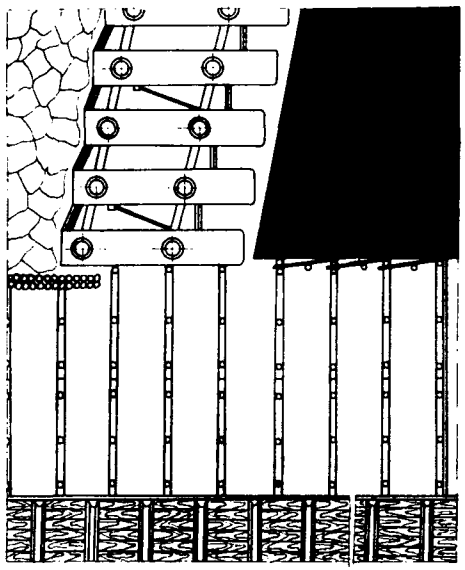
СХЕМА ЛАВЫ



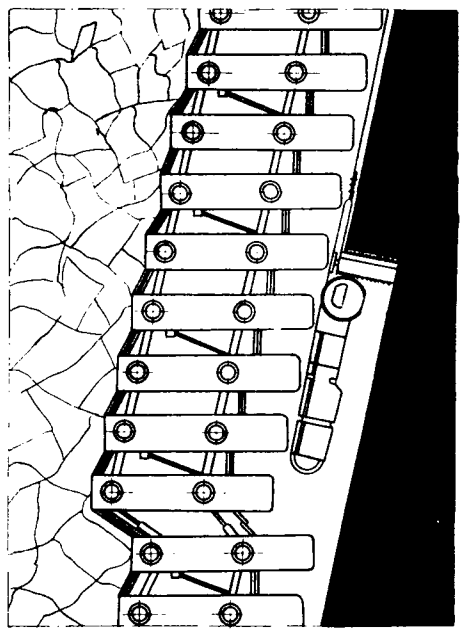
УЗЕЛ В



УЗЕЛ Б



УЗЕЛ А



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,75÷1,2 м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II, III, IV классов.
Управление кровлей - полное обрушение.
Шаг передвижения - 0,9 м.

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

NN п.п.	наименование	тип	кол.
1.	механизированная крепь	2КГД-А	1
2.	комбайн	УКР-1К	1
3.	лебедка	ЛГКН	1
4.	отбойные молотки	МО-9	2

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 15

Условия и показатели работы

1	Длина лавы, м а) общая	130
	б) машинная	124
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1.0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1.35
5	Полезная ширина захвата, м	0.9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин а) рабочая	1.0
	б) маневровая	5.0
7	Режим работы 3Д + 1Р	
8	Снимается полос за сутки	4.0
9	Количество циклов в сутки (по 0.9 м)	4.0
10	Выход угля при выполнении одного цикла, т	158
11	Добыча угля, т а) за сутки	632
	б) за месяц	16800
12	Количество рабочих на работе, человек	22
	а) по выемке угля и передвижению крепи	9
	б) по выемке угля отбойным молотком	3
	в) выгрузка угля из лавы	3
	г) по профилактике и ремонту комплекса	3
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производительность рабочего по лаве, т	
	а) на выход	28.6
	б) на месяц	660
15	Вид бригады - сменная комплексная.	

Примечание

Передвижка крепи 2КГД - А производится вслед за выемкой угля комбайном.

Оборудование лавы

№№ п.п	Наименование	Тип	Кол.
1	Гидрофицированная крепь	2КГД - А	1
2	Комбайн	УКР - А	1
3	Лебедка	ЛГКН	1
4	Отбойные молотки	МО - 9	2

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0.75 - 1.2 м с углом падения 45 - 90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II, III, IV классов крепости. Управление кровлей - полное обрушение.

Условные обозначения
Выемка угля комбайном пере-
движение крепи
Опуск комбайна
Выемка угля и крепление в просеке
Осмотр оборудования
Профилактика и ремонт оборуд.
Возведение органной крепи

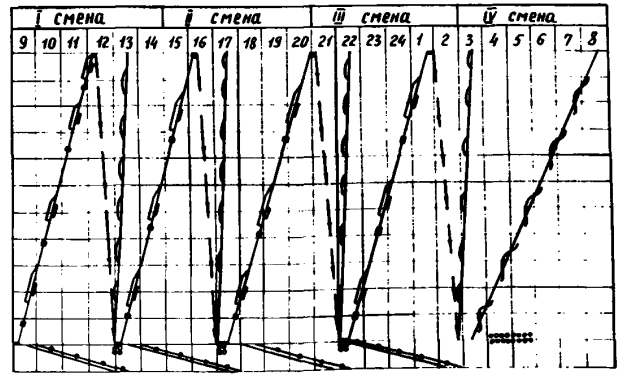


График выходов

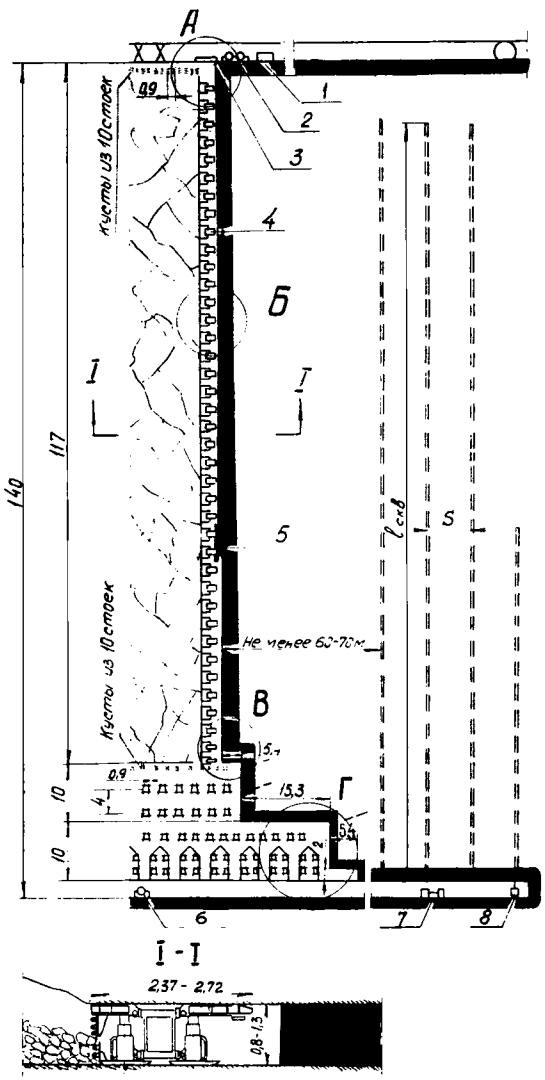
Наименование профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	за сутки
Механик - машинист	1	1	1	-	3
Машинист комбайна и крепи	2	2	2	-	6
Забойщик на отбойном молотке	1	1	1	-	3
Слесари дежурные	1	1	1	-	3
Слесари по профилактике и ремонту	-	-	-	3	3
Роз	1	1	1	1	4
Всего	6	6	6	4	22



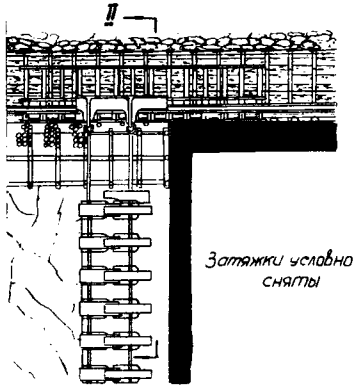
ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ „ДНЕПР"

схема - 16

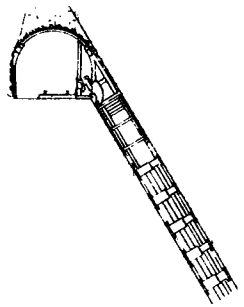
Схема лавы



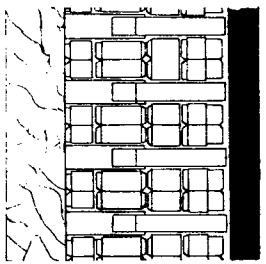
Узел А



II - II

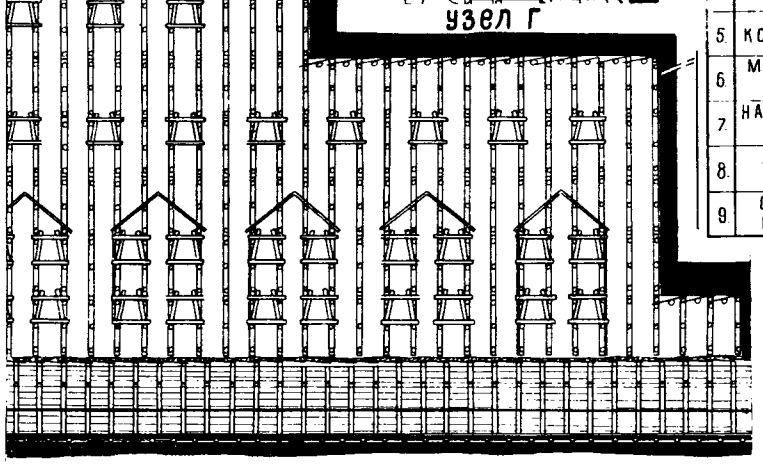


Узел Б



Узел В

Узел Г



Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,8-1,3м, с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа при породах II, III, IV класса. Управление кровлей - полное обрушение. Шаг передвижки - 0,4 м.

Оборудование лавы

NN п/п	наименование	тип	кол.
1.	маслостанция	МТУ-5м	1
2	лебедка	ЯГКН-1	1
3.	подвесное устройство	„Днепр"	1
4	механизированная крепь	„Днепр"	1 комп.
5.	комбайн	„Темп"	1
6.	маневровая лебедка	МПЛБ-7	2
7.	насос высокого давления	УНВ-2	1
8.	буровой станок	ЛБС-2	1
9	отбойные молотки	МО-9	4

Приложение к схеме -16

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м а) общая	137
	б) машинная	117
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	60
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Полезная ширина захвата, м	0,9
6	Скорость подачи комбайна м/мин	
	а) рабочая	0,72
	б) маневровая	5,8
7	Продолжительность цикла, мин.	720
8	Режим работы (3Д+1П)	(3+6)+6
9	Снимается полос угля за сутки	3
10	Количество циклов в сутки	1,5
11	Выход угля при выполнении 1 цикла, т	320
12	Добыча угля, т а) за сутки	480
	б) за месяц	12000
13	Количество рабочих на работе, чел.	
	а) в смену при выполнении работ цикла по выемке угля	9
	б) в смену при выполнении ремонтно-подготовит. работ	10
	в) за сутки	37
	в том числе слесарей	5
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность труда рабочего бриг., т	
	а) на выход	13
	б) в месяц	287,6
16	Вид бригады - сменная комплексная	

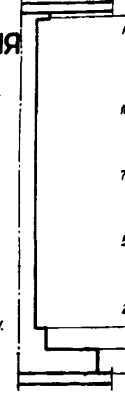
Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип	К-во
1	Механизированная крепь	Днепр-2	1
2	Маслостанция	МГУ-3м	1
3	Подвесное устройство	„Днепр"	1
4	Комбайн	„Темп"	1
5	Лебедка комбайна	ЛКН-1	1
6	Маневровая лебедка	МЛМБ-7	2
7	Насос высокого давления	УНВ-2	1
8	Буровой станок	ЛБС-2	1
9	Отбойные молотки	МО-9	4

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,8-1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при при породах I-III-IV класса крепости.
Управление кровлей – полное обрушение, шаг передвижки 0,4 м.
Охрана откаточных штреков – возведение искусственных целиков из деревянных костров.

Схема лавы



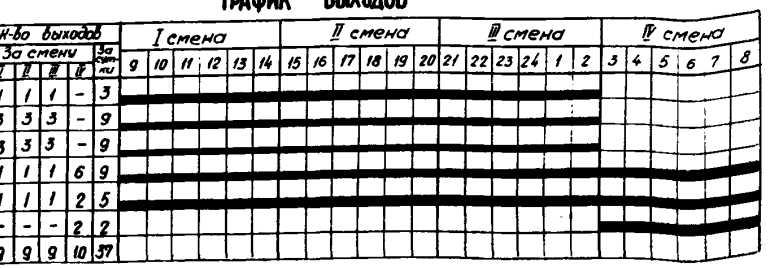
Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Передвижение крепи
- Выемка угля отбойным молотком
- Крепление
- Доставка леса в лаву
- Ремонт оборудования
- Переноска магистральн. воздухопровода
- Выкладка костров
- Возведение кустов

Планограмма работ

График выходов

№№ п/п	Наименование профессий	К-во выходов за смены I	II	III	IV	За сутки
1	Машинист комбайна	1	1	1	-	3
2	Рабочие по обслуживанию крепи	3	3	3	-	9
3	Забойщики	3	3	3	-	9
4	РОЗ	1	1	1	6	9
5	Слесари	1	1	1	2	5
6	Бурильщики	-	-	-	2	2
	Итого:	9	9	9	10	37



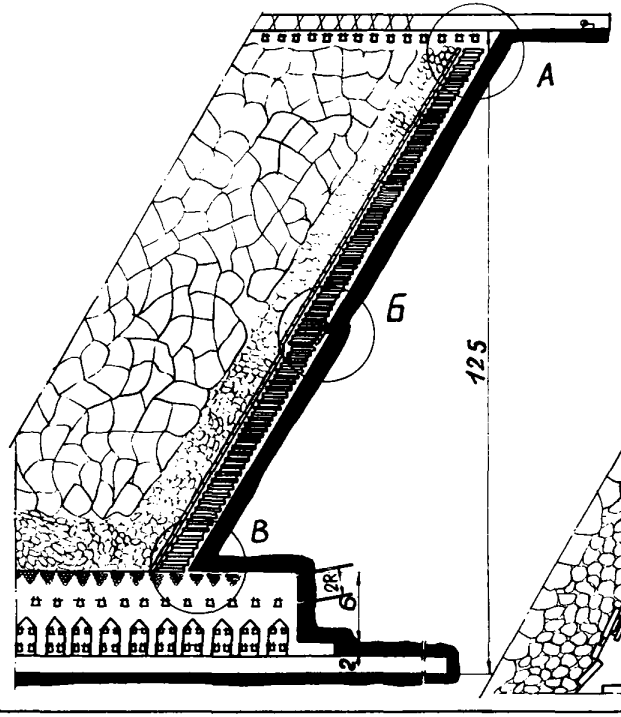
ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ КДЗ

Схема -17

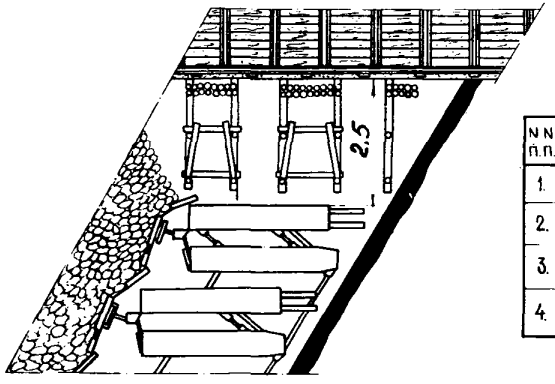
условия применения

Для выемки крутопадающих пластов 55°-90° мощностью 0,77-1,25 м, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с боковыми породами I-IV класса. Управление кровлей - полное обрушение на подвижную породную полосу. Шаг передвижки - 0,9 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

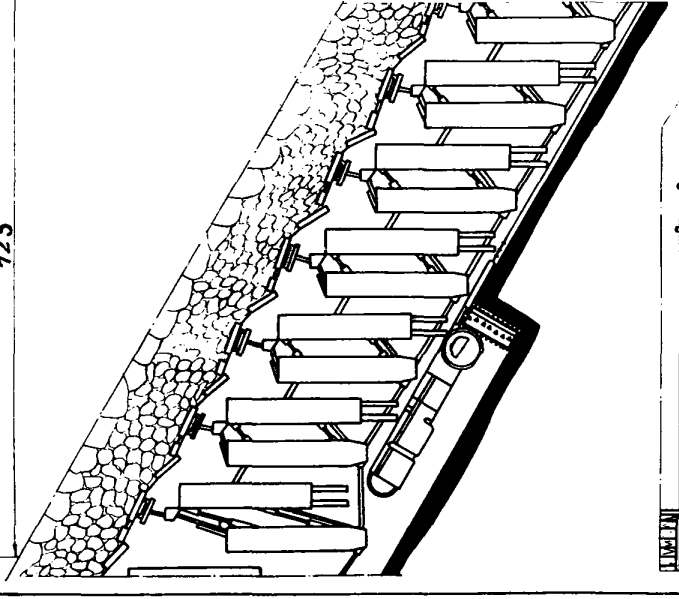
схема лавы



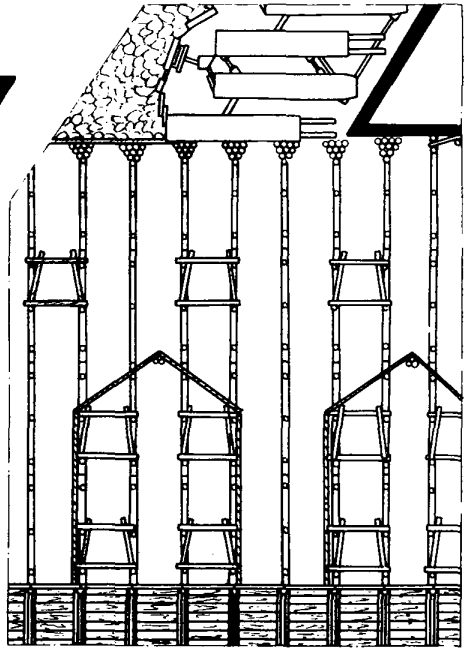
узел А



узел Б



узел В



оборудование лавы

NN п.п.	наименование	тип	кол.
1.	комплекс	КДЗ	1
2.	комбайн	УКР-1К	1
3.	лебедка	ЛГКН	1
4.	отбойные молотки	МО-9	4

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 17

37

№№	Условия и показатели работы		
1	Длина лавы, м	а/ общая	139
		б/ машинная	130
2	Вынимаемая мощность пласта, м		1.0
3	Угол падения пласта, градусов		60
4	Объемный вес угля, т/м³		1.35
5	Полезная ширина захвата, м		0.9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин:	а/ рабочая	11
		б/ маневровая	5.0
7	Продолжительность цикла, мин.		960
8	Режим работы		3Д+1Р
9	Снижается полос угля за сутки		3
10	Количество циклов в сутки		1.5
11	Выход угля при выполнении одного цикла		320
12	Добыча угля, т	а/ за сутки	480
		б/ за месяц	12000
13	Количество рабочих на работе, человек:		
	а/ в смену по выполнению работ цикла по выемке угля		
	1/ комбайном		2
	2/ ОМ в магазинном уступе и „коньке"		3
	3/ насыпщик		1
	б/ в смене по осмотру и ремонту оборудования		7
	в т. ч. насыпщик		1
	в/ за сутки		28
14	Число рабочих дней в месяце		25
15	Производительность труда рабочего бригады, т	а/ на выход	17.1
		б/ на месяц	379.8
16	Вид бригады - сменная комплексная		

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0.77–1.25 м с углом падения 55–90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при боковых породах II–IV класса. Управление кровлей – полное обрушение на подвижную породную полосу. Шаг передвижки – 0.9 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Подгот. – заключ. операции
- Выемка угля комбайном
- Выкладка костров
- Выемка навеса угля ОМ
- Спуск комбайна
- Передвижение секций крепи
- Осмотр и ремонт оборудования
- Возведение органной крепи
- Выемка угля в уст. и „коньке"
- Доставка леса

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

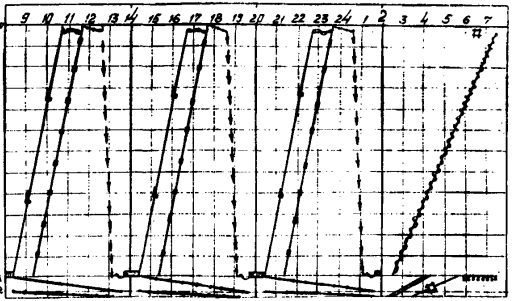
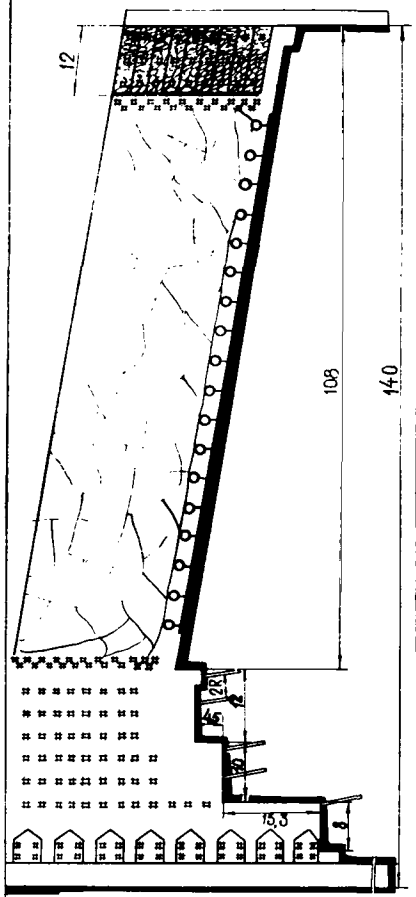


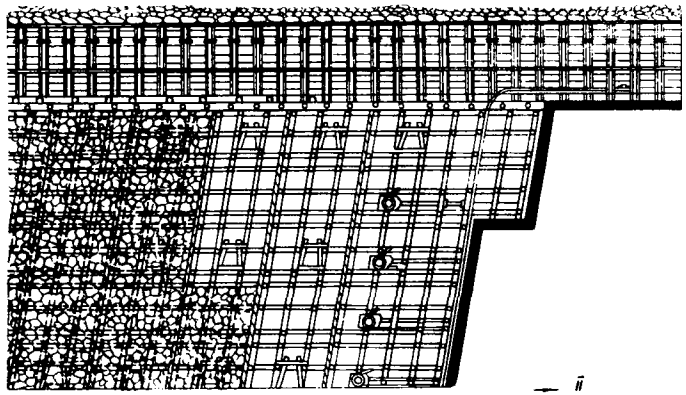
ГРАФИК ВЫХОДОВ

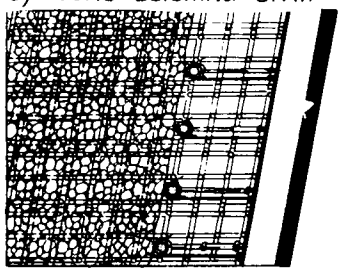
Наименование профессий	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	за сут.	Текущее время I смена 9 10 11 12 13	II смена 14 16 17 18 19	III смена 21 22 23 24 1	IV смена 3 4 5 6 7
Машинист комбайна	1	1	1	–	3				
Пом. машиниста комбайна	1	1	1	–	3				
Забойщики	3	3	3	2	11				
Слесари сменные	1	1	1	–	3				
Слесари по ремонту	–	–	–	4	4				
Насыпщики	1	1	1	1	4				
Итого бригада по добыче	7	7	7	7	28				
Всего	7	7	7	7	28				

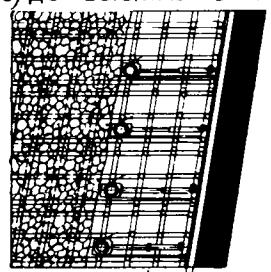
ПОСАДОЧНАЯ КРЕПЬ „СПУТНИК-К“

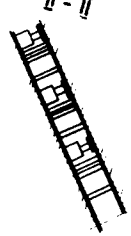
СХЕМА ЛАВЫ

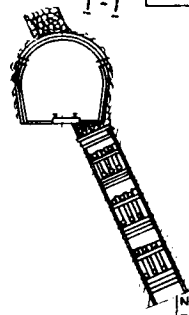












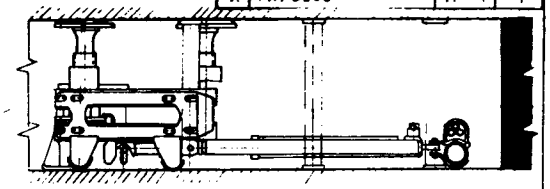


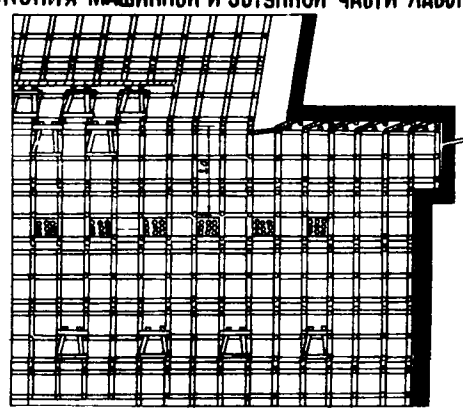
СХЕМА - 18

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

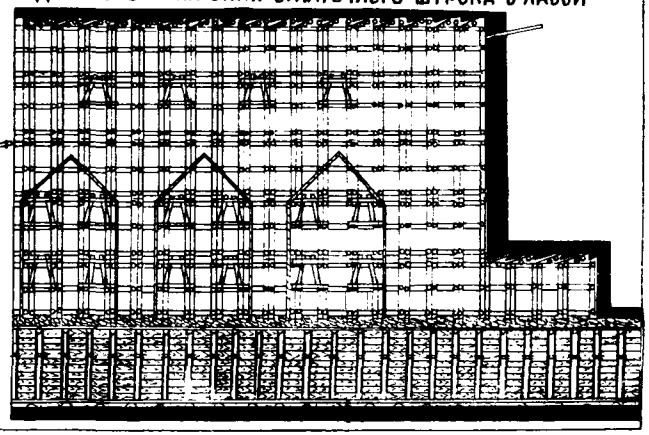
Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3м с углом 4-5°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II, III, IV класса. Специальная крепь „Спутник-К“, шаг переноски 1,8-2,7м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

NN п/п	наименование	тип	кол.
1	комбайн	УКР-1К	1
2	лебедка комбайна	ЛГКН-1	1
3	крепь	спутник-к	1
4	лесодост. установка	УЛД-2	1
5	лебедки	МПЛБ-7	2
6	отбойные молотки	МО-9	1
7	гировоз	ГР-4	1

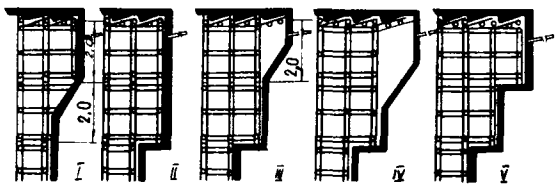
ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ МАШИННОЙ И УСТУПНОЙ ЧАСТИ ЛАВЫ



ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ



ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



Приложение к схеме -16

Условия и показатели работы

NN п/п		
1	Длина лавы, м а) общая	136
	б) машинная	104
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, град	65°
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Полезная ширина захвата, м	0,9
6	Скорость подачи комбайна м/мин	0,75
	а) рабочая	1,10
	б) маневровая	5,0
7	Продолжительность цикла, мин	1440
8	Режим работы 2Д+2Р.	
9	Снимается полос угля за сутки	2
10	Количество циклов	1
11	Выход угля при выполнении 1цикла,т	320
12	Добыча угля, т	
	а) за сутки	320
	б) за месяц	8000
13	Количество рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	26
	б) в ремонтно подгот. смене	19
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность рабочего, т	
	а) на выход	7,1
	б) за месяц	158
16	Вид бригады - сменная комплексная	

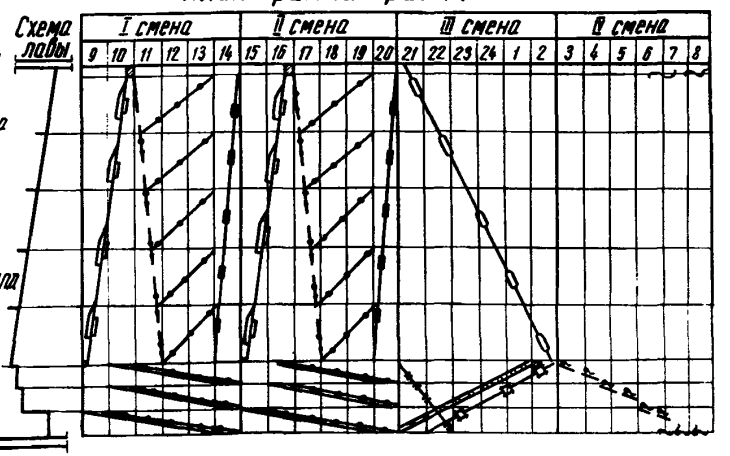
Оборудование лавы

NN п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Комбайн	Темп	1
2	Лебедка комбайна	ЛГКН	1
3	Гидрофицированный комплекс	Спутник-К	1
4	Маневровая лебедка	ЛПЛБ-7	1
5	Пересдаточная установка	УПА-1	1
6	Отбойные молотки	МО-9	5
7	Буровой станок	ИКС-4,С	1
8	Насосы высокого давления	НВП-2	2

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при бановых породах II, III, IV класса. Специальная крепь гидрофицированный комплекс „Спутник-К". Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками

Планограмма работ



Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна и передвижка базовых балок
- Доставка леса в уступы
- Выемка угля и крепление в уступах
- Выкладка костров
- Передвижка тумб
- Доставка леса установкой - УПА
- Крепление лавы
- Переноска воздухопровода
- Бурение опережающ. скважин.
- Бурение восстающих скважин.
- Выемка угля в нишах
- Осмотр оборудования

NN п/п	Наименование профес.	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Машинист комбайна	2	2	-	-	4
2	Оператор комплекса	1	1			2
3	Крепильщики за комбайном	5	5	-	-	10
4	Забойщики на отб. м/л.	3	3	-	-	6
5	РОЗ и слесари	2	2	17	2	23
	Всего	13	13	17	2	45

Приложение к схеме -16а

Условия и показатели работы

N N п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы: а) общая, м	136
	б) машинная, м	104
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля; т/м³	1,35
5	Полезная ширина захвата, м	0,9
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	1,10
	б) маневровая	5,0
7	Режим работы 3Д+1Р	
8	Количество вынимаемых полос за сутки	
9	Количество циклов в сутки	1,5
10	Выход угля с цикла, т	320
11	Добыча угля, т	
	а) за сутки	480
	б) за месяц	1200
12	Количество рабочих по лаве, чел	58
	а) по выемке угля	39
	б) ремонтно-подготовит.	19
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производительность рабочего, т	
15	а) на выход	8,3
	б) за месяц	181
16	Вид бригады-сменная комплексная	

Оборудование лавы

NN п/п	Наименование	Тип	К-во
1	Комбайн	УКР-1	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	1
3	Лесодоставщик	УЛД-1	1
4	Гидравлическая посадочная крепь	„Спутник"	1
5	Отбойные молотки	МО-9	4
6	Маневровая лебедка	ЛВД-2	1
7	Буровой станок	ЛБС-4	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м, с углом падения 45-90° при породах II, III и IV класса. Специальная крепь - гидрофицированный комплекс „Спутник-К". Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна и передвижка базовых балок
- Крепление лавы и базовых балок
- Передвижка тумб
- Выемка угля в уступах и крепление
- Доставка леса установкой УЛД
- Доставка леса в уступы
- Выкладка костров
- Отшивка бутового ящика
- Выемка угля в нише
- Переноска УЛД и наращивание трубопровода
- Переноска воздухопровода

Планограмма работ

Схема лавы

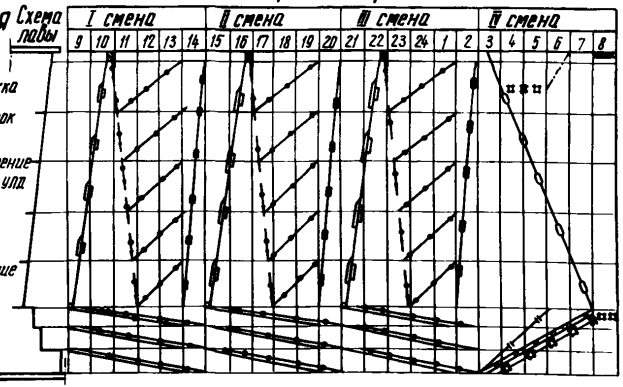


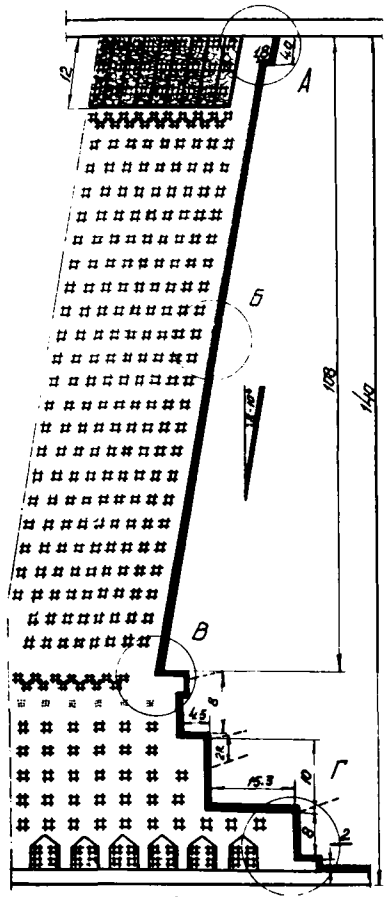
График выходов

N N п/п	Профессии	К-во выходов за сутки I	II	III	IV	За мес.
1	Маш. комбайна и оператор	3	3	3	-	9
2	Забойщики за комбайном	5	5	5	-	15
3	Забойщики в уступах	3	3	3	-	9
4	РОЗ	2	2	2	19	25
	Итого	13	13	13	19	58

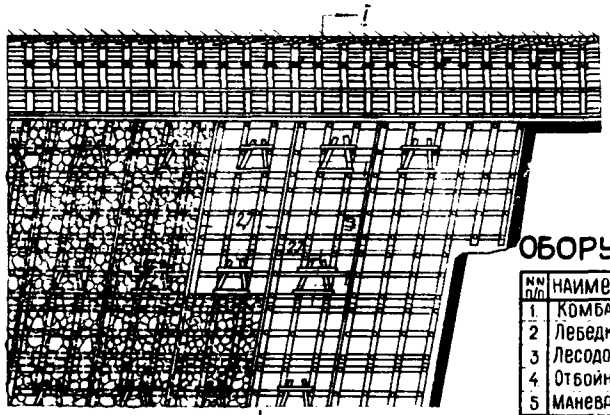


схема - 19

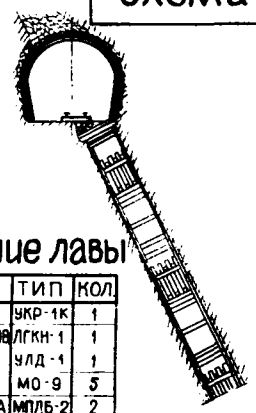
схема лавы



узел А



I - I

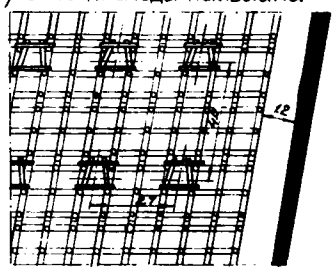


оборудование лавы

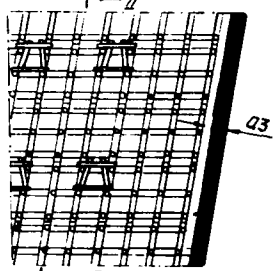
NN п/п	наименование	тип	кол
1.	Комбайн	УКР-1К	1
2	Лебедка комбайновая	ЛГКН-1	1
3	Лесодоставщик	УЛД-1	1
4	Отбойные молотки	МО-9	5
5	Маневровая лебедка	МПЛБ-2	2
6.	Буровой станок	СБМ-3У	1

узел Б

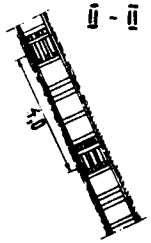
а)после прохода комбайна



I б)после крепления



II - II



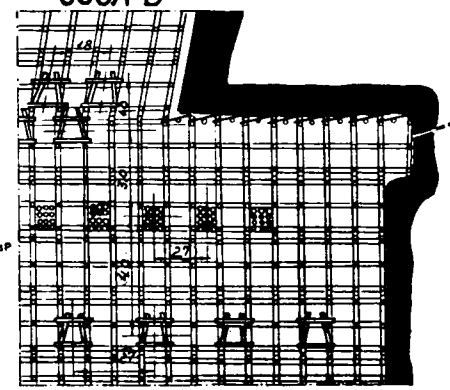
условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I-IV V класса

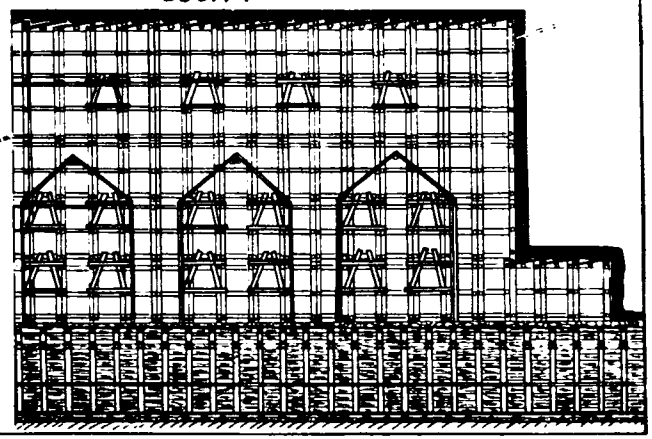
Управление кровлей - удержание на деревянных кострах.

Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

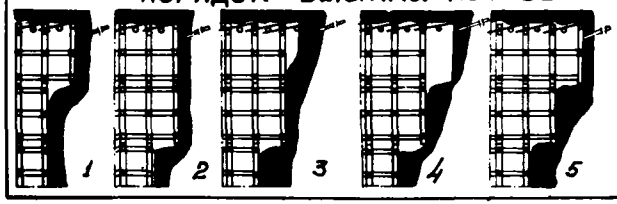
узел В



узел Г



порядок выемки кутков



ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 19

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	136
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1.0
3	Угол падения пласта, градусов	60
4	Объемный вес угля, т/м³	1.35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин.	
	а/ рабочая	0,815
	б/ маневровая	5.0
6	Кол-во полос вынимаемых за сутки	2.0
7	Продолжительность цикла в часах	24
8	Режим работы 2Д+2Р	
9	Количество циклов в сутки	1.0
10	Выход угля с одного цикла, т	320
11	Добыча угля за сутки, т	320
	за месяц, т	8000
12	Количество рабочих на работе, чел.	40
	а/ по выемке угля	20
	б/ в ремонтно-подгот. смены	14
	в/ за сутки	40
	в т.ч. дежурных слесарей	2
13	Число рабочих дней в месяц	25
14	Производительность рабочего по бригаде:	
	а/ на выход, т	8.0
	б/ в месяц, т	177,0
15	Вид бригады - сменная комплексная	

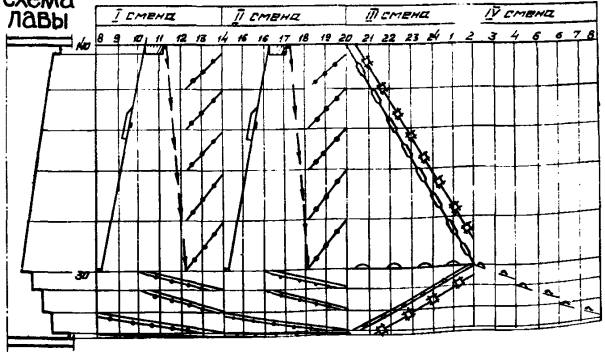
ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	УКР-1К	1
2	Лебедка комбайновая	ЛГКН-1	1
3	Установка для доставки леса	УЛД-1	1
4	Буровой станок	СБМ-3У	1
5	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	2
6	Гировоз	ГР-4	1
7	Отбойные молотки	МО-9	5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля комбайном
- Выемка угля в верхней нише
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кран-балки
- Доставка леса в лаву вручную
- Доставка леса установкой УЛД
- Кладка деревянных костров
- Выемка угля в уступах и крепление
- Осмотр и ремонт оборудования
- Подготовительно-заключительные операции
- Бурение дренаж. скважин

СХЕМА ЛАВЫ



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,7-1.3м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа при породах I-II-V класса.

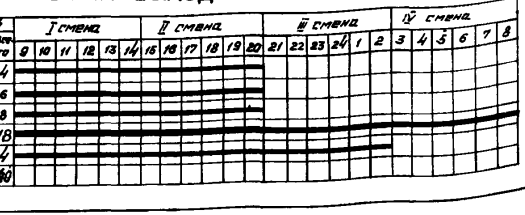
Управление кровлей - удержание на деревянных кострах

Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

ГРАФИК ВЫХОДОВ

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Машинисты комбайна и пом. машиниста	2	2	–	–	4
2	РОЗ по креплению и оформлению забоя	3	3	–	–	6
3	Забойщики в уступах	4	4	–	–	8
4	РОЗ	2	2	12	2	18
5	Слесари	1	1	2	–	4
	Итого по лаве	12	12	14	2	40



ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ -19а

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1.	Длина лавы, м а) общая	136
	б) машинная	104
2.	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, град.	60
4.	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Полезная ширина захвата, м	0,9
6.	Скорость подачи комбайна, м/мин.	
	а) рабочая	1,0
	б) маневровая	5,0
7	Продолжительность цикла, мин.	507
8	Режим работы 3Д+1Р	
9	Снимается полоса за сутки	3
10	Количество циклов (по 0,9м) за сутки	3
11	Выход угля при выполнении 1 цикла, т	160
12	Добыча угля, т а) за сутки	480
	б) за месяц	12000
13	Количество рабочих на работе, чел.	
	а) в смене по выемке угля	11
	б) в ремонтно-подготовительную	9
	в) увлажнение угля со штрека	2
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность труда рабочего	
	бригады, т а) на выход	11,4
	б) за месяц	253,1
16	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	„Темп"	1
2	Лебедка комбайна	1ГКН	1
3	Лесодоставочная установка	УЛД-1	1
4	Отбойные молотки	МО-9	5
5	Буровой станок	ЛБС-4С	1
6	Насос высокого давления	НВП-2	2
7	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	2

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3м с углом падения 45-90°, при боковых породах I, IV, V, класса.

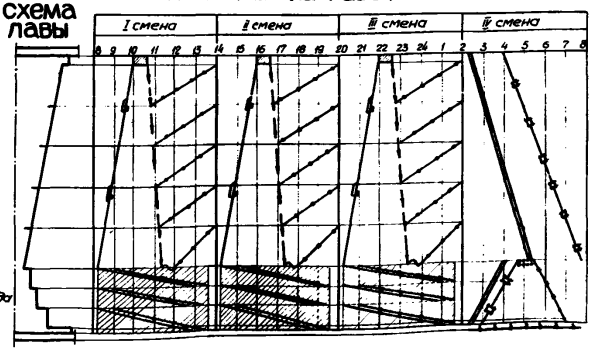
Специальная крепь - деревянные костры.

Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Доставка леса в лаву
- Выемка угля ОМ
- Выкладка костров
- Возведение кустов
- Ремонт оборудования
- Переноска воздухопровода
- Переноска УЛД
- Бурение скважин, нагнетание воды

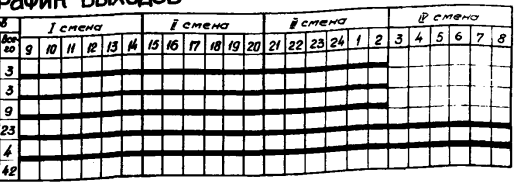
Схема лавы



Планограмма работ

График выходов

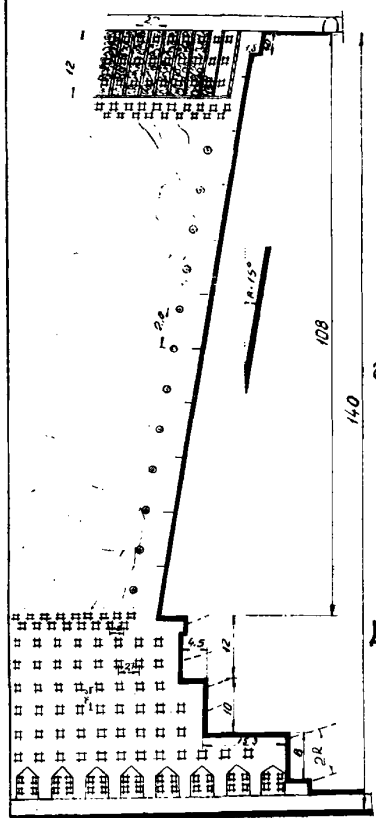
№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Машинист комбайна	1	1	1	–	3
2	Пом. машиниста комбайна	1	1	1	–	3
3	Забойщики	3	3	3	–	9
4	РОЗ	5	5	5	8	23
5	Слесари	1	1	1	1	4
6	Итого	11	11	11	9	42



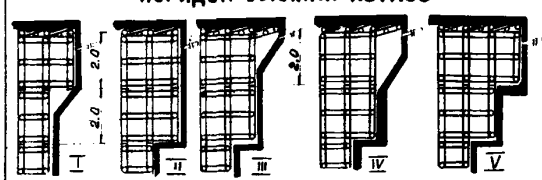
44

СХЕМА - 20

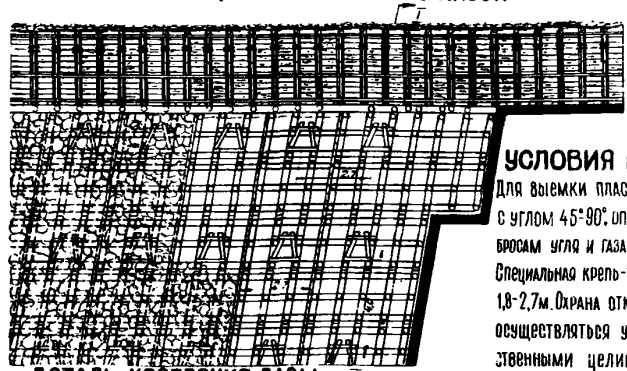
Схема лавы



Порядок выемки кутков

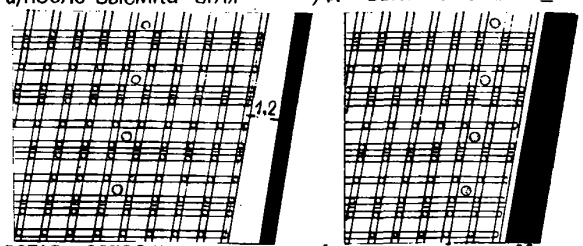


Сопряжение вентиляционного штрека с лавой

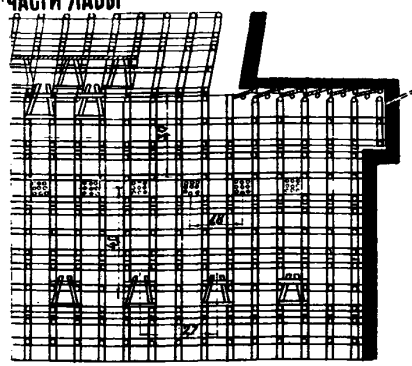


Деталь крепления лавы

а) после выемки угля б) до выемки угля



Деталь сопряжения машинной и уступной части лавы



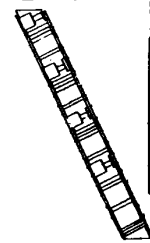
I - I



Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м с углом 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I, II, III, IV категории. Специальная крепь-тумбы ОКУ, шаг переноски 1,8-2,7 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

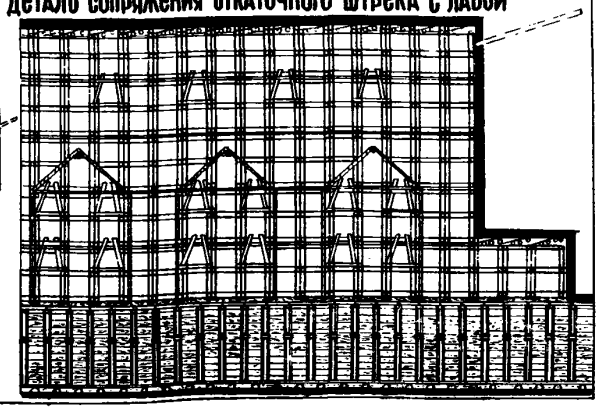
II - II



Оборудование лавы

NN п/п	наименование	тип	кол
1	комбайн	УКР-1К	
2	лебедка комбайна	ЛГКН	1
3	лебедка посадочная	ЛПК-10А	1
4	посадочные стойки	ОКУ	50
5	лебедки ручные	ЛЛРО	4
6	лесодоставка участка	УЛД-2	1
7	отбойные молотки	МО-9	8

Деталь сопряжения откаточного штрека с лавой



Приложение к схеме - 20

№ п/п	Условия и показатели работы		
1	Длина лавы, м	а/ общая	136
		б/ машинная	104
2	Вынимаемая мощность пласта, м		1,0
3	Угол падения пласта, град.		60
4	Объемный вес угля, т/м³		1,35
5	Полезная ширина захвата, м		0,9
6	Скорость подачи комбайна м/мин.		0,75
		а/ рабочая	0,75
		б/ маневровая	5,0
7	Продолжительность цикла, мин		440
8	Режим работы	2 Д + 2 Р	
9	Смыкается пород угля за сутки		2
10	Количество циклов в сутки. (2×0,9)		1
11	Выход угля при выполнении 1 цикла, т		320
12	Добыча угля, т		
		а/ за сутки	320
		б/ за месяц	9000
13	Количество рабочих на работе, чел.		
	а/ в смене по выполнению работ по		
	Выемке угля	1/ Комбайном	10
		2/ ОМ в уступах	8
		3/ насыпным	2
		4/ совсади	2
	б/ в ремонто-подготовительную		17
	в/ Выполнение операций по увлажнению		5
		за сутки	44
14	Число рабочих дней в месяце		25
15	Производительность труда рабочего		
	бригады, т		
		а/ на выход	7,3
		б/ за месяц	161,0
16	Вид бригады - сменная комплексная		

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	тип	К-во
1	Комбайн	ТЕМП	1
2	Лебедка комбайна	ЛГКН	1
3	Посадочные стойки	ОКУ	45
4	Лебедки ручные	ЛПР-1	4
5	Лесодоставочная установка	ЛПД-1	1
6	Отбойные молотки	МО-9	5
7	Буровой станок	ЛБ6-1к	1
8	Насосы высокого давления	НВП-2	2
9	Маневровая лебедка	МПМ-7	2

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7 - 1,3 м с углом падения 45-90° опасных по внезапным выбросам угля и газа, при боковых породах I, II, III, IV, V класса. Специальная крепь - тумбы ОКУ, шаг переноски - 1,8 ÷ 2,7 м. Охрана отработочных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Доставка леса в лаву
- Выемка угля отбойным молотком
- Выкладка костров
- Возведение кустов
- Буровые скважины и нагнетание воды в пласт
- Перетяжка труб ОКУ
- Ремонт оборудования
- Перетяжка магистрального воздухопровода
- Перетяжка ЦЭП

Планограмма работ

Схема лавы

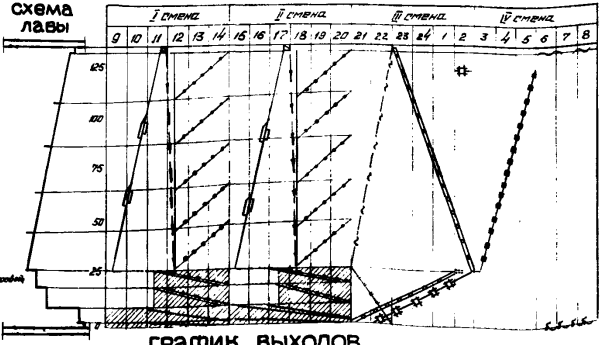
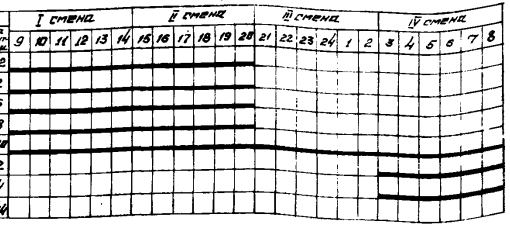


График выходов

№ п/п	Наименование профессий	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сут./ мес.
1	Машинист комбайна	1	1	-	-	2
2	Пом. машиниста	1	1			2
3	Крепильщики	3	3	-	-	6
4	Забойщики	4	4	-	-	8
5	РОЗ	1	1	14	4	20
6	Бурильщики	-	-	-	2	2
7	Сисадки	1	1	-	2	4
	Итого:	11	11	14	8	44



№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы а/ общая, м	136
	б/ машинная, м	104
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1.0
3	Угол падения пласта, град.	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1.35
5	Полезная ширина захвата, м	0.9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин.	
	а/ рабочая	1.10
	б/ маневровая	5.0
7	Продолжит. цикла по выемке угля, часов	8.0
8	Режим работы 2D+2P (2×6)+6+6	
9	Кол-во вынимаемых полос за сутки	3
10	Кол-во циклов в сутки	1.5
11	Выход угля за цикл, т	320
12	Добыча угля, т	
	а/ за сутки	480
	б/ за месяц	12000
13	Количество рабочих по лаве, чел.	
	а/ по выемке	13
	б/ ремонт но подгот.	16
	в/ за сутки	55
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность рабочего, т	
	а/ на выход	9,1
	б/ за месяц	193,0

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	К-во
1	Комбайн	"Тема"	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	1
3	Лесодоставщик	УЛД	1
4	Отбойные молотки		4
5	Посадочные стойки	ОКУ	по [illegible]
6	Буровой станок	ЛБС-4С	1
7	Электровоз	5А РВ2	1
8	Маневровая лебедка	ЛВД2	1

Условия применения

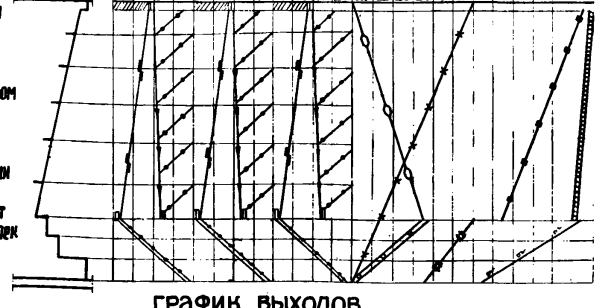
Приложение к схеме -20а

Для выемки пластов мощностью 1,7÷1,3 м с углом падения пласта 45-90°, при породах II, III, IV, VI класса специальная крепь — тумбы ОКУ, шаг переноски 1,8-2,7 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Доставка леса
- Доставка леса мех. способом
- Укладка костров
- Отбойка угля в уступах
- Возведение органки
- Подгот. заключит. операции
- Осмотр оборудования
- Нагнетание воды в пласт
- Передвижка посадочн. стоек
- Выемка ниши

Схема лавы



Планограмма работ

График выходов

№№ п/п	Профессии	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Машинисты комбайна	2	2	-	-	4
2	РОЗ	5	5	21	8	39
3	Забойщики в уступах	5	5	-	-	10
4	Слесари	-	-	2	-	2
	Итого:	13	13	21	8	55



Схема-21

Схема лавы

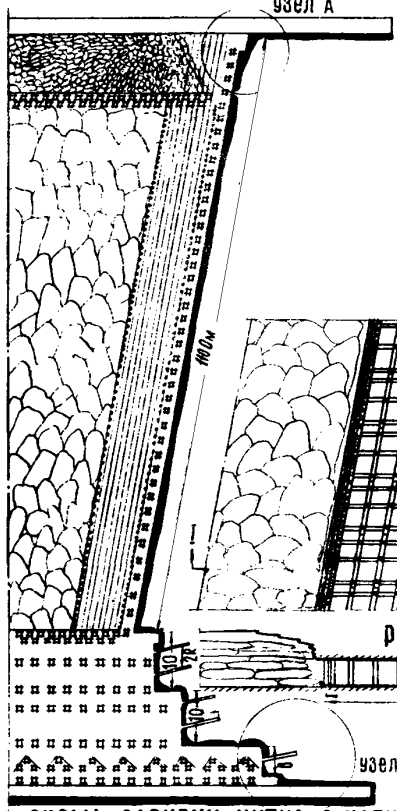
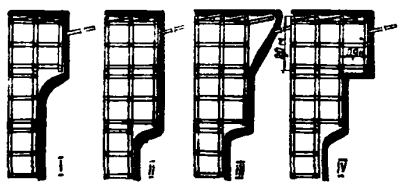
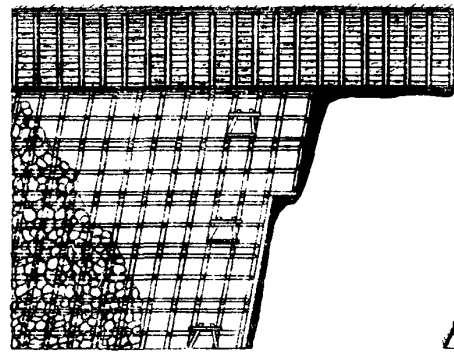


Схема зарубки кутка в уступах



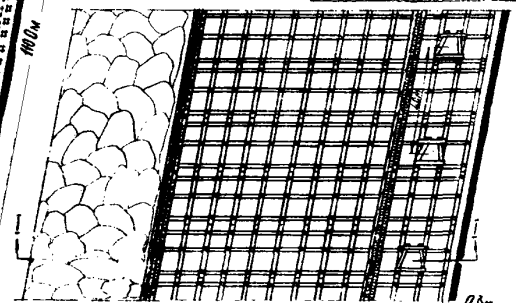
узел А





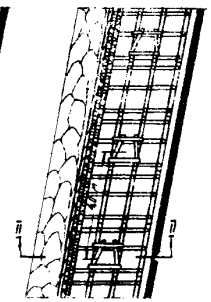
Условия применения

Применяется на пластах мощностью 0,7м и выше, с углом падения 45°-90° в случаях, исключающих применение плавного опускания и породах, склонных к обрушению, (II класс)



Разрез по I-I

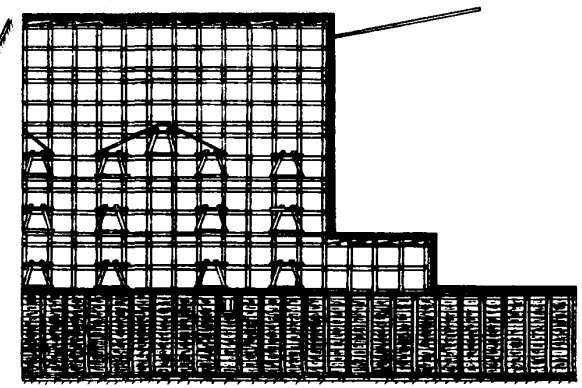




Разрез по II-II



узел б



Приложение к схеме - 21

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	140
	в т.ч. машинная, м	110
2	Вынимаемая мощность пласта	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Ширина вынимаемой полосы угля, м	0,9
7	Количество вынимаемых полос за сутки	2
8	Продолжительность цикла, час	24
9	Режим работы 2Д+2Р	
10	Выход угля с цикла, тонн	330
11	Добыча угля за сутки, тонн	330
12	за месяц тонн	8250
13	Количество рабочих на работе, человек	44
14	а) по выемке угля	16
	б) в ремонтно-подготовит. смены	25
	в) за сутки	44
	в т.ч. дежурные слесари	3
15	Числа рабочих дней в месяце	25
16	Производительность труда, тонн	
	а) на выход	7,5
	б) в месяц	165,8

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	УКР-1	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	1
3	Лесодоставщик	УЛД 1	1
4	Отбойные молотки	МОП-10	4
5	Пневтосверла	СР 3	2
6	Лебедка маневровая	МПЛ6-7	1
7	Посадочная лебедка	ЛПК	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа. Управление кровлей – полное обрушение на двухрядную органную крепь с выбивкой крепи посадочной лебедкой.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Выемка угля и крепление в уст.
- Доставка леса
- Кладка и переноска костров
- Переноска воздухопр. магистр.
- Бурение дренажных скважин

Планограмма работ

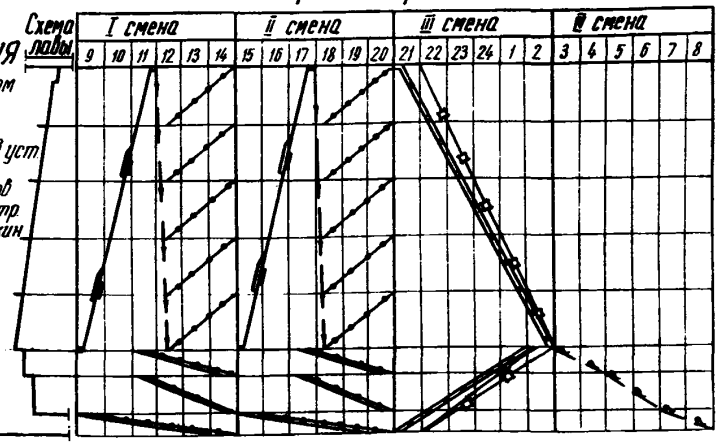
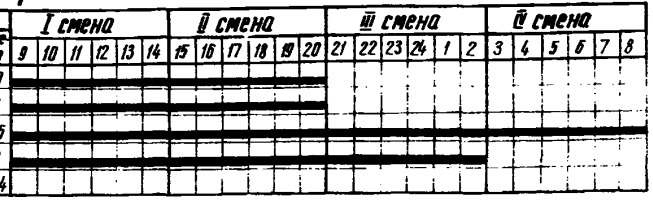


График выходов

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смены I	II	III	IV	Все-го
1	Маш. к-на и забойщики	5	5	–	–	10
2	Забойщики на отбойн. молот.	3	3	–	–	6
3	РОЗ	2	2	19	2	25
4	Слесари	1	1	1	–	3
5	Итого	11	11	20	2	44



Условия и показатели работы

1	Длина лавы, м	140
	в т.ч. машинная, м	110
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	85
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Ширина вынимаемой полосы угля, м	0,9
7	Количество вынимаем. полос за сутки	3,0
8	Продолжительность цикла, часов	24
9	Режим работы 3Д+1р	
10	Выход угля с цикла, т (0,9)	165
11	Добыча угля за сутки, т	495
12	За месяц, т	12400
13	Количество рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	27
	б) в ремонтно-подгот. смену	29
	в) за сутки	65
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность раб по очист заб	
	а) на выход, т	7,6
	б) в месяц, т	169,0
16	Вид бригады-смен. комплексная	

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Комбайн	УКР-1	1
2	Крамбалка		1
3	Отбойные молотки	ИЭР-19	4
4	Посадочная лебедка		1
5	Маневровая лебедка	ЛПЛ6-7	1
6	Лесодоставщик	УПД	1
7	Гировоз	ГР-4	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м с углом падения 45-90°. Управление кровлей - полное обрушение на двухрядную органную крепь с выбивкой забойщиком крепи посадочной лебедкой; органная крепь возводится через 0,1 м подвигания забоя.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Выемка угля и крепл. в уступ
- Переноска крамбалки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка и переноска костр
- Переноска воздухопр. магистр.
- Пробивка органки

Планограмма работ

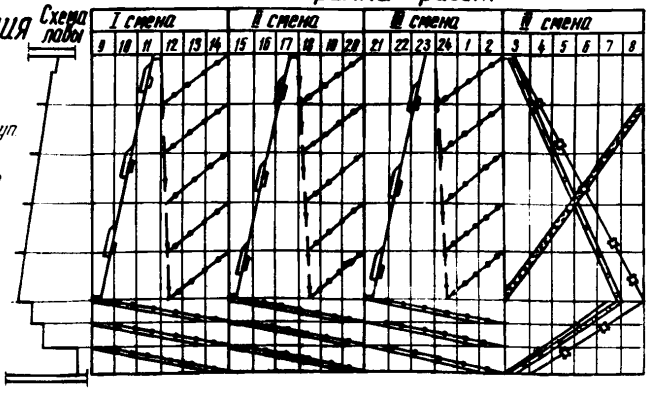


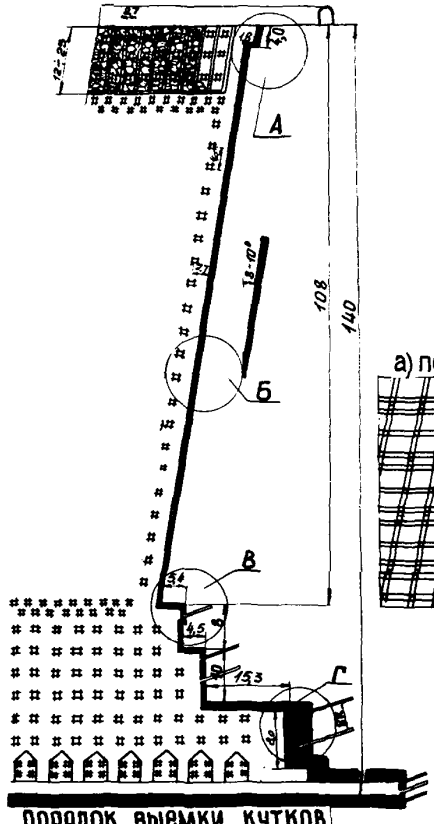
График выходов

№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Маш. комбайна и забойщик	6	6	6	-	18
2	Забойщики на отд. молотке	3	3	3	-	9
3	ПОЗ	2	2	2	27	33
4	Слесари (дежурные)	1	1	1	2	5
5	Всего	12	12	12	29	65

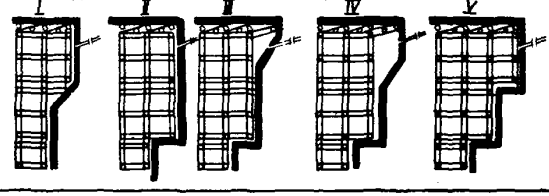


Схема-22

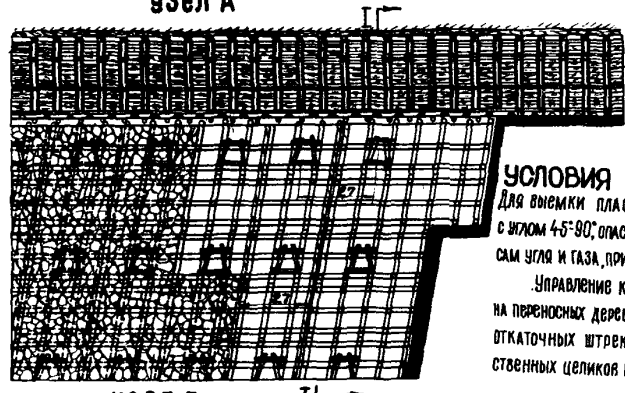
Схема лавы



Порядок выемки кутков



Узел А



I - I

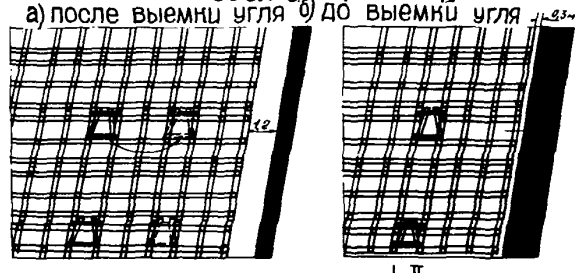


Условия применения

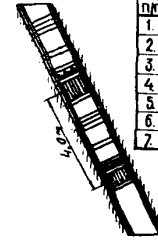
Для выемки пластов мощностью 0,4-2,8м с углом 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах VI класса.

Управление кровлей - плавное опускание на переносных деревянных кострах. Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

Узел Б



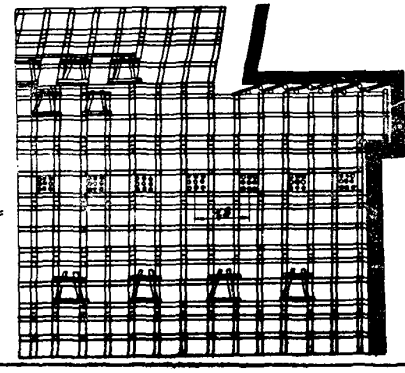
II - II



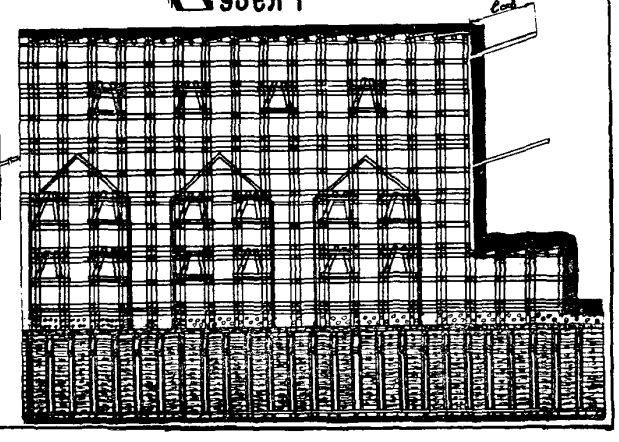
Оборудование лавы

№№ пп	наименование	тип	кол
1.	Комбайн	КГ	1
2.	Лебедка комбайновая	ЯГКН-1	1
3.	Установка для доставки леса	УЛД-2	1
4.	Буровой станок	СБМ-3У	1
5.	Маневровая лебедка	МЛБ-7	2
6.	Гировоз	ГР-4	1
7.	Отбойные молотки	МО-9	5

Узел В



Узел Г



Условия и показатели работы

№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	136
2	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,65
	б) маневровая	5,0
6	Количество вынимаемых полос за сутки	2,0
7	Продолжительность цикла, час	24
8	Режим работы 2Д+2Р	
9	Количество циклов в сутки по 0,9м	2
10	Выход угля с одного цикла, тонн	112
11	Добыча угля: за сутки	225
	за месяц	5600
12	Количество рабочих на работе: чел.	
	а) по выемке угля	10
	б) в ремонтно-подготовит смены	16
	в) за сутки	36
	в т.ч. дежурные слесари	2
13	Число рабочих дней в месяц	25
14	Производительность труда рабочего по бригаде, тонн	
	а) на выход	6,23
	б) в месяц	138
15	Вид бригады: сменная комплексная	

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	Тип	К-во
1	Комбайн	УКР-1	1
2	Лебедка комбайна	ЛГК-4	1
3	Лебедка установки УПД	УПД-1	1
4	Буровой станок	СБМ-34	1
5	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	1
6	Бурильные молотки	СР-19	4
7	Отбойные молотки	МО-10	5

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4-0,9 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа при породах VI класса
Управление кровлей полное опускание
Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из костров

Условные обозначения

- Выемка угля ОМ и крепление
- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Переноска крапбалки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка и переноска костров
- Пробивка органки
- Бурение скважин и увлажнение
- Подготовительно-заключительные операции
- Переноска УПД
- Переноска воздухопровода

Планограмма работ

Схема лавы

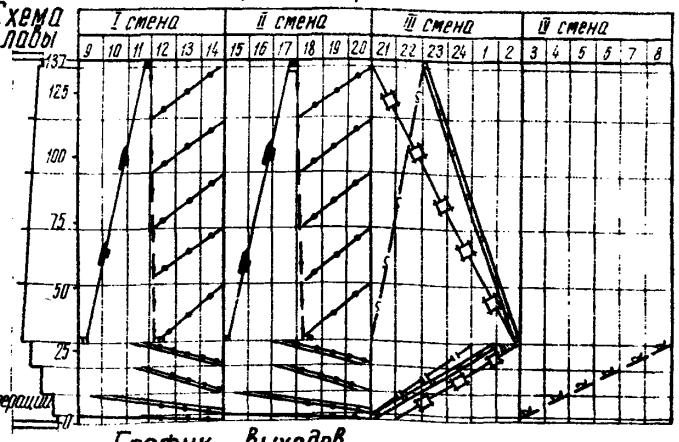
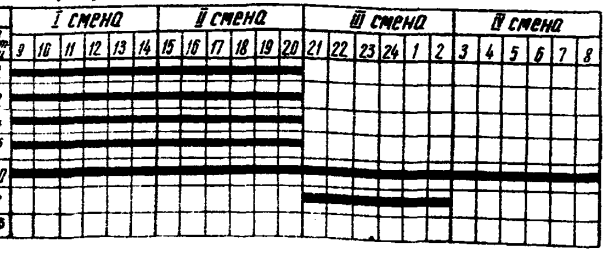


График выходов

№ п/п	Наименование профессий	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сут. VII
1	Машинист комбайна	1	1	–	–	2
2	Пом. машиниста	1	1	–	–	2
3	Крепильщики	2	2	–	–	4
4	Забойщики	3	3	–	–	6
5	РОЗ	1	1	16	2	20
6	Слесари	1	1	–	–	2
	Итого	9	9	16	2	36



Приложение к схеме-22а

Условия и показатели работы

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м а) общая	136
	б) машинная	104
2	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
3	Угол падения пласта, град	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Полезная ширина захвата, м	0,9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин а) рабочая	1,0
	б) маневровая	5,0
7	Продолжительность цикла, мин	503
8	Режим работы	3Д+Р
9	Снимается полос за сутки, полос	3
10	Колич. циклов (по 0,9 м) за сутки, цикл	3
11	Выход угля при выполнении 1²⁰ цикла, т	112
12	Добыча угля, т а) за сутки	335
	б) за месяц	8400
13	Количество рабочих на работе, чел	
	а) в смене по выемке угля	9
	б) в ремонтно-подготовительную	24
	в) увлажнение угля	2
14	Числа рабочих дней в месяц	25
15	Производительность труда рабочего бригады, т	
	а) на выход	6,46
	б) за месяц	143
16	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	Гетп	1
2	Лебедка комбайна	ЛГКН	1
3	Пересадочная установка	УПД	1
4	Отбойные молотки	МО-9	5
5	Буровой станок	ЛБС-4С	1
6	Насос высокого давления	НВП	2
7	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4 - 1,3 м с углом падения 45-90° при породах VI класса

Управление кровлей плавное опускание. Охрана откаточных штреков - искусственными или угольными целиками.

Условные обозначения

Схема лавы

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Выемка угля ОМ
- Доставка леса в лаву
- Выкладка и переноска костров
- Пробивка кустов
- Переноска воздухопровода
- Переноска установки УПД
- Бурение скважин со штрека и увлажнение угля
- Профилактика оборудования

Планограмма работ

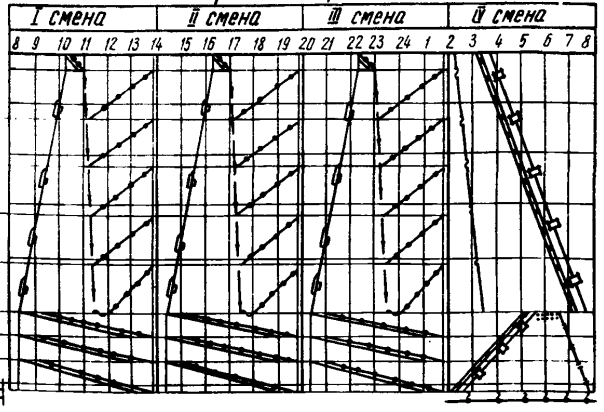


График выходов

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IX	Нст 29
1	Машинист комбайна	1	1	1	–	3
2	Пом. машиниста	1	1	1	–	3
3	РОЗ, крепильщики за комбайн.	3	3	3	24	33
4	Забойщики	3	3	3	–	9
5	Слесари	1	1	1	1	4
6	Итого	9	9	9	25	52

I смена: 9 10 11 12 13 14 | II смена: 15 16 17 18 19 20 | III смена: 21 22 23 24 1 2 | IV смена: 3 4 5 6 7 8

схема - 23

схема лавы

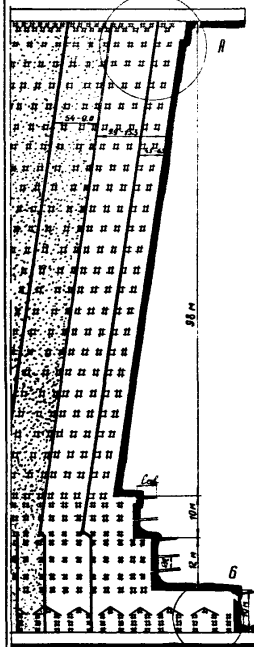
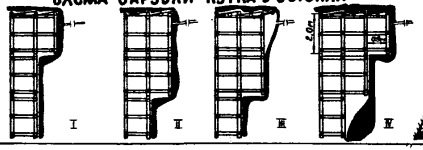
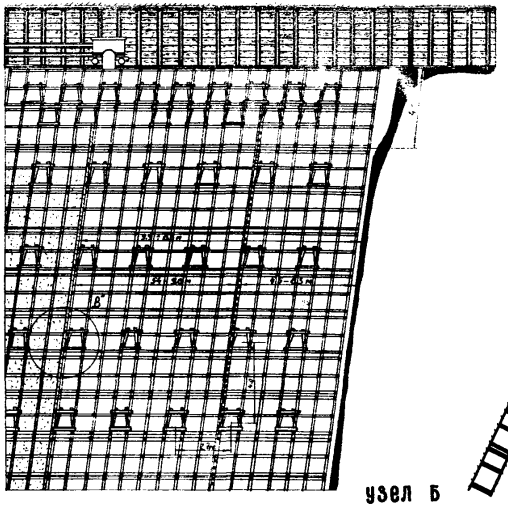


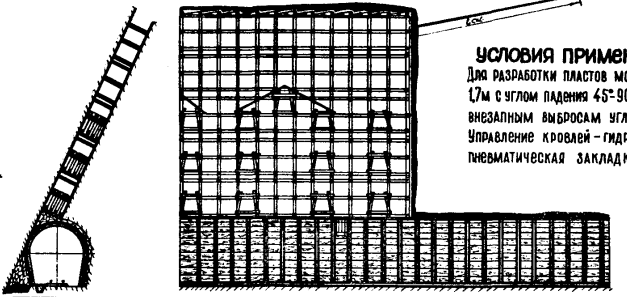
схема зарубки кутка в уступах

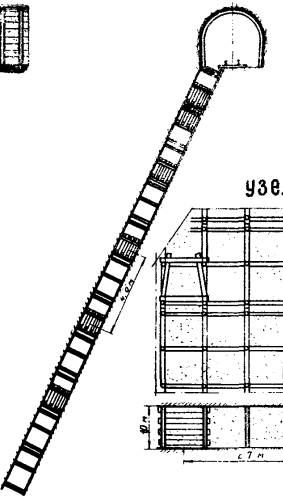


узел А

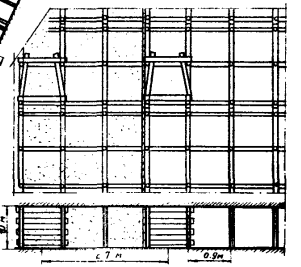


узел Б





узел В



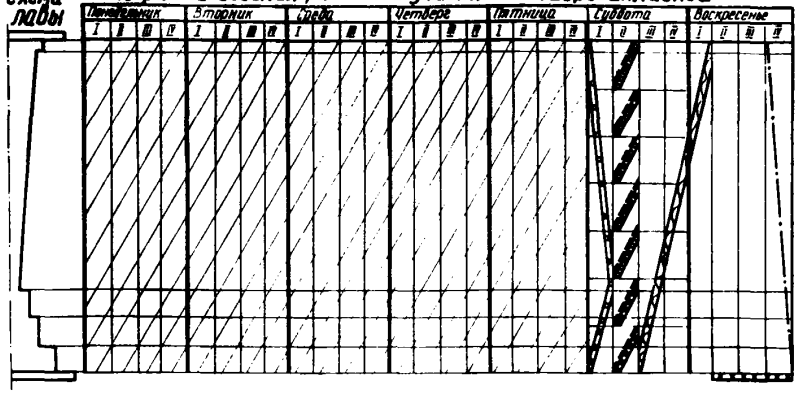
условия применения

Для разработки пластов мощностью до 1,7м с углом падения 45÷90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа. Управление кровлей - гидравлическая, пневматическая закладка.

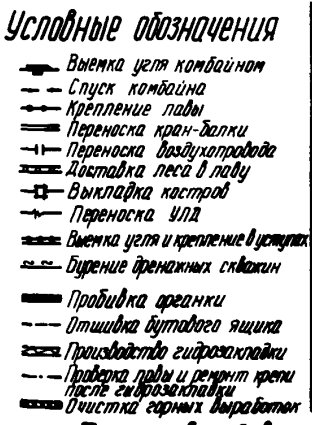
№№ пп	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы: а) общая, м	130
	б) машинная, м	98
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	45÷90
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Ширина захвата (крепи) м	0,9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,52
	б) маневровая	5,8
7	Количество снимаемых полос за сутки	2,0
8	Количество циклов в сутки, цикл	2,0
9	Выход угля с цикла, т	153
10	Продолжительность цикла полове час	24
11	Режим работы лавы	2Д+2Р
12	Добыча угля, т	
	а) за сутки	253
	б) за месяц	6380
13	Количество рабочих на работе человек	
	а) по выемке угля	16
	б) ремонтно-подготовит.	22
	в) всего на сутки	38
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность рабочего по уч-ку т	
	а) на выход	6,75
	б) за месяц	148,5

Схема лавы

Планограмма ведения работ на участке с гидрозакладкой



Условные обозначения



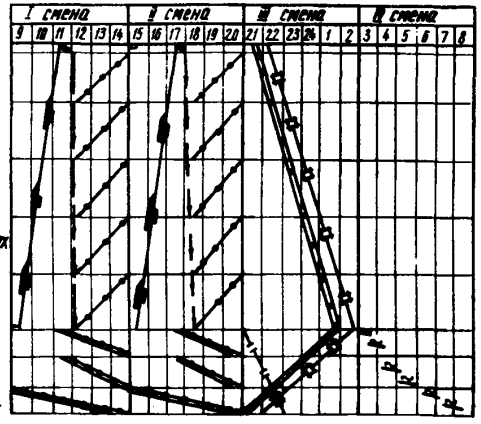
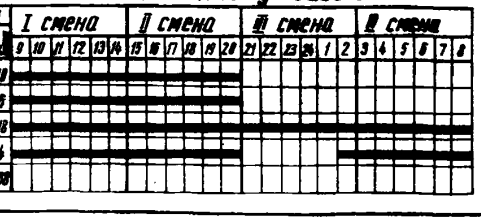


График выходов рабочих по очистному забою

№№ пп	Наименование профессий	Колич. выходов за смены I	II	III	IV	Σ
1	Маш. комбайна и забойщики	5	5	-	-	10
2	Забойщики на отб. молотке	3	3	-	-	6
3	РВЗ	1	1	14	2	18
4	Слесари	1	1	-	2	4
	Всего	10	10	14	4	38



ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 23

Оборудование лавы

1	Комбайн (пневм)	УКР-1	1
2	Пересоставщик	ПСП-1	1
3	Отбойные молотки	ПМ-19	6
4	Кран-балка		1
5	Водоотделитель		1
6	Пневмосверло	СР-3	2
7	Гидрораз	ГР-4	2
8	Лебедки (маневровые)	ЛПМ-1	2
9	Буровой станок	БКС-4	1

Примечания:

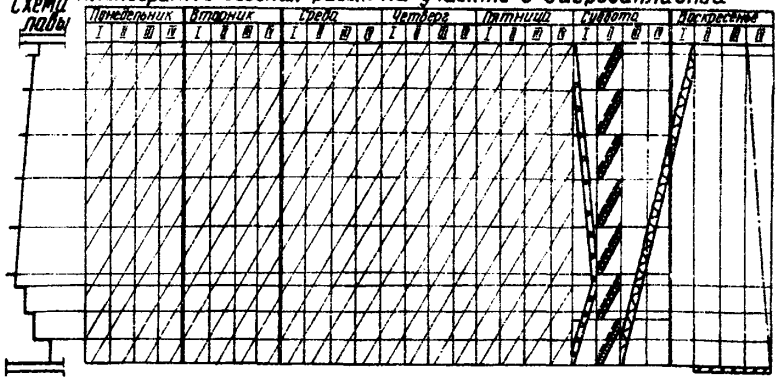
1. Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю, с учетом работы шестого дня по возведению органной крепи отшивки бутового ящика и производства гидрозакладки.
2. В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по возведению органной крепи, отшивке бутового ящика.
3. В воскресный день рабочие очистного забоя приводят прилегающие к лаве выработки и крепление лавы (после закладочных работ) в безопасное состояние.
4. Для отшивки бутового ящика могут применяться доски толщиной 0,04 м или проволочная сетка.

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 23 г.

NN п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы: а) общая, м	130
	б) машинная, м	98
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	45-90
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Ширина захвата (крепи), м	0,9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин.	
	а) рабочая	0,52
	б) маневровая	5,8
7	Количество снимаемых полос за сутки	3,0
8	Количество циклов в сутки, цикл	1,0
9	Выход угля с цикла, т	460
10	Продолжительность цикла по лаве, час	24
11	Режим работы лавы 3Д+1Р	
12	Добыча угля, т	
	а) за сутки	386
	б) за месяц	9730
13	Количество рабочих на работе, человек	
	а) по выемке угля	24
	б) ремонтно-подготовит.	29
	в) всего на сутки	53
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Производительность рабочего по лаве	
	а) на выход, т	7,3
	б) за месяц, т	156,2

Планограмма ведения работ на участке с гидрозакладкой

Схема лавы

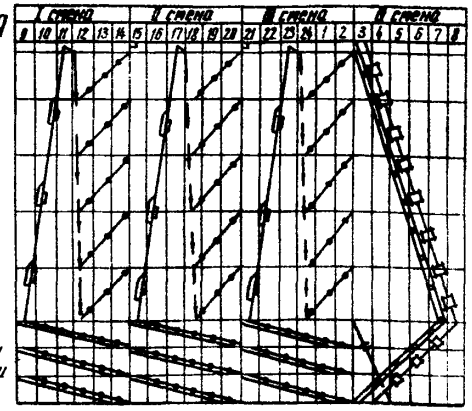


Оборудование лавы

1	Комбайн	УКР-1	1
2	Лесодоставщик	УЛД-1	1
3	Отбойные молотки	МО-10	4
4	Кран-балка		1
5	Водоотделитель		1
6	Пневмосверло	СР-3	2
7	Гиробоз	ГР-4	2
8	Лебедки (маневровые)	МПЛ-2	2
9	Буровой станок	ЛБС-4	1

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кран-балки
- Переноска воздухопровода
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Переноска УПД
- Выемка угля в уступах
- Бурение дренажных скваж.
- Пробивка органки
- Отшивка бутового ящика
- Производство гидрозакладки
- Проверка лавы и ремонт крепи после гидрозакладки
- очистка горных выработок



Примечания:

1. Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю с учетом работы шестого дня по возведению органной крепи, отшивки бутового ящика и производства гидрозакладки
2. В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по возведению органной крепи, отшивке бутового ящика.
3. В воскресный день рабочие очистного забоя приводят прилегающие к лаве выработки и крепление лавы (после закладочных работ) в безопасное состояние
4. Для отшивки бутового ящика могут применяться доски толщиной 0,04 м или проволочная сетка.

График выходов рабочих по очистному забою

NN п/п	Наименование профессий	Колич. выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Маш. комбайна и забойщ.	5	5	5	-	15
2	Забойщики на отб. молотка	3	3	3	-	9
3	РОЗ	1	1	1	21	24
4	Слесари	1	1	1	2	5
	Всего	10	10	10	23	53

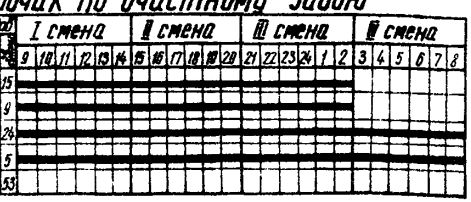
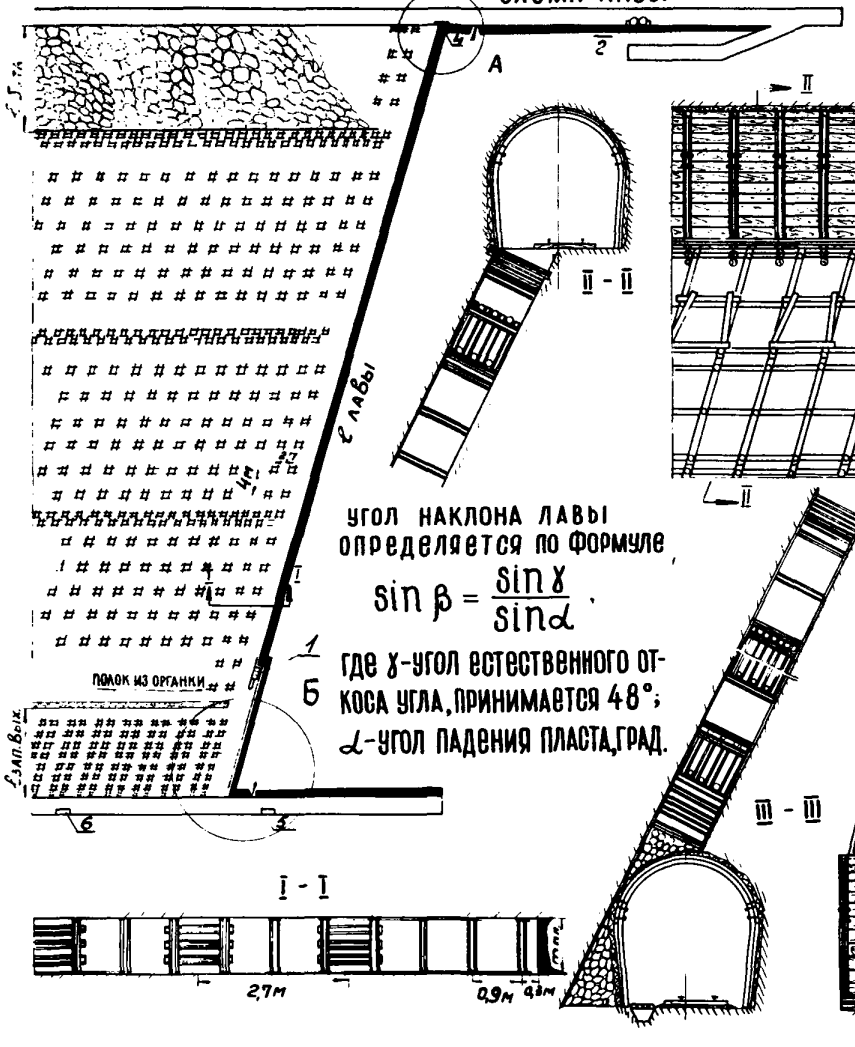
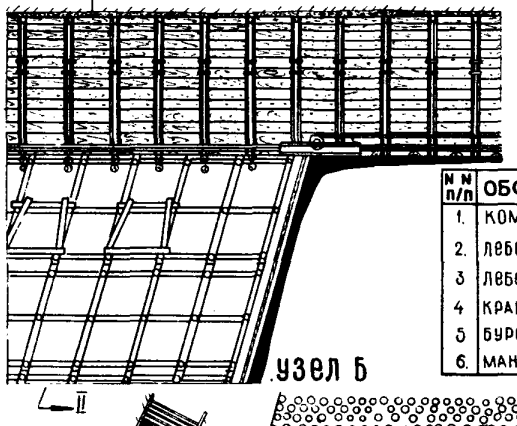


схема - 24

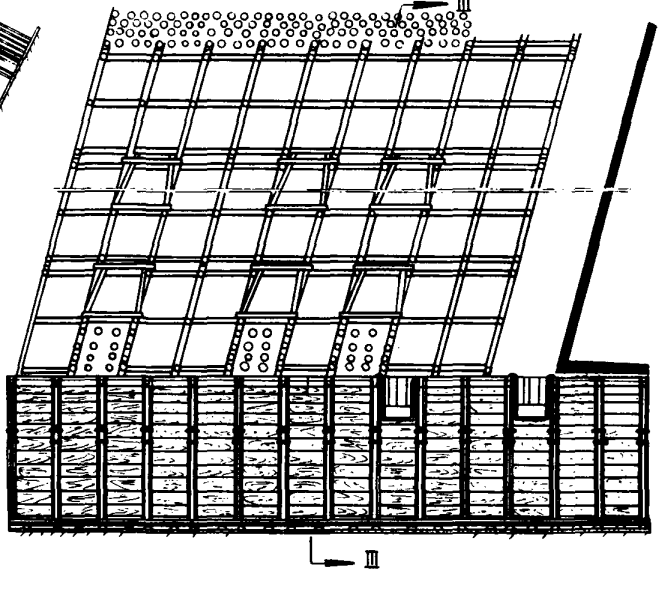
схема лавы



узел А



узел Б



N N п/п	оборудование	тип	ед. из.	кол
1.	комбайн	УКР-1К	шт.	1
2.	лебедка комбайна	ЛКГН	шт.	1
3	лебедка лесодоставщ.	УЛД-2	шт.	1
4	кран - балка		шт	1
5	буровой станок	ЛБС-4	шт.	1
6.	маневровая лебедка	МПЛБ-7	шт.	1

угол наклона лавы определяется по формуле

$$\sin\beta = \frac{\sin\chi}{\sin\alpha}.$$

где χ-угол естественного откоса угла, принимается 48°;

α-угол падения пласта, град.

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 24

УСЛОВИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ

№ п/п		
1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Количество вынимаемых полос за сутки	2,0
7	Продолжительность цикла, час	24
8	Режим работы 2Д+2Р	
9	Количество циклов в сутки (по 0,9)	2,0
10	Выход угля с одного цикла, т	330
11	Добыча угля за сутки, т	330
	за месяц, т	8250
12	Количество рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	12
	б) в ремонтно-подгот. смены	21
	в) за сутки	39
	в т.ч. дежурные слесари	2
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производит. труда рабочего по бригаде:	
	а) на выход, т	8,5
	б) в месяц, т	187,5
15	Вид бригады—сменная комплексная	

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№ п/п	Наименование	Тип	кол-во
1	Комбайн	УКП-1н	1
2	Лебедка комбайна	ЛГКн	1
3	Лебедка установки УЛД	УЛД-4	1
4	Буровой станок	СБИ-3У	1
5	Маневровая лебедка	МПЛ6-7	1
6	Гировоз	ГР-4(5)	1

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,7÷1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I класса. Управление кровлей – удержание на кострах. Охрана откаточных штреков – возведение искусственных целиков из костров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля комбайном
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кр. балки
- Доставка леса в лавы
- Выкладка костров
- Правка органки
- Выбуривание ниши для заводки комбайна
- Подготовительно-заключительные операции

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

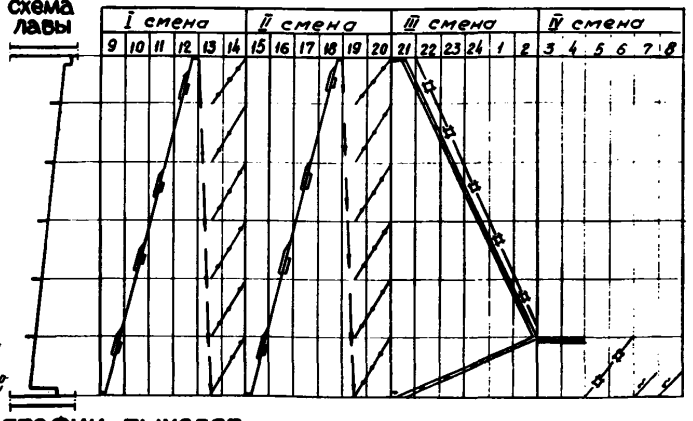


ГРАФИК ВЫХОДОВ

№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	Всего	I смена 9 10 11 12 13 14	II смена 15 16 17 18 19 20	III смена 21 22 23 24 1 2	IV смена 3 4 5 6 7 8
1	Маш. к-на и заб-ки	6	6	–	–	12				
2	РОЗ	2	2	15	4	23				
3	Слесари	1	1	2	–	4				
4	Итого	9	9	17	4	39				

Приложение к схеме - 24а

№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	1,0
	б) маневровая	5,0
6	Количество вынимаемых полос за сут.	3
7	Продолжительность цикла, час	6
8	Режим работы 3д+р	
9	Количество циклов за сутки (по 0,9)	3
10	Выход угля с одного цикла, т	165
11	Добыча угля, т а) за сутки	495
	б) за месяц	12400
12	Количество рабочих на работающей	
	а) в смене по выемке угля	10
	б) в ремонтно-подготовительную	21
	в) увлажнение угля в массиве	2
	в т.ч. дежурные слесари	3
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производительность труда рабочего	
	а) на выход, т	9,33
	б) за месяц, т	207,0
15	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	Тип	К-во
1	Комбайн	УКР-1м	1
2	Лебедка комбайна	ЛГКН	1
3	Лесодоставочная установка	УЛД-1	1
4	Буровой станок	СБА-3У	1
5	Высоконапорный насос	НВП-2	2
6	Отбойные молотки	МО-9	3
7	Маневровая лебедка	УПЛБ-7	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3м с углом падения 45-90° при породах I класса. Управление кровлей - удержание на кострах. Охрана откаточных штреков - угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кранбалки
- Доставка леса
- Выкладка костров
- Пробивка органки
- Выемка угля в нише
- Увлажнение угля
- Переноска УЛД

Планограмма работ

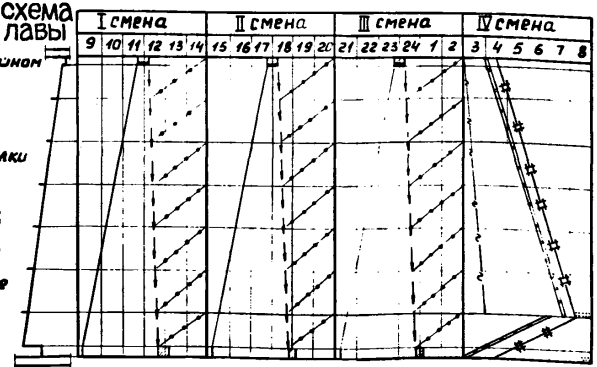


График выходов

№ п/п	Профессия	Количество выходов за смену I	II	III	IV	За месяц
1	Машинист комбайна	1	1	1	-	3
2	пом. машиниста	1	1	1	-	3
3	РОЗ	7	7	7	21	42
4	слесари	1	1	1	-	3
5	Рабочие по увлажнению	-	-	-	2	2
	Итого	10	10	10	23	53

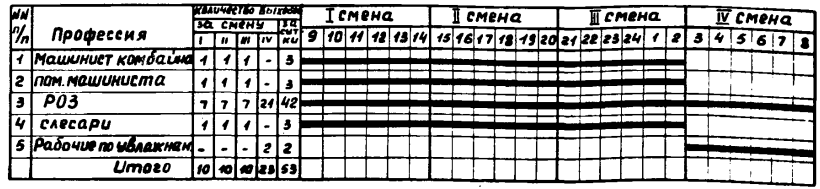
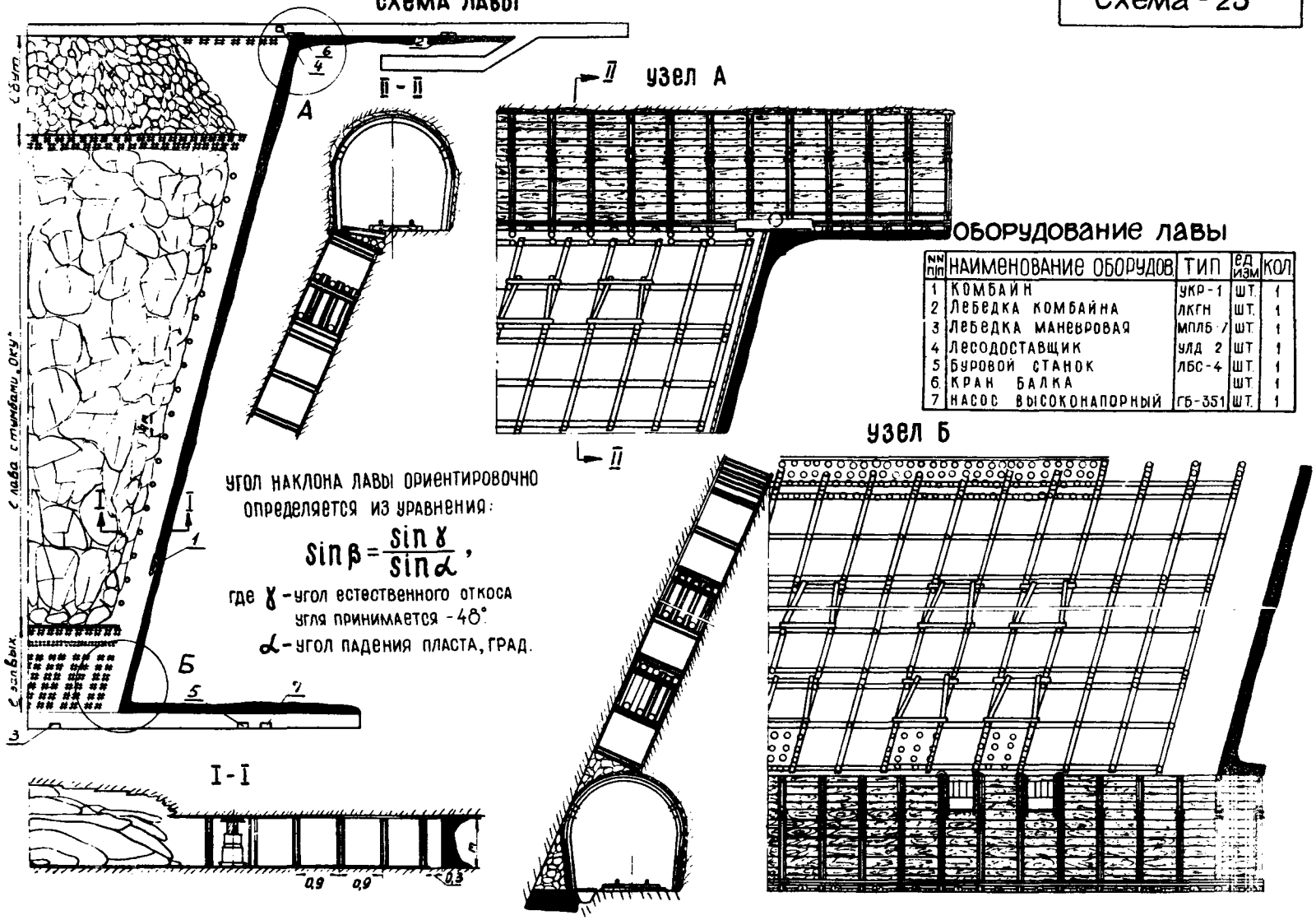


Схема лавы



узел А

узел Б

Угол наклона лавы ориентировочно определяется из уравнения:

$$\sin\beta = \frac{\sin\gamma}{\sin\alpha},$$

где γ - угол естественного откоса угля принимается - 48°.

α - угол падения пласта, град.

Оборудование лавы

NN п/п	Наименование оборудов.	Тип	ед. изм	кол.
1	Комбайн	УКР-1	шт.	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	шт.	1
3	Лебедка маневровая	МПЛБ-7	шт.	1
4	Лесодоставщик	УЛД 2	шт.	1
5	Буровой станок	ЛБС-4	шт.	1
6	Кран балка		шт.	1
7	Насос высоконапорный	ГБ-351	шт.	1

Приложение к схеме -25

Условия и показатели работы

№№ п/п		
1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Кол-во вынимаемых полос за сутки	2
7	Протяженность цикла, час	24
8	Режим работы,	2Д+2Р
9	Количество циклов в сутки (по 0,9м)	2,0
10	Выход угля с цикла, т	330
11	Добыча угля, за сутки, т	330
	за месяц, т	8250
12	Количество рабочих на работе	
	а) по выемке угля, чел	12
	б) ремонтно-подгот. смены	23
	в) за сутки, чел	41
	в т.ч. дежурные слесари	2
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производит. труда рабочего по бригад.	
	а) на выход, т	8,12
	б) в месяц, т	179,5
15	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	УКР-1м	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	1
3	Лебедка установки УЛД	УЛД-1	1
4	Буровой станок	СБМ-3У	1
5	Маневровая лебедка	МЛЛБ-7	1
6	Гировоз	ГР-4(5)	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3м. с углом падения более 48°, породы II, III, IV класса.

Управление кровлей - полное обрушение на тумбы ОКУ. Охрана штреков - возведение искусственных целиков.

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кр. балки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Пробивка органки
- Выбуривание ниши для заводки комбайна
- Подгот. заключит. операции
- Переноска тумб ОКУ

Планограмма работ

Схема лавы

I						II						III						IV					
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8

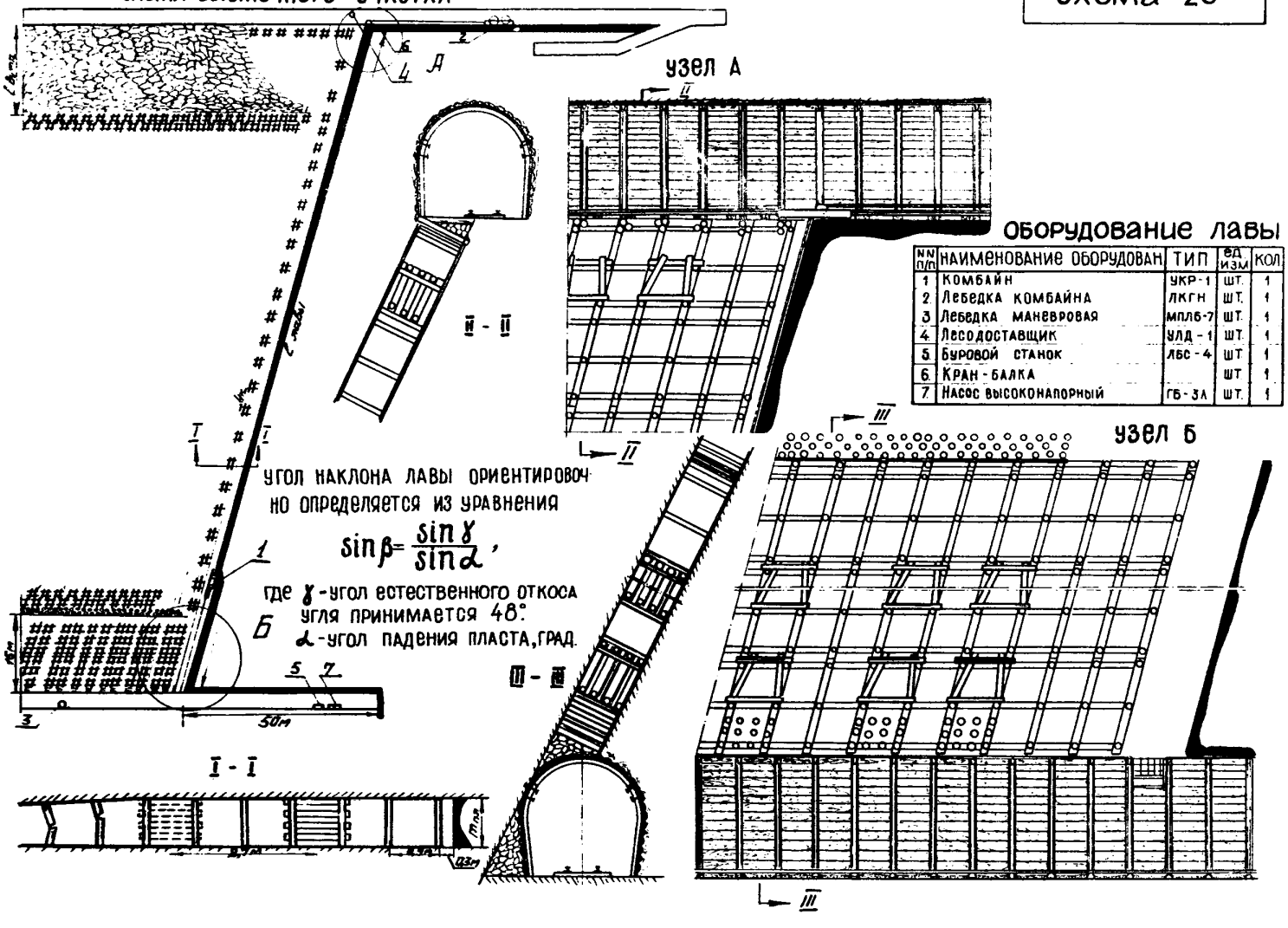
График выходов

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Маш. комб. и забойщики	6	6	-	-	12
2	РОЗ	2	2	12	9	25
3	Слесари	1	1	2	-	4
	Итого	9	9	14	9	41

I						II						III						IV					
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8

Схема выемочного участка

схема - 26



Оборудование лавы

NN п/п	Наименование оборудован	Тип	Ед. изм	Кол
1	Комбайн	УКР-1	шт.	1
2	Лебедка комбайна	ЛКГН	шт.	1
3	Лебедка маневровая	МПЛ6-7	шт.	1
4	Лесодоставщик	УЛД-1	шт.	1
5	Буровой станок	ЛБС-4	шт	1
6	Кран-балка		шт	1
7	Насос высоконапорный	ГБ-3А	шт.	1

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 26

УСЛОВИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТ

№№ п/п		
1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
3	Угол падения пласта, градусов	65
4	Объемный вес угля, т/м²	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Кол-во вынимаемых полос за сутки	2
7	Протяженность цикла, часов	24
8	Режим работы 2Д+2Р	
9	Количество циклов в сутки	2,0
10	Выход угля с цикла, т	120
11	Добыча угля за сутки, т	235
	за месяц, т	5900
12	Количество рабочих на работе	27
	а) по выемке угля, человек	8
	б) в ремонтно-подготовит. смены, чел.	13
	в) за сутки, человек	27
	в. т. ч. дежурные слесари	2
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производит. труда рабочего по бриг. т.	
	а) на выход, т	8,4
	б) в месяц, т	185
15	Вид бригады, сменная комплексная	

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	УКР-1к	1
2	Лебедка комбайна	АГКН	1
3	Лебедка лесодоставщика	УЛД-2	1
4	Буровой станок	ЛБС-ЧС	1
5	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	1
6	Гировоз	ГР-4(5)	1

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,7-0,8 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах VI - класса
Управление кровлей - плавное опускание с переноской деревянных костров.
Охрана откаточных штреков - возведением искусственных целиков из костров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля комбайном.
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кранбалки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Пробивка органки
- Переноска костров
- Выбуривание ниши
- Подготов. заключ. операц.

СХЕМА ЛАВЫ

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

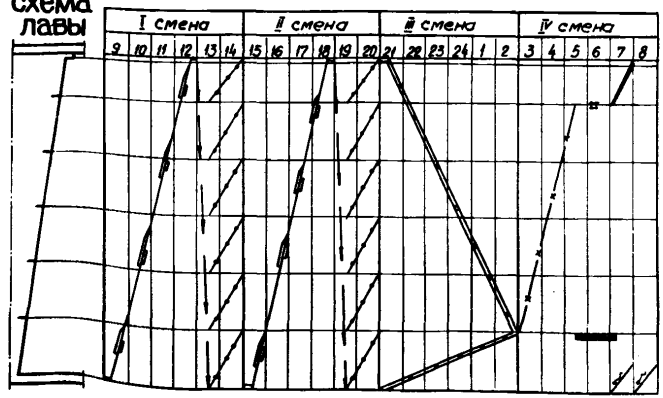
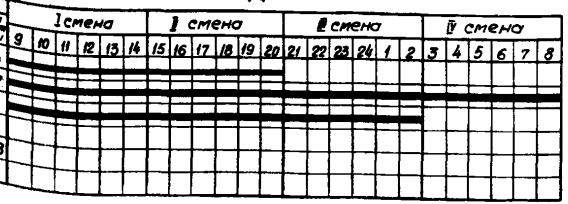


ГРАФИК ВЫХОДОВ

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Маш. комб. и забойщик	4	4	–	–	8
2	РОЗ	2	2	9	4	17
3	Слесари	1	1	1	–	3
	Итого	7	7	10	4	28



Приложение 63
к схеме-26а

№№ п/п	Условия показатели работы	
1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
3	Угол падения пласта, градусов	85
4	Объемный вес угля, т/м³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,815
	б) маневровая	5,0
6	Кол-во вынимаемых полос за сутки	3
7	Протяженность цикла, часов	6,0
8	Режим работы	3Д+1Р
9	Количество циклов в сутки (по 0,9м)	3,0
10	Выход угля с цикла, т	120
11	Добыча угля за сутки, т	350
	за месяц, т	8700
12	Количество рабочих на работе	
	а) по выемке угля, человек	17
	б) ремонтно-подготовит. смены, чел	21
	в) за сутки, человек	40
	в т.ч дежурные слесари	4
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производит. труда рабочего по бриг. т	
	а) на выход, т	8,75
	в месяц, т	198
15	Вид бригады-сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Комбайн	УКР-1К	1
2	Передвижка комбайна	ЛГКН	1
3	Пересдоставщик	УПД-1	1
4	Отбойные молотки	МО-9	4
5	Маневровая лебедка	МЛЛ6-7	1
6	Гировоз	ГД-4(5)	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-0,8 м с углом падения 45-90°, не опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах VI — класса крепости.
Управление кровлей - плавное опускание с переноской деревянных костров
Охрана откаточных штреков возведением искусственных целиков из костров

Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Перегон комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кран балки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Пробивка органки
- Переноска костров
- Выемка угля в нишах
- Подготов. заключ. операции
- Доставка леса УПД

Планограмма работ

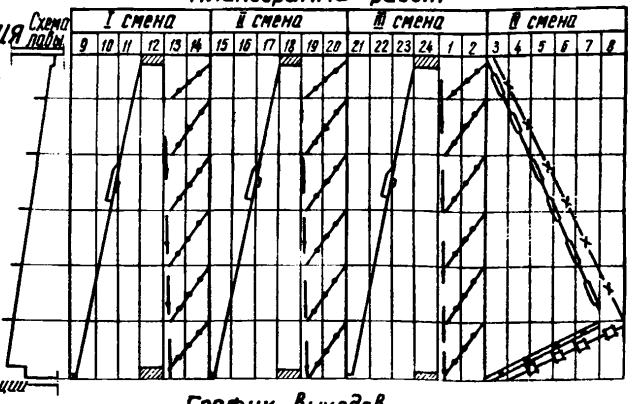
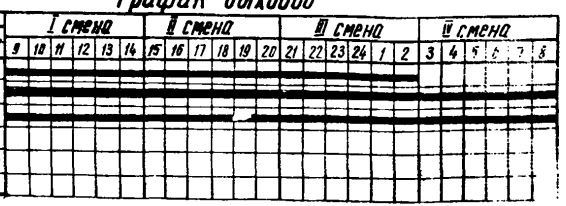


График выходов

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	За сут.
1	Маш. комб. и забойщики	4	4	4	-	12
2	ПОЗ	1	1	1	21	24
3	Слесари	1	1	1	1	4
	Итого	6	6	6	22	40



ЗАВОДКА КОМБАЙНА В ОТСТАЮЩУЮ НИШУ

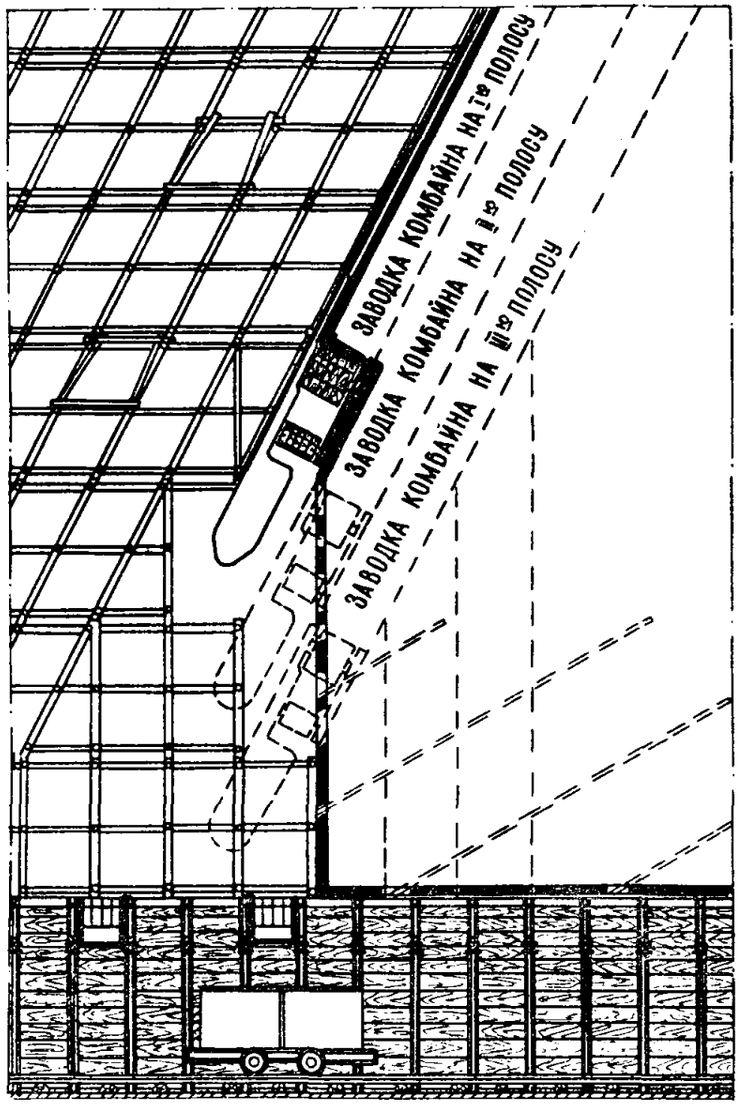
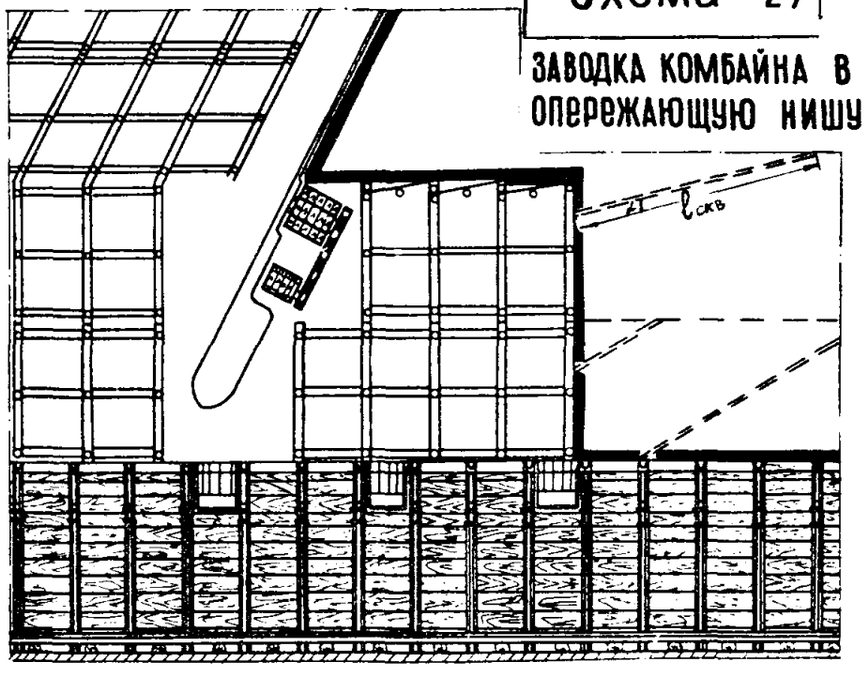


схема - 27

ЗАВОДКА КОМБАЙНА В ОПЕРЕЖАЮЩУЮ НИШУ



ЗАВОДКА КОМБАЙНА БЕЗ ПОДГОТОВКИ НИШИ

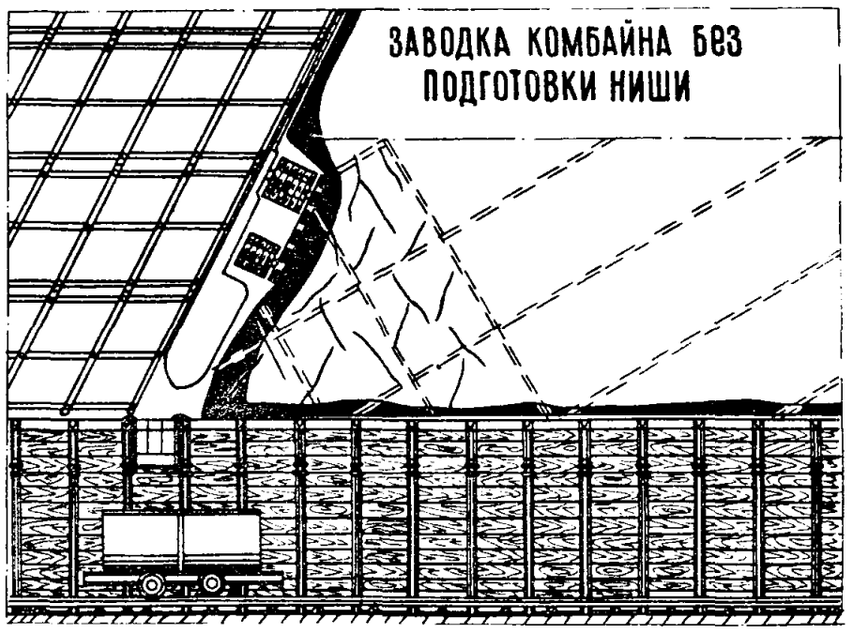
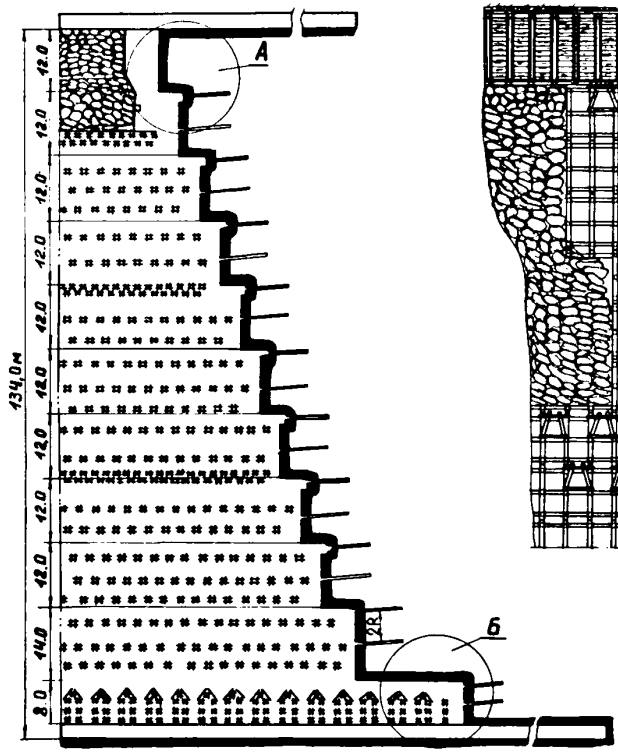
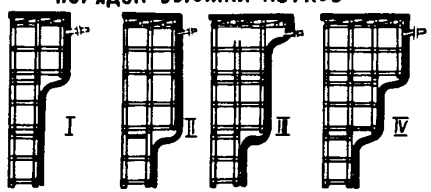


схема - 28

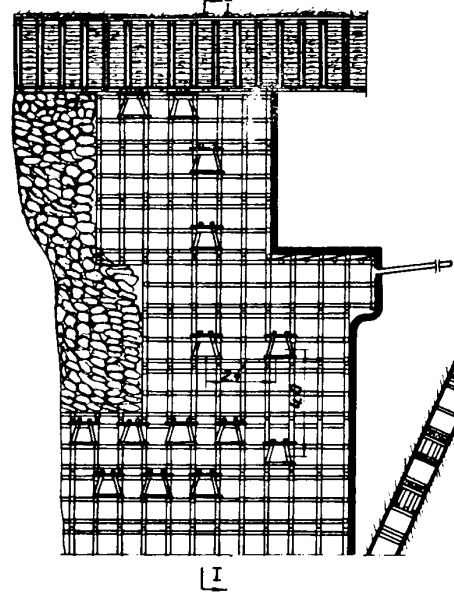
СХЕМА ЛАВЫ



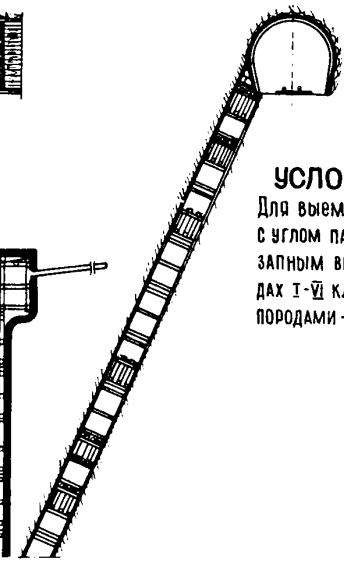
ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



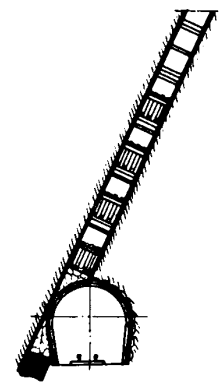
УЗЕЛ А



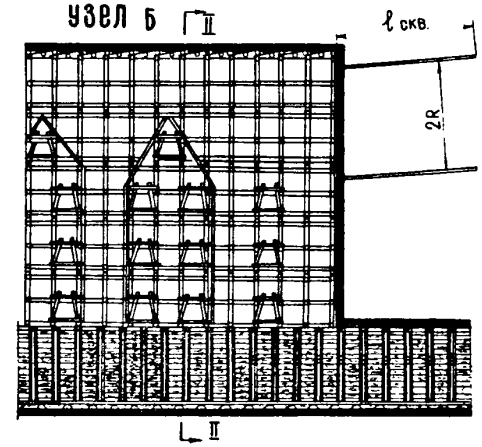
I-I



II-II



УЗЕЛ Б



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,4-1,3м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I-VI класса. Управление боковыми породами - удержание на кострах.

Приложение к схеме - 28

№ № п/п	Условия и показатели работ		
1	Длина лавы		130
2	Длина	Нормативная	11,2
	Уступа	Принятая для установления плана и составления тех. паспорта лавы	12
3	Вынимаемая мощность пласта		0,7
4	Угол падения пласта, градусов		52
5	Объемный вес угля, т/м³		1,35
6	Категория отбойности угля		V
7	Способ управления кровли	плавное опуск.	
8	Ширина вынимаемой полоски угля в уступе, м		0,9
9	Продолжительность цикла, мин		1080
10	Режим работы	2Д+2Р	
11	Снимается полос за сутки		2
12	Количество циклов в сутки (по 0,9м)		2
13	Выход угля при выполнении одного цикла, т		215
14	Добыча угля а) за сутки		215
	б) за месяц		5400
15	Количество рабочих на работе		46
	а) в смену по выполнению работ цикла по выемке угля		24
	б) в смену по выполнению ремонтно-подготовительных работ, человек		22
	в) за сутки		46
16	Число рабочих дней в месяц		25
17	Производительность труда рабочего по бригаде а) на выход		4,7
	б) в месяц		104,0
18	Вид бригады	сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип оборудов.	К-во
1	Отбойные молотки	МО-10	12
2	Пневмосверло	СР-19	6
3	Высоконапорный насос	ГБ-351	1
4	Буровой станок	БШ-2м	1
5	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4-1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при боковых породах I-VII класса, специальная крепь-костры. Охрана откаточных штреков - может осуществляться угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Отшивка решетака
- Переноска воздушной линии
- Выкладка костров
- Бурение дренажных скважин

Планограмма работ

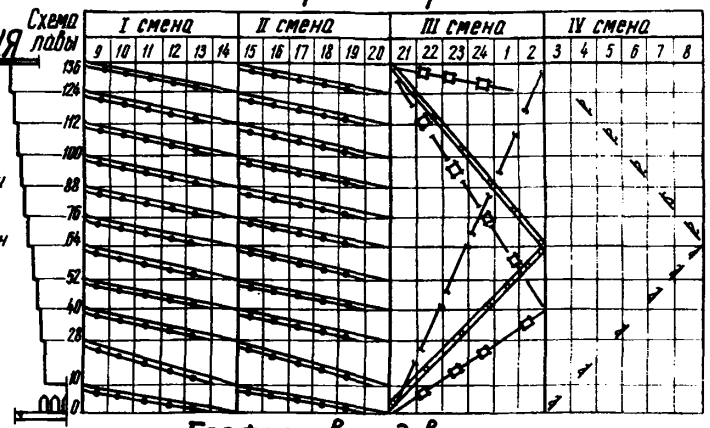


График выходов

№№ п/п	Профессия	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сут.	I смена 9 10 11 12 13 14	II смена 15 16 17 18 19 20	III смена 21 22 23 24 1 2	IV смена 3 4 5 6 7 8
1	Забойщик	12	12			24				
2	РОЗ	2	2	13	5	22				
	Итого	14	14	13	5	46				

Приложение к схеме - 28а

№№ п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы, м	130
2	Длина уступа нормальная, м	11,2
3	принятая, м	12
4	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
5	Угол падения пласта, градусов	65
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	V
8	Способ управления кровлей, удержание на кострах	
9	Ширина вынимаемой полосы угля, м	0,9
10	Режим работы 3Д+1Р	
11	Количество вынимаемых полос за сутки	3
12	Выход угля с одной полоски, т	108
13	Добыча угля за сутки, т	325
14	за месяц, т	8100
15	Количество рабочих на работе, чел	58
	а) в смену по добыче угля	13
	б) в ремонтно-подготовит. смену	19
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабочего	
	а) на выход, т	5,6
	б) в месяц, т	123,3
18	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

N N п/п	Наименование	Тип оборудования	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО-9	12
2	Высоконапорный насос	ГБ-351	1
3	Буровой станок	ПБГ-4	1
4	Маневровая лебедка	ЛТП5-7	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5 м и выше, с углом падения 45-90°, при боковых породах I-VI класса крепости

Управление кровлей - удержание на кострах.

Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Переноска воздухопроводной магистрали
- Отшивка решетаков

Планограмма работ

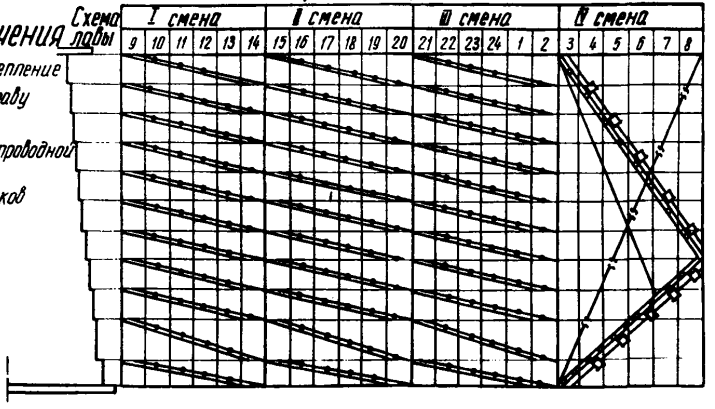


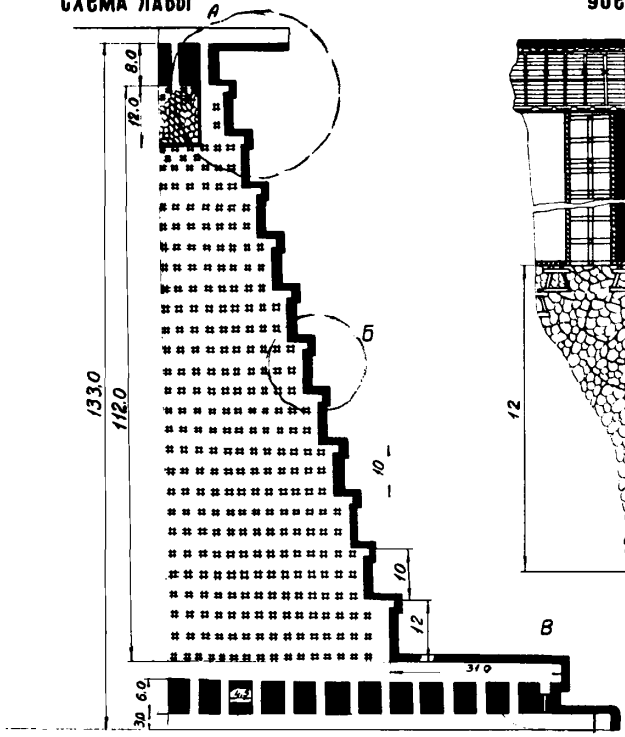
График выходов

N N п/п	Профессии	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За мес.
1	Забойщики	11	11	11	-	33
2	РОЗ	2	2	2	19	25
	Итого	13	13	13	19	58

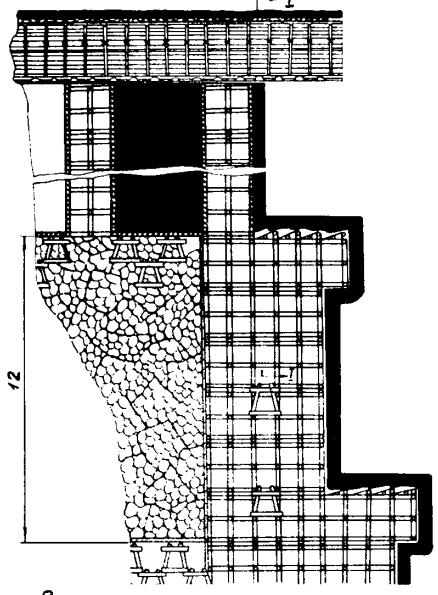


Схема - 28 а

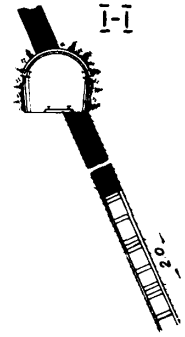
Схема лавы



Узел А



I-I



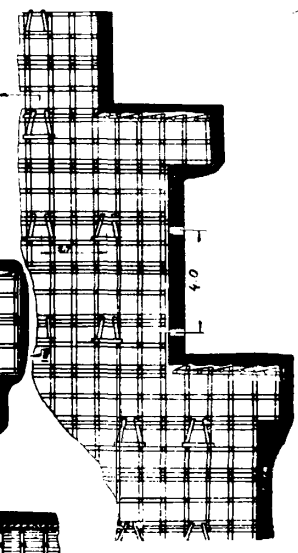
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5-1,8м, с углом падения 45°-90°, опасных по газу и угольной пыли, при породах I-V класса крепости.

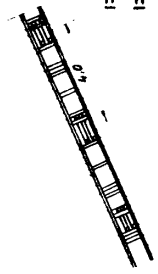
Управление кровлей - удержание на кострах.

Охрана откаточного и вентиляционного штреков - угольные целики.

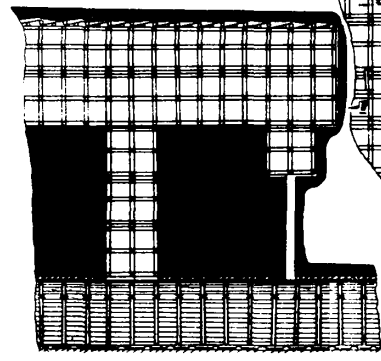
Узел Б



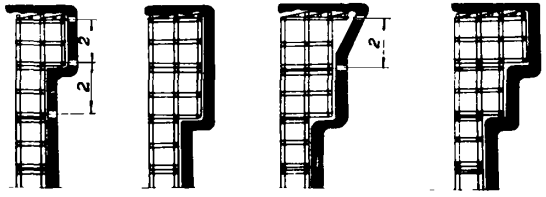
II-II



Узел В



Порядок выемки кутков



ПРИЛОЖЕНИЕ 69 к схеме -28а

№№ п/п	Наименования и показат. работ	
1	Наклонная высота этажа, м	133
2	Длина очистной линии забоя, м	112
3	Длина уступа а)нормативная, м	8,7
	б) принята для установления и составлен. технического паспорта лавы, м	10
4	Мощность пласта, м	1,0
5	Угол падения пласта, град.	60°
6	Объемный вес угля т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	V
8	Ширина выним. полосы угля, м	0,9
9	Способ управления кровлей	Уширен. на костр.
10	Отставание костр. от забоя, м	5,4
11	Режим работы	3Д+1Р
12	Снимается полос за сутки	3
13	Кол-во циклов в сутки	1,5
14	Добыча угля: а)за сутки	410
	б) за месяц, т	10250
15	Кол-во рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке	39
	б) ремонтно-подготовительн.	32
	в) за сутки	72
16	Число раб. дней в месяц	25
17	Производ рабочего по бригаде,	т/вых.
	а) на выход	5,7
	б) в месяц	117,7

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО-9	16
2	Маневровая лебедка	МПЛБ-7	1
3	Буровой станок	ЛБС-4С	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4 - 1,3 м с углом падения 45-90°, опасных по газу и угольной пыли, при породах I-II класса крепости. Управление кровлей - удержание на кострах. Охрана откаточного вентиляционного штреков - угольные целики.

Условные обозначения

- Выемка угля
- Возведение призабойной крепи
- Переноска воздухопровода
- Выкладка костров
- Доставка леса в лаву

Планограмма работ

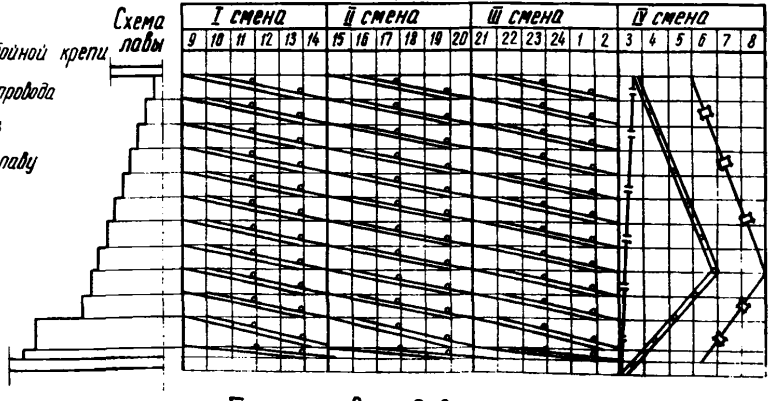


График выходов

№№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за сутки I	II	III	IV	Всего
1	Забойщики в уступах	11	11	11	-	33
2	РОЗ	2	2	2	26	32
3	Забойщики в гезенках и просеке	2	2	2		6
	Итого:	15	15	15	26	77

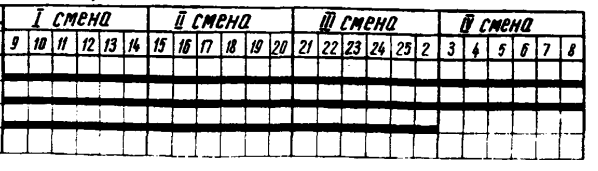
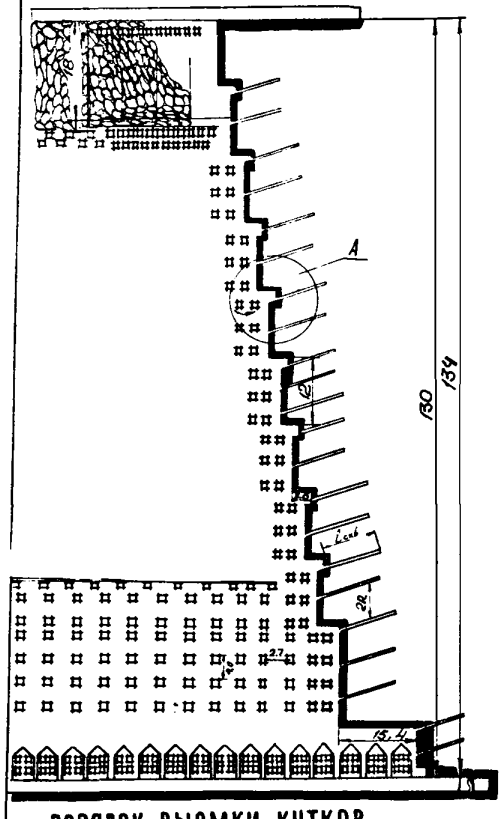
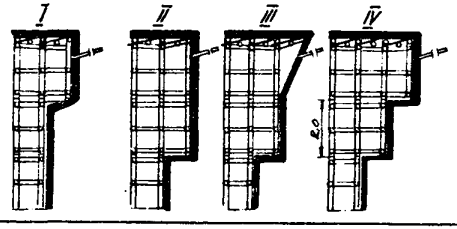


Схема - 29

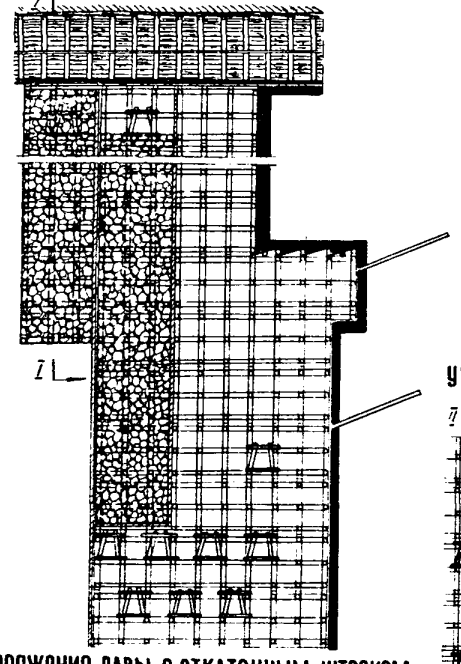
Схема лавы



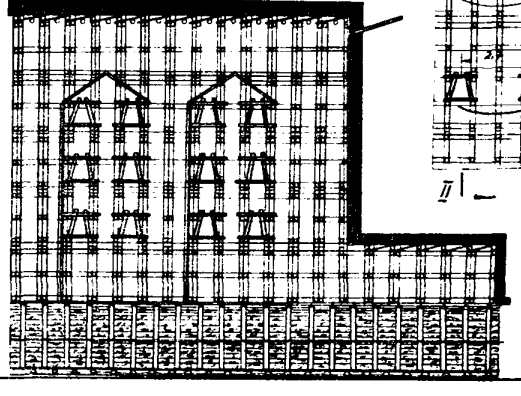
Порядок выемки кутков



Сопряжение вентиляционного штрека с лавой



Сопряжение лавы с откаточным штреком



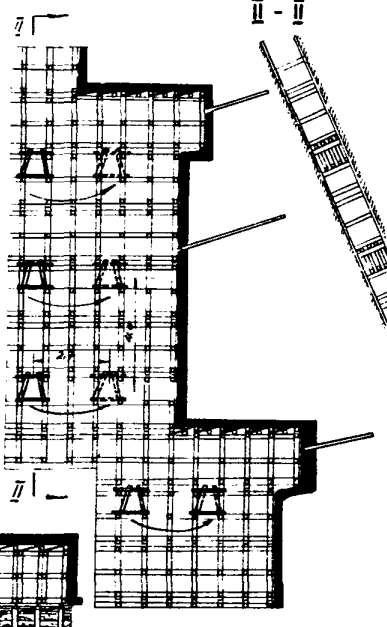
I - I



Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4-0,7 м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах -V класса . Управление кровлей - плавное опускание (переноска деревянных костров). Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

Узел А



II - II

№ п/п	Условия и показатели работы		
1	Длина лавы, м		130
2	Длина уступа	нормативная	11,2
3		принятая для установления плана и составления тех. паспорта лав	12
4	Вынимаемая мощность пласта, м		0,7
5	Угол падения пласта, градусов		62
6	Объемный вес угля, т/м³		1,35
7	Категория отбойности угля		V
8	Способ управления кровлей	обрушение на кострах	
9	Ширина бровки-ой полосы вдоль уступа, м		0,9
10	Продолжительность цикла, мин		1080
11	Режим работы	2д+2р	
12	Снимается полос за сутки		2
13	Количество циклов в сутки		1
14	Выход угля при выполнении одного цикла, т		215
15	Добыча угля а) за сутки		215
	б) за месяц		5750
16	Количество рабочих на работе		48
	а) в смену по выполнению работ цикла по выемке угля		24
	б) в смену по выполнению ремонтно-подготовительных работ		24
	в) за сутки		48
17	Число рабочих дней в месяце		25
18	Производительность труда рабочего бригады а) на выход		4,4
	б) в месяц		69,0
19	Вид бригады	сменная комплексная	

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	тип оборудов.	к-во
1	Отбойные молотки	МО-10	12
2	Пневмосверло	СР-19	6
3	Высоконапорный насос	ГБ-351	1
4	Буровой станок	БШ-2м	1
5	Маневровая лебедка	МЛЛВ-7	1

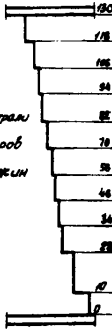
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4-0,7 м углом падения 45-90° опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах VI класса. Управление кровлей — плавное опускание на костры. Крепь откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками из деревянных костров.

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Отшивка решетка
- Переноска воздушной магистрали
- Выкладка и переноска костров
- Бурение дренажных скважин

Схема лавы



Планограмма работ

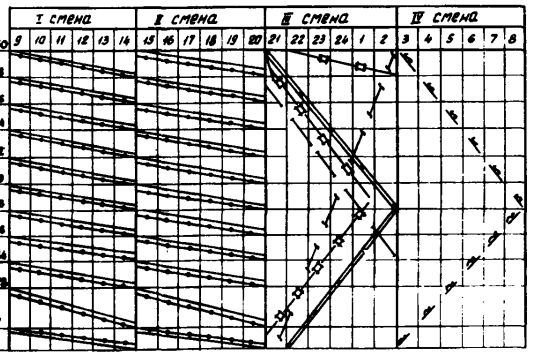
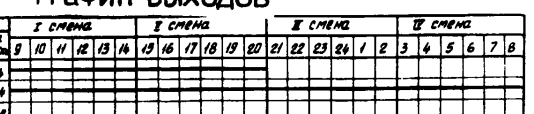


График выходов

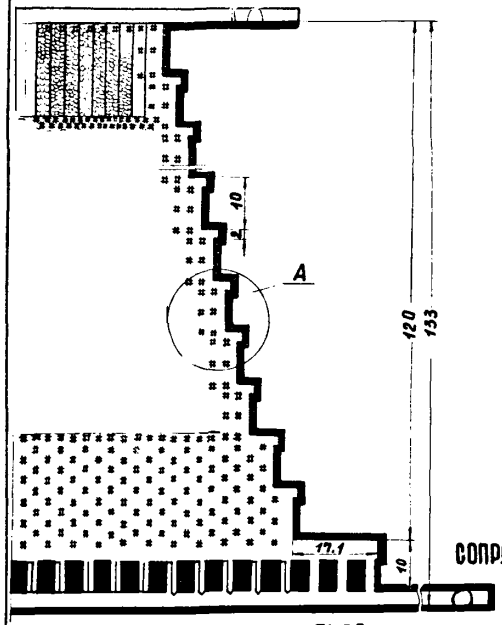
№ п/п	Профессия	к-во выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Забойщики	12	12			24
2	РОЗ	2	2	19	5	24
	Итого	14	14	19	5	48



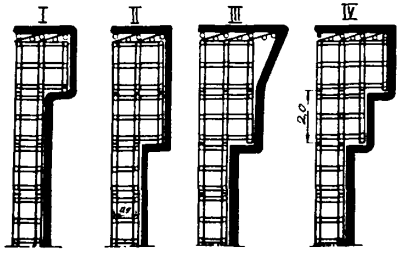
Сопряжение вентиляционного штрека с лавой

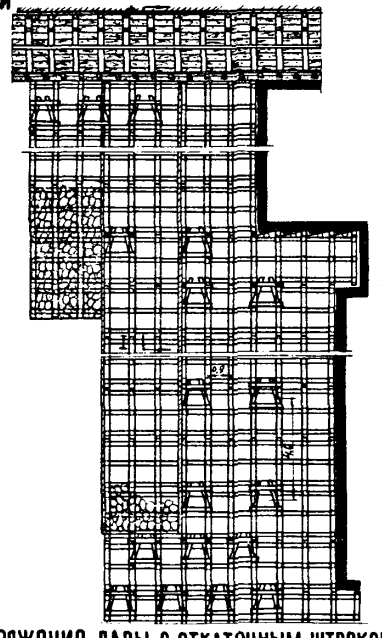
72

Схема лавы

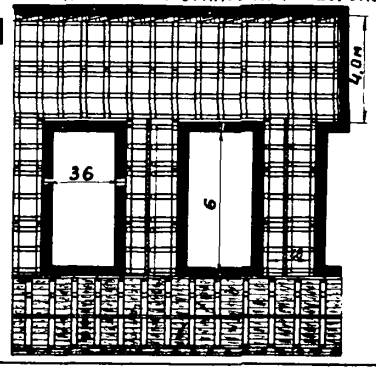


Порядок выемки кутков





Сопряжение лавы с откаточным штреком



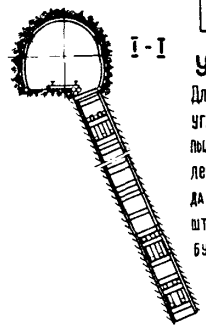
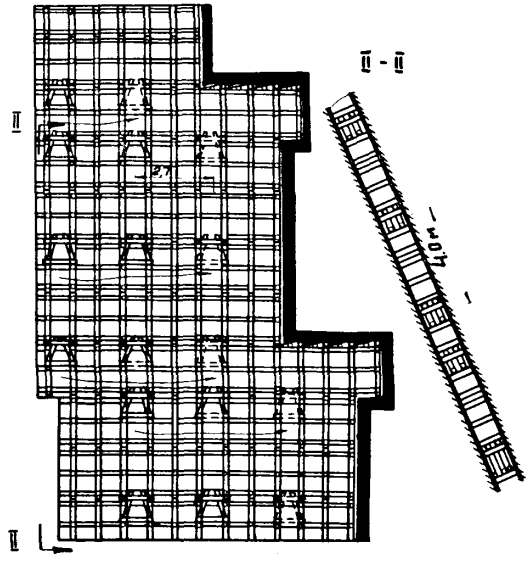


Схема - 29а

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5-0,8м с углом падения 45°-90°, опасных по газу и пыли, при породах V класса. . Управление кровлей - плавное опускание на два ряда переносных костров. Охрана откаточного штрека - угольные целики; вентиляционного - бутовая полоса.

Узел А



N п/п	Наименование и показатели работы	
1	Наклонная высота этажа, м	133
2	Длина очистной линии забоя, м	124
3	Длина уступа: Нормативная, м	8,7
	Длина уступа: принята для установления плана и составления тех паспорта лавы, м	10
4	Мощность пласта	0,7
5	Угол падения пласта, град	60
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	V
8	Способ управления кровлей	Полная посадка
9	Ширина вынит. полосы угля, м	0,9
10	Шаг переноски костров, м	2,7
11	Режим работы 3Д+1Р	
12	Снимается полос за сутки	3
13	Количество циклов в сутки	1,5
14	Выход угля с цикла, т	2,05
15	Добыча угля, т а) за сутки	310
	б) за месяц	7700
16	Кол-во рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	39
	б) ремонтно-подготовительн.	18
	в) за сутки	60
17	Число рабочих дней в месяц	25
18	Производ. рабочего по бригаде:	
	а) на выход	5,13
	б) в месяц	145

Оборудование лавы

N п/п	Наименование	Тип	Кол-во
4	Отбойные молотки	МО-9	15
5	Маневровая лебедка	ЛПБ 7	1
6	Буровой станок	ПБС-4с	1

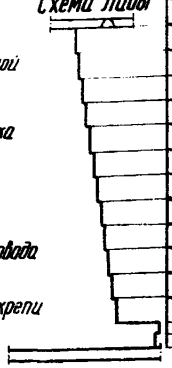
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5-0,8 м с углом падения 45-90°, опасных по газу и угольной пыли, при породах I-V класса крепости. Управление кровлей - плавное опускание на два ряда переносных костров. Охрана откаточного штрека - угольные целики, вентиляционного - бутовая полоса.

Условные обозначения

- Выемка угля
- Возведение призабойной крепи.
- Переноска и выкладка костров
- Доставка леса в лаву
- Переноска воздухопровода
- Пробивка органной крепи

Схема лавы



Планограмма работ

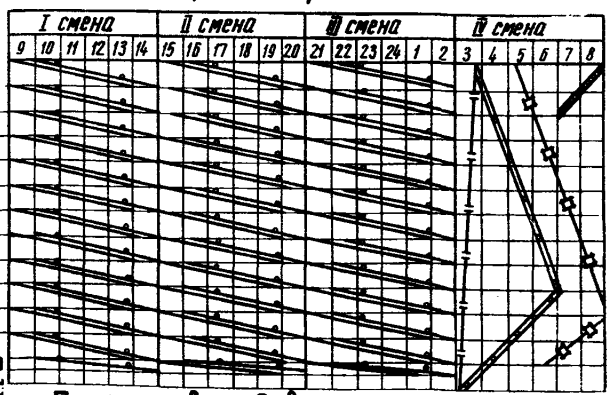


График выходов

N п/п	Профессии	Кол. выходов за смену I	II	III	IV	Всего
1	Забойщики	13	13	13	-	39
2	РОЗ	1	1	1	18	21
	Итого	14	14	14	18	60

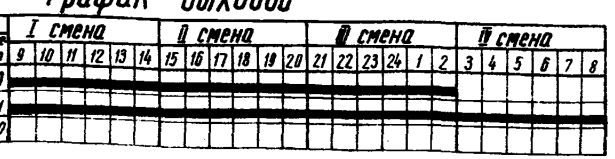
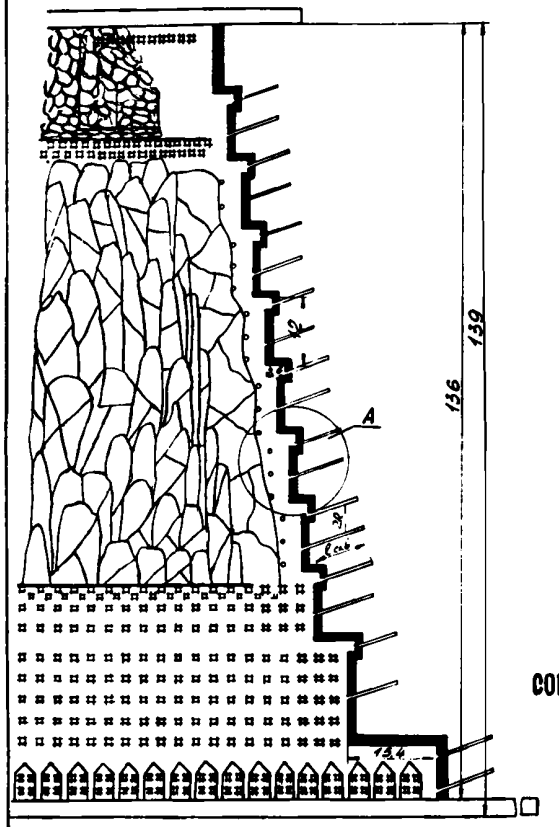
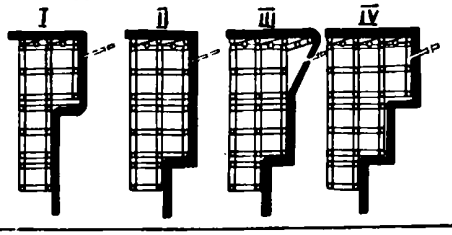


Схема - 30

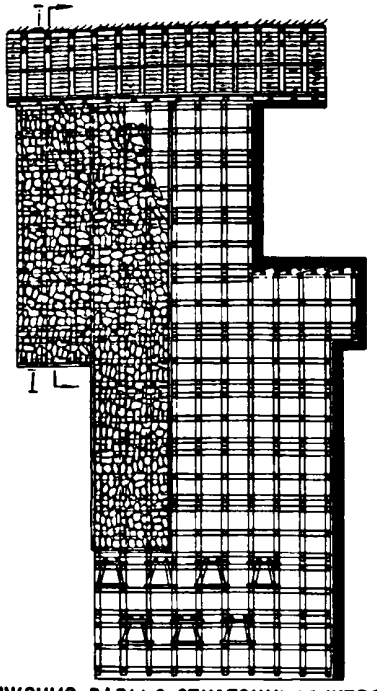
Схема лавы



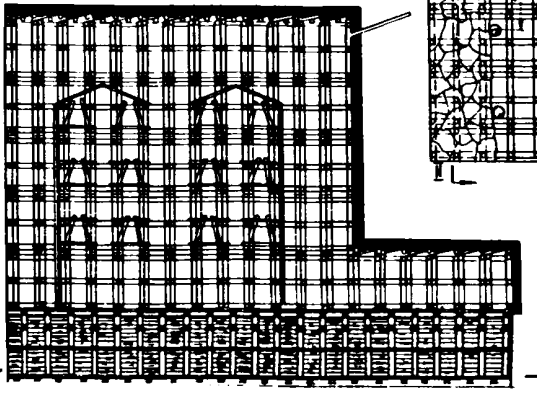
Порядок выемки кутков



Сопряжение лавы с вентиляционным штреком



Сопряжение лавы с откаточным штреком



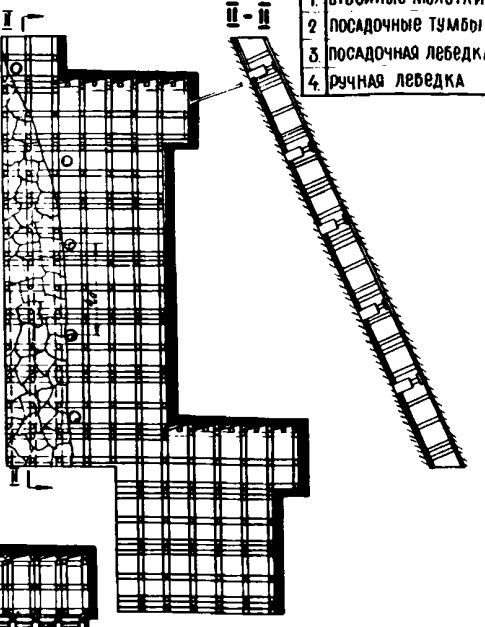
I - I



Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4-1,3м и с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I, II, III класса. Управление кровлей полное обрушение на металлические посадочные стойки, шаг обрушения 1,8-2,7м. Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

Узел А



II - II

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол
1.	отбойные молотки	МО-9	16
2	посадочные тумбы	ПКУ	40
3.	посадочная лебедка	ЛПК 10	1
4.	ручная лебедка	ЛПРО-1	5

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ -30

№№ п/п	Условия и показатели работ		
1	Длина лавы		136
2	Длина	Нормативная	11,2
3	уступа	принята для установления плана и составление тех. паспорта лавы	12
4	Вынимаемая мощность пласта		0,7
5	Угол падения пласта, градусов		65
6	Объемный вес угля, т/м³		1,35
7	Категория отбойности угля		V
8	Способ управления кровли	полное обрушение с переноской тумб	
9	Ширина вынимаемой полоски угля в уступе, м		0,9
10	Продолжительность цикла, мин		1080
11	Режим работы	2Д+2В	
12	Снимается полос за сутки		2
13	Количество циклов в сутки		1
14	Выход угля при выполнении одного цикла, т		225
15	Добыча угля а) за сутки		225
	б) за месяц		5650
16	Количество рабочих на работе		50
	а) в смену по выполнению работ цикла по выемке угля		24
	б) в смену по выполнению ремонтно подготовительных работ		26
	в) за сутки		50
17	Число рабочих дней в месяц		25
18	Производительность труда рабочего бригады а) на выход		4,5
	б) в месяц		100,2
19	Вид бригады	сменная комплексная	

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№№ п/п	Наименование	тип оборудов	к-во
1	Отбойные молотки	МО-10	12
2	Пневмосверло	СР-19	6
3	Высоконапорный насос	ГБ 351	1
4	Буровой станок	БШ-2м	1
5	Маневровые лебедки	МПЛБ-7	1

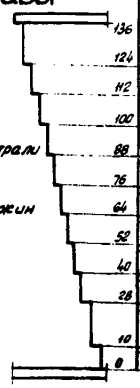
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,4м-1,3м с углом падения 45-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I-VI класса. Специальная крепь-металлические тумбы. Шаг передвижки 1,8-2,7 м Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными целиками.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Отшивка рештака
- Переноска воздушной магистрали
- Выкладка костров
- Бурение дренажных скважин
- Переноска тумб.

СХЕМА ЛАВЫ



ПЛАНОГРАММА РАБОТ

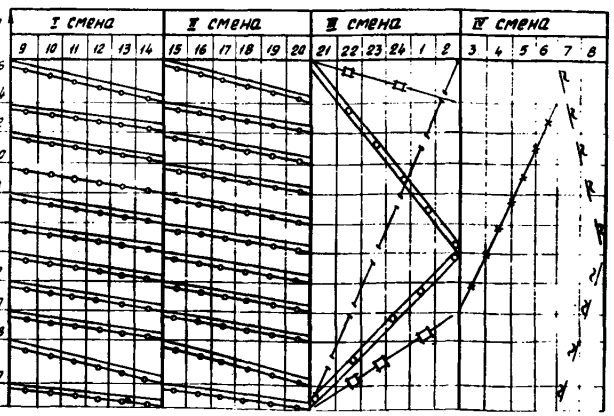


ГРАФИК ВЫХОДОВ

№№ п/п	Профессия	к-во выходов за смену I	II	III	IV	за сутки
1	Забойщики	12	12			24
2	РОЗ	2	2	11	11	26
	Итого	14	14	11	11	50

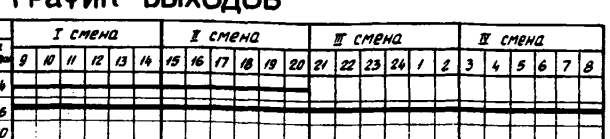
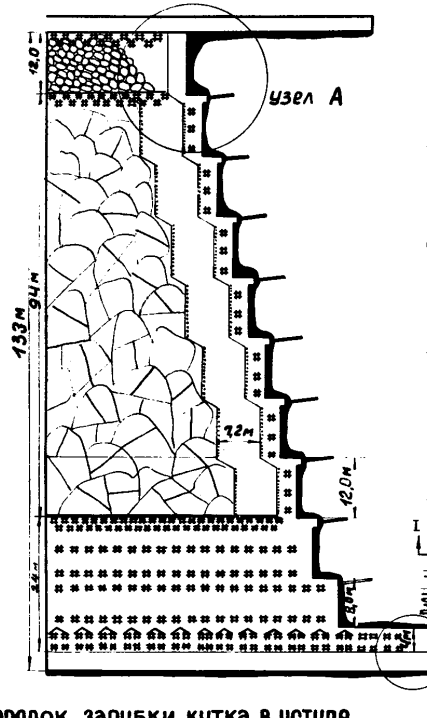
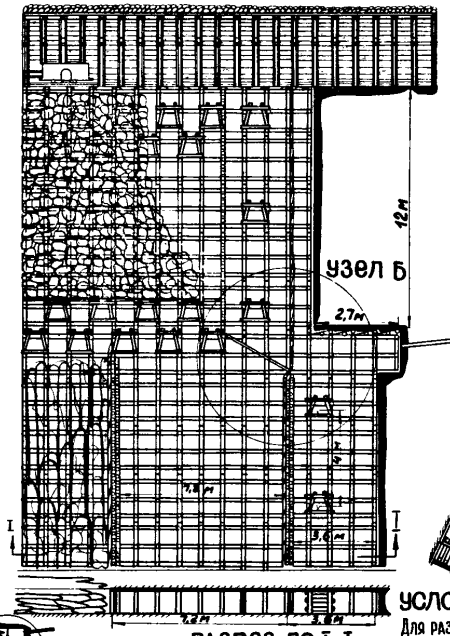


схема - 31

схема лавы



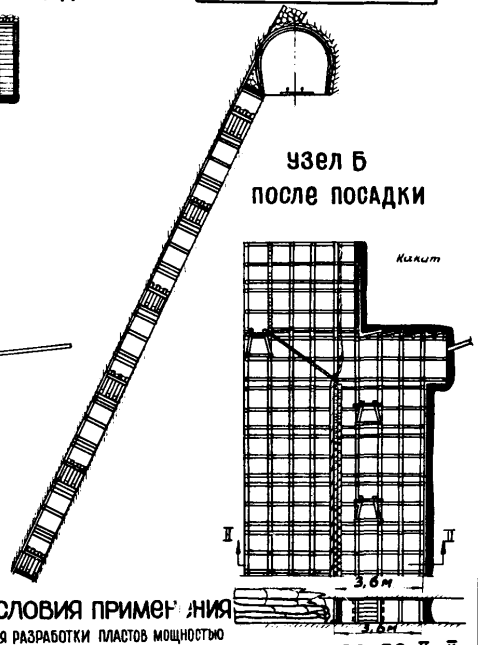
узел А



разрез по I-I

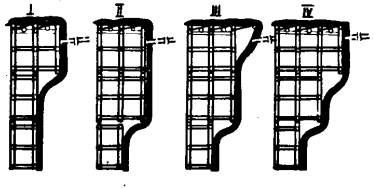


узел Б после посадки

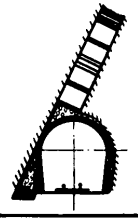


разрез по II-II

порядок зарубки кутка в уступ

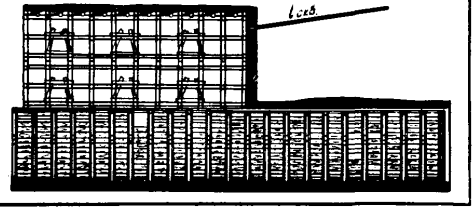


узел С



условия применения

Для разработки пластов мощностью 0,7м и выше с углом падения 45°-90°опасных по внезапным выбросам угля и газа, способ управления кровлей-обрушение на деревянную органную крепь.



№ п/п	Наименование и показатели работ		
1	Наклонная высота		133
2	Длина очистной линии забоя		150
	Длина уступа	Нормативная, м	8,7
		принятая для установления плана и составления тех. паспорта лавы, м	12
4	Мощность пласта, м		1,0
5	Угол падения пласта, градусов		60
6	Объемный вес угля, т/м³		1,35
7	Категория отбойности угля		V
8	Ширина вынимаемой полосы, м		0,9
9	Способ управления кровлей		Полное обрушение
10	Шаг обрушения, м		8,1
11	Режим работы	2Д+2Р	
12	Снимается полосок за сутки		2
13	Выход угля с одной полоски, т		155
14	Добыча угля за сутки, т		310
15	Количество рабочих на работе		
	а) по выемке угля, чел.		26
	б) в ремонтно-подготов. смену, чел.		23
	в) за сутки, чел.		49
16	Число рабочих дней в месяце		25
17	Производительность рабочего бригады		
	а) на выход, т		6,3
	б) в месяц, т		139,6
18	Вид бригады - сменная комплексная		

Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	тип	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО-9	13
2	Маневровая лебедка	МИНБ 7	1
3	Посадочная лебедка	ЛПК 20	1
4	Буровой станок	ЛБС-4	1
5	Высоконапорный насос	ГБ-35Г	1

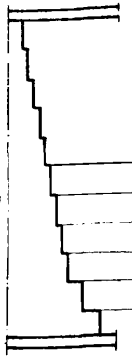
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,4 - 1,3 м и с углом падения 45 - 90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II III IV класса крепости.
Управление кровлей полное обрушение на обрушаемую деревянную органку шаг обрушения 8,1 м.
Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров

Условные обозначения

- Выемка угля
- Возведение призабойной крепи
- Выкладка костров
- Доставка леса в лаву
- Переноска воздухопровода
- Возведение органки
- Бурение дренажных скважин
- Переноска костров
- Нагнетание воды в пласт

Схема лавы



Планограмма работ

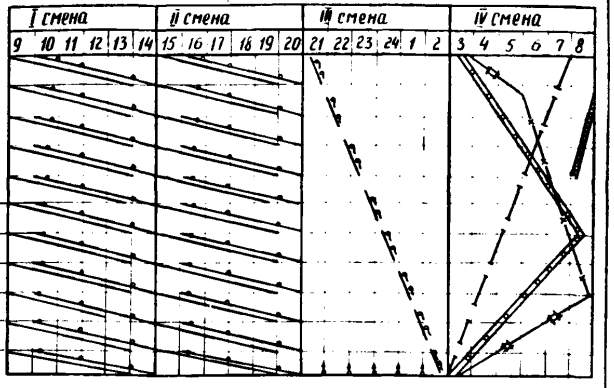


График выходов

№ п/п	Профессия	Кол-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Забойщики	11	11	-	-	22
2	Роз	2	2	2	21	27
	Итого	13	13	2	21	49

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 31а

№№ п/п	Наименование и показатели работ	
1	Наклонная высота этажа	133
2	Длина очистной линии забоя	130
3	Длина уступа: нормативная, м	8,7
	принятая для установления плана и составления тех. паспорта лавы, м.	12
4	Мощность пласта, м	1.0
5	Угол падения пласта, град.	60
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	V
8	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
9	Способ управления кровлей	Полное обрушен
10	Шаг обрушения, м	8,1
11	Режим работы	3Д-1Р
12	Снимается полосок за сутки	3
13	Кол-во циклов в сутки	1,5
14	Выход угля с цикла, т	300
15	Добыча угля, т а/за сутки	450
	б/за месяц	11500
16	Кол-во рабочих на работе	чел.
	а/по выемке угля	93
	б/ремонтно-подготов. работ	37
	в/за сутки	70
17	Число рабочих дней в месяц	25
18	Производит. рабочего бригады т	
	а/на выход	6,45
	б/в месяц	1455

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО-9	13
2	Маневровая лебедка	МОЛБ-7	1
3	Посадочная лебедка	ЛПК-20	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5-1,3 м и с углом падения 45-90°, опасных по газу и угольной пыли, при породах II III IV класса. Управление кровлей полное обрушение на двухрядную деревянную органку. Шаг обрушения 8,1 м. Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

Планограмма работ

Условные обозначения

- Выемка угля
- Возведение призабойной крепи
- Выкладка костров
- Доставка леса в лаву
- Переноска воздухопровода
- Возведение органки

Примечание: Органная крепь возводится частями в течении 3х дней.

Схема лавы

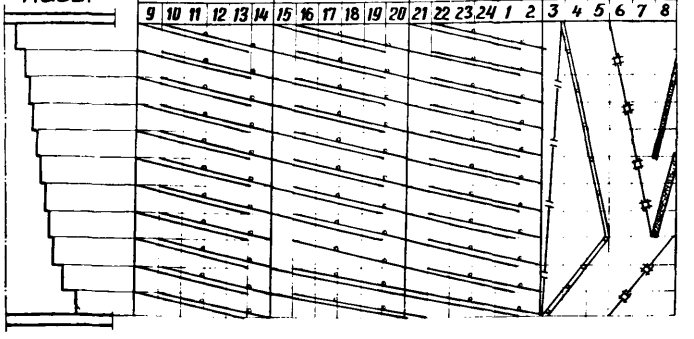
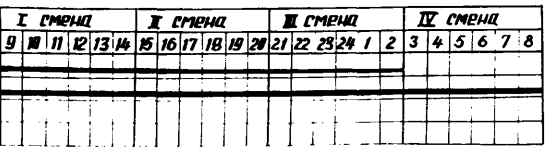


График выходов

№№ п/п	Профессии	Количество выходов за смену I	II	III	IV	за сутки
1	Забойщики	11	11	11	—	33
2	РОЗ	2	2	2	31	37
	итого	13	13	13	31	70



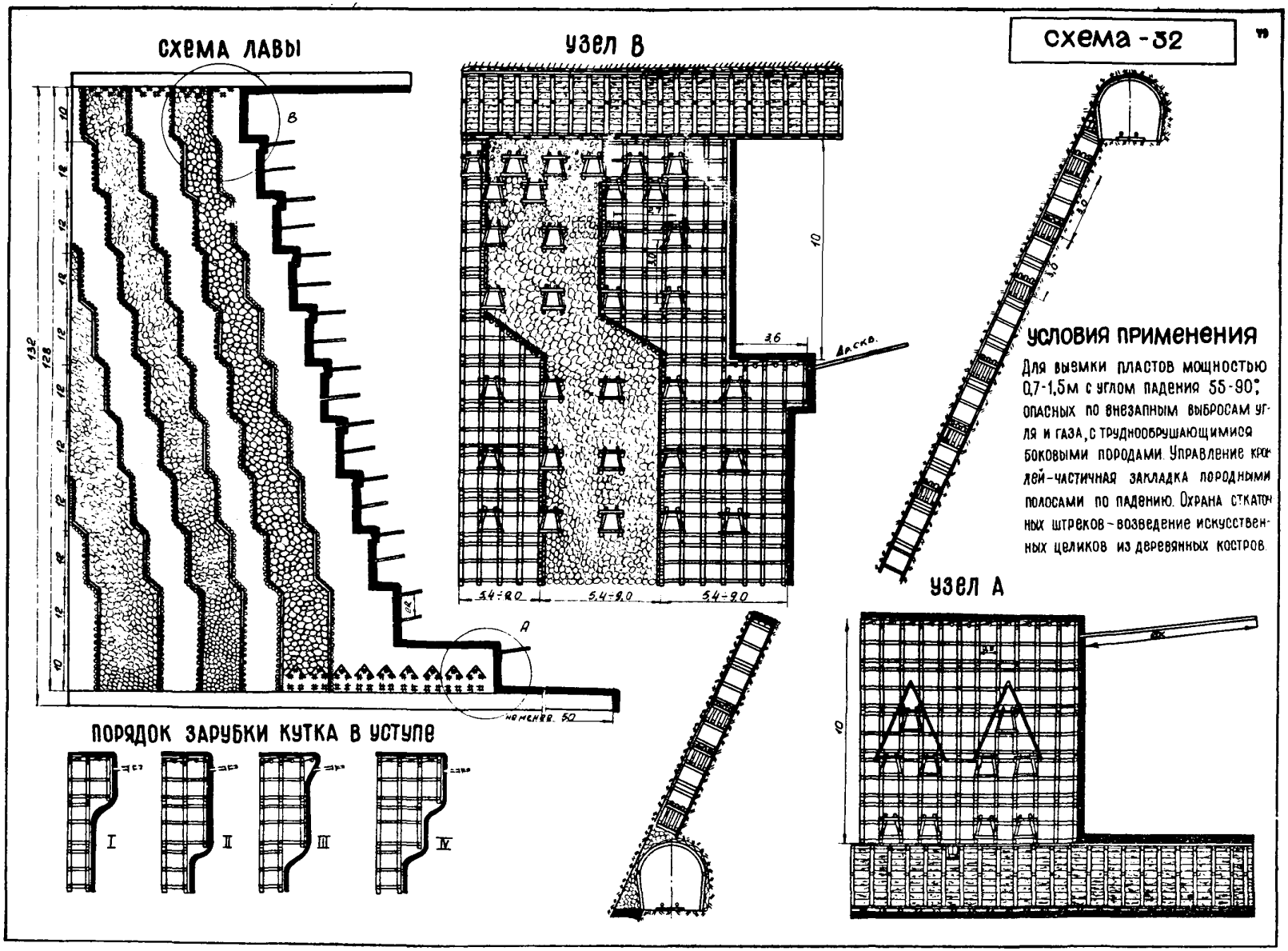


схема - 32
СХЕМА ЛАВЫ
УЗЕЛ В
УЗЕЛ А
ПОРЯДОК ЗАРУБКИ КУТКА В УСТУПЕ
I
II
III
IV
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
Для выемки пластов мощностью 0,7-1,5м с углом падения 55-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с труднообрушающимися боковыми породами. Управление кровлей-частичная закладка породными полосами по падению. Охрана сткаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.
5,4÷9,0
5,4÷9,0
5,4÷9,0
3,6
10
132
128
не менее 50

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ - 32

№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	128
2	Длина уступа, м	12
3	Количество уступов	10
4	Вынимаемая мощность пласта, м	1,0
5	Угол падения пласта, град.	55-90
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	V
8	Управление кровлей - частичная закладка	
9	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
10	Количество вынимаемых полос за сутки	2
11	Режим работы 2Д+2Р	
12	Количество циклов за сутки (по 0,9м)	2
13	Выход угля при выполнении цикла, т	150
14	Добыча угля, т а/ за сутки	300
	б/ за месяц	7500
15	Количество рабочих на работе, чел.	
	а/ в смене по выемке угля	13
	б/ в ремонтно-подготовительную	29
	за сутки	56
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабочего, т	
	а/ на выход	5,3
	б/ за месяц	118,3
18	Вид бригады - сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип	К-во
1	Отбойные молотки	МО-9	14
2	Сверла ручные	СПР-11	2
3	Дробильная установка	Щ-3	1
4	Гировоз	ГР-4	1
5	Буровой станок	ЛБС-4	1
6	Насос высокого давления	НВП-2	2
7	Маневровая лебедка	МЛЛБ-1	1

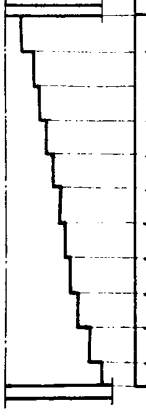
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7 - 1,5 м с углом падения 55 - 90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с труднообрушаемыми боковыми породами. Управление кровлей - частичная закладка (породные полосы по падению).

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса
- Выкладка костров
- Пробивка органки
- Закладка породы
- Переноска воздухопров.
- Бурение дренажных скважин.

Схема лавы



Планограмма работ

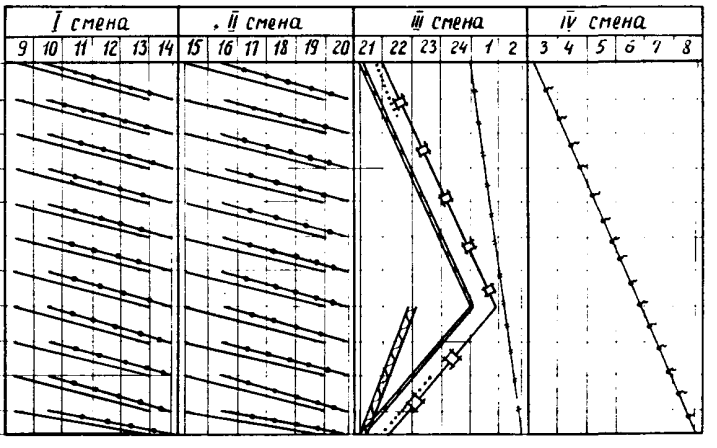


График выходов

№№ п/п	Профессия	К-во выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Забойщики	12	12	–	–	24
2	Насыпщики	1	1	–	–	2
3	Р.ОЗ.	–	–	27	2	29
4	Слесари	–	–	1	–	1
	Итого	13	13	28	2	56



№№ п/п	Условия и показатели работы	
1	Длина лавы, м	128
2	Длина уступа, м	12
3	Количество уступов	10
4	Вынимаемая мощность пласта, м	1.0
5	Угол падения пласта, град.	55-90
6	Объемный вес угля, т/м³	1.35
7	Категория отбойности угля	V
8	Управление кровлей–частичная закладка	
9	Ширина вынимаемой полосы, м	0.9
10	Количество вынимаемых полос за сутки	3
11	Режим работы 3Д+1Р	
12	Количество циклов за сутки (по 0.9м)	3
13	Выход угля при выполнении цикла, т	150
14	Добыча угля, т а/ за сутки	450
	б/ за месяц	11250
15	Количество рабочих на работе, чел	
	а/ В смене по выемке угля	13
	б/ В ремонтно–подготовительную смену	42
	за сутки	82
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабочего бригады, т	
	а/ на выход	5.55
	б/ за месяц	123.0
18	Вид бригады сменная комплексная	

Оборудование лавы

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип	К-во
1	Отбойные молотки	МО-9	14
2	Дробильная установка	ИЦ-3	1
3	Гировоз	ГР-4	1
4	Буровой станок	ЛБС-4	1
5	Насос высокого давления	НВП-2	2
6	Маневровая лебедка	ЛПБ-7	1

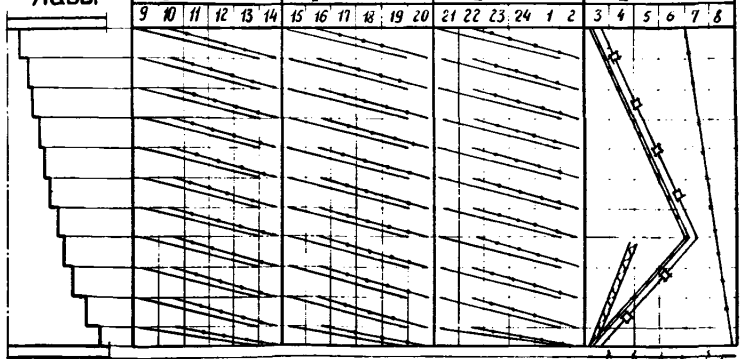
Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0.7–1.5 м с углом падения 55–90° с труднообрушаемыми боковыми породами. Управление кровлей – частичная закладка (породные полосы по падению). Охрана откаточных штреков угольными или искусственными целиками.

Условные обозначения

- Выемка угля отбойными молотками и крепление
- Доставка леса
- Выкладка костров
- Пробивка органики
- Закладка породы
- Переноска воздушной магистрали
- Увлажнение угля в массиве.

Схема лавы



Планограмма работ

График выходов

№№ п/п	Профессия	Количество выходов за смену I	II	III	IV	За сутки
1	Забойщики	12	12	12	–	36
2	Насыпщики	1	1	1	–	3
3	Раз	–	–	–	41	41
4	Сварщи	–	–	–	1	1
5	Итого	13	13	13	42	81

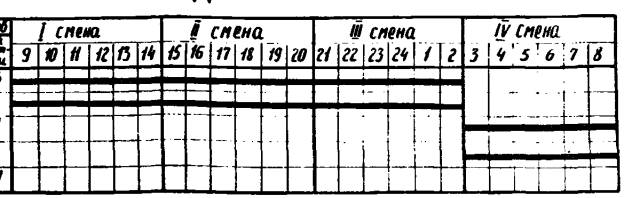
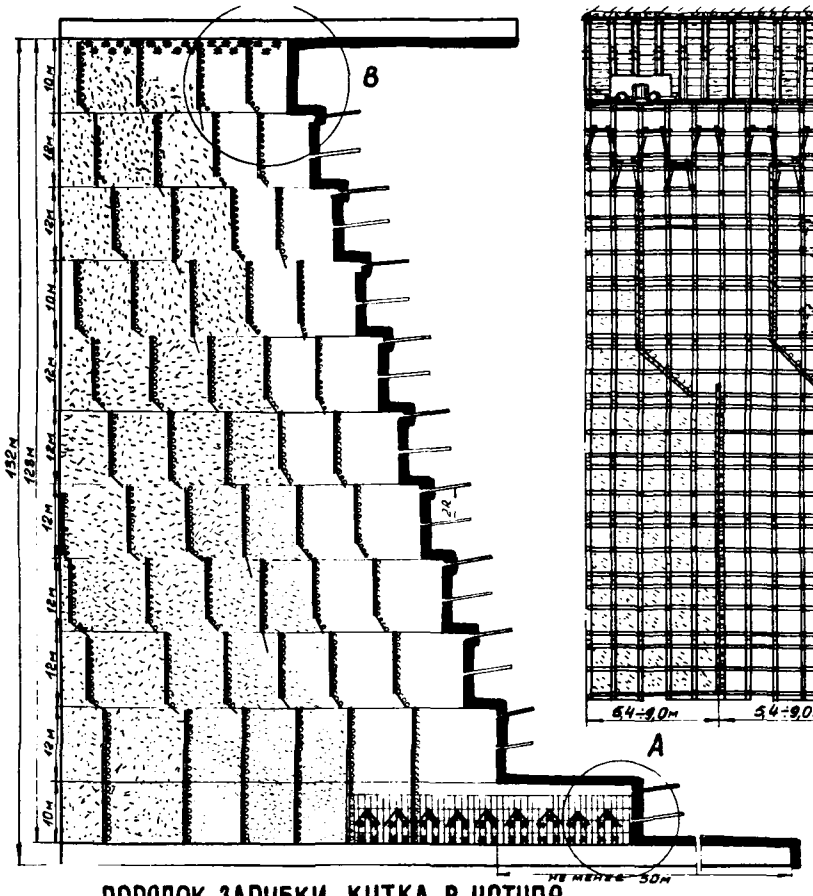
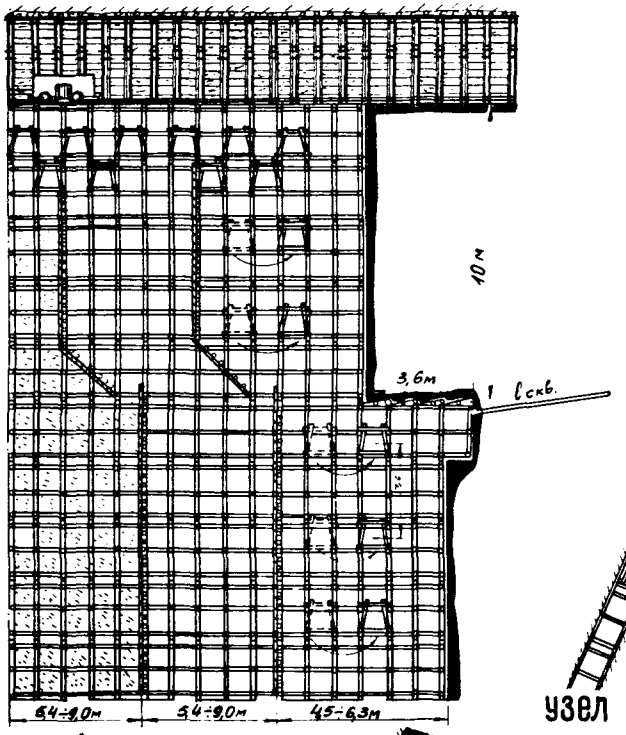


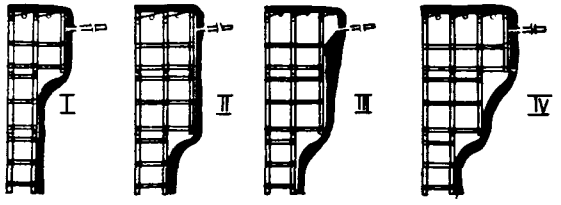
схема - 33

СХЕМА ЛАВЫ

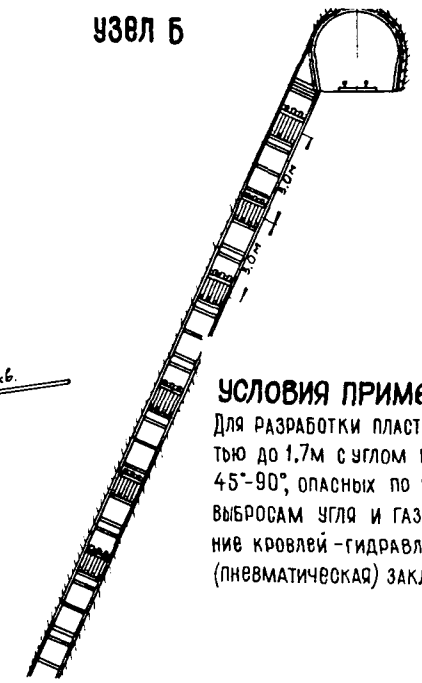




ПОРЯДОК ЗАРУБКИ КУТКА В УСТУПЕ



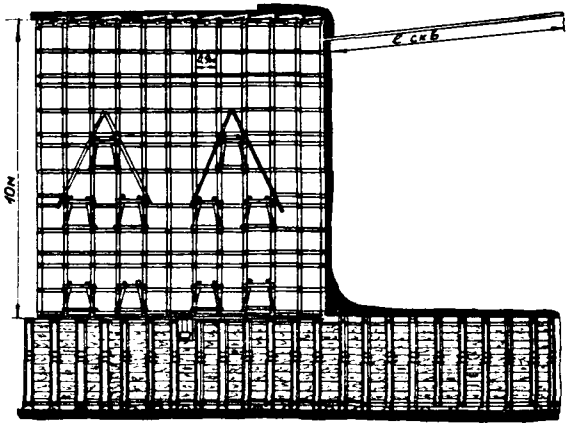
УЗЕЛ Б



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для разработки пластов мощностью до 1,7м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа Управление кровлей - гидравлическая (пневматическая) закладка.

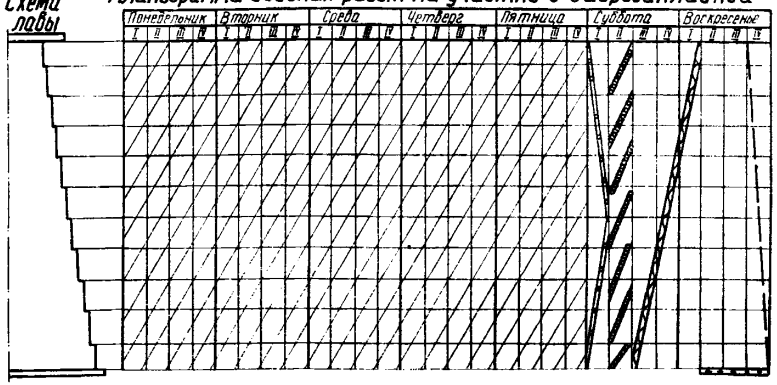
УЗЕЛ А



№ п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы, м	128
2	Длина уступа, м	12
3	Количество уступов	10
4	Вынимаемая мощность пласта, м	0,85
5	Угол падения пласта, градусов	45-90
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	IV
8	Управление кровлей, гидрозакпад	
9	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
10	Количество вынимаемых полос за сут.	2,0
11	Режим работы 2Д+2Р	
12	Количество циклов в сутки	1
13	Выход угля при выполн. одного цикла, т	250
14	Добыча угля а) за сутки, т	210
	б) за месяц, т	5250
15	Колич. рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	22
	б) в ремонтно-подгот. смену	22
	в) всего за сутки	44
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабоч., т	
	а) на выход, т	4,8
	б) за месяц, т	105,5
18	Вид бригады- сменная комплексная	

Планограмма ведения работ на участке с гидрозакладкой

Схема лавы



Оборудование лавы			
	Наименование	Тип	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО10	11
2	Пневмосверло	СР-3	6
3	Насос высоконапорный	ГВ-55	1
4	Буровой станок	БШ-8м	1
5	Маневровая лебедка	ЛПМ5-1	1

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Переноска костров
- Переноска возд. магистр.
- Бурение дренаж. скважин
- Пробивка органки
- Отшивка решетака
- Отшивка бутового ящика
- Выкладка костров
- Производство гидрозакл.
- Очистка горн. выработок
- Прокладка лавы и рем. крепи

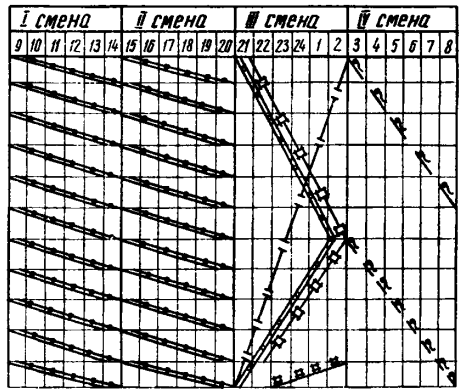
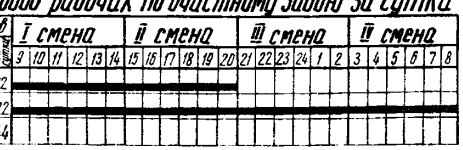


График выходов рабочих по очистному забою за сутки

N N п/п	Наименование профессии	Кол-во выходов по сменам I	II	III	IV	За сутки
1	Забойщики	11	11	-	-	22
2	ПДЗ	2	2	13	5	22
		13	13	13	5	44



Примечания

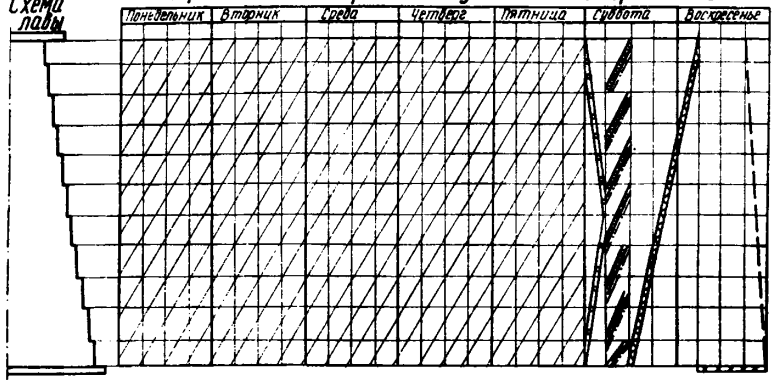
1. Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю, с учетом работы шестого дня по возведению органной крепи, отшивка бутового ящика и производство гидрозакладки.
2. В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по возведению органной крепи, отшивке бутового ящика.
3. В воскресный день рабочие очистного забоя приводят прилегающие к лаве выработки и крепления лавы (после закладочных работ) в безопасное состояние.
4. Для отшивки бутового ящика могут применяться доски толщиной 0,04 м или проволочная сетка.
5. Мощность пласта 0,85 м

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ-33а

№№ п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы, м	128
2	Длина уступа, м	12
3	Количество уступов	10
4	Вынимаемая мощность пласта, м	0,8
5	Угол падения пласта, градусов	45-90
6	Объемный вес угля, т/м³	1,35
7	Категория отбойности угля	IV
8	Управление кровлей, гидрозакл	
	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
10	Количество вынимаемых полос за сут	3,0
11	Режим работы 3Д+1Р	
12	Количество циклов в сутки	10
13	Выход угля с цикла	360
14	Добыча угля а) за сутки, т	300
	б) за месяц, т	7500
15	Колич. рабочих на работе, чел.	
	а) по выемке угля	33
	б) ремонтно-подгот. смену	26
	в) всего за сутки	59
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабоч., т	
	а) на выход, т	5,1
	б) за месяц, т	112,5
18	Вид бригады – сменная комплексн.	

Планограмма ведения работ на участке с гидрозакладкой

Схема лавы



Оборудование лавы

	Наименование	Тип	Кол-во
1	Отбойные молотки	МО-87	11
2	Гировоз	ГР-4	2
3	Водоотделитель		1
4	Буровой станок	БК-6	1
5	Маневровая лебедка	ЛВШ-7	1

Примечания:

1. Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю с учетом работы шестого дня по возведению органной крепи, отшивке бутового ящика и производству гидрозакладки.
2. В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по возведению органной крепи, отшивке бутового ящика.
3. В воскресный день рабочие очистного забоя приводят прилегающие к лаве выработки и крепление лавы (после закладочных работ) в безопасное состояние.
4. Для отшивки бутового ящика могут применяться доски толщиной 0,04 м или проволочная сетка.

Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Переноска костров
- Переноска возд. магистр
- Отшивка бут. ящика
- Пробивка органки
- Отшивка решетака
- Проверка лавы и ремонт крепи
- Выкладка костров
- Производство гидрозакл.
- Очистка горн. выработок

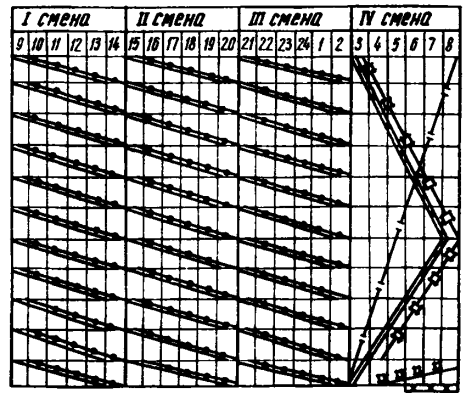
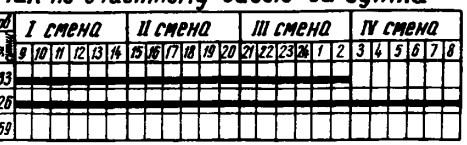


График выходов рабочих по очистному забою за сутки

№№ п/п	Наименование профессии	Кол-во выходов по сменам I	II	III	IV	Всего
1	Забойщики	11	11	11		33
2	РОЗ	2	2	2	20	26
	Всего	13	13	13	20	59



ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ДЛЯ ВЫЕМКИ КРУТОГО ПЛАСТА, ОПАСНОГО ПО ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА

Горногеологические условия

Мощность пласта – 0,9–I,I м.
Угол падения – 58–62°.
Вмещающие породы– Ш класса.
Пласт, опасный по внезапным выбросам угля и газа.
Пласт сухой, пыльный, пыль взрывоопасная.
Высота этажа – I2I м.
Площадь сечения вентиляционного штрека в проходке – 7,9 м^2.

Охрана вентиляционного штрека – бутовой полосой (из породы от проведения вентиляционного штрека); охрана откаточного штрека – искусственными целиками из деревянных костров.

Принимаем способ выемки угля с помощью комбайна УКР, управление горным давлением – удержание на кострах (схема I9).

Расстояние между кострами: по падению – 4 м, по простиранию – 2,7 м. Забойщицкое крепление – I комплект–2 обапола (длиной 2 м) – по почве и кровле, три стойки и 3 затяжки по кровле. Костры, выкладывающиеся из стоек, диаметром I2 см. На костер – I2 стоек. Нижняя печь и просек крепятся двойным креплением, по почве укладываются 3 затяжки на комплект.

Нависающий массив угля вспломную затягивается затяжками, а крепление усиливается дополнительной и промежуточной стойками. Искусственные целики выкладываются из 4 костров и обшиваются обаполами.

Детали крепления показаны на схеме № I9.

Определение основных параметров лавы.

Наклонная высота этажа

$$h_н = \frac{h_э}{\sin\alpha}, м,$$

где $h_э$ – высота этажа, I2I м;
α – угол падения пласта (средний),

$$\frac{58 + 62}{2} = 60^0;$$

$$h_э = \frac{I2I}{60^0} = \frac{I2I}{0,866} = I40 м.$$

Длина лавы

$$l_л = h_н - h_{ш},$$

где $l_л$ – наклонная высота очистного забоя, м;

$$l_л = I40 - 4 = I36 м.$$

Высоту просека принимаем 2 м и нижней печи – 8 м.

Величины выбраны с таким расчетом, чтобы в нижней печи можно было положить I ряд костров и между кострами и нависающим массивом угля был свободный проход высотой I,6 м, такой же проход должен быть между кострами и вершинами искусственных целиков.

Размер бутовой полосы по падению.

$$H_{бут} = \frac{S_{штр} \cdot K_р \cdot K_з}{m}, м,$$

где $S_{штр}$ – площадь сечения вентиляционного штрека в проходке, м^2 – 7,9;
$K_р$ – коэффициент разрыхления породы – 2,0;
$K_з$ – коэффициент загромождения пространства, закладываемого породой – 0,8 м;
m – вынимаемая мощность пласта, м – I.

$$H_{бут} = \frac{7,9 \cdot 2,0 \cdot 0,8}{I} = I2 м.$$

Размер магазинного уступа.

а). Высота (над нижней печью) конуса угля

$$H = \sqrt{l_л \cdot \sqrt{\frac{2aK_1K_2}{K_з \cdot \sin\theta \cdot \sqrt{\frac{\sin^2\alpha}{\sin^2\gamma} - 1}}}}, м,$$

где $l_м$ – длина машинной части лавы, ориентировочно, м – 100;
a – ширина крепи, м – 0,9;
K_1 – коэффициент запаса магазина – 1,1;
K_2 – коэффициент загромождения магазина крепью – 0,85;
θ – угол наклона забоя к линии падения, градусов – 10;
α – угол падения пласта, градусов – 60;
φ – угол естественного откоса угля, градусов – 42.

$$H = \sqrt{100} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0,9 \cdot 1,4 \cdot 1,1}{0,85 \cdot 0,174} \sqrt{\frac{0,865^2}{0,669^2} - 1}} = 15,3 м.$$

Над вершиной угля в магазине должен быть свободный проход не менее 2 м.

Тогда

$$H = 15,3 + 2 = 17,3 м.$$

б). Ширина конуса угля в нижней части

$$B = H \cdot \sqrt{\frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \varphi} - 1} = 15,3 \times \sqrt{\frac{0,865^2}{0,669^2}} = 12,4 м.$$

Между нижней точкой откоса угля и ножкой нижнего уступа должно быть расстояние не менее 2 крепей (1,8 м).

в). Растяжка уступов магазина будет

$$B = \frac{B}{2} + 2a = \frac{12,4}{2} + 1,8 = 8 м.$$

Принимаем величину кратную ширине крепи

8 : 0,9 = 8,9 – 9 крепей или 8,1 м.

Высота магазинного уступа должны быть кратной размеру крепи по падению, т.е. 2 м. Принимаем 1,8 м и делим на 2 уступа:

1–длина по падению 10 м, растяжка – 5 крепей или 4,5 м.

2 – длина по падению 8 м, растяжка – 4 крепи – 3,6 м.

Под вентиляционным штреком проходят нишу для комбайна размером: по падению – 4 м, по простиранию – 1,8 м.

Длина машинной части лавы

$$l_м = l - (l_{ш} + l_{п} + l_{нп} + l_{м} + l_{п}),$$

где $l_{ш}$ – длина забоя откаточного штрека – 4 м;
$l_{п}$ – длина забоя просека – 2 м;
$l_{нп}$ – длина забоя нижней печи – 8 м;
$l_{м}$ – длина забоя магазинных уступов – 18 м;
$l_{п}$ – длина забоя ниши – 4 м.

$$l_м = 140 - (4+2+8+18+4) = 104 м$$

Определяем объем работы на цикл (подвигание 0,9 м).

А. В добычную смену

Выемка угля комбайном

$$A_к = l_м \cdot z \cdot m \cdot \gamma \cdot c, т,$$

где z – величина захвата, м – 0,9;
m – вынимаемая мощность пласта, м – 1,0;
γ – объемный вес угля, т/м^3 – 1,0;
c – коэффициент извлечения – 0,97.

A = 104х0,9х1,0х1,35х0,97 = 123 т.

Спуск комбайна – 104 м.

Переноска кран-балки – 1 шт.

Выемка угля в нише – $A_н$ = 4х0,9х1х1,35х0,97=4,7 т.

Выемка угля в магазинных уступах – $A_м$ = 18х0,9х1х1,35х0,97=21,2.

Выемка угля в нижней печи – $A_{нп}$ = 8х0,9х1х1,35х0,97=9,4.

Выемка угля в просеке – $A_п$ = 2х0,9х1х1,35х0,97=2,4.

Погрузка угля в вагонетки – 123+4,7+21,2+9,4+2,4= =160,7≈160 т.

Крепление ниши – 2 комплекта крепи.
Крепление лавы – 52 комплекта крепи.
Крепление магазина – 9 комплектов крепи.
Крепление н.печи – 8 комплектов крепи (двойное крепление).
Крепление просека – 2 комплекта крепи.

Б. В ремонтно-подготовительную смену

Выкладка костров:
в бутовой полосе, костров – I;
упорные под бутовой полосой – I;
по лаве – 8,3;
на сопряжении комбайновой и уступной части лавы – I;
в магазинных уступах – I,3;
искусственные целики – I,3.
Всего I3,9 костров из I6 стоек каждый.
Пробивка кустов – 0,5 куста из I4 стоек, всего 7 стоек.
Настилка полков по лаве, м – I0,8.
Отпивка целиков, м – 2,8.
Переноска воздушной магистрали, м – 28.
Переноска водяной магистрали, м – 28.
Переноска лижов, шт. – I,5.
Доставка леса:
Установкой УЛД сверху вниз –
обаполы, шт. I08,
стойки, шт. 324,
затяжки, шт. 324,
стойки костровые, I8I,
вручную снизу вверх –
обаполы – 38 шт.,
стойки – 57 шт.,
затяжки – 67 шт.,
стойки костровые – 42 шт.
Увлажнение угля в массиве – 2 чел. в сутки.
Слесари по I в добычную смену и 2-р ремонтно-подготовительную.

Определяем длительность цикла (формула 6)

$$T_ц = K\left(\frac{l}{v_п} + t_{всц}\right) + K_1\left(T_{всп} + T_{опр}\right).$$

где K – коэффициент, учитывающий непредвиденные потери времени в работе очистного забоя- I,I6;
$l_м$ – длина машинной части лавы, м – I04;
$v_п$ – скорость подачи комбайна, м/мин. – I,0;
K_1 – коэффициент, учитывающий норматив времени на подготовительно-заключительные операции и личные надобности – I,07;
$t_{всц}$ – затраты времени на вспомогательные операции;

$$T_{всп} = (t + t_{сл} + t_{пио} + t_{по})\,l_м + t_{зио}\,l_м,$$

где t – норматив времени вспомогательных операций при спуске комбайна, мин/м, t – 0,4I;
$t_{сл}$ – норматив времени на передвижение комбайна при спуске, мин/м, $t_{сл}$ – 0,I9;
$t_{пио}$ – норматив времени на проработку исполнительного органа, 0,023;
$t_{по}$ – норматив времени на прочие вспомогательные операции, $t_{по}$ – 0,006;
$t_{зио}$ – норматив времени на заводку исполнительного органа на новую дорогу, $t_{зио}$ – 0,I7.

Здесь и в дальнейшем норматив времени на выполнение каждой из операций принимаем в соответствии с "Типовым проектом научной организации труда для лав, оборудованных комбайнами типа УКР," утвержденным II.УШ.I969г. зам. министра угольной промышленности СССР.

$$T_{всп} = (0,4I+0,I9+0,023+0,006)\times I04+0,I7\times I04 = 83.$$

• Численность рабочих комплексной бригады для выполнения работ на один цикл (подвигание 0,9 м)

Наименование операций	К-во	Норма выработки			Количество чел.-смен		
		по нормам работ	"К" отклонений	принято	по норме	принято	примечание
В добычную смену							
Выемка угля комбайном, т	I23	I60	I	I60	0,77		
Спуск комбайна, м	I04	5I0	I	5I0	0,I9		
Переноска кран-балки, шт	I	5	I	5	0,20		
Выемка угля в нише, т	4,7	I0,6	0,83	8,8	0,53		0,9x0,95x x0,97
Крепление машинной части лавы, комплект	52	I6	I	I6	3,25		
Выемка угля в магазинных уступах, т	2I,2	I0,6	0,90	9,6	2,2I		0,88x0,97x x0,95
Выемка угля в нижней печи, т	9,4	I0,6	0,82	8,7	I,08		0,9x0,95x x0,97x0,98
Выемка угля в просеке т	2,4	I0,6	0,82	8,7	0,28		
Насыпка угля в вагон, т	I60	200	I	200	0,80		
Итого					9,3I	9	
Выкладка костров, шт.	I3,9	I0,0	I	I0,0	I,39		
Пробивка кустов, стоек	7	78	I	78	0,09		
Настилка полков, м	I0,8	45	I	45	0,24		
Обшивка целиков, м	2,8	45	I	45	0,06		
Доставка леса УЛД:							
распилы, шт.	I08	230	0,85	I95	0,55		
стойки, шт.	324	I60	0,85	I36	2,3I		
затяжки, шт.	324	420	0,85	357	0,88		
костровые стойки, шт.	I8I	I30	0,85	II0	I,64		
вручную распилы, шт.	38	I80	I	I80	0,2I		
стойки, шт.	57	II0	I	II0	0,52		
затяжки, шт.	67	220	I	220	0,30		
стойки костров, шт.	42	74	I	74	0,56		
Переноска воздухопровода, м	28	I40	I	I40	0,20		
Переноска водной магистрали	28	I40	0,8	II2	0,25		
Переноска люков, шт.	I,5	5,0	I	5,0	0,38		
Итого					9,50	8,0	
Увлажнение угля в массиве						2,0	
Слесари по ремонту в ремонтной смене и по I в добычные						4,0	
Всего на 2 цикла						40	

$T_{всп}$ – норматив времени на другие вспомогательные операции (осмотр и замена зубков, переноску кран-балки и т.д.);

$$T_{всп} = l_л t_{озз} + t_{пкб} + t_{озз},$$

где $t_{озз}$ – норматив времени на осмотр и замену зубков, отнесенный к I м лавы, мин., $t_{озу}$ – 0,05;

$t_{пкб}$ – норматив времени на переноску кран-балки, мин., $t_{пкб}$ – 8;

$T_{кзз}$ – норматив времени на крепление и затяжку кровли ;

$$T_{кзз} = \frac{l_м}{l_р \cdot p}(t_с + l_з d t_{зко} \cdot d_з), \text{ мин},$$

где $t_к$ – норматив времени на установку одного комплекса крепи, мин., I2,3I;

$l_з$ – длина затяжки, м – I,0;

d – ширина затяжки, м – 0,I5;

t – норматив времени на затяжку I $м^2$ кровли, мин. – 3,73;

$d_з$ – количество затяжек на I комплект крепи, шт. – 3;

$l_р$ – длина рамки призабойной крепи, м – 2;

p – нормативная численность сменной комплексной бригады по выемке угля, чел., 9,3I;

$$T_{кзз} = \frac{I08}{2 \times 9,3I} \quad I2,3I + (I \times 0,I5 \times 3,73 \times 3) = 80,8 \text{ мин}$$

$$T_{вп} = (I04 \times 0,05) + 8 + 8I = 94,0 \text{ мин}$$

$T_{пдр}$ – норматив времени на ремонтно-подготовительные работы;

$$T_{пдр} = T_{пдк} + T_{дск} + T_{пкк} + T_{улф} + T_{дк} + T_{вок}, \text{ мин.}$$

$T_{пдк}$ – норматив времени на выкладку деревянных костров, мин.

$$T_{пдк} = \frac{K_о \cdot t_1 \cdot l}{h \cdot l_1 \cdot A_1}, \text{ мин.},$$

где $K_о$ – коэффициент, учитывающий резерв времени на отдых – I,I2;

t_1 – норматив времени на выкладку одного костра, мин., I7,9;

l – полная длина лавы, м – I3,6;

h – количество вынимаемых полос на I шаг выкладки костров – 3;

l_1 – расстояние между кострами по падению, м – 4;

A_1 – нормативная численность бригады по выполнению ремонтно-подготовительных работ, чел., 9,5;

$$T_{пдк} = \frac{I,I2 \times I7,9 \times I36}{3 \times 4 \times 9,50} = 24 \text{ мин.}$$

$T_{дск}$ – норматив времени на доставку костровых стоек вручную, мин.;

$$T_{дск} = \frac{K_о \cdot n_к \cdot K_{пс}}{h \cdot l_1 \cdot A_1}(t_с^{'} l_{уп}), \text{ мин.},$$

где $n_к$ – количество стоек в одном костре, шт., I6;

$K_{пс}$ – коэффициент, учитывающий потери стоек при удержании кровли на кострах, K = I;

$t_с^{'}$ – норматив времени на доставку одной стойки, мин., I,53;

$l_{уп}$ – длина уступной части лавы, печи и просека, м, 32;

$$T_{дек} = \frac{1{,}12 \times 16 \times 1}{3 \times 4 \times 9{,}5}(1{,}53 \times 32) = 7{,}8 = 9 \text{ мин}$$

$T_{лкк}$ – норматив времени на доставку леса вручную для крепления уступной части лавы.

$$T_{лкк} \quad \frac{K_0 \ell_{уп}(d_c t''_c + d_з t'_з + d_0 t''_0 K_1}{\ell_р P_1},$$

где d_0 – количество обаполов в комплекте крепи, шт., 2;

$d_з$ – количество затяжек в комплекте крепи, шт., 3;

d_c – количество стоек в комплекте крепи, шт., 3;

t''_c – норма времени на доставку стойки, мин., 1,53;

t''_0 – норма времени на доставку обапола, мин., 0,97;

$t_з$ – норма времени на доставку затяжек, мин., 0,74;

K – коэффициент, учитывающий долю двойного крепления, 1,36.

$$T_{лкк} = \frac{1{,}12 \times 28(3 \times 1{,}53) + (3 \times 0{,}74) + (2 \times 0{,}97)}{9{,}5 \times 2} = 14{,}5, \text{ мин.}$$

$T_{улд}$ – норма времени на доставку леса для комплектов крепи в комбайновую лаву установкой УЛД;

$$T_{улд} = \frac{\ell_м(t_{лс} \cdot d_c + t_з \cdot d_з + t_0 \cdot d_0)}{\ell_р \cdot P'}, \text{ мин.}$$

где $t_{лс}$ – норматив времени на доставку стойки, мин., 1,36;

$t_з$ – норматив времени на доставку затяжки, мин., 0,54;

t_0 – норматив времени на доставку обапола, мин., 1,13.

$$T_{улд} = \frac{108(1{,}36 \times 3) + (0{,}54 \times 3) + (1{,}13 \times 2)}{2 \times 9{,}5} = 45, \text{ мин.}$$

$T_{дк}$ – норматив времени на доставку стоек для костров, мин.

$$T_{дк} = \frac{K_0 \cdot t_{лс} \cdot n_к \cdot \ell_м \cdot K_{лс}}{HP_1}, \text{ мин.}$$

$$T_{дк} = \frac{1{,}12 \times 1{,}36 \times 16 \times 108 \times 1}{3 \times 9{,}5} = 92 \text{ мин.}$$

$T_{вок}$ – норматив времени на пробивку органной крепи (пробивка кустов)

$$T_{вок} = \frac{K_0 t_{вдк} \cdot P_{кс} C_{кр}(L - \ell_{улд})}{HP_1}, \text{ мин}$$

где $\frac{P_{кс} \cdot C_{кр}(L - \ell_{улд})}{H}$ – количество стоек на 1 цикл, 14;

$t_{вдк}$ – время на установку одной стойки, мин., 2.87;

$$T_{вок} = \frac{1{,}12 \times 2{,}87 \times 14}{9{,}5} = 5 \text{ мин.}$$

$$T_{рпр} = 24 + 9 + 15 + 45 + 92 + 5 = 190 \text{ мин.}$$

Время на выполнение одного цикла

$$T_ц = 1{,}16\ (\frac{104}{1} + 83) + 1{,}07\ (94 + 190) = 520 \text{ мин.}$$

На прием и сдачу смены по нормативу отводится 17 мин.

Длительность цикла полная составит

$$T = T_ц + 17 = 520 + 17 = 537 \text{ мин.}$$

При принятом режиме работы шахты- 4 смены по 6 часов.

Для работ по выемке угля отводится 3 смены, т.е.

$$T_{вy} = 3 \times 60 \times 6 = 1080 \text{ мин.}$$

Количество циклов

$$N_ц = \frac{T_{вy}}{T} = \frac{1080}{537} = 2 \text{ цикла.}$$

Одна смена - 6 часов на проведение мероприятий по предотвращению выбросов.

На основании расчета длительности операций цикла и нормативной численности рабочих производим расчет длительности каждой операции цикла. При этом учитывается возможность совмещения операций.

Для выполнения ремонтно-подготовительных работ на 2 цикла отводится одна ремонтная смена.

Рассчитываем длительность операций в добычную смену.

Выемка угля комбайном

$$T = K K_1 \frac{l_m}{V}, \text{ мин.},$$

$$t_в = 1{,}16 \times \frac{104 \times 1{,}07}{1} = 1{,}28 \text{ мин.}$$

Переноска кран-балки - по нормативу 8 мин.

Выемка угля в верхней нише и крепление ее.

$$t_п = \frac{360 \times K K_г}{p} \left(\frac{l_п \cdot z \cdot m \cdot \mu c}{H в_y} + \frac{l_п}{l_р \cdot H к р} \right), \text{ мин.}$$

где $l_п$ - длина ниши по падению пласта,м, 2;

$H в_y$ - норма выработки на выемку угля в нише,т, 8,8;

$H к р$ - норма выработки по креплению, комплект, 16;

$$t_п = \frac{360 \times 1{,}16 \times 1{,}07}{9{,}31} \times \left(\frac{4 \times 0{,}9 \times 1{,}0 \times 1{,}35 \times 0{,}97}{8{,}8} + \frac{4}{2 \times 16} \right) = 30 \text{ мин.}$$

Операции по выемке угля в нише и переноске кран-балки совмещаются.

Спуск комбайна и заводка на новую дорогу.

Из вспомогательного времени ($T_{всп}$) не совмещается с другими операциями.

$$t_с = \frac{l_м}{2 v_т} = \frac{104}{5} = 21 \text{ мин.}$$

Остальное время 83-21=62 мин. совмещения с процессом крепления.

Крепление лавы (машинной части)

$$t_{кр} = \frac{K K_г \times l_м}{n_р \cdot l_р \cdot p} \cdot \quad (t_п + l_з a_з \times t_{з м л}), \text{ мин,}$$

где $П_р$ – количество участков работы по креплению, 4,6; машинист и помощник включаются в работу по креплению после окончания профилактических работ комбайна;

$t_н$ – норматив времени на установку одного комплекта крепи, мин., II,9,

$$T_{кр} = \frac{I,I6 \times I,07 \times I04}{4,6 \times 2 \times 9,3I} (II,9 + (I,0 \times 0,I5 \times 3,92) =$$

= I68 мин.

Выемка угля в магазинных уступах.

Работа начинается по окончании выемки угля комбайном и длится до конца смены, совмещаясь в остальными работами по лаве.

Насыпка угля длится всю смену.

По расчетному времени строим график организации работ в добычную смену.

Наименование процесса	I смена					
	9	I0	II	I2	I3	I4
Прием смены, осмотр рабочего места						
Выемка угля комбайном						
Выемка и крепление верхней ниши						
Переноска кран-балки						
Спуск комбайна						
Заводка на новую дорогу, профилактика						
Крепление лавы						
Выемка угля в I магазинном уступе						
Выемка угля во II магазинном уступе						
Выемка угля в нижней печи						
Выемка угля в просеке						
Насыпка угля в вагонетки						
Сдача смены						

Аналогичный график выполнения работ будет и для второй добычной смены.

Рассчитываем длительность каждой из операций на ремонтно-подготовительные работы с учетом доставки леса сверху установкой УЛД на длину I08 м и снизу на высоту 28 м вручную.

А. Работы в верхней части лавы

На работе занято 8 человек – 4 на доставке леса установкой и 4 – на работе в лаве.

Прием смены, осмотр рабочего места, приведение в безопасное состояние – I5 мин.

Переноска УЛД на новую дорогу (по типовому проекту) – 26 мин.

Устройство полков, отливка бутовых ящиков – 32 мин.

Доставка леса установкой УЛД

$$t_{дл} = \frac{K K_I P_т (T_{упр} + T_{дел}) N_п}{P_ф},$$

где $P_ф$ – фактическое количество людей на выполнение операций – I0,

$$t_{дл} = \frac{I,I6 \times I,07 \times 9,5 (45 + 92) \times 2}{I0} = 304,$$

при доставке леса дежурные слесари помогают в работе на УЛД, затем переносят водяную и воздушную магистрали.

Кладка деревянных костров

$$t_{кдк} = \frac{K K_I \times P_т N_ч \cdot П_к t_i}{P},$$

где $П_к$ – количество костров в верхней части лавы, шт. – II,3 на I цикл

$$t_{кдк} = \frac{I,I6 \times I,07 \times 9,5 \times II,3 \times I7,9}{8} = 298 \text{ мин.}$$

Настилка полков под породу, отшивка породных ящиков, 95 мин.

Сдача смены – I5 мин.

Операции по доставке леса и выкладке костров совмещаются.

Б. Работы в нижней части лавы

На работе занято 8 чел.

Прием смены, подготовка рабочего места – I5 мин.

Доставка леса в лаву

$$t_{дл_2} = \frac{K K_1 (T_{дск} + T_{лкк}) \cdot N_0}{P_ф}, \text{ мин.}$$

$$t_{дл_2} = \frac{1{,}16 \times 1{,}07\ (9+15) \times 2 \times 9{,}5}{8} = 71 \text{ мин.}$$

Выкладка костров

$$t_{кдк_2} = \frac{K \cdot K_I P_I \times N_ц \cdot n_{к2} t_1}{P_ф}, \text{ мин.}$$

$n_{к2}$ – количество костров в нижней части лавы, 2,6

$$t_{дк_2} = \frac{1{,}16 \times 1{,}07 \times 2{,}5 \times 2 \times 2{,}6 \times 17{,}9}{8} = 135 \text{ мин.}$$

Пробивка кустов

$$t_{пк} = \frac{K_1 K \cdot N_ц \cdot P \cdot n_c \cdot t_{вдк}}{P_ф}, \text{ мин,}$$

где n_c – количество стоек в кусте, шт., 7 на один цикл;

$t_{вдп}$ – норматив времени на установку одной стойки, 2,87, мин.

$$t_{пк} = \frac{1{,}16 \times 1{,}07 \times 2 \times 9{,}5 \times 7 \times 2{,}87}{8} = 59 \text{ мин.}$$

Отшивка искусственных целиков – 60 мин.

Переноска люков – 60 мин.

Переноска водяной и воздушной магистрали – 64 мин.

Сдача смены – I5 мин.

По расчетному времени строим график организации работ в ремонтно-подготовительные схемы.

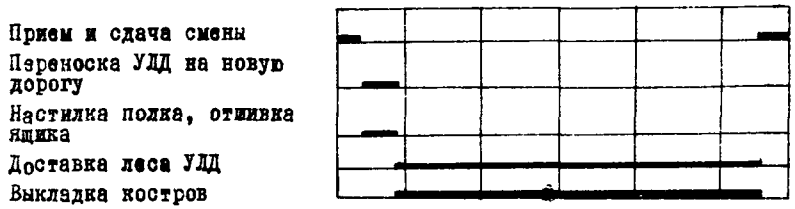
Г Р А Ф И К

выполнения работ в ремонтно-подготовительные смены

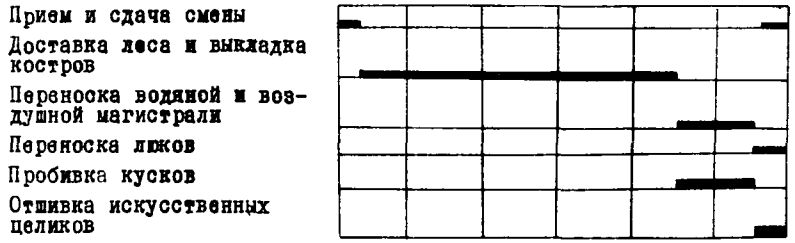
Наименование операций	III смена					
	21	22	23	24	1	2

Смена ремонтно-подготовительная

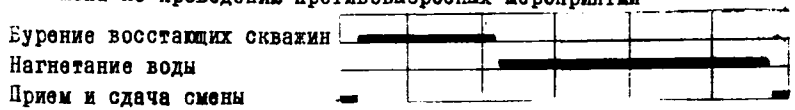
А. Работы в машинной части лавы



Б. Работы в нижней части лавы



Смена по проведению противовыбросных мероприятий



На основании расчета численности рабочих и графиков выполнения работ производится расстановка людей по сменам и рабочим местам. Приложение к схеме *19*.

Приложение к расчету-1

Формулы для определения норматива времени по операциям в очистных забоях

Тип выемочных машин	Способ управления кровлей	Вид крепления	Зависимость от категории пород	Формулы для определения времени на ремонтно-подготовительные работы	Формулы для определения Тбсп, Тбсп, Тмаш, Тпдз, Тдск, Тпмл, Тпмк, Туад, Тук, Тбвш, Тдек
УКР	Полное обрушение	Деревянное	Ручная	$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{пзм} + T_{узп} + T_{пмл} + T_{обк}$	$T_{бсп} = (t + t_{сеп} + t_{пво} + t_{во,см} + t_{зно}$
	Плавное опускание			$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{пзм} + T_{узп} + T_{пмл}$	$T_{бсп} = L_м t_{озз} + t_{пко} + T_{кзз}$
	Удержание на кострах			$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{узп} + T_{пмл}$	$T_{пзм} = \frac{K_н L_н}{l_{сс} P_1}$
	Полное обрушение	Деревянное с применением передвижной арки		$T_{рпр} = T_{пмк} + T_{пмл} + T_{обл}$	$T_{узп} = \frac{K_н L_с (L - l_{пм})}{h l_с P_1}$
	Полное обрушение	Деревянное	Установочный УЗД	$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{пзм} + T_{узп} + T_{ук} + T_{бм}$	$T_{узп} = \frac{T_{см} n_к}{n l_с P_1}\left[K_{пс}\left(\frac{L_м}{m_с} + \frac{L_{см} \cdot l_{пк}}{m' c}\right) + \frac{l_{пм}}{m c}\right]$
	Плавное опускание			$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{пзм} + T_{узп} + T_{ук}$	$T_{узп} = \frac{T_{см} n_к}{n l_с P_1}\left(\frac{L_м}{m_к} + \frac{L_{см}}{m c}\right)$
	Удержание на кострах			$T_{рпр} = T_{нзм} + T_{узд} + T_{уп}$	$T_{пмл} = \frac{T_{см} l_с^2}{50 P_1}\left(\frac{1}{3 m_с} + \frac{1}{l_с m_с} + \frac{1}{3 m_з} + \frac{1}{l_с m_з} + \frac{2}{15 m_р} + \frac{1}{3 m_р}\right)$
		Деревянное с применением передвижной арки		$T_{рпр} = T_{пмк} + T_{узд} + T_{до} + T_{бвк}$	$T_{пмк} = \frac{t_{пмк}(L - l_{пм}) K_о}{l_{пм} h_{пм} P_1}$
					$T_{узд} = \frac{L_м (L_{м.с} d_с + L_{м.д} s + L_{под}) K_о}{L_р P_1}$
					$T_{узп} = \frac{t_{пс} n_{см} K_{пс} L_м K_у}{l_с P_1}$
					$T_{бвк} = \frac{K_о t_{бдп} P_{пс} C_{пр} (L - l_{см})}{H P_1}$
	Полное обрушение с применением механизированных крепей	Днепр		$T_{рпр} = \frac{K\left(\frac{L_м}{V_п} + T_{бсп}\right) + T_{бсп}}{n_б}$ (Тбсп как и при деревянной крепи)	$T_{бсп} = L_м t_{озз} + t_{пко} + t_{озо} + t_{пр}$
		2 КГД		$T_{рпр} = \frac{K\left(\frac{L_м}{V_п} + \frac{t'_{пс} L_м}{l_{сеп}}\right)}{n_б}$	$T_{бсп} = \frac{t'_{пс} L_м}{l_{сеп}}$
		КД3		$T_{рпр} = K\left[\frac{L_м}{V_п} + t'_{рпр}\left(\frac{L_м K'_с}{2 l_{рс}} + 0{,}5\right) + t''_{рпр}\left(\frac{L_м}{2 l_{рс}} + 0{,}5\right)\right] : n_б$	$T_{бсп} = t'_{рпр}\left(\frac{L_м K'_с}{2 l_{рс}} + 0{,}5\right) + t''_{рпр}\left(\frac{L_м}{2 l_{рс}} + 0{,}5\right)$
Агрегат АНЩ		Щитовая крепь		$T_{рпр} = K\left[\left(\frac{L_м}{V_у} + \frac{m - 2n}{b_у}\right) + K_1 T_{бсп}\right] : n_б$	$T_{бсп} = t_{пщ} + t_{пмк} + t_{пмс} + t_{сно}$

приложение
к расчету - 2

принятые обозначения

$T_{кдк}$ Норматив времени на кладку деревянных костров, мин. на цикл;

$T_{пдк}$ Норматив времени на переноску деревянных костров, мин. на цикл;

$T_{дск}$ Норматив времени на доставку стоек для костров при управлении кровлей полным обрушением и плавным опусканием, мин на цикл;

$T'_{дск}$ Норматив времени на доставку стоек для костров при управлении кровлей удержанием на кострах, мин. на цикл;

$T_{пкк}$ Норматив времени на доставку леса в лаву для компл. крепи, мин. на цикл.

$T_{пмк}$ Норматив времени на передвижку стоек ОКУ, мин. на цикл;

$T_{упд}$ Норматив времени на доставку в комбайновую часть лавы леса для комплекта крепи установкой УПД, мин. на цикл;

$T_{дк}$ Норматив времени на доставку в комбайновую часть лавы стоек для костров установкой УПД, мин. на цикл.

$T_{вок}$ Норматив времени на возведение деревянной органн. крепи, мин. на цикл.

$K_о$ Коэффициент, учитывающий норматив времени на отдых, $K_о = 1,12$;

t_1 Норматив времени на кладку одного деревян. костра, чел.-мин.;

h Количество вынимаемых полос угля на один шаг переноски костров, пол.;

l_1 Расстояние между кострами в ряду по падению, м;

p_1 Нормативная численность сменной комплексной бригады по выполнению ремонтно-подготовительных работ в лаве, чел.;

t_2 Норматив времени на переноску одного костра, чел.-мин.;

$l_{нк}$ Длина участка лавы, на котором не переносятся костры, $l_{нк}=20$ м;

$П_к$ Количество стоек в одном костре, шт.;

$K_{пс}$ Коэффициент, учитывающий потери стоек при переноске костров (при полном обрушении $K_{пс}=0.45$; при плавном опускании $K_{пс}=0.25$);

$L_{уп}$ Длина уступной части лавы, печи и просеки, м;

$m_с, m_з$ и $m_р$ Нормы выработки на доставку в комбайновую часть лавы сверху вниз соответственно стоек, затяжек и распилов на расстояние $\frac{L}{2}$, шт.;

$m'_с, m'_з$ и $m'_р$ Нормы выработки на доставку в уступную часть комбайновой лавы снизу вверх соответственно стоек, затяжек и распилов на расстояние $\frac{L}{2}$, шт.;

$t_{пмк}$ Норматив времени на передвижку стойки ОКУ, чел.-мин.;

$l_{тк}$ Часть лавы, где не устанавливается крепь ОКУ, $l_{т.к}=40$ м;

$l_{ак}$ Расстояние по падению между стойками ОКУ, м;

$h_{пк}$ Количество вынимаемых полос угля на одну шаг передвижки крепи ОКУ, пол.;

$t_{дсt}, t_{дзt}, t_{дпо}$ Нормативы времени на доставку соответственно стойки, затяжки, обапола установкой УПД, чел.-мин.;

$d_з$ Количество затяжек, укладываемых в компл. крепи по кровле и почве, шт.;

$d_с$ Количество стоек, устанавливаемых под обаполы, шт.;

$d_о$ Количество распилов (обапол), укладываемых по кровле и почве шт.;

$l_р$ Длина ветки призабойной крепи, м;

$Ч$ Количество вынимаемых полос угля на один шаг обрыв. кровли, пол.

$t_{вдк}$ Норматив времени на установку 1 стойки деревян. крепи, чел.-мин.

$Р_{кс}$ Количество стоек в органном ряде на 1 м., шт.

$С_{кр}$ Количество рядов органной крепи, ряд.;

$l_{гл}$ Верхняя и нижняя части лавы, где не возводится органная крепь (при деревянных кострах $l_{гл}=28$ м., при ОКУ $l_{гл}=38$ м), м;

t Норматив времени на выполнение вспомогательных операций при спуске комбайна, мин./м;

$t_{пк}$ Норматив времени на передвижение комбайна при спуске, мин/м;

$t_{пно}$ Норматив времени на переработку исполнительного органа, мин/м;

$t_{по}$ Норматив времени на на прочие вспомогательные операции, мин/м;

$t_{зно}$ Норматив времени на заводку исполнительного органа, мин. на цикл;

$t_{озз}$ Норматив времени на остаго и замену зубков, мин. /м.;

$t_{пкб}$ Норматив времени на переноску кранбалки, мин. на цикл;

$Т_{кзз}$ Норматив времени на крепление, затяжку кровли и почвы вчистного забоя на цикл.

Ответственный за выпуск
инж. Жуков А.Е.

Подписано к печати I9.I.I97Iг.
Объем I2,5 печ.л. Формат 60x90 I/8.
Тираж 230 экз. Заказ 70.

Институт ДонУГИ. г.Донецк. Артема, II4

gost.e-ecolog.ru