

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

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

ДОНЕЦК, 1971

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УССР
ДОНЕЦКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Д о н У Г И

Утверждаю.
Начальник
Технического управления МУП УССР
А. НЕХОРОШЕВ

15 октября 1970 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 забоям.

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

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.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.		стр.
В в е д е н и е	5	Машинная лава с управлением кровлей плавным опусканием (схема 22)	50
Общие положения по применению технологических схем	5	Машинная лава с управлением кровлей сплошной закладкой (схема 23)	53
Проветривание очистных забоев	8	Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 24)	56
Детгазация при очистной выемке	9	Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей обрушением на тумбы ОКУ (схема 25)	59
Мероприятие по борьбе с угольной пылью	9	Безмагазинная схема очистного забоя с управлением кровлей плавным опусканием (схема 26)	61
Энергоснабжение участков	9	Заводка комбайна в отстающую нишу	64
Организация труда в очистных забоях	10	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 28)	65
Варианты группирования горных выработок	15	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей удержанием на кострах (схема 29)	70
Очередность отработки и группирования пластов	17	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей плавным опусканием (схема 29а)	72
Схема отработки защитных пластов	19	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей обрушением на тумбы ОКУ (схема 30)	74
Технологическая схема отработки весьма тонкого защитного пласта установкой саморегулирующихся стругов	20	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей полным обрушением на органку (схема 31)	76
Схема подрезки выбросоопасного пласта канатной пилой	21	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей частичной закладкой (схема 32)	79
Использование опережающей отработки защитных пластов	22	Потолкоуступная форма забоя с управлением кровлей полной закладкой (схема 33)	82
Противовыбросные мероприятия	23	Примерный расчет организации работ для выемки угля крутого пласта, опасного по внезапным выбросам угля и газа	85
Проветривание очистных забоев	25	Приложение к расчету 1	95
Расстановка пневмоприемников на участке	27	Приложение к расчету 2	96
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 19)	41		
Машинная лава с управлением кровлей обрушением на тумбы (схема 20)	44		
Машинная лава с управлением кровлей обрушением на органную крепь (схема 21)	47		

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 СССР № 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 производится 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, производится 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 производится 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 квершлагги. В отдельных случаях допускается сплошная система разработки с откаткой на собственные или групповые штреки.

Группирование пластов должно производиться на полезные 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 (ижное 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^ж.

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 К₇ "Александровский - Запад" гор. 596 м, шахты "Динком", очистными работами пластов К₂^ж "Золотарка" и К₃^н "Дерезовка" запад гор. 716 м с величиной междупластья до 260 м;

в) при подработке пласта П₂ "Толстый" востгор. 630 м шахты им.Калинина очистными работами пласта С₂ "Мазурка" вост. гор. 740 м, с величиной междупластья 306 м;

г) защита пласта К₅ "Подпятки" восток гор. 555 м очистными работами пластов К₃^н "Дерезовка" и К₂^ж "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).

ж

Установки саморегулирующихся стругов и канатной пилы разработаны ДОНТИ.

В случае разработки одиночных выбросоопасных пластов или пластов, обрабатываемых 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 МинНИИ;

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

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

снижение влияния сил собственного веса угольного массива, способствующих разрыванию 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 штыковыми агрегатами, исключая наличие нависающих массивов угля, обеспечивающая значительную дегазацию массива в соседней полосе до ее выемки (схемы 13, 14);

безмагазинная технология комбайновой выемки, исключая 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 18, 19, 20, 21, 22, 23);

полное обрушение кровли на пластах с легкообрушающимися породами (схемы 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25, 30, 31);

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 забоям (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 газанки, исключая 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

высокенапорными насосами, НВП-3, ГВ-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 ЗАБОКОВ (схемы IO, II)

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

$$Q_{\text{чт}} = \rho Q_3 + \Sigma Q + \Sigma Q_{\text{ут.чт.}}, \text{ м}^3/\text{мин.}, \quad (1)$$

где Q - количество воздуха, необходимое для проветривания очистного забоя по наиболее влияющему фактору;
 ρ - коэффициент, учитывающий утечки воздуха через выработанное пространство, выбирается в зависимости от способа управления боковыми породами;
 $Q_{\text{чт}}$ - количество воздуха, необходимое для обособленного проветривания всех

подготовительных и поддерживаемых на участке выработок;

$Q_{\text{чт}} -$ суммарные утечки воздуха через вентиляционные сооружения, имеющиеся на выемочном участке.

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

$$Q_3 = \frac{100 K_{\text{ф}} J_{\text{ф}}}{(d-d_0) A_{\text{ф}}}, \text{ м}^3/\text{мин.}, \quad (2)$$

где $J_{\text{ф}}$ - фактическое среднее газовыделение, $\text{м}^3/\text{мин.}$;
 $K_{\text{ф}}$ - коэффициент неравномерности метановыделения в лаве, определяемый по газовым съемкам (для условий Донбасса $K_{\text{ф}}$ принимается 1,4);
 $A_{\text{ф}}$ - 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

$$Q_3 = \frac{34}{t} \sqrt{BV}, \text{ м}^3/\text{мин.}, \quad (3)$$

где t - время проветривания выработки, мин.;
 B - количество одновременно взрываемого ВВ, кг;
 V - проветриваемый объем очистной выемки, м^3 .
 $V = m \theta L, \text{ м}^3, \quad (4)$

где L - длина лавы, м;
 θ - максимальная ширина привзвобойного пространства, м;
 m - мощность пласта, м.

На шахтах III категории по газу и сверхкатегорийных 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 загазования участка.

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

Для снижения содержания метана в исходящей струе рекомендуется обработка их с подовешиванием. Примеры обработки группы участков с подовешиванием исходящей струи по вентиляционному горизонту при восходящем и подовешиванием воздуха на откаточном горизонте при исходящем проветривании участков приведены на схеме II.

ДЕГАЗАЦИЯ ПРИ ОЧИСТНОЙ ВЫЕМКЕ

Выбор способов дегазации шахты, определение параметров газоподнимающих 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 МП СССР за № 62 от 11 февраля 1966 г.

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 газонализаторы 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-1. Кроме того, лица надвора, спускающиеся в шахту, должны иметь при себе переносные газоопределятели 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.

Углевымочные 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 150-200 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 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, 1966).

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 решетаков 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 противо-выбросных 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

$$A_{\text{сум}} = \frac{T_{\text{сум}} \cdot n_{\text{л}} \cdot m_{\text{л}} \cdot z \cdot c}{T_{\text{ч}}}, \text{ т}, \quad (5)$$

где T_{en} - 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 противовибросных мероприятий), см;
 z - полная ширина захвата комбайна, м;
 m - вынимаемая мощность пласта, м;
 γ - объемный вес угля, т/м³;
 ξ - коэффициент извлечения угля, $\xi = 0,97$;
 T_u - полная технически и организационно обоснованная длительность одного технологического цикла, мин.

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

$$T_u = K \left(\frac{L}{V_n} + T_{всп} \right) + K_1 (T_{всп} + T_{прп}), \quad (6)$$

где L_n - машинная длина лавы, м;
 V_n - нормативная скорость подачи комбайна, м/мин.;
 $T_{всп}$ - норматив времени на вспомогательные операции при выемке угля комбайном, мин. на цикл;
 $T_{др}$ - норматив времени на другие вспомогательные операции (осмотр и замену зубков, переноску кран-балки и др.), мин. на цикл;
 $T_{прп}$ - норматив времени на ремонтно-подготовительные работы, мин. на цикл;

K - коэффициент, учитывающий непредвиденные перемены 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 разраотке полностью защищенных или неопасных пластов длительность цикла определяется по формуле

$$T_u = K \left(\frac{L_{сск}}{V_n} + T_{всп} \cdot K_c \right) + T_{прп}, \text{ мин.} \quad (7)$$

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

$$K_c = \frac{L_{сск}}{V_n t'_{nc}} \quad (8)$$

$L_{сск}$ - расстояние между секциями, м;

$$L_{сск} = 0,95 \text{ м};$$

t'_{nc} - норматив времени на передвижение секции механизированной крепи;

$$t'_{nc} = 1,0 \text{ мин.};$$

V_n - нормативная скорость подачи комбайна, м/мин.

При выемке угля агрегатом АЩ, длительность цикла определяется из выражения

$$T_u = K \left(\frac{L_{щ}}{V_y} + \frac{m \cdot z_m}{V_y} \right) + K_1 (T_{всп} + T_{прп}), \text{ мин.} \quad (9)$$

где $L_{ш}$ - шаг выемки по падению,
 $L_{ш} = 0,75$ м;
 m - вынимаемая мощность пласта, м;
 $z_{ш}$ - ширина начального вруба;
 $z_{ш} = 0,96$ м;
 V_{y} - нормативная скорость вертикальной подачи при зарубке исполнительного органа у кровли пласта на глубину $0,75$ м, м/мин.;
 $V_{г}$ - 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.

$$L_{ш} = \frac{[T - (T_{пзо} + T_{пн})]}{2'm\gamma \left(\frac{z_{ш}}{K_2} + t_1' + t_2' + t_3' \right) K_0' + t_p (t_{ш} + l_{сд} t_{сндс}) K_0''} \text{ м, (10)}$$

где $T_{пзо}$ - норматив времени на подготовительно-заключительные операции в смену, мин.;
 $T_{пн}$ - норматив времени на личные надобности, равный 10 мин. на смену;
 $z_{ш}$ - ширина вынимаемой полосы, м;
 $z_{ш} = 0,9$ м;
 t_1' - норматив времени на нарезку спасательной ниши (кутка), при выемке I т угля, чел.-мин.;

t_1' - норматив времени на возведение предохранительных полков и временной крепи, при выемке I т угля, чел.;
 t_2' - норматив времени на вспомогательные операции при выемке I 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 прослоек и ложной кровли (почвы) при выемке I т угля, чел.-мин.;

$K_0' K_0''$ - коэффициенты, учитывающие нормативы времени на отдых соответственно на выемку угля и крепление уступа;

$$K_0' = 1,19; \quad K_0'' = 1,15;$$

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 ДояУТИ ЦСР-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

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

где ℓ - наклонная длина лавы, м;
 $2a$ - ширина крепи (вынимаемой полосы), м;
 K_1 - коэффициент разрыхления угля, $K_1 = 1,4$;
 K_2 - коэффициент запаса объема магазина,
 $K_2 = 1,1$;
 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, $\gamma = 42^\circ$.

Ширина магазинного уступа определяется по формуле

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

Растяжка магазинного уступа определится из выражения

$$B_T = \frac{B}{2} + 2a \quad (11)$$

ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕВЫЕМОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ И АГРЕГАТОВ

При выборе технологической схемы отработки пласта предпочтение отдается схемам, предусматривающим применение в лавах щитовых агрегатов (схемы 13,14) и комплексов с механизированными крепями (схемы 15,16, 17,18).

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-1К.

Комбайны монтируются с пневмо- или электроприводом.

Пневмодвигатель комбайна выполнен на базе двигателя 8ШК-40, электродвигатель на базе электродвигателя ЭДК-36.

Комбайн работает по схеме снизу вверх в лоб уступа без специальной машинной дороги, при этом призабойный ряд стоек устанавливается на расстоянии 0,15-0,20 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 1ЛГКН, установленной на верхнем штреке.

Для доставки крепезного 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.

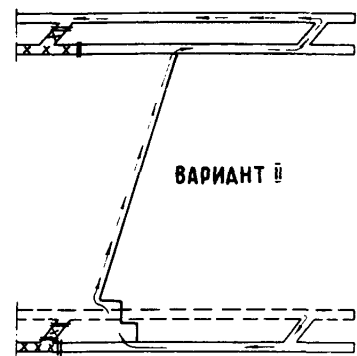
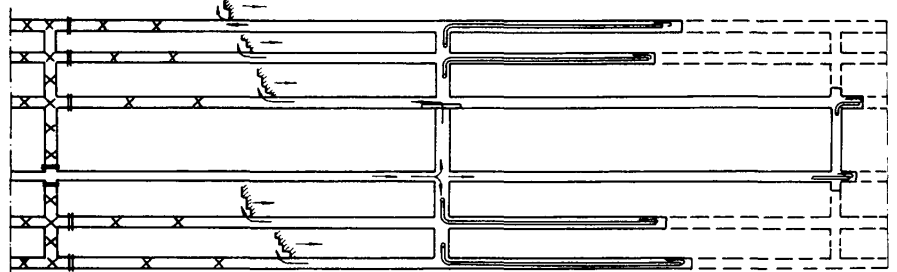
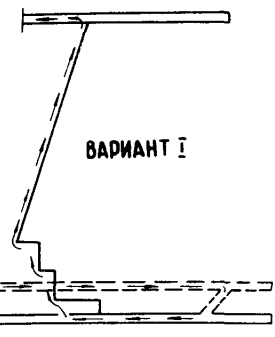
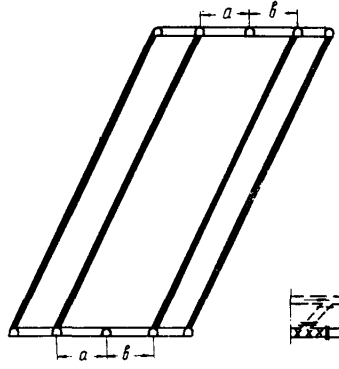
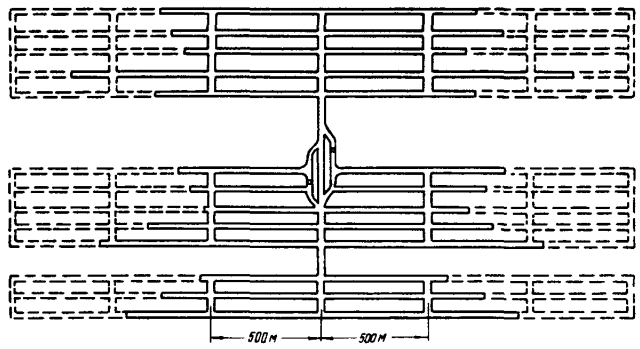
При разработке весьма опасных по внезапным выбросам угля и газа пластах в исключительных случаях допускается почвоуступная форма забоя, при которой выемка угля производится заходками шириной до 5 м, с опережением почвоуступов на 2 м по падению. Выемка угля в почвоуступах производится поочередно, начиная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

Работы в потолкоуступной лаве начинаются с выемки угля в кутке (спасательной ниши). 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 ¹⁵



Устойчивость пород	Мощность пласта, (м)	Плкаточные штреки				Вентиляц. штреки		Схема расположения выработок (параметры в метрах)
		Пластовые штреки, охраняемые угольными целиками		Пластовые штреки, охраняемые искусственными целиками		Управление кровлей на подраб. пласте, удержание на катраж		
		c	d	c	d	a	b	
Средней устойчивости $\sigma_{сж} 300-600 \text{ кН/см}^2$	0,6			12		35		
	0,8		>30	18	>25	46	>15	
	1,0			23		57		
	1,2			29		66		
Устойчивые $\sigma_{сж} >600 \text{ кН/см}^2$	0,6	8				24		
	0,8	12	>10		>10	35		
	1,0	16				46	>10	
	1,2	20				57		

ВАРИАНТ ГРУППИРОВАНИЯ

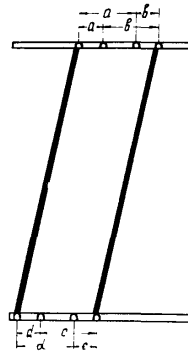
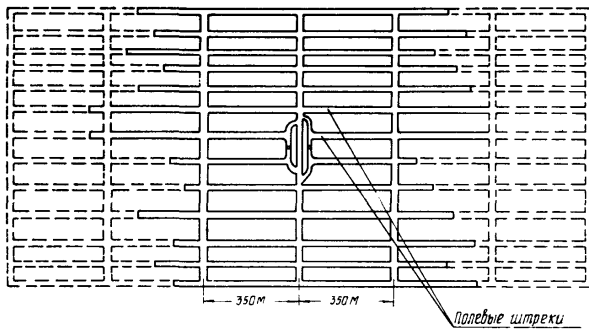
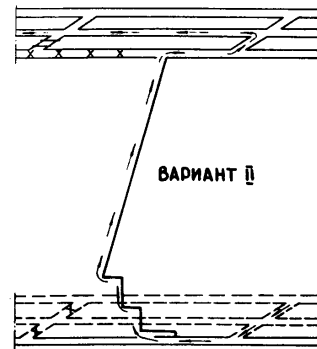
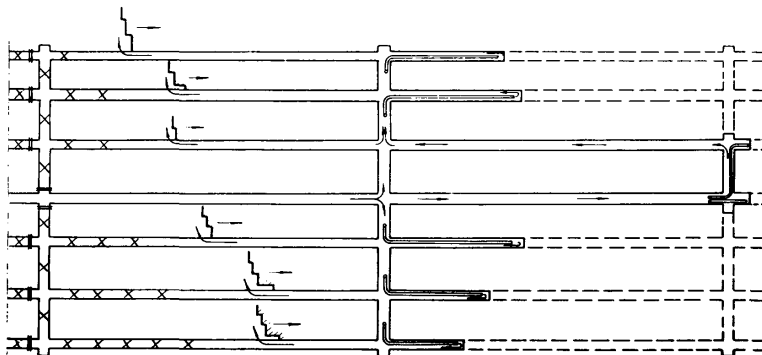
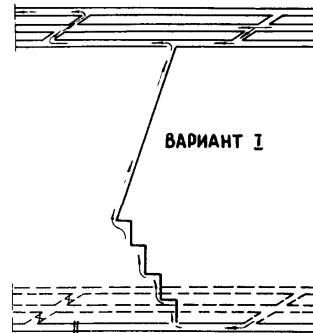
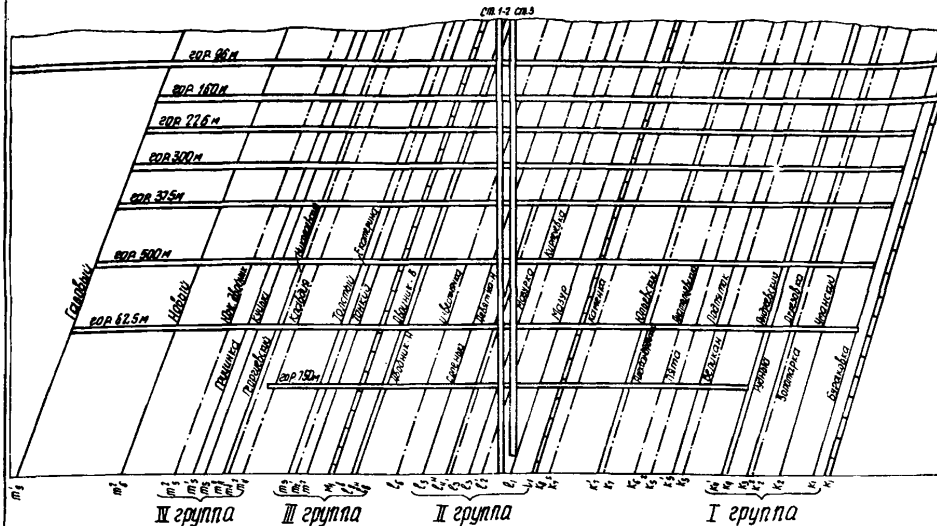


схема - 2



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

Схема вскрытия



Очередность отработки пластов в группах

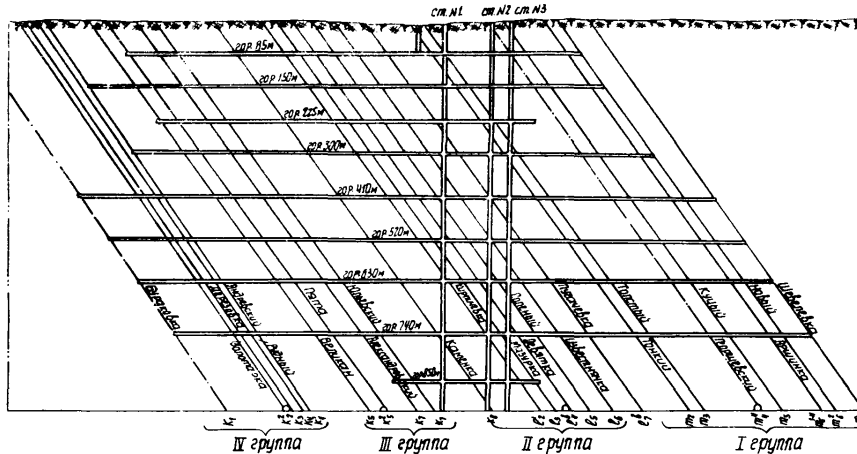
Номер группы, пласта	Наименование пласта	Геологический символ	Мощность пласта, м	Характеристика пластов			
				не открытый	полный	частично вскрытый	объемный
I	1 Бираковка	K ₁	0,75				
	2 Уманский	K ₂	0,68				
	3 Дерезовка	K ₃	1,70				
	4 Рудный	K ₄	0,65				
	5 Индревский	K ₄	1,0				
II	1 Мазур	L ₁	2,50				
	2 Мазурка	L ₂	1,65				
	3 Десятка	L ₄	0,90				
	4 Берегосветский	L ₄	0,35				
	5 Солёный	L ₃	0,55				
III	1 Двойник	L ₂ ¹	0,83				
	2 Двойник	L ₂ ²	0,50				
	3 Тонкий	m ₂	0,65				
	4 Толстый	m ₂	0,67				
IV	1 Георгиевский	m ₄	0,74				
	2 Кучий	m ₅	0,60				
	3 Грицинка	m ₅	0,50				
	4 Газовый	m ₉	1,25				

Для I группы пластов, групповой штрех проходитя между пластами K₂ и K₃ (Уманским и Дерезовкой)
 Для II группы пластов, групповой штрех проходитя между пластами L₁ и L₂ (Мазур и Мазурка)
 Для III группы пластов, групповой штрех проходитя между пластами L₂¹ и m₂ (Двойник и Тонкий)
 Для IV группы пластов, групповой штрех проходитя в почве пласта m₄¹ (Георгиевский).

ОЧЕРЕДНОСТЬ ОТРАБОТКИ И ГРУППИРОВАНИЕ ПЛАСТОВ НА ШАХТЕ ИМ. КАЛИНИНА ГОР. 740М

схема - 4

Схема вскрытия



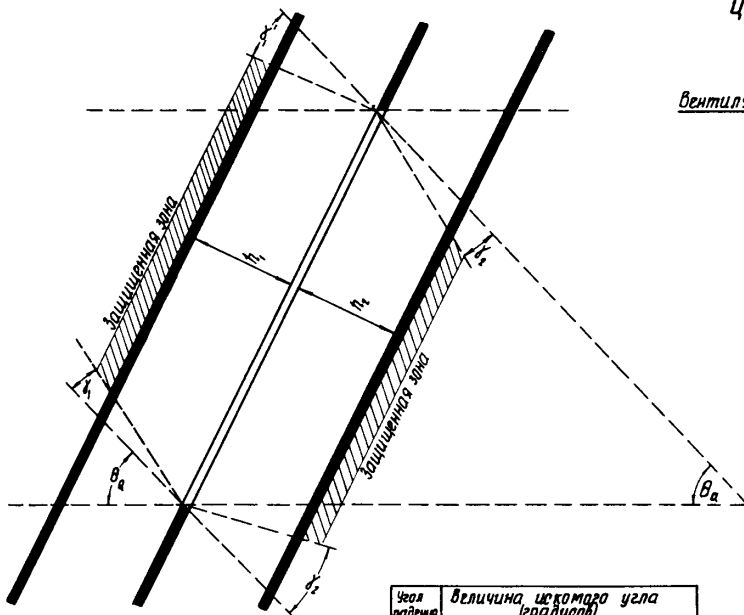
Для I группы пластов, групповой штрек проходит по пласту m_6^1 пл. Георгиевский
 Для II группы пластов, групповой штрек проходит по пласту ϵ_4 пл. Десятка
 Для III группы пластов, групповой штрек проходит в кровле (ЮМ) пласта Анастольевский
 Для IV группы пластов, групповой штрек проходит по пласту k_2^1 Золотарка.

Очередность отработки
пластов в группах

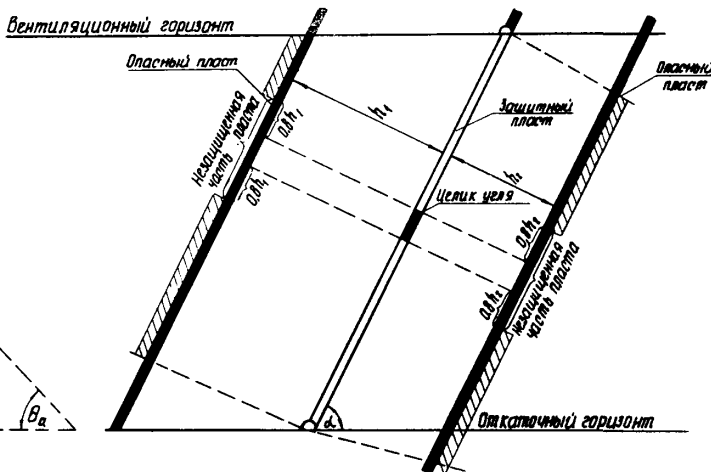
Номер вскрытой пласта	Наименование пласта	Геологический символ пласта	Толщина пласта, м	Характеристика пластов			
				оросный	плотный	жесткий	прочный
I	1 Новови	m_6^1	0.76				
	2 Шевелевка	m_7	0.45				
	3 Кучья	m_5	0.97				
	4 Толстая	m_3	1.07				
	5 Танки	m_2	0.67				
II	1 Известнячка	ϵ_4	0.96				
	2 Колени	ϵ_5	0.55				
	3 Мазурка	ϵ_3	0.95				
	4 Каменка	k_8	0.87				
III	1 Юльевский	k_7	0.65				
	2 Александровка	k_7	0.85				
	3 Пята	k_5^1	0.90				
IV	4 Андреевская	k_4^1	0.56				
	5 Дерезовка	k_3	1.16				
	6 Бураковка	k_1	0.60				

СХЕМА ОТРАБОТКИ ЗАЩИТНЫХ ПЛАСТОВ

а) Схема определения границ защитных зон вокруг пластирования.



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



Цель лавына пласти d	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 по вертикали
Минимальное опережение при подработке при надработке	h_1 , но не менее 20 м h_2 , но не менее 20 м
Максимальное опережение при подработке	10 лет
При подработке междупласть до 45 м — " — более 45 м	5 лет не более 250 м

технологическая схема отработки весьма тонкого защитного
пласта установкой саморегулирующихся стругов

схема - 6

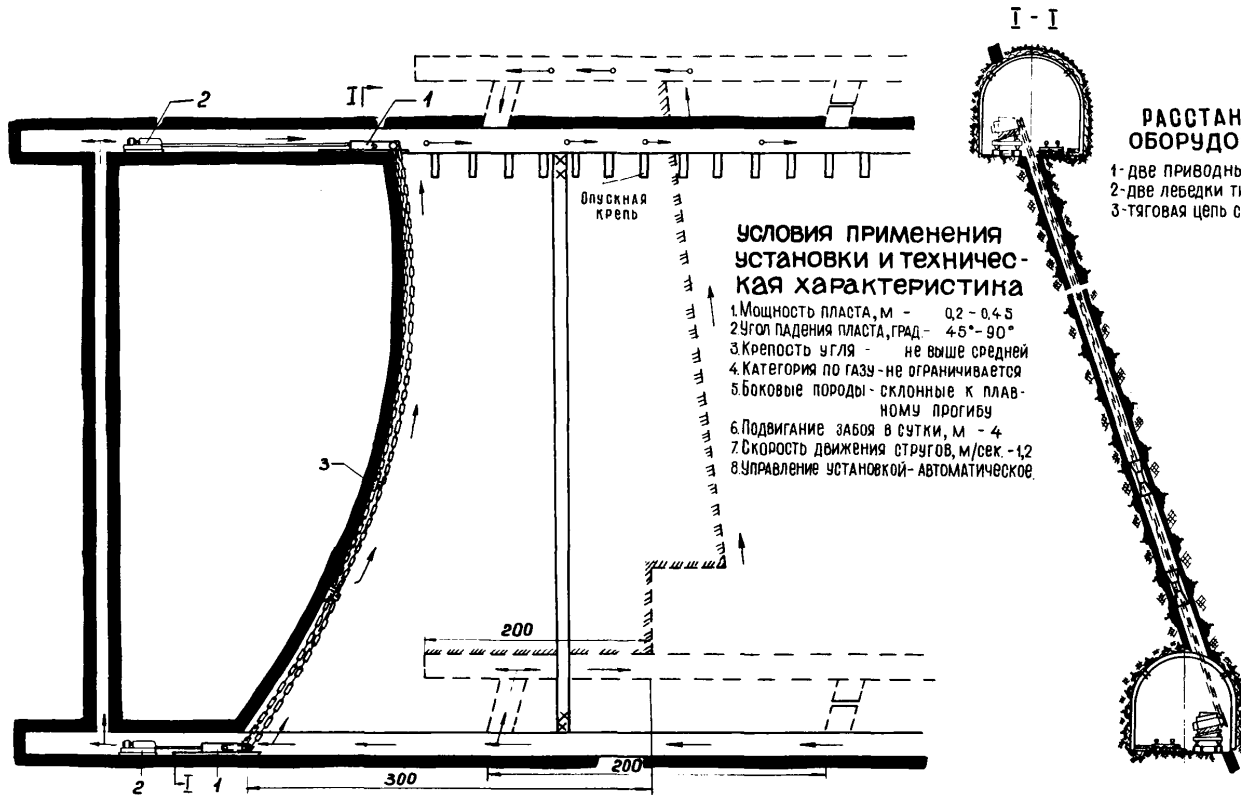
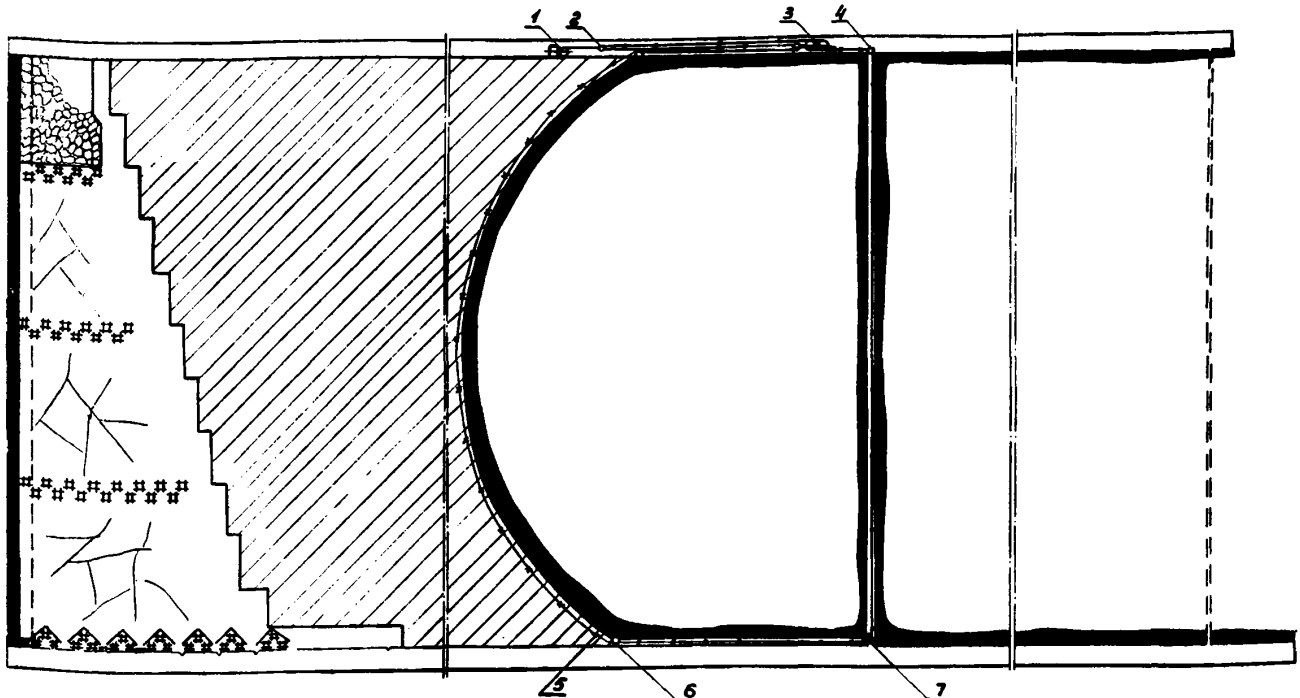
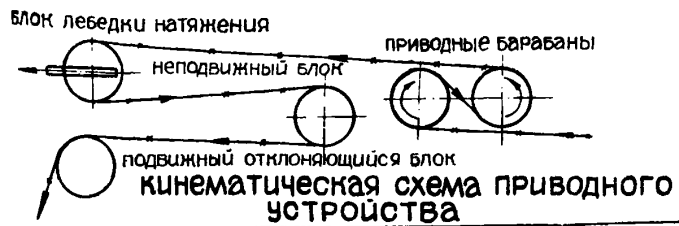


схема подрезки выбросоопасного пласта канатной пилой



расстановка механизмов на участке

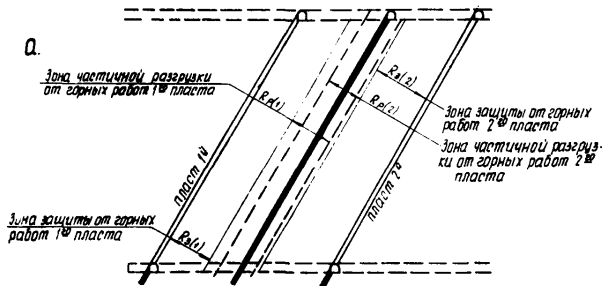


№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП	КОЛ.
1.	Лебедка натяжения выемочного органа		1
2.	Блок натяжения		1
3.	Привод выемочного органа		1
4.	Верхний отклоняющийся блок		1
5.	Выемочный орган		1
6.	Передвижной отклоняющийся блок		2
7.	Нижний отклоняющийся блок		1

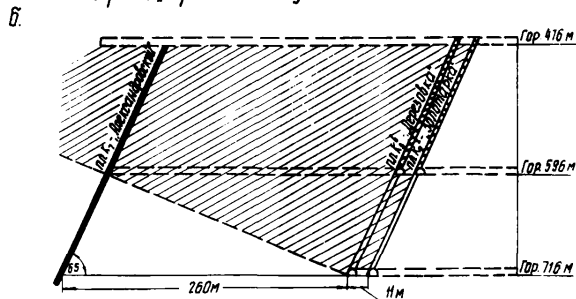
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ОТРАБОТКИ ЗАЩИТНЫХ ПЛАСТОВ

схема - 7

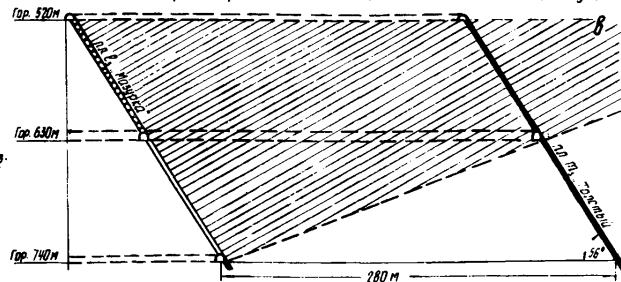
Использование совместного защитного действия зон частичной разгрузки от горных работ двух пластов.



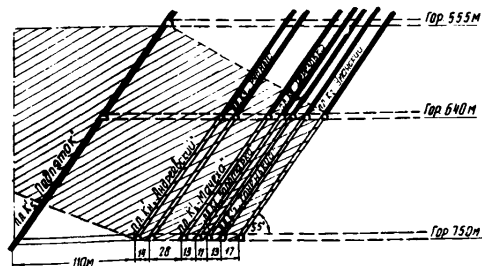
Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте в условиях ш. «Кинкам» треста «Бржаникибазугаль»



Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте ш. им. Калинина тр.та Калининугаль.



Образование защитных зон от ведения горных работ на нижележащем горизонте шахтым-5 «Качегарка» тр.та Горловскугаль.



ПРОТИВОВЫБРОСНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

схема - 8

23

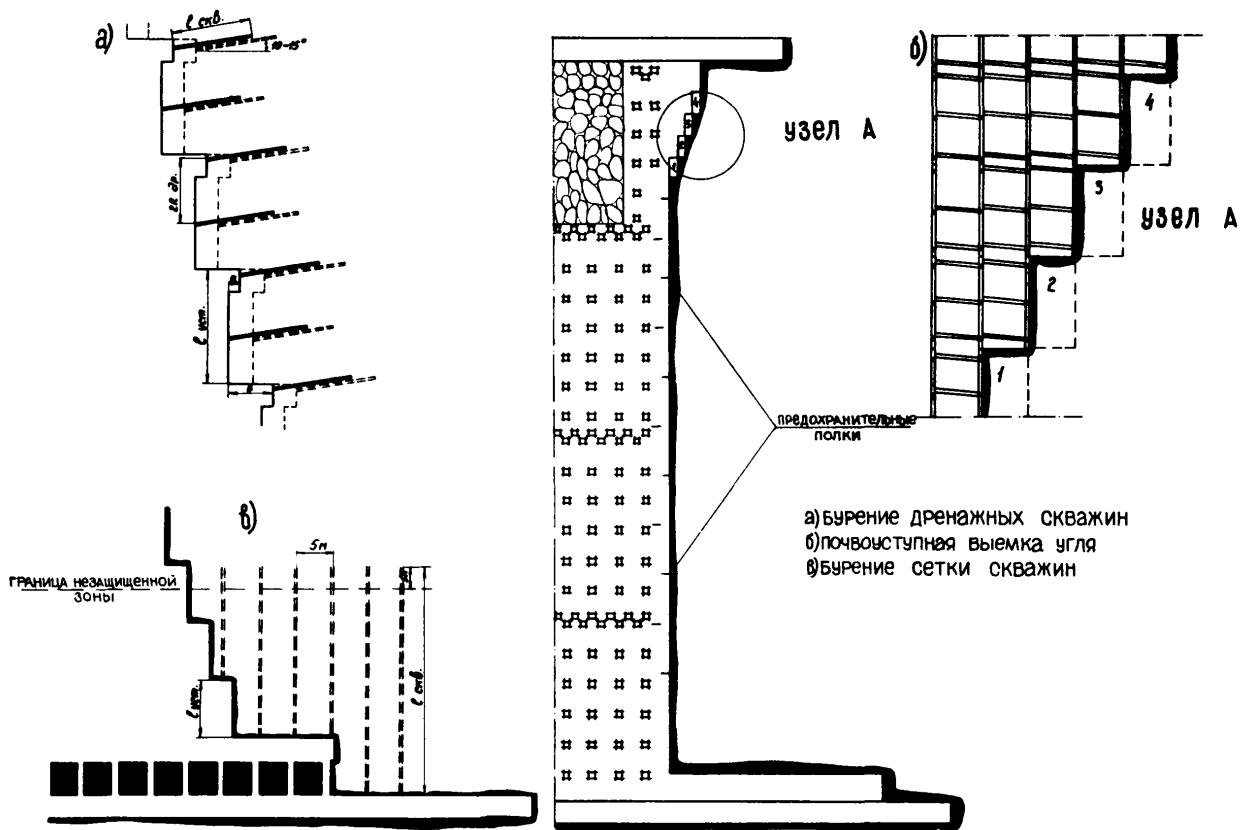
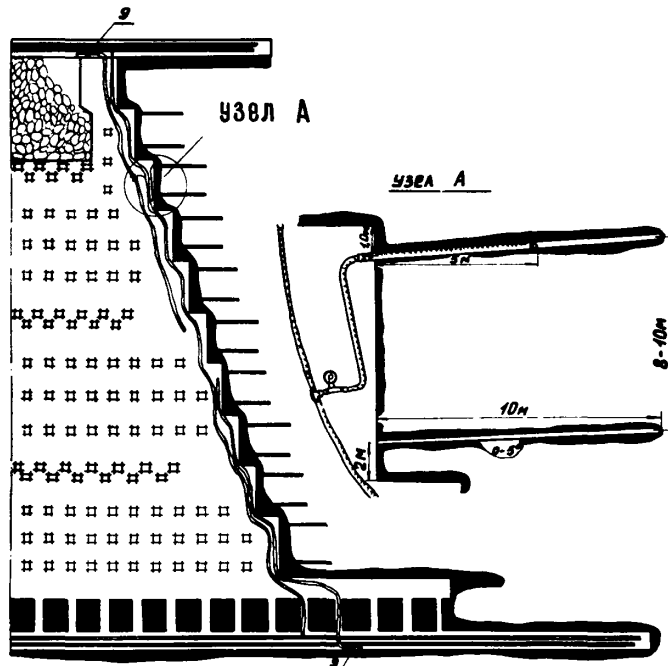


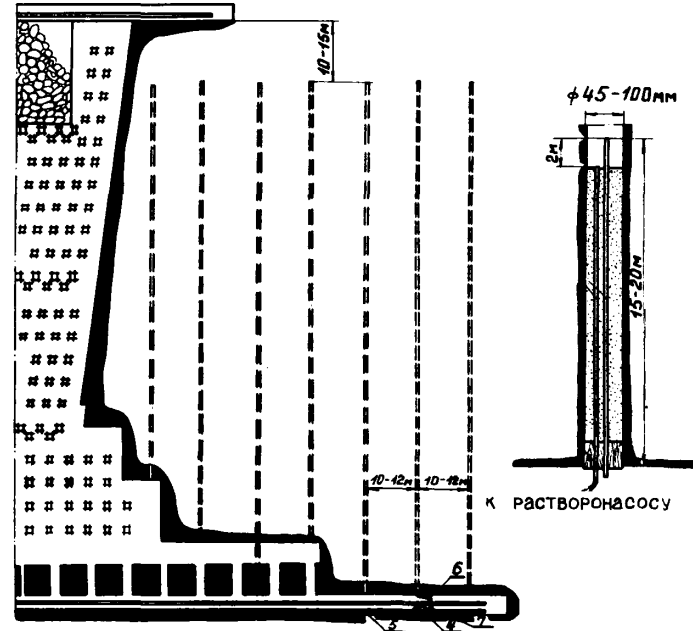
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ШПИРОВ - ПРИ НАГНЕТАНИИ ВОДЫ
В ПЛАСТ СО СТОРОНЫ ЗАБОЯ



№№ ПОЗ	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП	К-ВО
1.	ГИБКИЙ МАГИСТР ВЫСОКОНАПОРН. ВОДОПРОВОД	φ12-18мм	
2.	ВЕНТИЛЬ - ТРОЙНИК		
3.	ГИБКИЙ ПЕРЕНОСНЫЙ ВОДОПРОВОД	φ12-18мм	
4.	ВЕНТИЛЬ ЗАПОРНЫЙ	ВН-1	
5.	ВЕНТИЛЬ РАЗГРУЗОЧНЫЙ		
6.	МАНОМЕТР	МС-0250	1
7.	РАСХОДОМЕР ВОДЫ	БК	1
8.	ГИДРОЗАТВОР	ГАС	
9.	ВЫСОКОНАПОРНЫЙ НАСОС	ГБ-351	2

схема - 9

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН ПРИ НАГНЕТАНИИ
ВОДЫ В ПЛАСТ С ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА

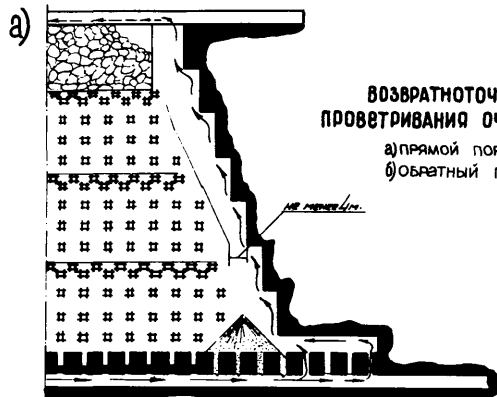


№№ ПОЗ	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП	К-ВО
1.	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРУБЫ φ 3/4"		2
2.	ДЕРЕВЯННАЯ ПРОБКА		1
3.	РАСТВОРОНАСОС		1
4.	ВЫСОКОНАПОРНЫЙ НАСОС	ГБ-351	1
5.	УЧАСТКОВЫЙ ТРУБОПРОВОД		
6.	МАНОМЕТР	МС-0250	1
7.	РАСХОДОМЕР ВОДЫ	БК-1	1

ПРОВЕТРИВАНИЕ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

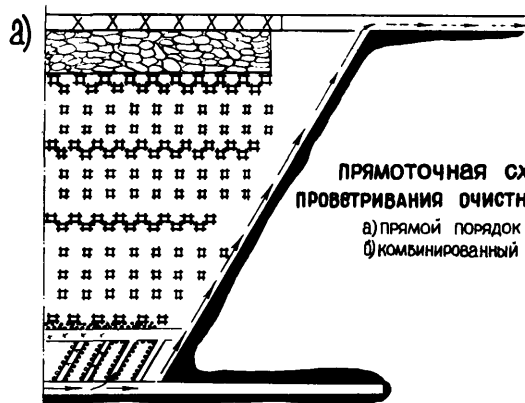
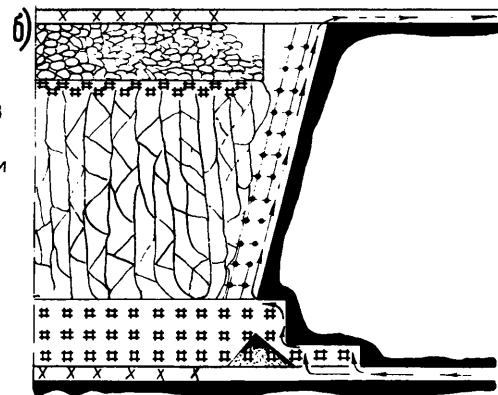
схема - 10

25



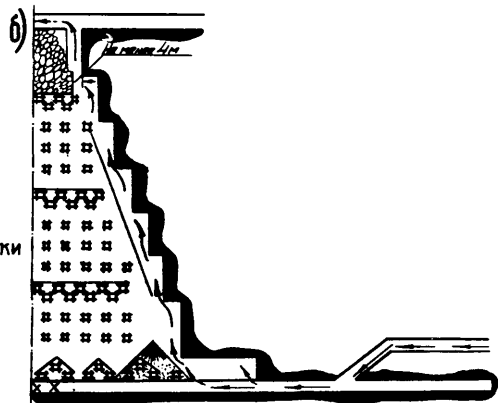
ВОЗВРАТНОТОЧНАЯ СХЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

- а) ПРЯМОЙ ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ
- б) ОБРАТНЫЙ ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ

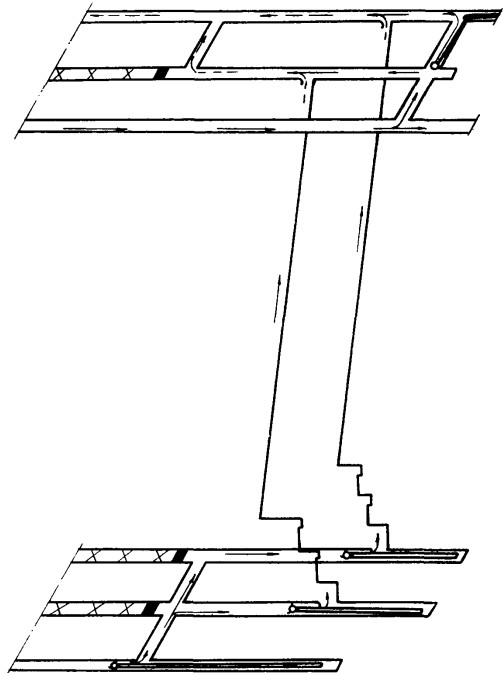


ПРЯМОТОЧНАЯ СХЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

- а) ПРЯМОЙ ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ
- б) КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ

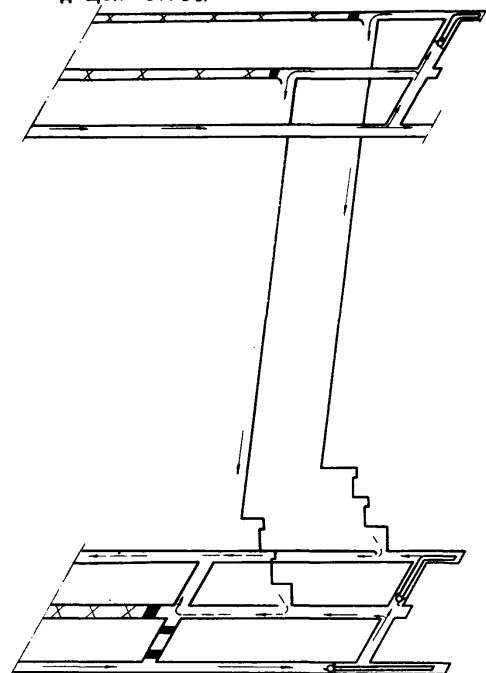


проветривание группы участков с подсвечением исходящей на вентиляционном горизонте при восходящей струе.

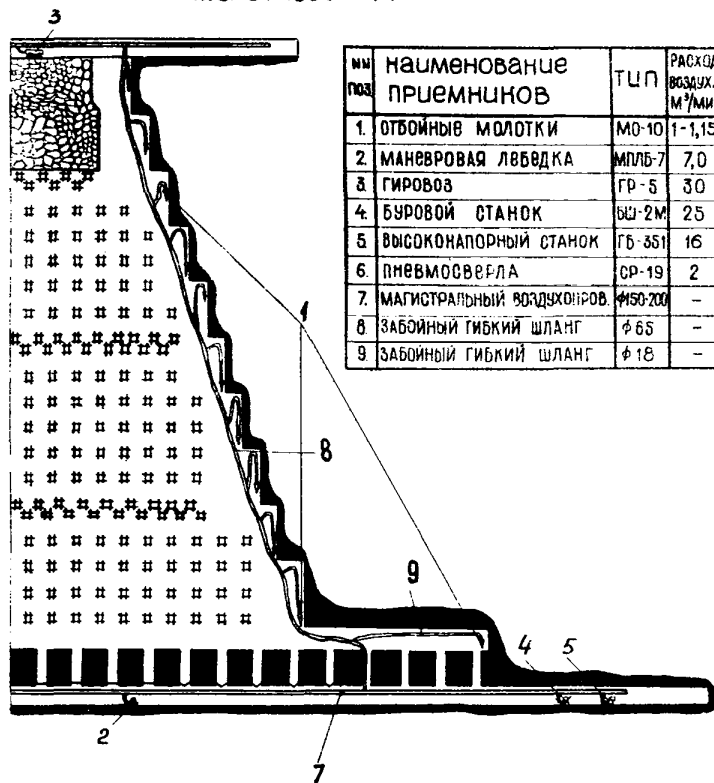


проветривание группы участков с подсвечением исходящей на откаточном горизонте при нисходящей струе.

схема - 11

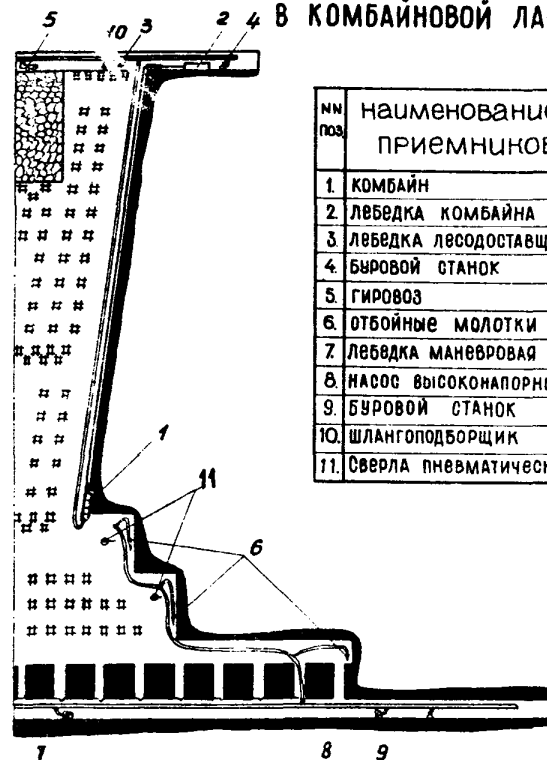


перечень пневмоприемников в
МОЛОТКОВОЙ ЛАВЕ



№ ПОЗ	наименование приемников	ТИП	РАСХОД ВОЗДУХА М ³ /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 ВОЗДУХОПРОВОД	φ150-200	-	-
8.	ЗАБОЙНЫЙ ГИБКИЙ ШЛАНГ	φ 65	-	-
9.	ЗАБОЙНЫЙ ГИБКИЙ ШЛАНГ	φ 18	-	-

перечень пневмоприемников
в КОМБАЙНОВОЙ ЛАВЕ



№ ПОЗ	наименование приемников	ТИП	РАСХОД ВОЗДУХА М ³ /МИН	КОЛ.
1.	КОМБАЙН	УКР	30-35	1
2.	ЛЕБЕДКА КОМБАЙНА	1ЛКГН	16	1
3.	ЛЕБЕДКА ЛЕСОДОСТАВЦ	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

АГРЕГАТ АЩ

СХЕМА ВЫЕМОЧНОГО УЧАСТКА

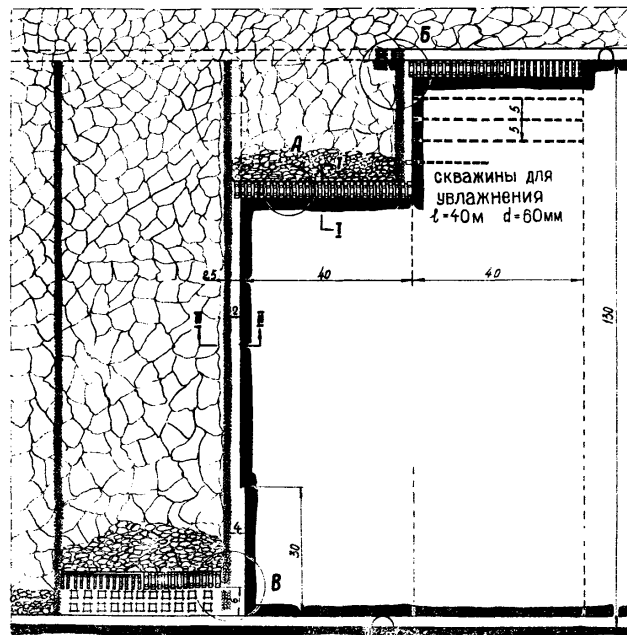
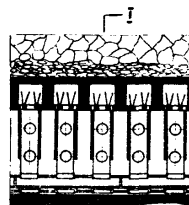


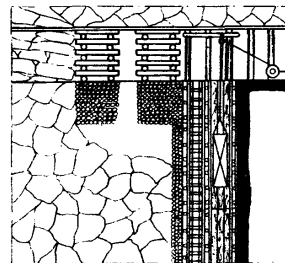
СХЕМА - 13

УЗЕЛ А

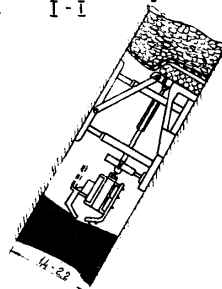
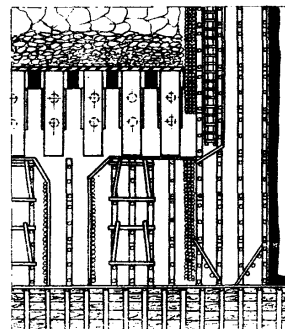


I - I

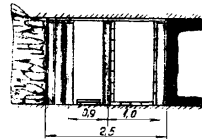
УЗЕЛ Б



УЗЕЛ В



II - II



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/м ³	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 крзбли, м/мин.	0,041
9	Скорость горизонт. подачи при выемке пачки угля исполнит. органом до пачды пласта, м/мин.	0,0168
10	Продолжительность цикла, мин	135
11	Режим работы (ЗД+1Р)	
12	Снимается полас в сутки	8,0
13	Количество циклов в сутки	8,0
14	Выход угля при выполнении одного цикла, т	6,0
15	Добыча угля, т: а) за сутки б) за месяц	48,0 12000
16	Количество рабочих на работе, чел а) в смене по выполн. работ по выемке угля б) в смене по осмотру и ремонту оборуд. в) за сутки в том числе слесарей (электрслесарей)	9 6 33 2
17	Число рабочих дней в месяце	25
18	Производ. труда рабочего бригады, т а) на выход б) на месяц	4,5 348,7
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 пачва	II, III и IV классов
Пылегазовый режим	Пласт сконденс. кинезал. вьбросам
Схема подготовки	Этажная
Система разработки	Длинные стволы по простиранию
Способ управления кровлей	Самодрушение
Крепость угля-сырот. резанию	до 250 кг/см

Оборудование лабы

Кл. тип	Наименование	Тип	Кол.
1	Щитовой агрегат	АЩ	1
2	Лебедка	ЛК-1	1
3	Маг. станция	ЭНСП	2
4	Лебедка	МПЛБ-7	1
5	Отбойные молотки	МО-9	5

Планограмма работ

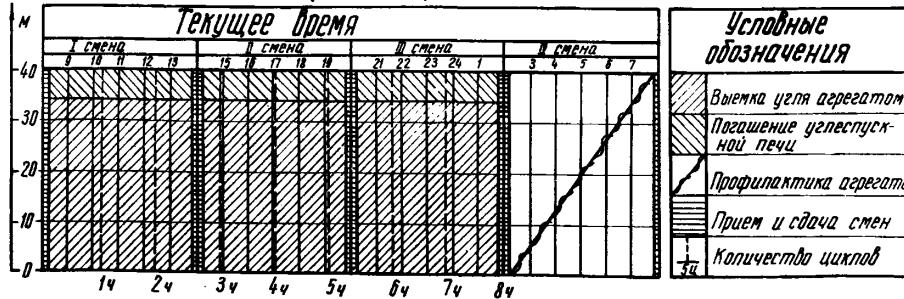


График выходов

Текущее время	Наименование профессии				Кол-во выходов			
	I смена	II смена	III смена	IV смена	за смену	за	сут.	
1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1	2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1	2 3 4 5 6 7	а	б	в	
	Машинист комплекса				1	1	1	3
	Пом. машиниста комплекса				1	1	1	3
	Забойщики-организики				2	2	2	6
	Льнякдые				1	1	1	3
	Слесари по ремонту							2
	Итого бригада по добыче				5	5	5	17
	Монтаж-демонтаж				4	4	4	16
	Всего				9	9	9	33

СХЕМА ВЫЕМОЧНОГО УЧАСТКА

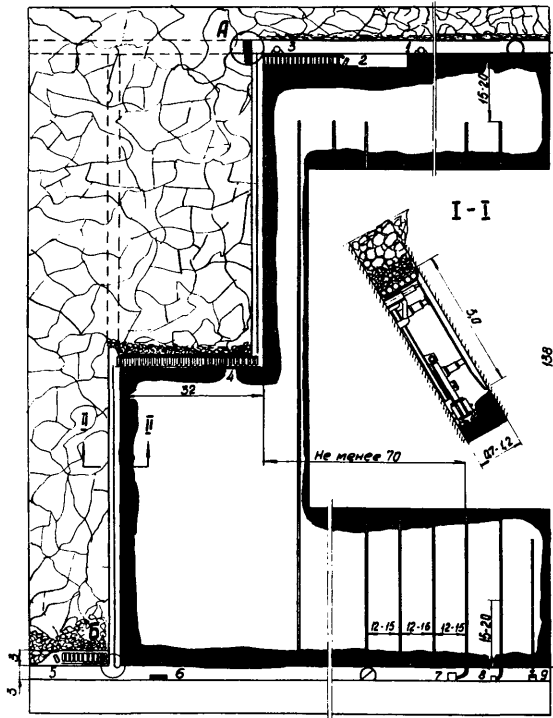
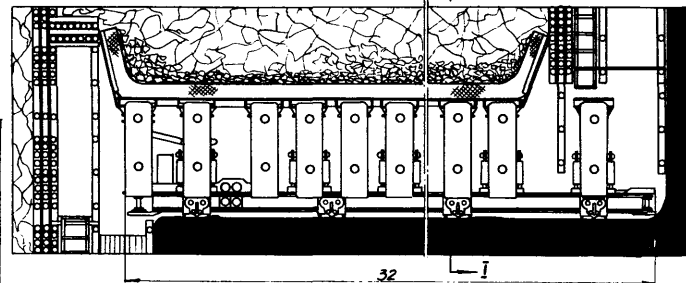


схема - 14

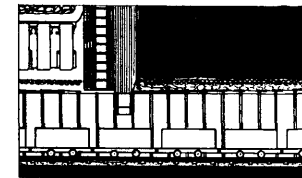
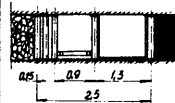
АГРЕГАТ АНЩ



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

№№ 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

Наименование	Единицы измерен.	Количество
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0
Угол падения	град	60
Крепость угля - сопротивлен резанию	к/см	90
Объемный вес угля	т/м ³	1,35
Газообильность участка	м ³ /т	8082
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
Производные очистного забоя за сутки (по падению)	м	9,6
Суточная добыча из очистного забоя	т	3920
Число рабочих дней в месяце	дней	25
ко-во вынимаемых полос за месяц	полос	0,8
Месячная добыча из очистного забоя	т	9750
ко-во выходов по очистному забою за сутки	вых	17
Списочный штат по очистному забою	чел	20
Производительность труда работников на выход г.г. очистному забою	т/вых	23,0
Производительность труда работ. по уч.т. эксплуатационные потери угля	т/мес	510,0
	%	3,0

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Мощность пласта, м 0,70 ÷ 1,20
 Угол падения, град 45 - 90
 Крепость угля - сопротив. резанию до 250 к/см
 Непосредственная кровля любой устойчивости
 Непосредственная порода любой устойчивости
 Пылесосный режим пласт, опасный по взрывным выработкам угля и газа
 Система подготовки этапная
 Система разработки длинные столбы по простиранию
 Способ управления кровлей ссамообрушение

Планограмма работ

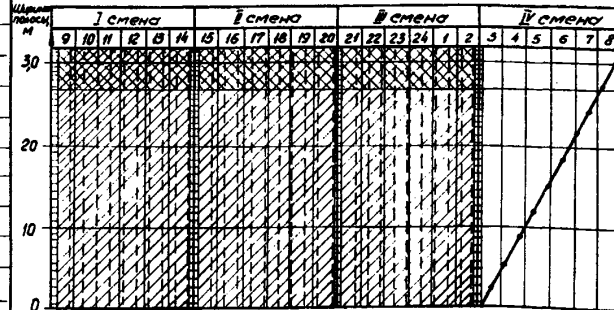


ГРАФИК ВЫХОДОВ

Наименование профессии	Количество выходов за смену					I смена								II смена								III смена								IV смена							
	1	2	3	4	всего	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8								
Машинист комплекса	1	1	1		3																																
Пом. машиниста комплекса	1	1	1		3																																
Забойщики - агрегатчики	2	2	2		6																																
Лавовые	1	1	1		3																																
Слесари по ремонту	5	5	5		15																																
Установщики по добыче	4	4	4		12																																
Монтаж, демонтаж	4	4	4		12																																
Всего	9	9	9	6	33																																

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

Наименование оборудования	Тип	Единиц изм.	ко-во
Щитовая крепь	АНЦ-ПЗ	штук	2
Канведрострелы		--	2
Маслостанция	ЭНС-П	шт.	2
Лебедка	ЛМГ-1	"--	1
Лебедка	МЛЛБ-7	"--	1

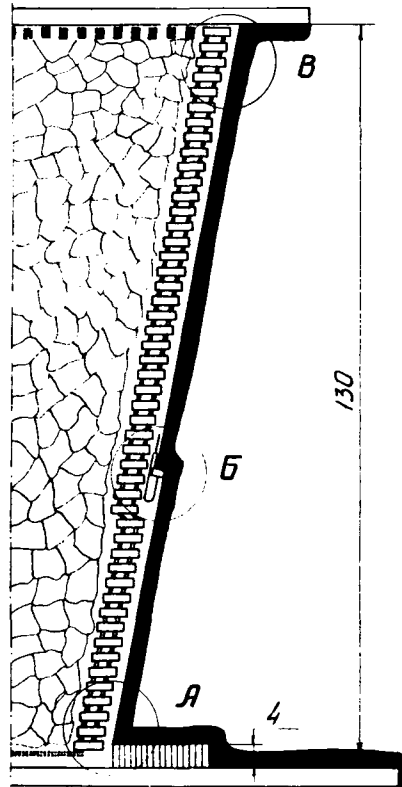
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ КГД

схема - 15

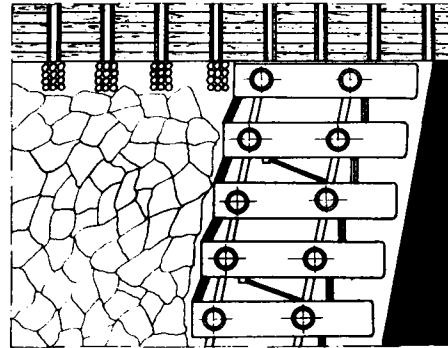
СХЕМА ЛАВЫ



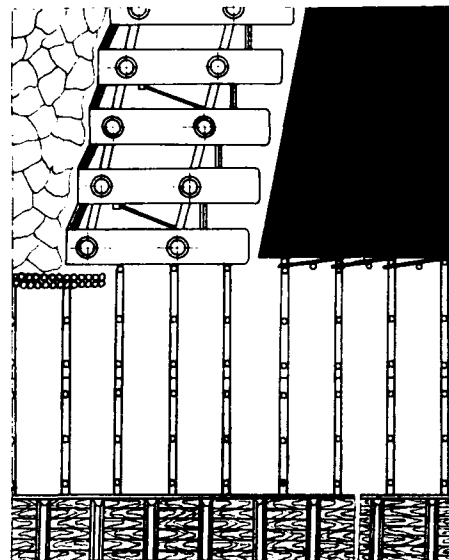
ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№ 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

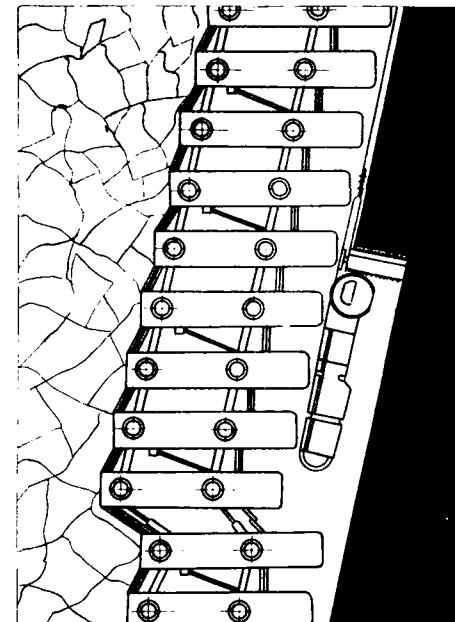
узел В



узел Б



узел А

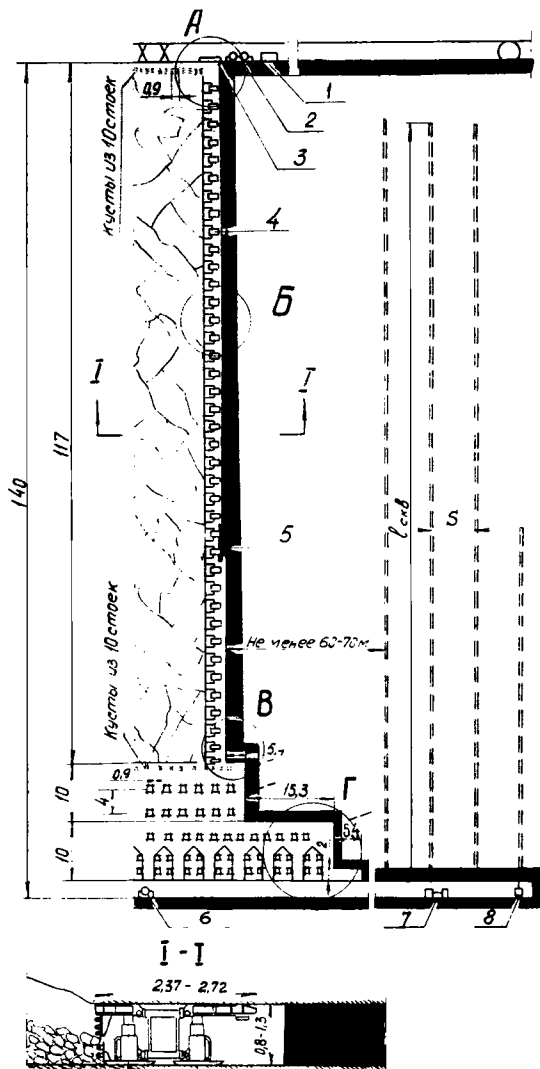


УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

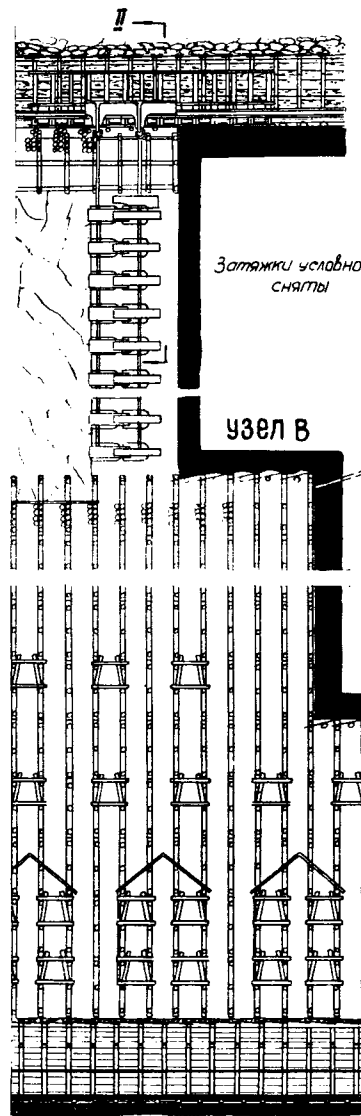
Для выемки пластов мощностью 0,75-1,2 м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II, III, IV классов. Управление кровлей - полное обрушение. Шаг передвижения - 0,9 м.

ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ „ДНЕПР“

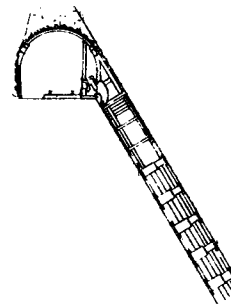
СХЕМА ЛАВЫ



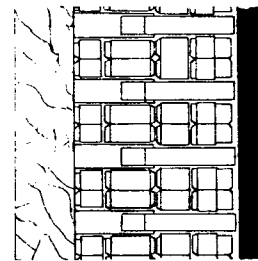
УЗЕЛ А



II - II



УЗЕЛ Б



УЗЕЛ Г

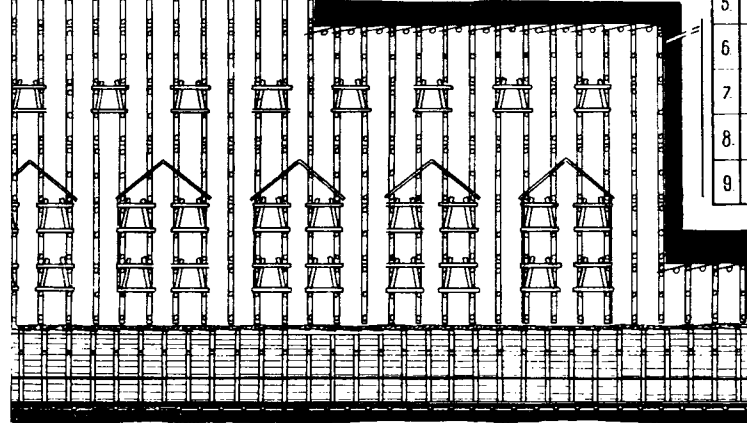


СХЕМА - 16

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,8-1,3 м, 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

№ п/п	наименование	тип	кол.
1.	МАСЛОСТАНЦИЯ	МТУ-3М	1
2.	ЛЕБЕДКА	ЛГКН-1	1
3.	ПОДВЕСНОЕ УСТРОЙСТВО	„Днепр“	1
4.	МЕХАНИЗИРОВАННАЯ КРЕПЬ	„Днепр“	1 комм.
5.	КОМБАЙН	ТЭМП	1
6.	МАНЕВРОВАЯ ЛЕБЕДКА	МЛБ-7	2
7.	НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	УНВ-2	1
8.	БУРОВОЙ СТАНОК	ЛБС-2	1
9.	ОТБИЙНЫЕ МОЛОТКИ	МО-9	4

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

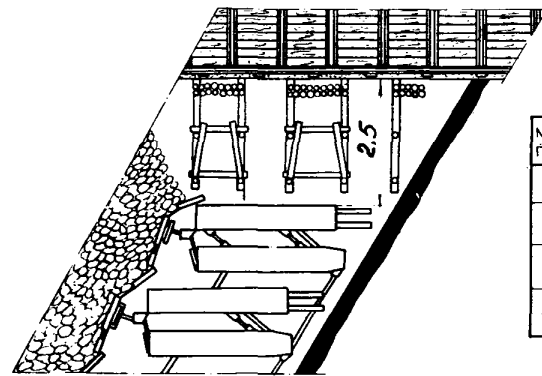
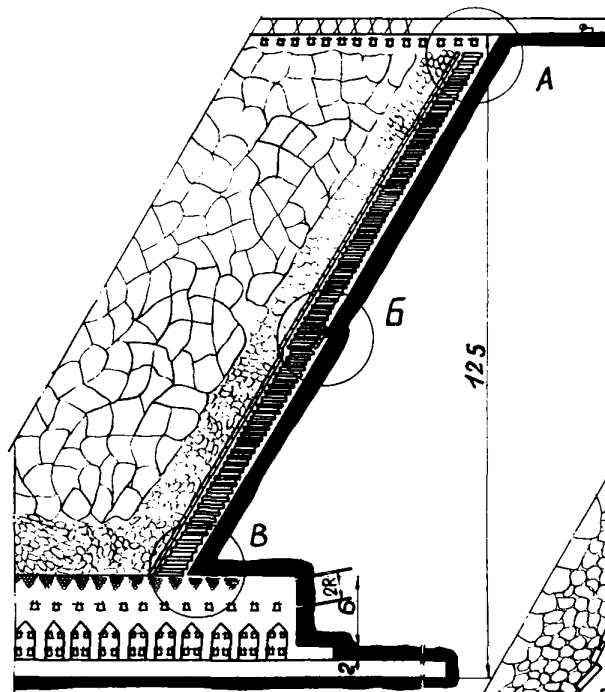
Для выемки крутопадающих пластов 55° - 90° мощностью 0,77-1,25 м, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с боковыми породами II-V класса. Управление кровлей - полное обрушение на подвижную породную полосу. Шаг передвижки - 0,9 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угольными или искусственными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

ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ КРЕПЬ КДЗ

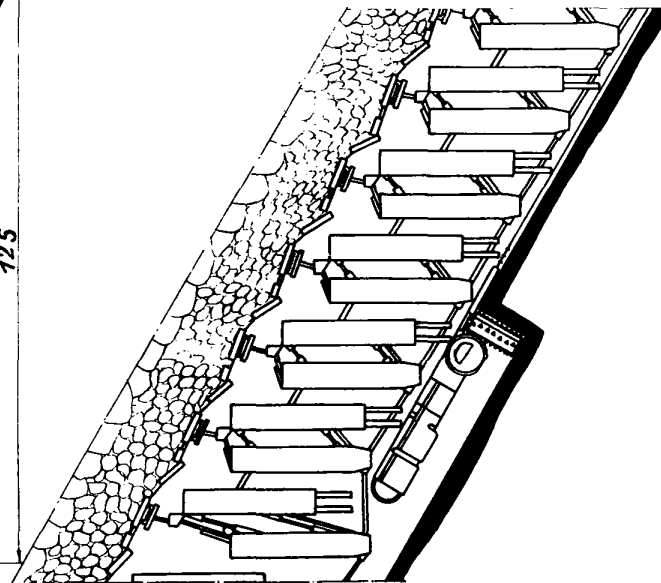
узел А

схема - 17

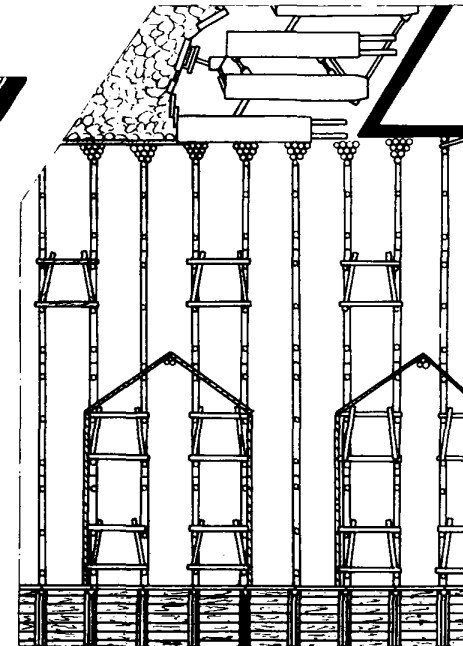
схема лавы



узел Б



узел В



ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№ п.п.	наименование	тип	кол.
1.	комплекс	КДЗ	1
2.	комбайн	УКР-1К	1
3.	лебедка	ЛГКН	1
4.	отбойные молотки	МО-9	4

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пазовых канавок шириной 0,77-1,25 м
в углах падения 55-90°, опасных по известности
выработка угля и газа, при больших перепадах температуры.
Устройство крепи - полный обрушение на подвижную
параллельно пол. чу. Шаг передвижки - 0,9 м.
Искра стальных шариков может осуществляться
угарными газами искусственно целлюлозы

УСЛОВНЫЕ

ПЛАНОГРАММА РАБОТ

ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Подъем - спуск отработки	↑ ↓
Выемка угля комбайном	▮
Выемка газа	⊖
Выемка набега угля ОМ	⊕
Спуск комбайна	→
Передвижение скрепной крепи	⇄
Отбой и ремонт оборудования	⊞
Возвращение отбойной крепи	⊞
Выемка угля бур. и. "келье"	⊞
Доставка леса	⊞

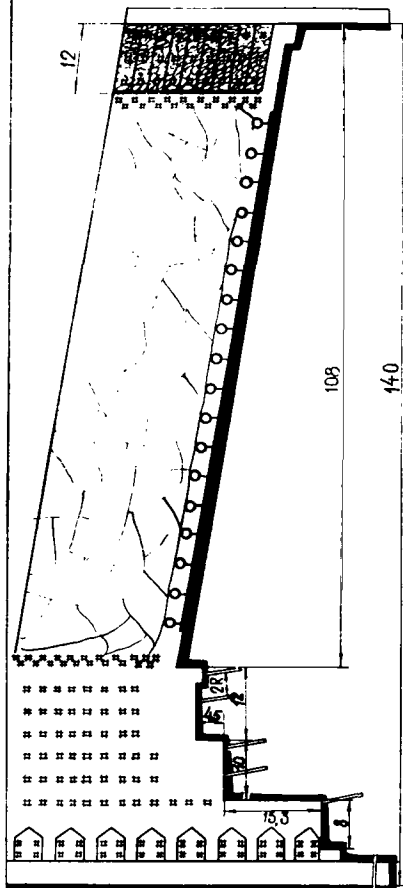


ГРАФИК ВЫХОДОВ

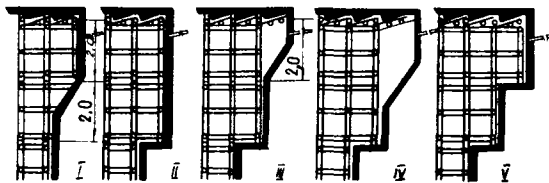
Наименование подреверсий	Кол-во выходов				Темпоре время																							
	за смену		за сум.		I смена		II смена		III смена		IV смена		V смена		VI смена													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Машиnist комбайна	1	1	1	3																								
Пом. машиниста комбайна	1	1	1	3																								
Забойщики	3	3	3	11																								
Слесари стеньга	1	1	1	3																								
Слесари по ремонту	-	-	-	4																								
Назавильщики	1	1	1	4																								
Итого бригады по смене	7	7	7	28																								
Всего	7	7	7	28																								

№	Условия и показатели работы	
1	Длина пазы, м а) общая б) машиниста	130 130
2	Выемочная мощность пазы, м	1,0
3	Угол падения пазы, градуса	60
4	Площадь бес угла, м ²	1,35
5	Половая ширина забоя, м	0,9
6	Скорость пазы комбайна, м/мин а) рабочая б) максимальная	4 4
7	Продолжительность смены, мин.	50 560
8	Режим работы	3Д-1Д
9	Индикатор полог угля за смену	3
10	Количество циклов в смену	1,5
11	Выход угля при выполнении одного цикла	320
12	Добыча угля, т а) за смену б) за месяц	480 10000
13	Количество рабочих на работе, человек: а) в смену по выполняемой работе и) комбайна з) ОМ в магистральном участке и. "келье" з) назавильщик б) в смене по отбою и ремонту оборудования в т.ч. назавильщик в) за смену	2 3 1 7 1 28
14	Число рабочих дней в месяце	25
15	Продолжительность тупости рабочего бригады, т а) на выход б) на месяц	12,1 379,1
16	Вид бригады - стеньга комплектная	

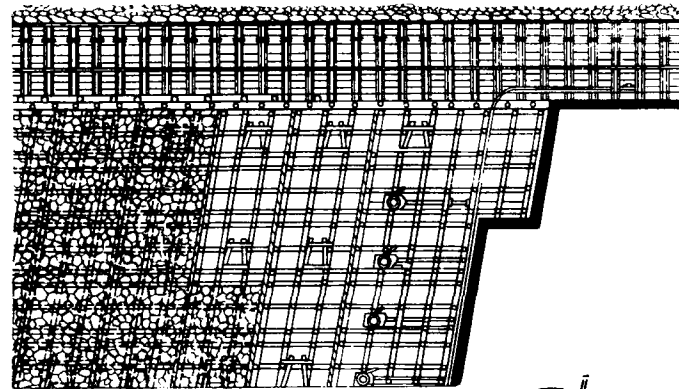
СХЕМА ЛАВЫ



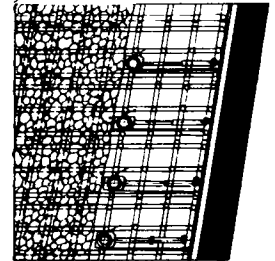
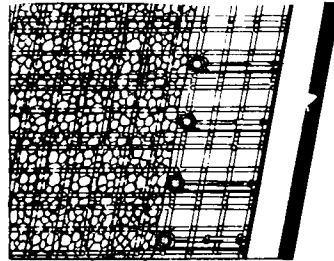
ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



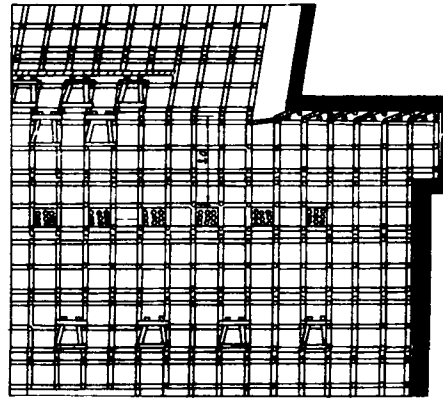
ПОСАДОЧНАЯ КРЕПЬ „СПУТНИК-К“



а) после выемки угла б) до выемки угла



ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ МАШИНОЙ И УСТУПНОЙ ЧАСТИ ЛАВЫ



ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ

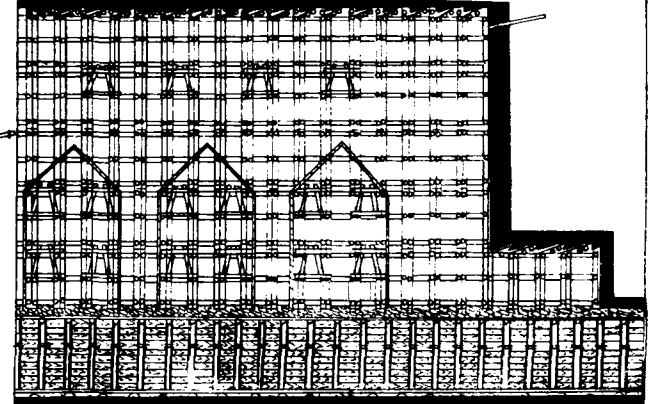


схема - 18

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью от 1,5 м с углом 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах II-V класса. Специальная крепь „Спутник-К“ шаг переноски 1,8-2,7 м. Охрана откаточных штреков может осуществляться угловыми или искусственными цепками.

№ п/п	наименование	тип	кол.
1	КОМБАЙН	УКР-1К	1
2	ЛЕБЕДКА КОМБАЙНА	ЛГКН-1	1
3	КРЕПЬ	СПУТНИК-К	1
4	ЛЕСОДОТ УСТАНОВКА	УЛД-2	1
5	ЛЕБЕДКИ	МПЛБ-7	2
6	ОТБОЙНЫЕ МОЛОТКИ	МО-9	1
7	ГИРОВОЗ	ГР-4	1

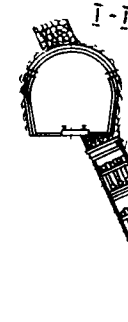
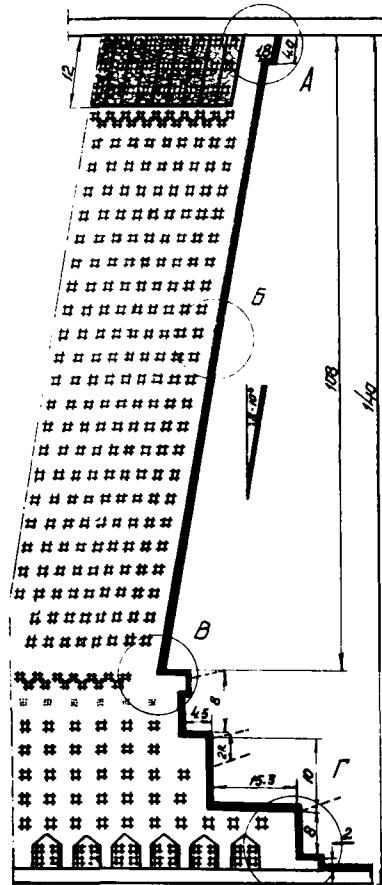
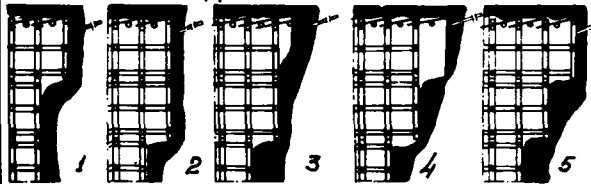


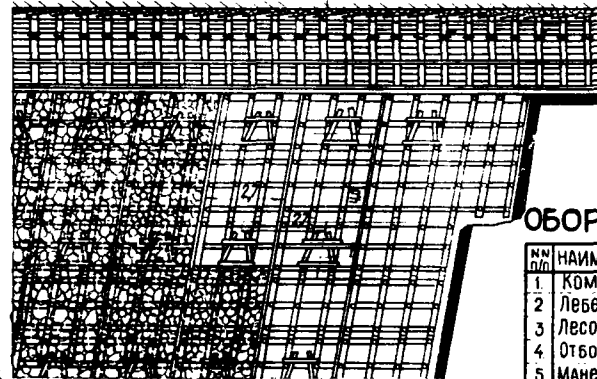
схема лавы



ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



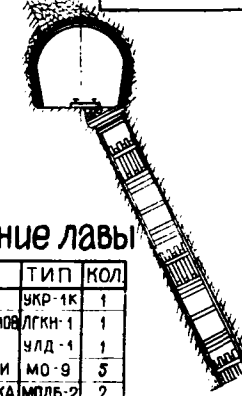
узел А



ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

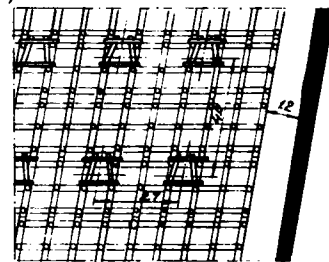
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ТИП	КОЛ
1	КОМБАЙН	УКР-1К	1
2	ЛЕБЕДКА КОМБАЙНОВАЯ ЛКН-1		1
3	ЛЕСОДОСТАВЩИК	УЛД-1	1
4	ОТБОЙНЫЕ МОЛОТКИ	МО-9	5
5	МАНЕВРОВАЯ ЛЕБЕДКА	МПЛБ-2	2
6	БУРОВОЙ СТАНОК	СБМ-3У	1

I - I схема - 19

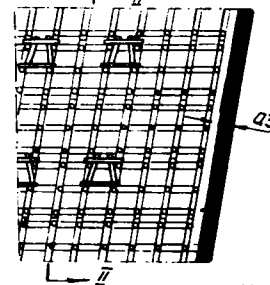


узел Б

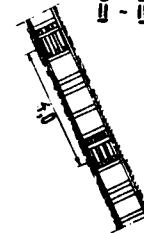
а) после прохода комбайна



б) после крепления

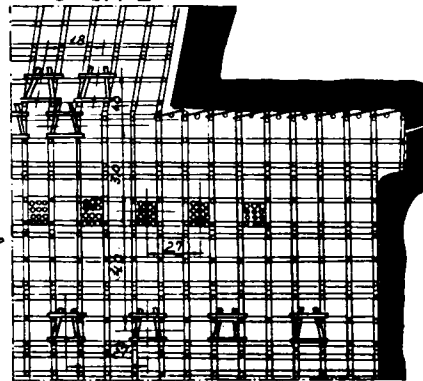


II - II



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
 Для выемки пластов мощностью 0,7-1,5м с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, при породах I-III класса
 Управление кровлей - удержание на деревянных кострах.
 Охрана откаточных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

узел В



узел Г

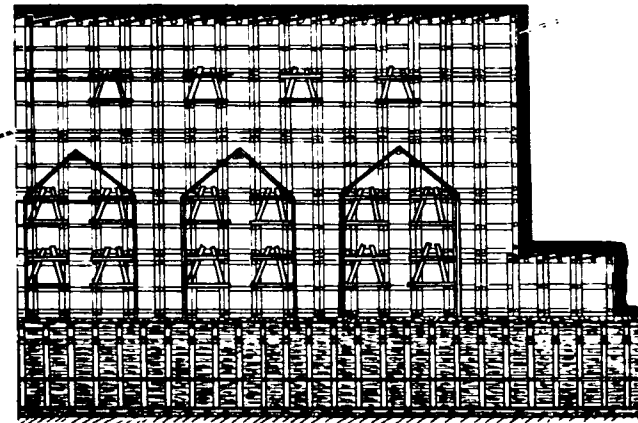
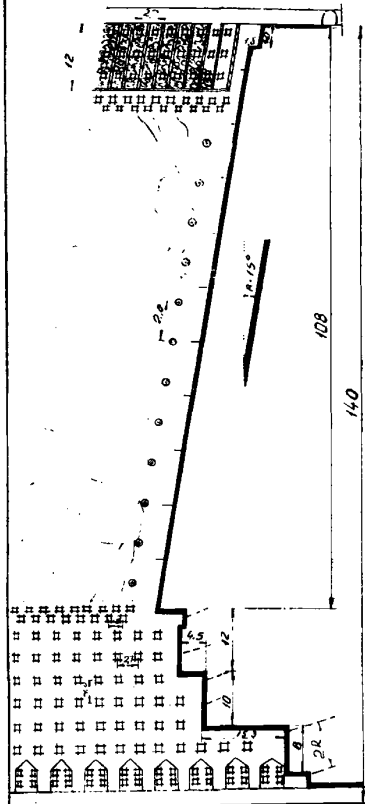
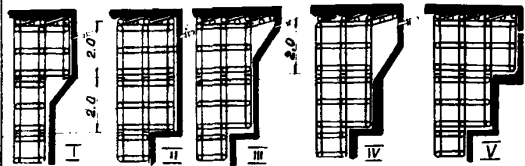


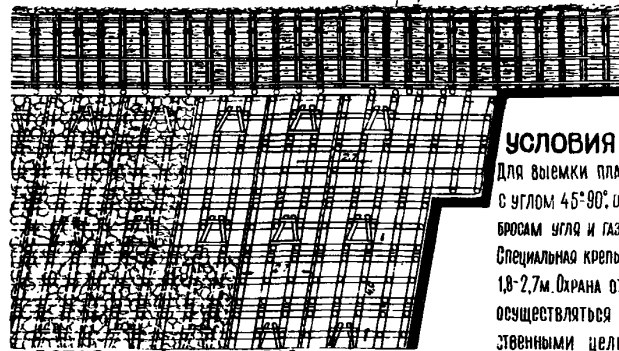
СХЕМА ЛАВЫ



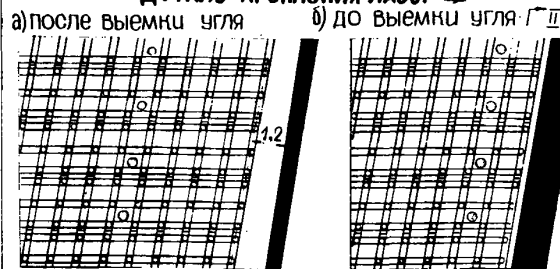
ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



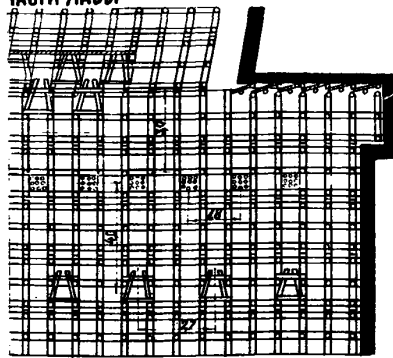
СОПРЯЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ



ДЕТАЛЬ КРЕПЛЕНИЯ ЛАВЫ



ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ МАШИНОЙ И УСТУПНОЙ ЧАСТИ ЛАВЫ



I-I СХЕМА - 20



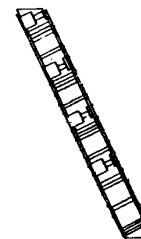
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

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

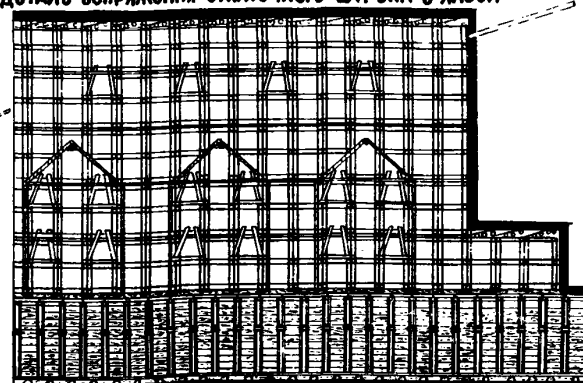
ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№ п/п	наименование	ТИП	КОЛ.
1	КОМБАЙН	УКР-1К	
2	ЛЕБЕДКА КОМБАЙНА	ЛГКН	1
3	ЛЕБЕДКА ПОСАДОЧНАЯ	ЛПК-ЮА	1
4	ПОСАДОЧНЫЕ СТОЙКИ	ОКУ	50
5	ЛЕБЕДКИ РУЧНЫЕ	ЛЛРД	4
6	ЛЕСОДОСТАВКА УЧАСТКА	УЛД-2	1
7	ОТБОЙНЫЕ МОЛОТКИ	МО-9	8

II-II



ДЕТАЛЬ СОПРЯЖЕНИЯ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ



ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№/п/п	Наименование	тип	к-во
1	Котва/шп	ТЕМР	1
2	Лесовышка комбайновая	ЛПКН	1
3	Лесовые стойки	ОКУ	165
4	Лесовышки ручные	УПР-1	4
5	Лесовышки устанавлив.	УПР-1	1
6	Плотильные материалы	МО-3	5
7	Буровый станок	ПБ-46	1
8	Навесы высокого давления	МВР-2	2
9	Малобуровая лесовышка	МЛБР	2

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 2,7-1,3м
в уклон пазовая 45-90°, откосами по бревновому вырубкам
укла и галз, по боковым породам II, III, IV и V класса.
Специальная кровля-тубы ОКУ, шаг-перемычки - 1,8-2,7м.
Охрана откосными устроями может осуществляться
углубити или железобетонными шпильками

**УСЛОВНЫЕ
ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- Выемка угла комбайном
- Ступи комбайна
- Крепление лавы
- Дожатки леса в лаву
- Выемка угла отбойным молотком
- Выемка угла кувалдой
- Введение кувалд
- Бурение скважин и нагнетание воды в пласт
- Перемычка тубы ОКУ
- Ремонт оборудования
- Перемычка малобуровой лесовышки
- Перемычка УПД

**СХЕМА
ЛАВЫ**

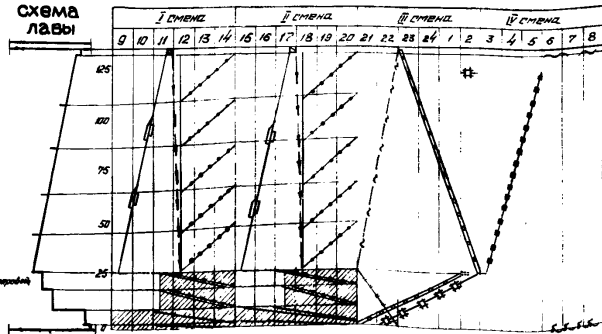


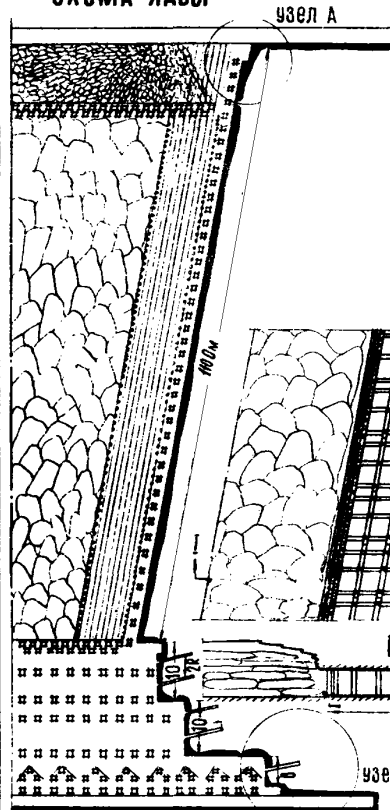
ГРАФИК ВЫХОДОВ

№/п/п	Наименование продукции	К-во выходов за смену				СМЕНА													
		I	II	III	IV	I смена		II смена		III смена		IV смена							
1	Машинист комбайна	1	1	-	2														
2	Лесовышка комбайна	1	1	-	2														
3	Крепильщики	3	3	-	6														
4	Забойщики	4	4	-	8														
5	РДЗ	1	1	14	4	20													
6	Буровики	-	-	-	2	2													
7	Слесари	1	1	-	2	4													
	Итого:	11	11	14	44														

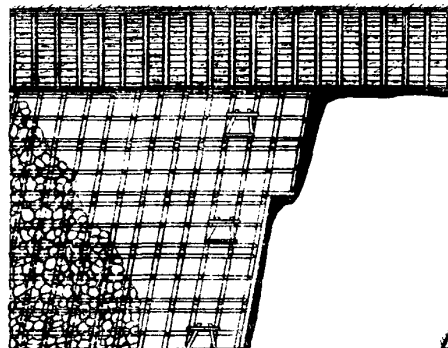
Условия и показатели работы.

1	Длина лавы, м	а) общий	136
		б) машинная	104
2	Высотная мощность лавы, м		10
3	Угол падения пласта, град.		60
4	Объемный вес угля, т/м ³		1,35
5	Площадь выемки забоя, м		0,9
6	Скорость подачи комбайна /мин	а) рабочая	0,75
		б) малобуровая	5,0
7	Продолжительность смены, мин		140
8	Режим работы	2П+2Р	
9	Включается лавы угля за смену		2
10	Количество циклов в смену (2*0,9)		1
11	Выход угля при выемке шпильки, т		320
12	Площадь угля, м	а) за смену	320
		б) за месяц	8000
13	Количество рабочих на работе, чел.	а) смене по выемке работ по	
	выемке угля	1) комбайном	10
		2) от буровых	8
		3) настилами	2
		4) слесари	2
	б) в ремонт-подготовительную		19
	в) выемка в откосы по уклоненному		5
	за смену		44
14	Число рабочих дней в смене		25
15	Производительность лавы рабочего бригады, т		
	а) на выход		23
	б) за месяц		161,0
16	Вид бригады-сменная комплектация		

СХЕМА ЛАВЫ



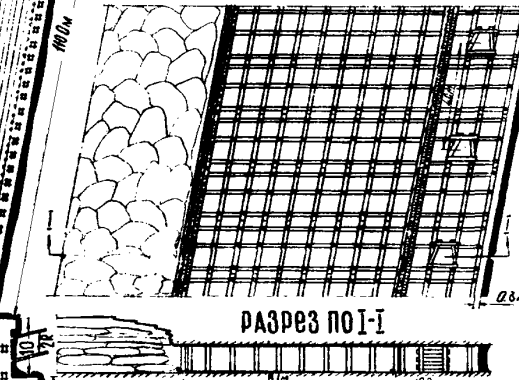
УЗЕЛ А



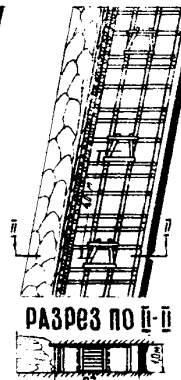
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

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

РАЗРЕЗ ПО I-I



РАЗРЕЗ ПО II-II



УЗЕЛ Б

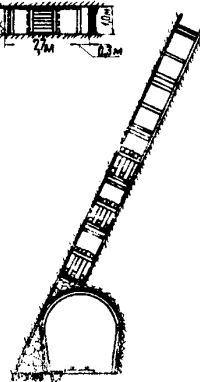
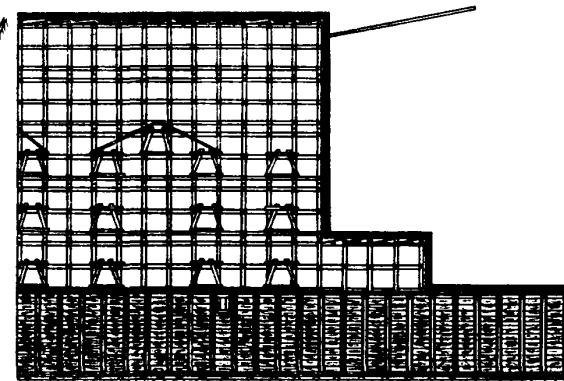
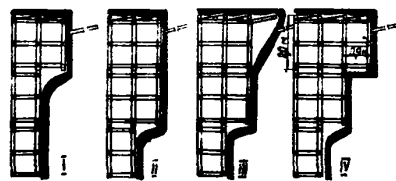


СХЕМА ЗАРУБКИ КУТКА В УСТУПАХ



Условия и показатели работы

1	Длина лабы, 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/м ³	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. палас за сутки	3,0
8	Продолжительность цикла, часов	24
9	Режим работы ЗД+1р	
10	Выход угля с цикла, т (0,9)	185
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-подголт. 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	

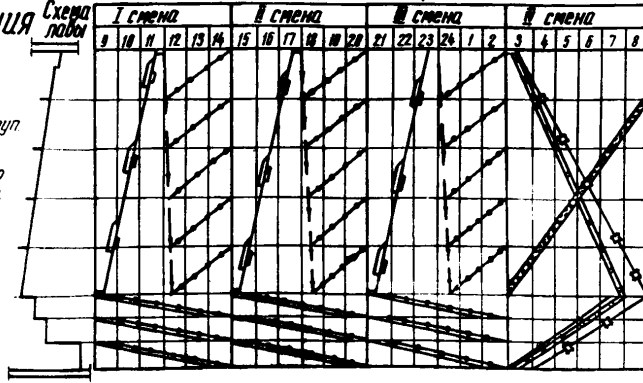
Оборудование лабы

№ ин. ст.	Наименования	Тип	Кол.
1	Комбайн	УКР-1	1
2	Кранбалка		1
3	Отбойные молотки	ММ-0	6
4	Пасадочная лебедка		1
5	Маневровая лебедка	МЛБ-7	1
6	Лесодоставщик	УЛД	1
7	Гиробоз	ГР-6	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,3 м с углом падения 45-90°. Управление кранбалей-платные обрушение на двухрядную органную крепь с выдвинутой забойщицей крепи пасадочной лебедкой; органная крепь возводится через 4,1 м подбегания забоя.

Планограмма работ



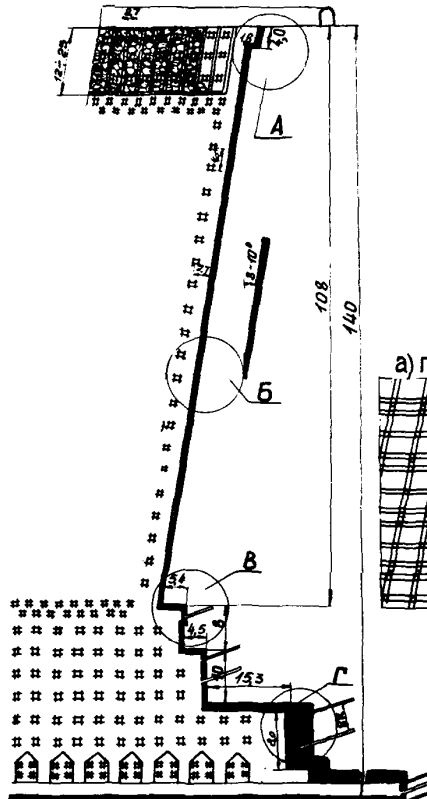
Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- - - Переезд комбайна
- Крепление лабы
- Выемка угля и крепь вступ
- Переноска кранбалки
- Доставка леса в лабу
- Выкладка и переноска кастр
- Переноска воздуха магист.
- Пробивка органки

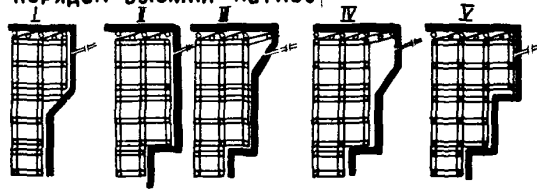
График выходов

№ п/п	Профессии	Кол-во выходов за смену				I смена								II смена								III смена								IV смена							
		7	8	9	10	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	Маш. комбайна и забойщик	8	8	8	—																																
2	Забойщики на отв. молотке	3	3	3	—																																
3	ДРЗ	2	2	2	27																																
4	Слесари (дежурные)	1	1	1	2																																
5	Всего	12	12	12	29																																

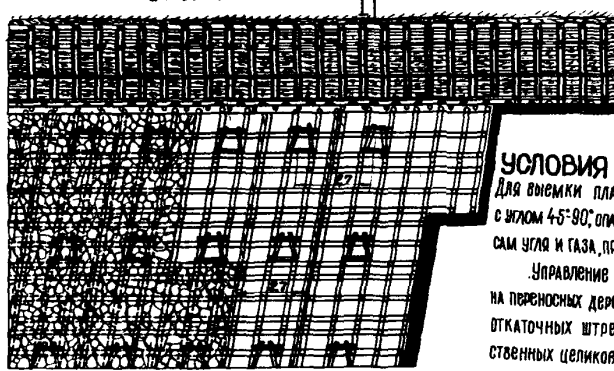
схема лавы



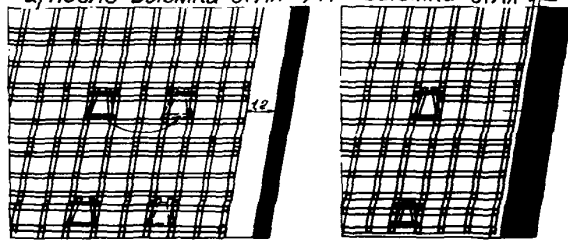
порядок выемки кутков



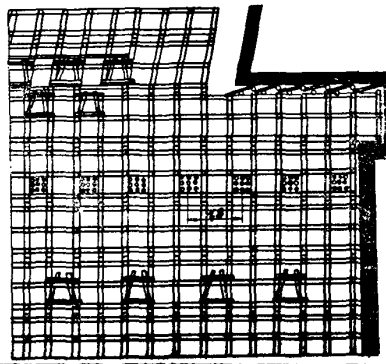
узел А



узел Б



узел В



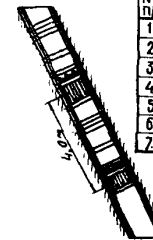
I-I схема-22



УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,4-0,6м 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 цепиков из деревянных костров.

II-II



Оборудование лавы

№ п/п	Наименование	тип	кол
1	Комбайн	КТ	1
2	Лебедка комбайновая	ЛГМН-1	1
3	Установка для доставки леса	УЛД-2	1
4	Буровой станок	СБМ-3У	1
5	Маневровая лебедка	ММЛБ-7	2
6	Гидровоз	ГР-4	1
7	Отбойные молотки	МО-9	5

узел Г

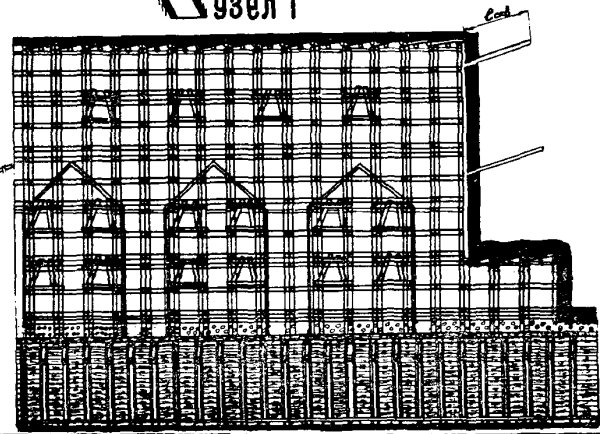
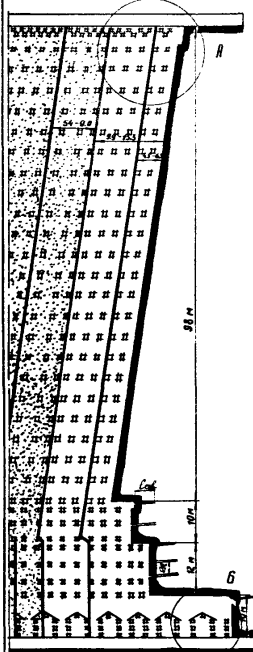


схема лавы



узел А

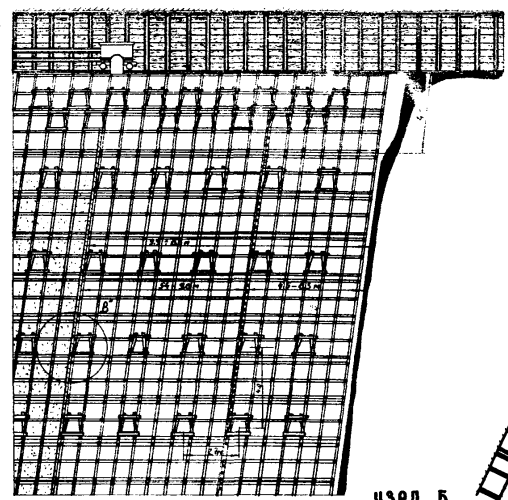
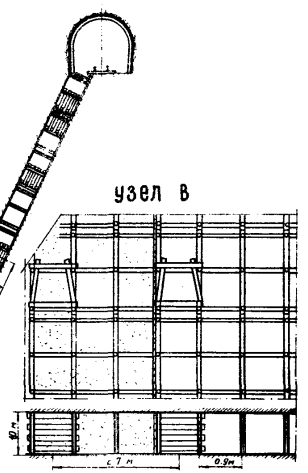


схема - 23

узел В



узел Б

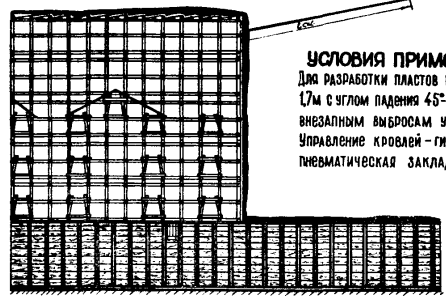
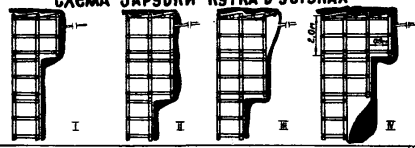


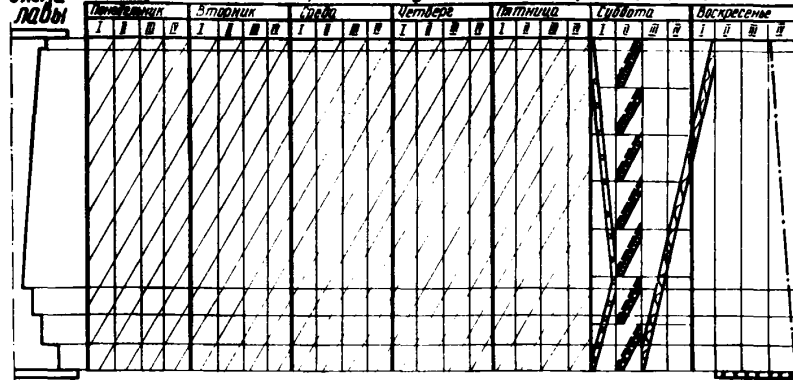
схема зарубки кутка в уступках



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

№ п/п	Условия и показатели работ		
1	Длина лабы: 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/м ³	1,35	
5	Ширина захвата (креп.) м		
		а) рабочая	0,9
		б) маневровая	5,8
6	Скорость подачи комбайна, м/мин		
7	Количество снимаемых палас за сутки	2,0	
8	Количество циклов в сутки, цикл	2,0	
9	Выход угля с цикла, т	153	
10	Продолжительность цикла по лабе час	24	
11	Режим работы лабы	2Р-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) временно-подготавлив	22
	в) всего на сутки	38	
14	Число рабочих дней в месяце	25	
15	Производительность рабочего по участку		
		а) на выход	6,75
	б) за месяц	148,5	

Схема лабы
Планиграмма бедения работ на участке с гидрозакладкой



Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лабы
- Переноска кран-балки
- Переноска воздухопровода
- Доставка леса в лабу
- Выкладка кастров
- Переноска УЛД
- Выемка угля и крепление в пустоты
- Бурение дренажных скважин
- Пробивка арданки
- Отшивка буттового ящика
- Производство гидрозакладки
- Проверка лабы и ремонт крепи после гидрозакладки
- Очистка горных выработок

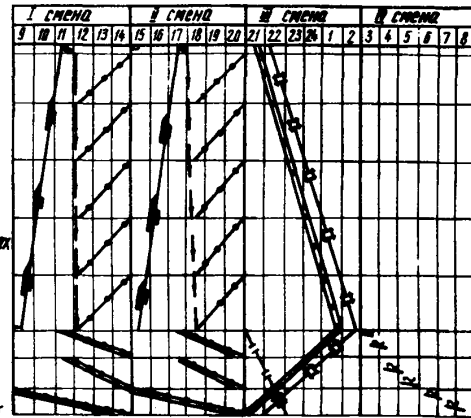


График выходов рабочих по очистному забою

№ п/п	Наименование профессии	Полное количество рабочих за смену	I смена							II смена							III смена							IV смена						
			9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	Маш. комбайна и завозщица	5	5																											
2	Завозщица на отв. малотке	3	3																											
3	РВЗ	1	1																											
4	Слесари	1	1																											
	Всего	10	10																											

ПРИЛОЖЕНИЕ
к схеме - 23

Оборудование лабы

1	Лавы (пневм.)	мк-1	1
2	Лесовозы	мк-1	1
3	Отбойные молотки	мк-1	6
4	Кран-балка		1
5	Водоподъемник		1
6	Пневмодрал	ГР-3	2
7	Гидроз	ГР-4	2
8	Лавы (маневровые)	мк-7	2
9	Бурабы стенок	мк-4	1

Примечания:

- Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю, с учетом работы шестого дня по возведению арданки крепи отшивки буттового ящика и производства гидрозакладки.
- В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по возведению арданки крепи, отшивке буттового ящика.
- В воскресный день рабочие очистного забоя приводят прилегающие к лабе выработки и крепление лабы (после закладочных работ) в исправное состояние.
- Для отшивки буттового ящика могут применяться доски толщиной 68 мм или пробочная сетка.

№ 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
		0,9
5	Ширина захвата (крепля), м	0,9
6	Скорость подачи комбайна, м/мин.	0,52
		5,8
7	Качество снимаемых пород 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 ЗД+ПР	
12	Добыча угля, т	386
		9730
13	Количество рабочих на работе, человек	24
		29
14	Число рабочих дней в месяце	53
		73
15	Производительность рабочего по лаве	156,2



Условные обозначения

- Выемка угля комбайном
- Спуск комбайна
- Крепление лавы
- Переноска кран-балки
- Переноска гидрозакладки
- Доставка леса в лаву
- Выкладка костров
- Переноска УПД
- Выемка угля в уступах
- Бурение дренажных скваж.
- Прибивка арманки
- Отшивка буттового ящика
- Производство гидрозакладки
- Проверка лавы и ремонт крепи после гидрозакладки
- Очистка горных выработок

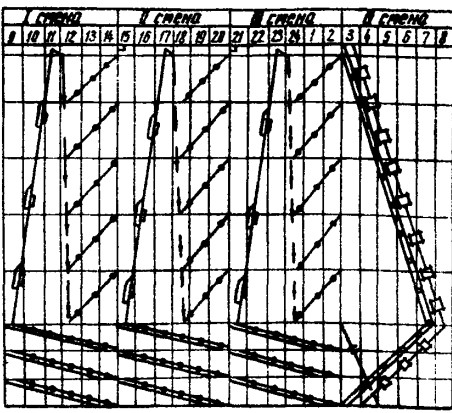


График выходов рабочих по очистному забою

№ п/п	Наименование профессий	Итого выходов за смену	СМЕНА																							
			I смена						II смена						III смена						IV смена					
			9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Маш. комбайна и забойщик	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Забойщики на отб. металл	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РДЗ	1	1	1	1	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Слесари	1	1	1	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего	10	10	10	23	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Оборудование лавы

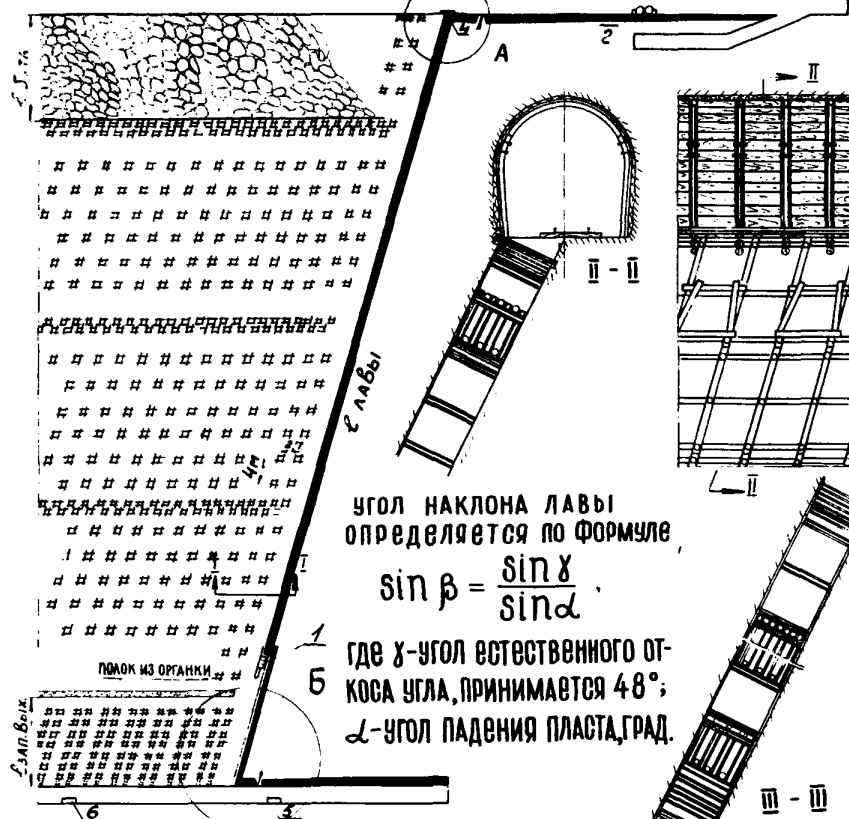
1	Комбайн	ЭКР-1	1
2	Лесостойщик	ЛС-1	1
3	Отбойные молотки	МО-10	4
4	Кран-балка		1
5	Видеотелескоп		1
6	Пневмосверло	СР-3	2
7	Гиродоз	ГР-4	2
8	Лесобуксирная вагонетка	ЛВ-1	2
9	Буравый станок	БС-4	1

Примечания:

1. Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю с учетом работы шестого дня по выведению арманной крепи, отшивки буттового ящика и производства гидрозакладки в шестой день недели.
2. В шестой день недели рабочие по выемке угля производят работы по выведению арманной крепи, отшивке буттового ящика.
3. В последний день рабочей смены забота припадает прилегающие к лаве выработки и крепление лавы (после закладочных работ) в безопасное состояние.
4. Для отшивки буттового ящика могут применяться доски толщиной 204 мм или проволочная сетка.

СХЕМА ЛАВЫ

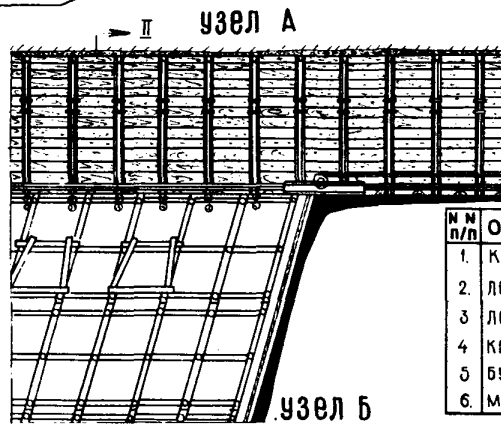
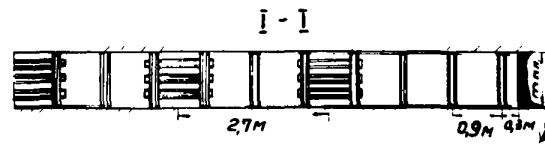
СХЕМА - 24



УГОЛ НАКЛОНА ЛАВЫ
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

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

ГДЕ γ - УГОЛ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТКОСА УГЛА, ПРИНИМАЕТСЯ 48°;
 α - УГОЛ ПАДЕНИЯ ПЛАСТА, ГРАД.



№ п/п	ОБОРУДОВАНИЕ	ТИП	ЕД. ИЗМ.	КОЛ.
1.	КОМБАИН	УКР-1К	ШТ.	1
2.	ЛЕБЕДКА КОМБАИНА	ЛКГН	ШТ.	1
3.	ЛЕБЕДКА ЛЕСОДОСТАВЦ.	УЛД-2	ШТ.	1
4.	КРАН - БАЛКА		ШТ.	1
5.	БУРОВОЙ СТАНОК	ЛБС-4	ШТ.	1
6.	МАНЕВРОВАЯ ЛЕБЕДКА	МПЛБ-7	ШТ.	1

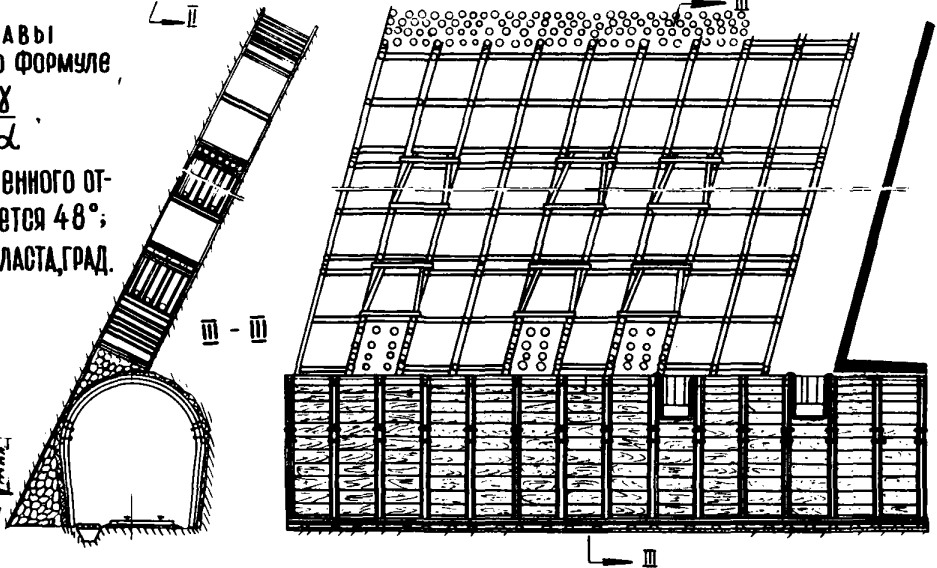


СХЕМА ЛАВЫ

СХЕМА - 25

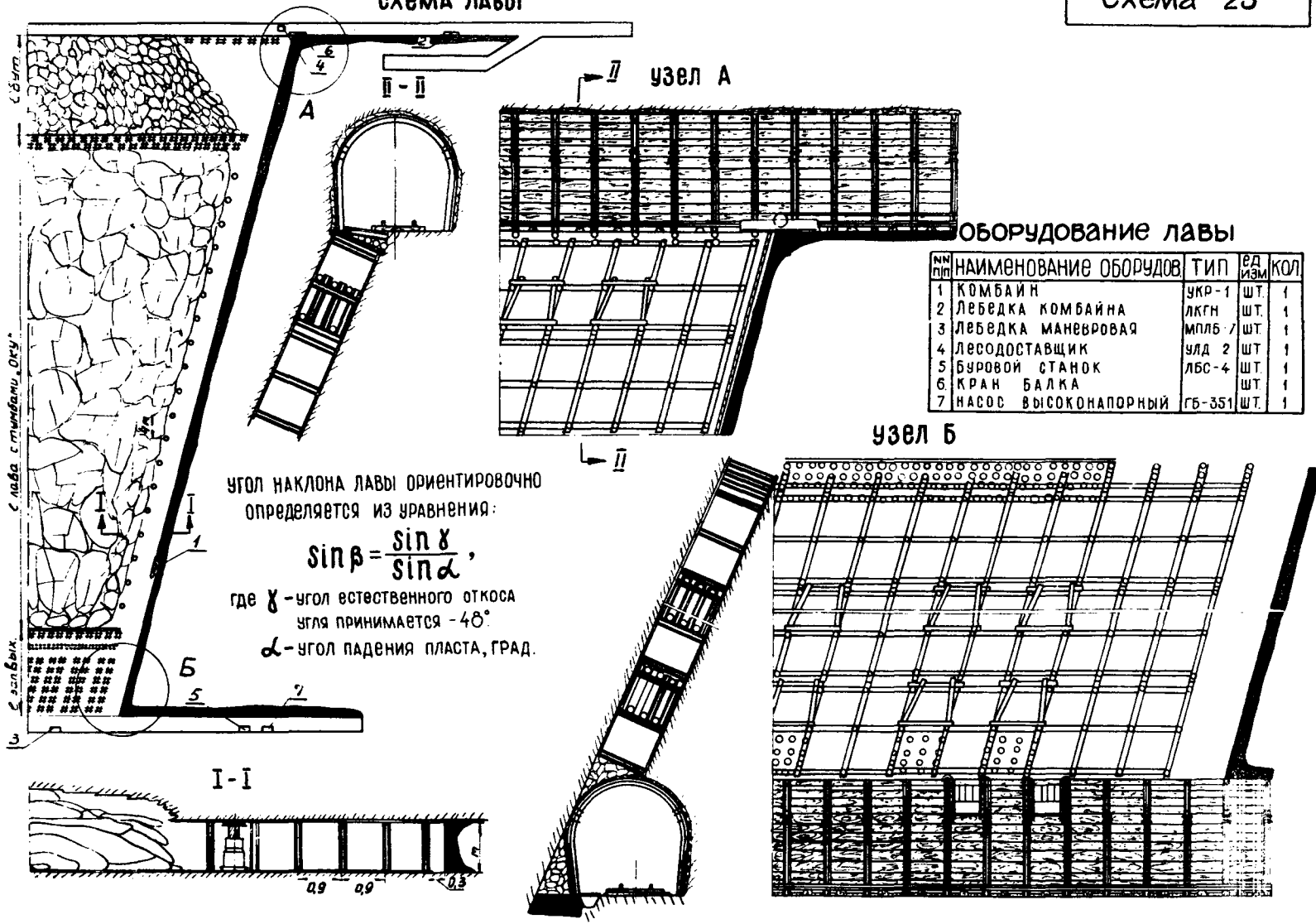
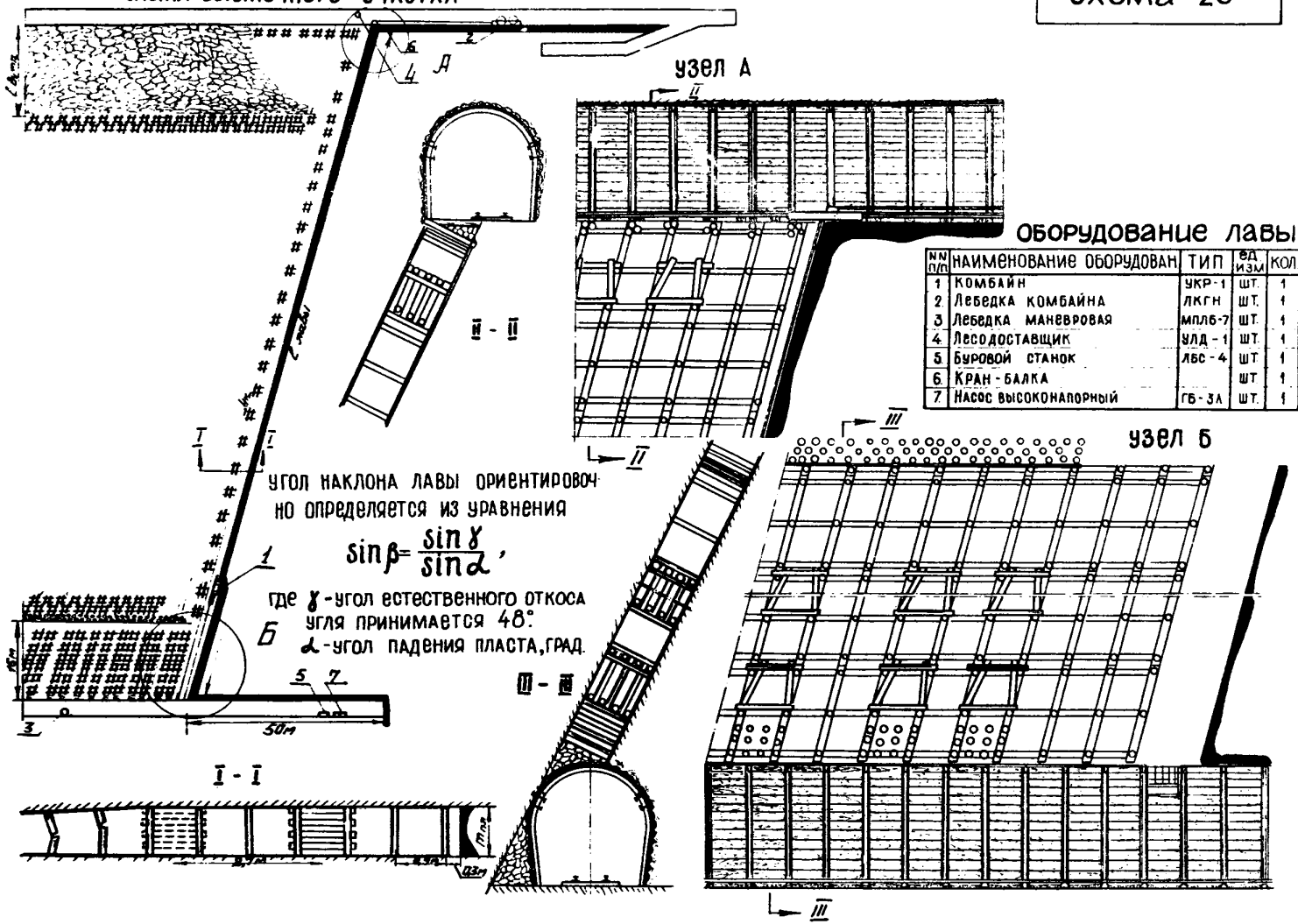


СХЕМА ВЫЕМОЧНОГО УЧАСТКА

схема - 26

61



УСЛОВИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТ

1	Длина лавы, м	140
2	Вынимаемая мощность пласта, м	0,7
3	Угол падения пласта, градуса	65
4	Объемный вес угля, т/м ³	1,35
5	Скорость подачи комбайна, м/мин	
	а) рабочая	0,6
	б) маневровая	5,0
6	Кан-во вынимаемых полос за смену	2
7	Протяженность цикла, часов	24
8	Режим работы	20+2Р
9	Количество циклов в сутки	2,0
10	Выход угля с цикла, т	120
11	Добыча угля за смену, т	233
	за месяц, т	3900
12	Количество рабочих на работе	27
	а) на выемке угля, человек	8
	б) в ремонтно-подготовит. смены, чел.	13
	в) за смену, человек	27
	в. т.ч. дежурные слесари	2
13	Число рабочих дней в месяце	25
14	Производит. труда рабочего лавы, т.	
	а) на выкод, т	8,4
	а) в месяц, т	185
15	Вид бригады, сменной комплексы	

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

№ п/п	Наименование	Тип	Кан-во
1	Комбайн	МР-14	1
2	Лейбда комбайна	ЛГН	1
3	Лейбда лезвостабилизатора	УЛМ-2	1
4	Буровой станок	МС-2	1
5	Маневровая лейбда	ММВ-7	1
6	Гирзав	ГР-419	1

ПРИЛОЖЕНИЕ к схеме - 26

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,7-0,8 м с углом падения 45-90° опасны по внезапным выбросам угля и газа, при породах VII - масса. Управление кровлей - плавное опускание с переноской деревянных кастров. Охрана откаточных штреков - возведением искусственных цепиков из кастров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выемка угля комбайном.
- Перевоз комбайна.
- Кровлеизнос лавы.
- Переноска кранбалки.
- Доставка леса в лаву.
- Выкладка кастров.
- Проверка арматуры.
- Переноска кастров.
- Выборочная выемка.
- Подать законч. опер.

схема лавы

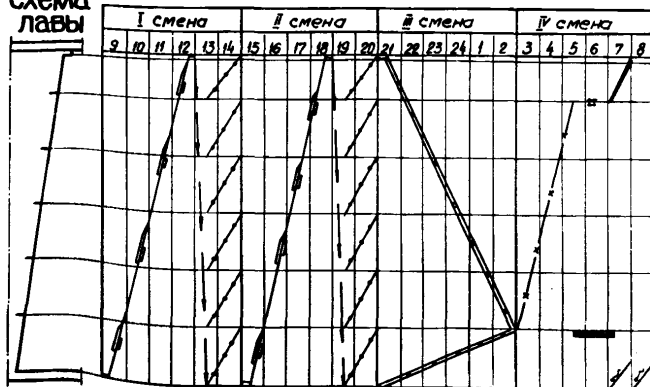


ГРАФИК ВЫХОДОВ

№ п/п	Профессии	Кан-во выходов за смену				I смена				II смена				III смена				IV смена											
		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
1	Маш. комбайн. забойщик	4	4	-	8																								
2	РЛЗ	2	2	9	4																								
3	Слесари	1	1	1	3																								
	Итого	7	7	10	4																								

ЗАВОДКА КОМБАЙНА В ОТСТАЮЩУЮ НИШУ

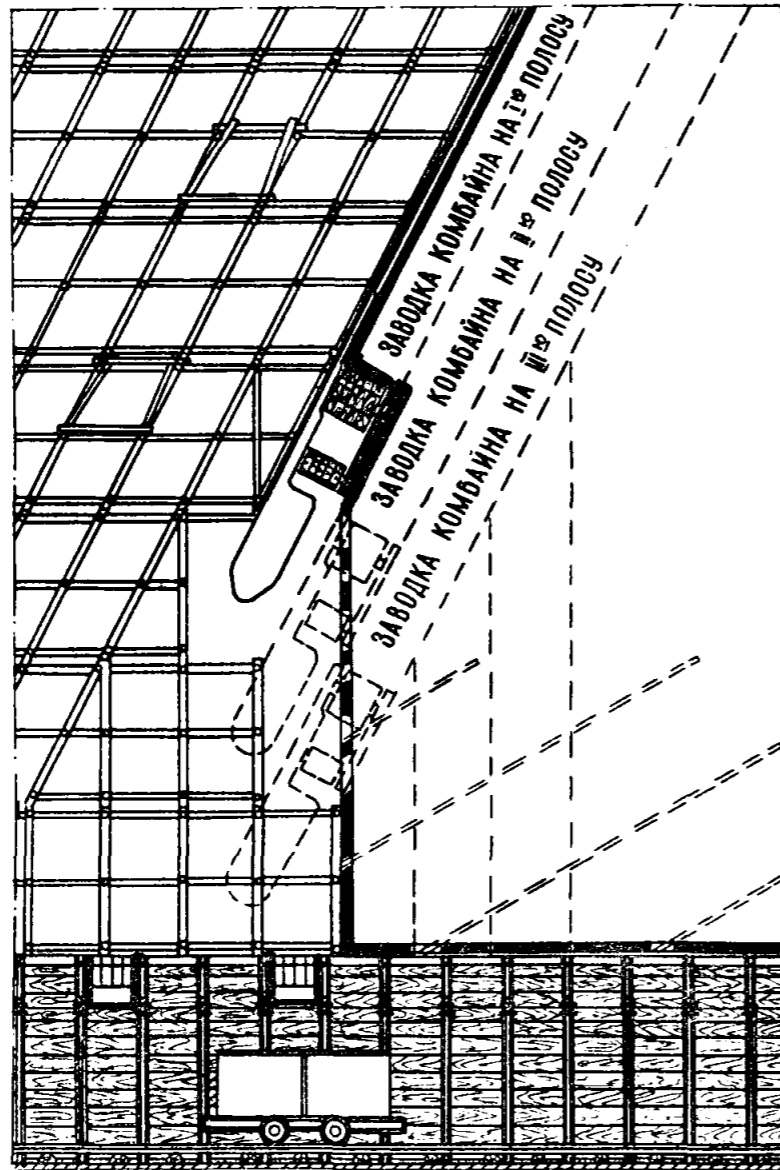
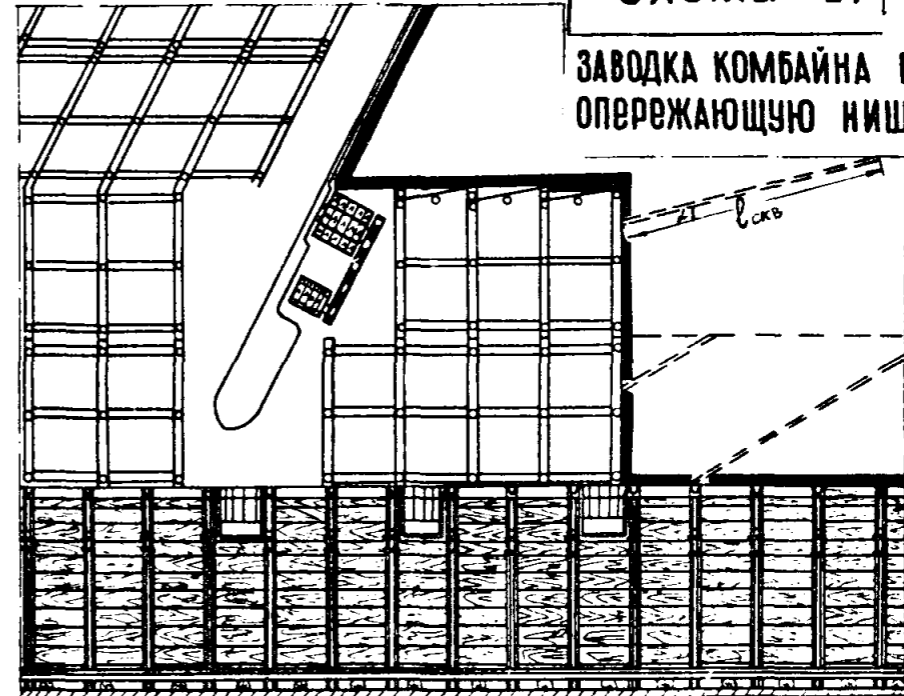


схема - 27

ЗАВОДКА КОМБАЙНА В ОПЕРЕЖАЮЩУЮ НИШУ



ЗАВОДКА КОМБАЙНА БЕЗ ПОДГОТОВКИ НИШИ

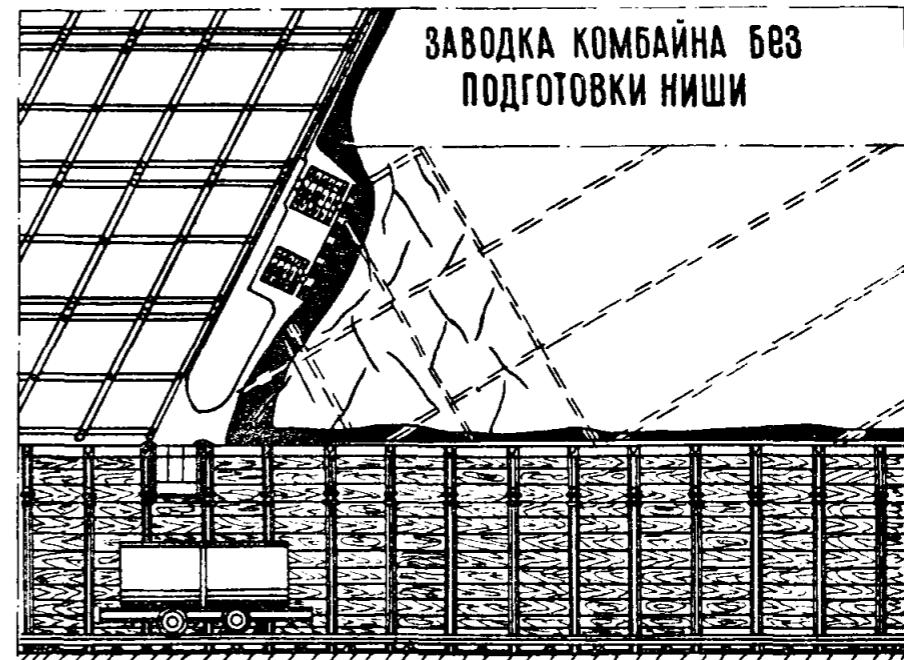
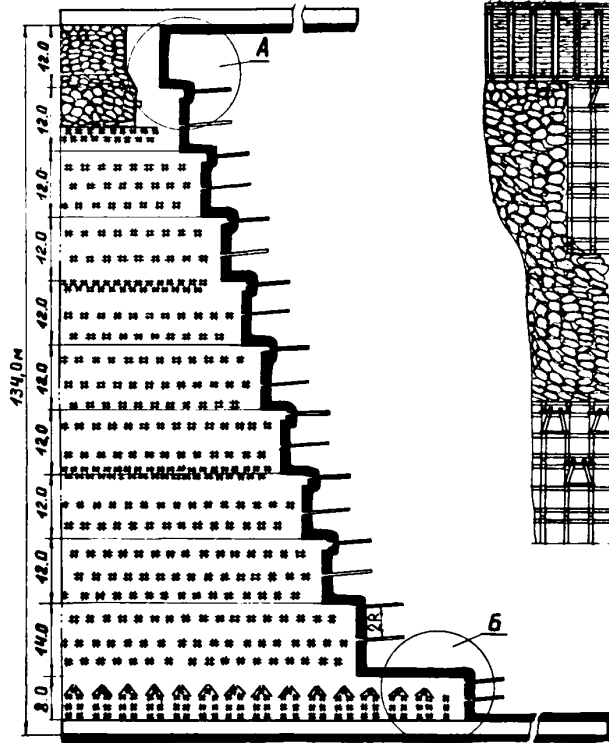
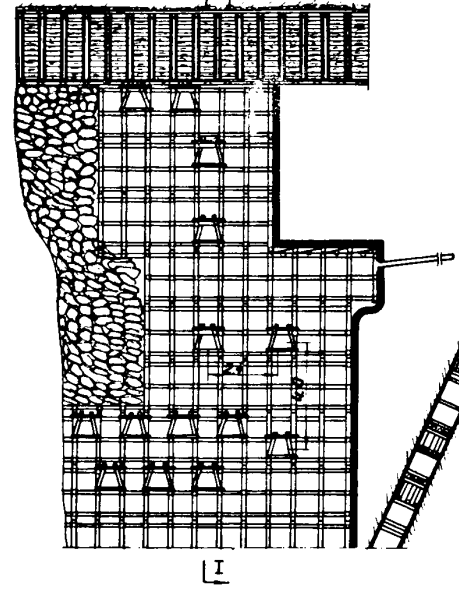


СХЕМА ЛАВЫ



УЗЕЛ А



I-I

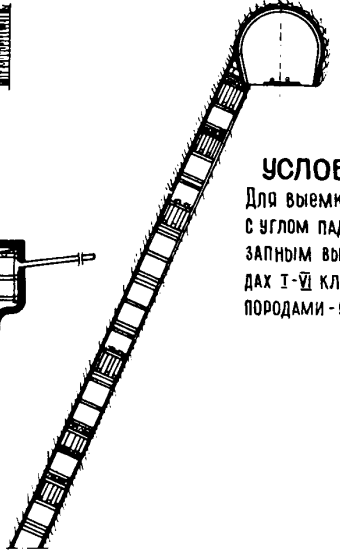


схема - 28 63

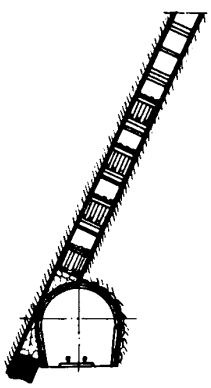
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
 Для выемки пластов мощностью 0,4-1,3 м
 с углом падения 45°-90°; опасных по вне-
 запным выбросам угля и газа, при поро-
 дах I-VI класса. Управление боковыми
 породами - удвжжение на кострах.

I

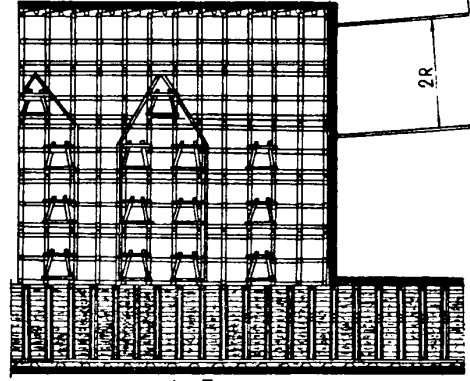
Б

2R

I-II



УЗЕЛ Б



I

ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ

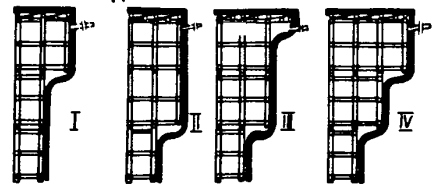
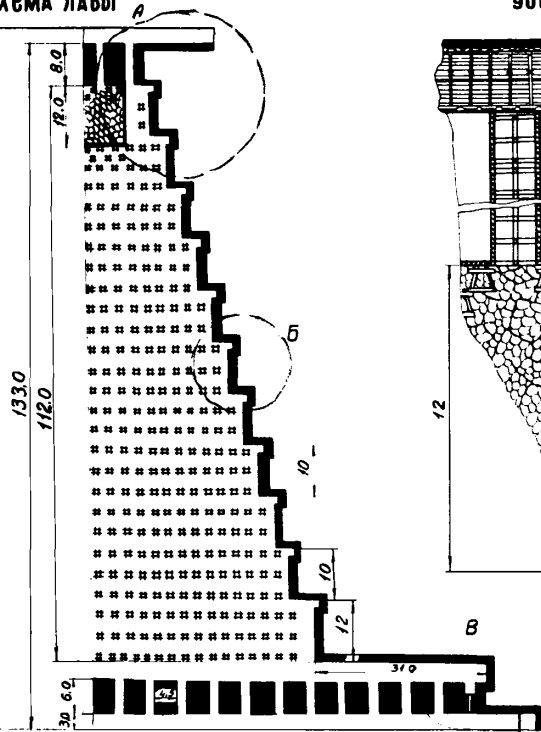


СХЕМА ЛАВЫ



УЗЕЛ А

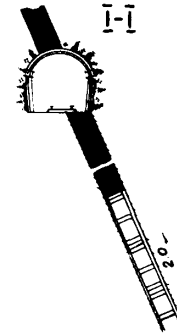
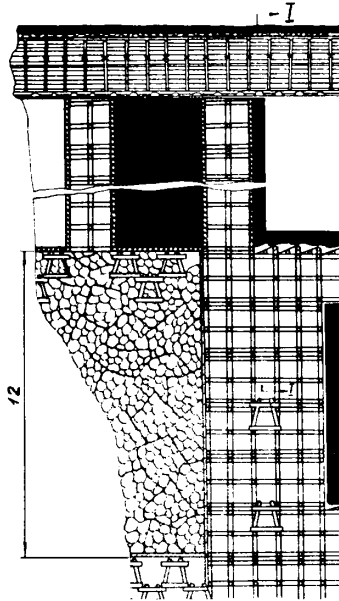


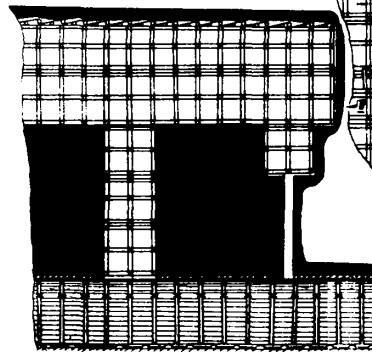
СХЕМА - 28 а

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

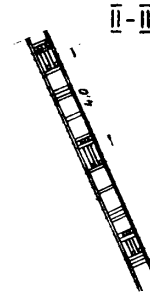
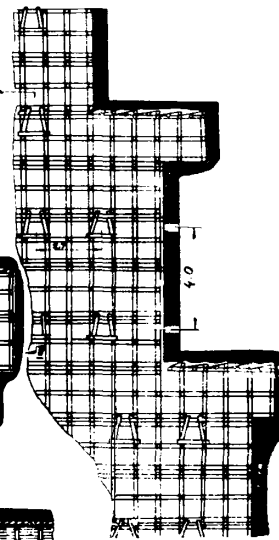
Для выемки пластов мощностью 0,5-1,0 м, с углом падения 45°-90°, опасных по газу и угольной пыли, при породах I-VI класса крепости.

Управление кровлей - удержание на кострах. Охрана откаточного и вентиляционного штреков - угольные целики.

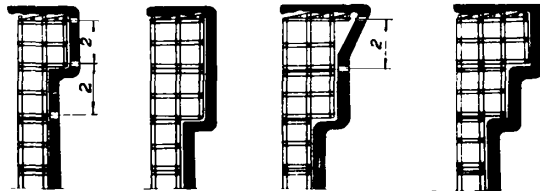
УЗЕЛ В



УЗЕЛ Б

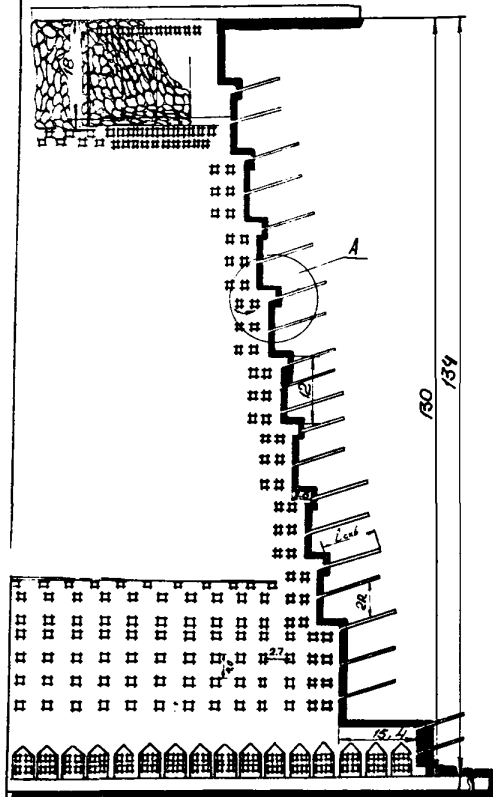


ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ

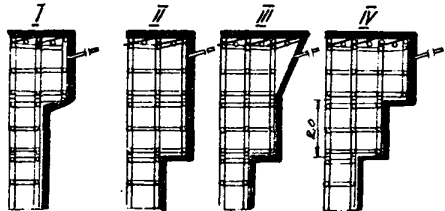


70

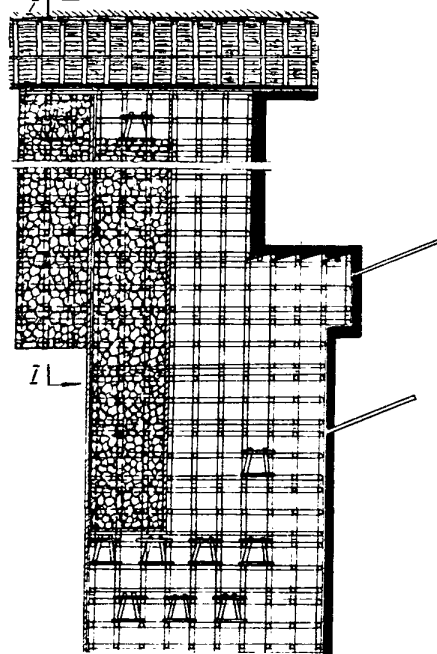
СХЕМА ЛАВЫ



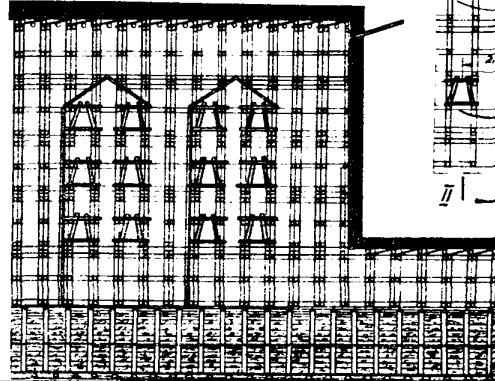
ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



СОПРЯЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ



СОПРЯЖЕНИЕ ЛАВЫ С ОТКАТОЧНЫМ ШТРЕКОМ



I-I

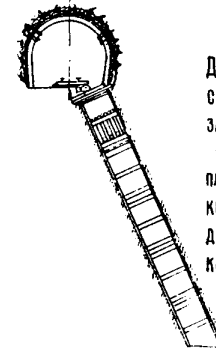
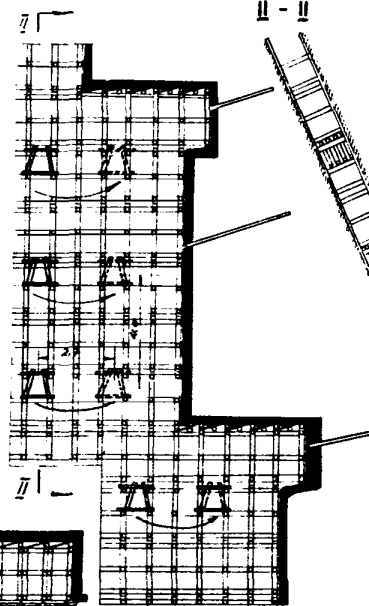


СХЕМА - 29

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

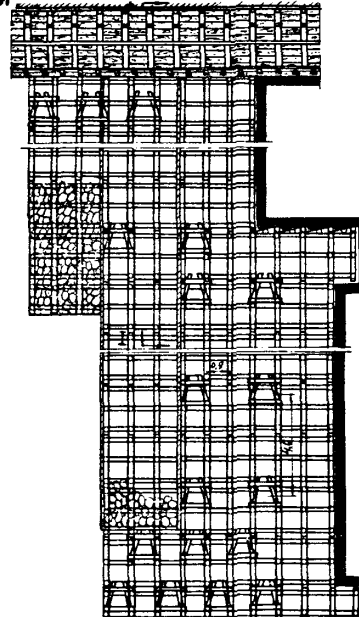
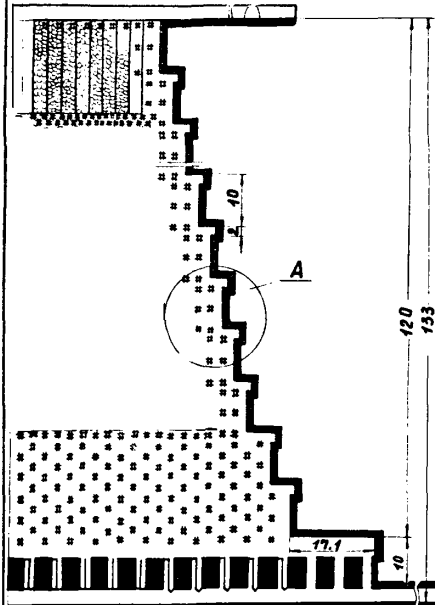


II-II

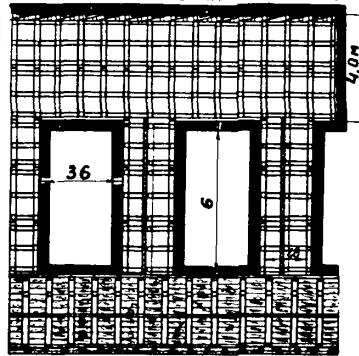
СОПРЯЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШТРЕКА С ЛАВОЙ

72

СХЕМА ЛАВЫ



СОПРЯЖЕНИЕ ЛАВЫ С ОТКАЧНЫМ ШТРЕКОМ



ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ

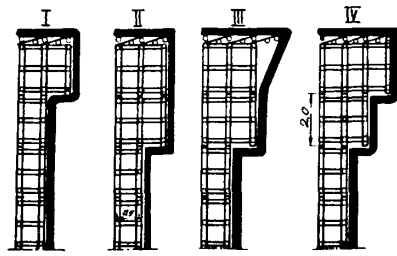
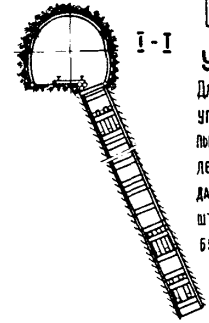


схема - 29а

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

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



УЗЕЛ А

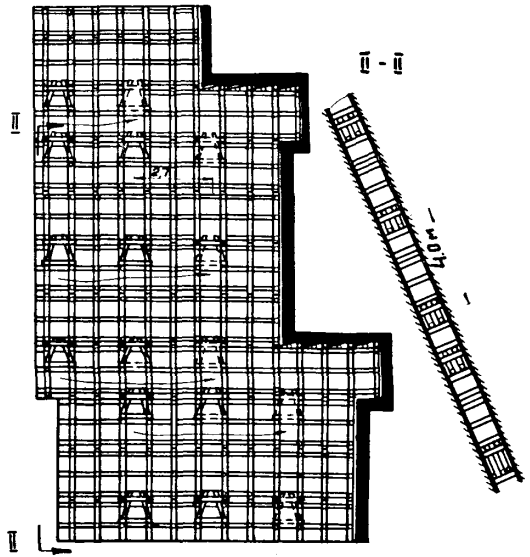
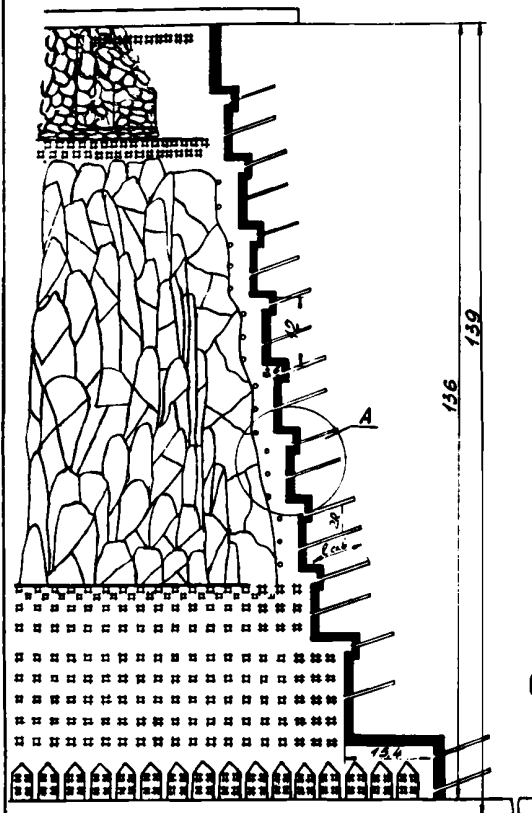
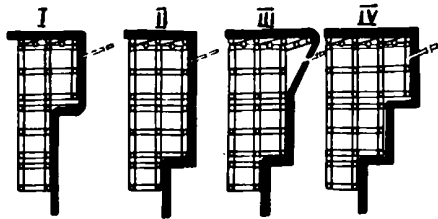


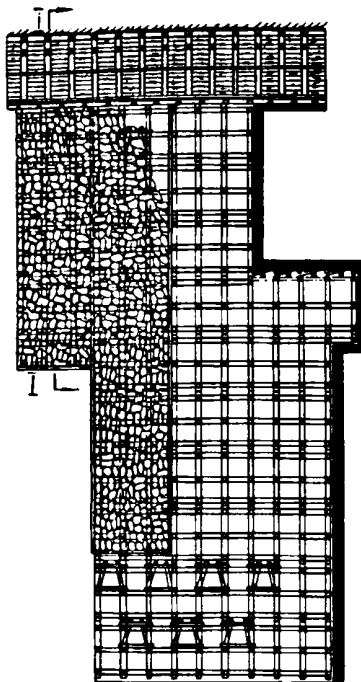
СХЕМА ЛАВЫ



ПОРЯДОК ВЫЕМКИ КУТКОВ



СОПРЯЖЕНИЕ ЛАВЫ С ВЕНТИЛЯЦИОННЫМ ШТРЕКОМ



СОПРЯЖЕНИЕ ЛАВЫ С ОТКАТОЧНЫМ ШТРЕКОМ

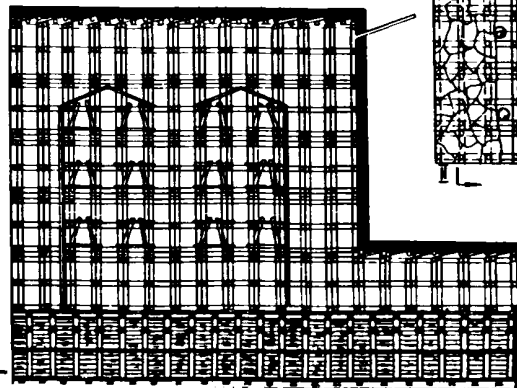


СХЕМА - 30

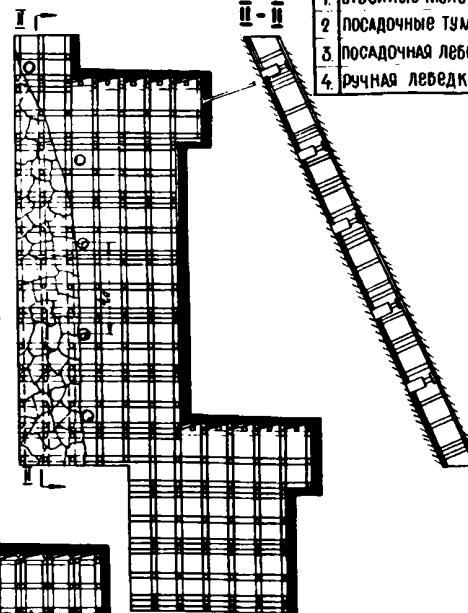


УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
 Для выемки пластов мощностью 0,4-1,9 м
 и с углом падения 45°-90°, опасных по внезапным
 выбросам угля и газа, при породах
 I, II, III класса. Управление кровлей
 полное обрушение на металлические по-
 садочные стойки, шаг обрушения 1,8-2,7 м.
 (Храна откаточных штреков - возведение искус-
 ственных целиков из деревянных костров.)

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАВЫ

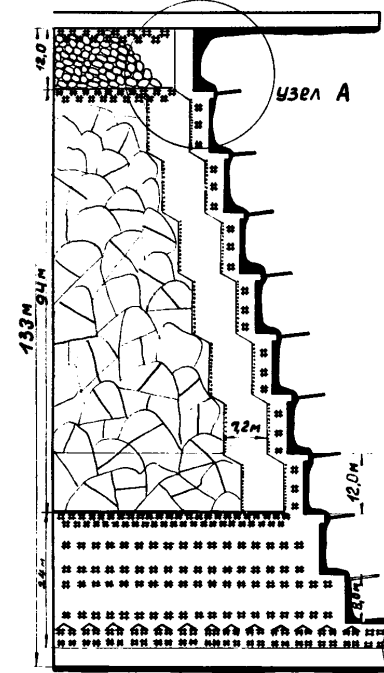
№ п/п	наименование	тип кол	кол
1	отбойные молотки	МО-9	18
2	посадочные тумбы	ПКУ	40
3	посадочная лебедка	ПЛК 10	1
4	ручная лебедка	ЛПРО-1	5

УЗЕЛ А



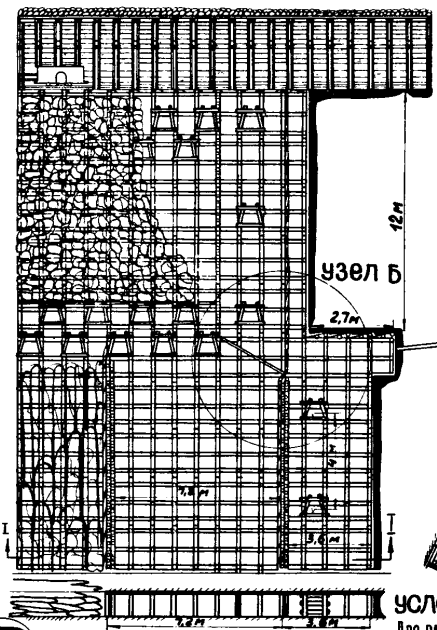
76

схема лавы

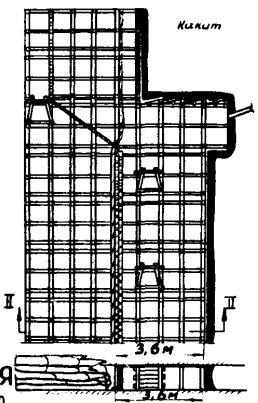


узел А

схема - 31



узел Б
после посадки



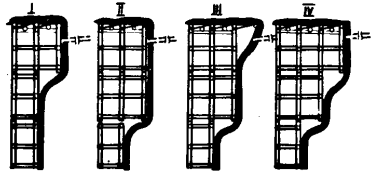
РАЗРЕЗ ПО I-I

УСЛОВИЯ ПРИМЕРЕНИЯ

Для разработки пластов мощностью 0,7м и выше с углом падения 45°-90°: способ по внезапным выбросам угля и газа, способ управления кровлей - обрушив на деревянную органичную кровль.

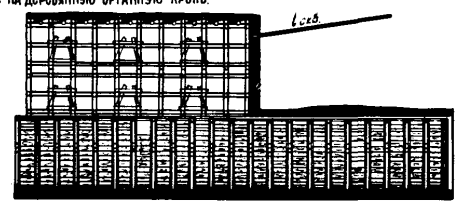
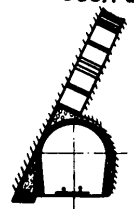
РАЗРЕЗ ПО II-II

порядок зарубки кутка в уступе



узел С

узел С'



Оборудование ЛАВЫ

№ п/п	Наименование	ТИП	Кол-во
1	Источники питания	ИП-9	13
2	Магнетронная печь	ММБ-7	1
3	Подогреватель	АПК-2	1

Условия применения

Для выемки пластов мощностью 0,5-1,3 м и с углом падения 45-90°, выемных по газу и угольной пылью, при породах II и III классов. Управление кранами вращение на двухрядную деревянную опанку. Шаг вращение 8,1 м. Краи откаточных шпранд-вызведение искусственных целиков из деревянных настроб.

Планограмма работ

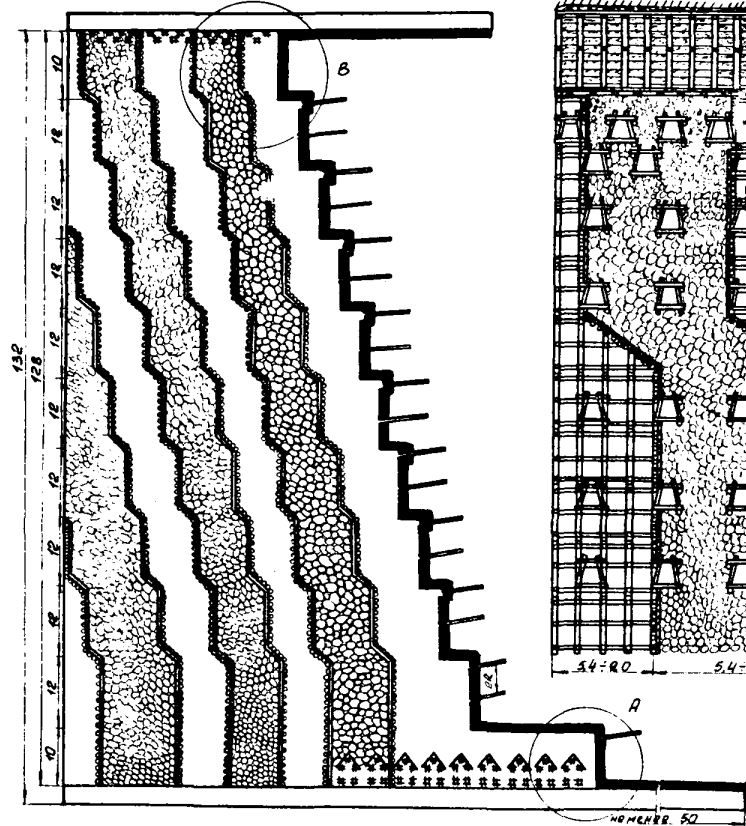


График выходов

№ п/п	Подготовки	Наименование работ/изменения				I смена				II смена				III смена				IV смена											
		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
1	Забойщики	II	II	II	-	33																							
2	РДЗ	2	2	2	31	37																							
	итого	13	13	13	31	70																							

№ п/п	Наименование и показатели работ	
1	Максимальная выемка угля за смену	133
2	Длина очечной линии забоя	130
3	Длина ^{на расстоянии 1 м} _{прямая} ^{от центра} _{вращения ^{печи} _{к центру} ^{вращения} _{печи} ^{тех. подпора} _{лавы}}	8,7
	Угловая ^{от центра} _{вращения} ^{печи} _{к центру} ^{вращения} _{печи}	12
4	Мощность двигателя, м	1,0
5	Угол падения пласта, град	60
6	Объемный вес угля, т/м ³	1,35
7	Категория откаточной угля	V
8	Ширина выемочной полосы, м	0,9
9	Способ управления кранами	вращение
10	Шаг вращение, м	8,1
11	Режим работы	32-1P
12	Снимается плавок за смену	3
13	Кол-во циклов в смену	1,5
14	Выход угля с цикла, т	300
15	Добыча угля, т в 1 за смену	450
	в 1 за месяц	11500
16	Кол-во рабочих на работе	чел.
	в 1 за выемку угля	53
	в 1 за вызведение работ	37
	в 1 за смену	70
17	Число рабочих дней в месяц	25
18	Производитель. рабочего бригады в 1 на выемку	6,45
	в 1 за месяц	1455

СХЕМА ЛАВЫ



узел Б

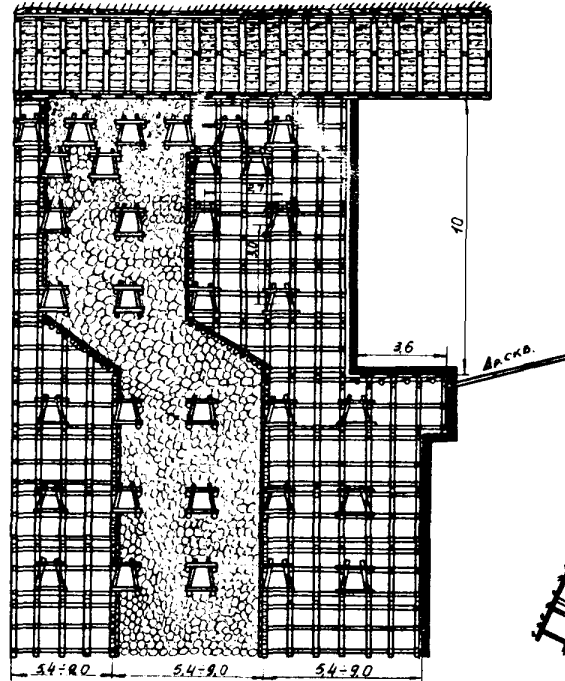


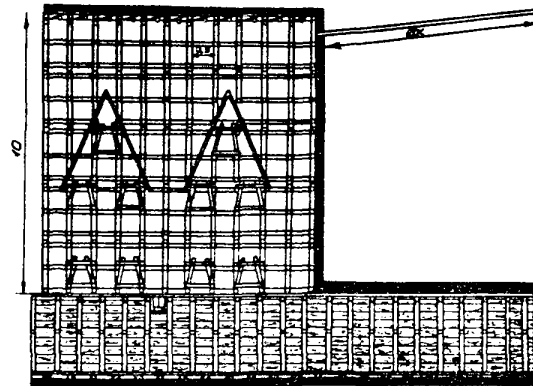
схема - 32



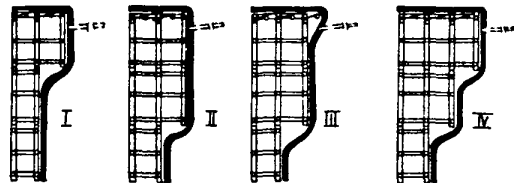
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Для выемки пластов мощностью 0,7-1,5 м с углом падения 55-90°, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с труднообрушающимися боковыми породами. Управление крелей - частичная закладка породными полосами по падению. Охрана сткатонных штреков - возведение искусственных целиков из деревянных костров.

узел А



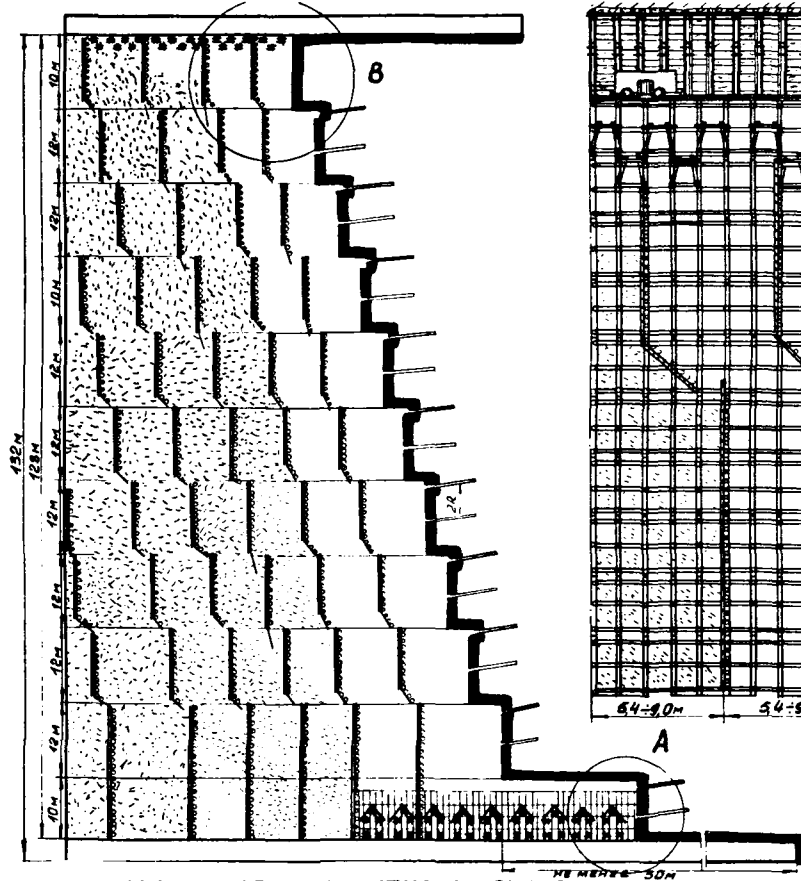
ПОРЯДОК ЗАРУБКИ КУТКА В УСТУПЕ



номер 52

82

схема лавы



порядок зарубки кутка в уступе

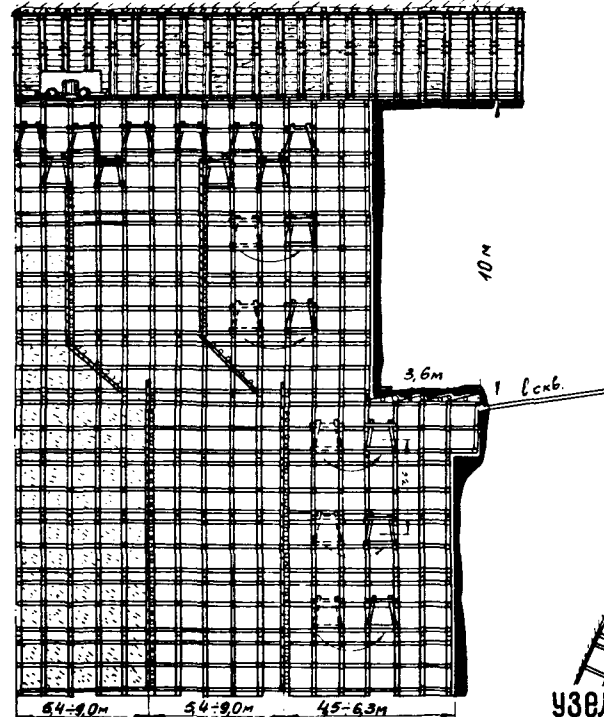
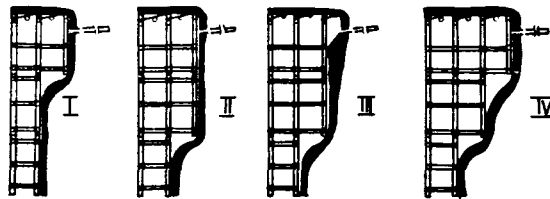
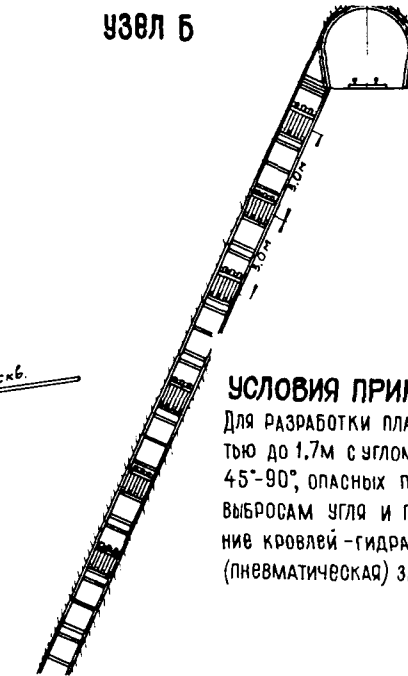


схема - 33

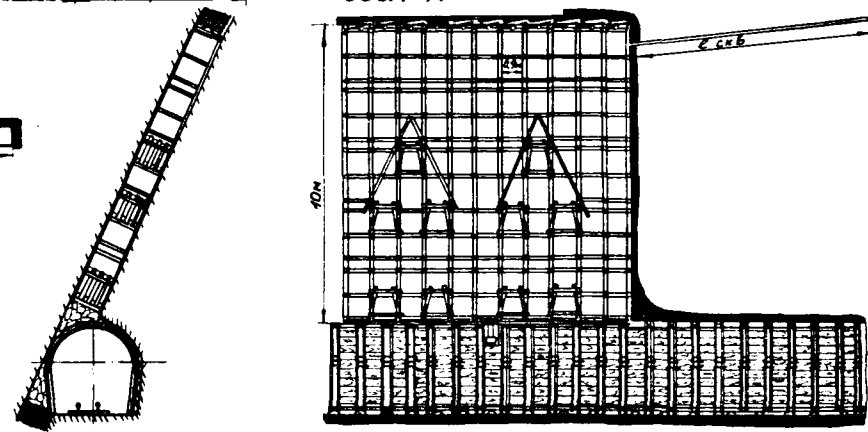
узел Б



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.

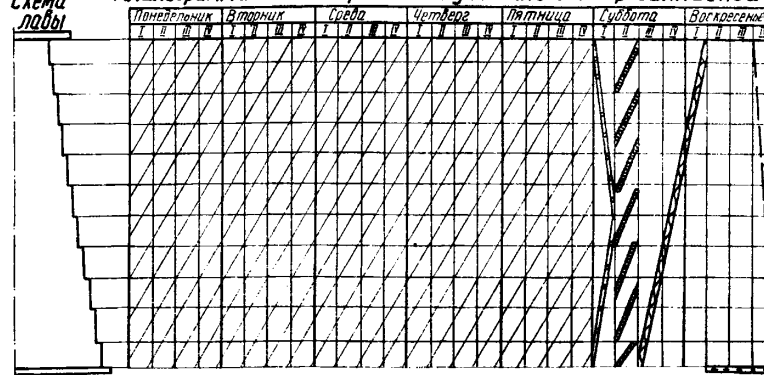
узел А



№ п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лавы, м	12,8
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, гидрозащита	
9	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
10	Количество вынимаемых полос за смену	2,0
11	Режим работы 2д+2р	
12	Количество циклов в сутки	1
13	Выход угля при выголе одного цикла	250
14	Добыча угля а) за сутки, т	210
	б) за месяц, т	5250
15	Кол-во 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	103,5
18	Вид бригады - сменная комплексная	

Схема лавы

Планограмма ведения работ на участке с гидрозащитой



Условные обозначения

- Выемка угля и крепление
- Доставка леса в лаву
- Переноска костра
- Переноска везд. магистр.
- Бурение дренаж. скважин
- Пробивка крепи
- Отшивка решетки
- Отшивка бутлового ящика
- Выкладка костров
- Производство гидрозащиты
- Очистка горн выработок
- Прокладка лавы и рел. крепи

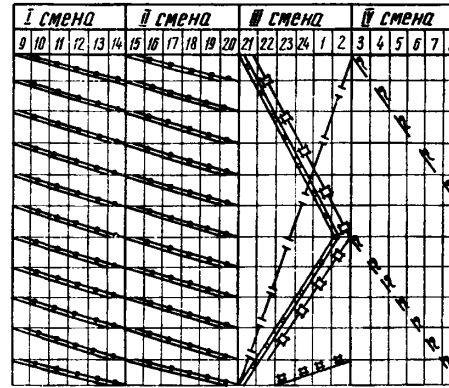


График выхода рабочих по очистному забою за сутки

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во выходов по сменам	I смена								II смена								III смена								IV смена							
			9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	Забойщики	11	11	-	22																													
2	ДРЗ	2	2	13	5	22																												
		13	13	13	5	44																												

Оборудование лавы

Наименование	Тип	№
1 Отбойные молотки	МО10	4
2 Пневмосверла	СР-3	6
3 Насос высокоточный	ВТ-20	1
4 Буровой станок	БШ-1	1
5 Маневровая лебедка	МЛ-7	1

Примечания

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

№ п/п	Условия и показатели работ	
1	Длина лабы, 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/м ³	1,35
7	Категория отбойности угля	IV
8	Управление кровлей, гидрозаклад	
9	Ширина вынимаемой полосы, м	0,9
10	Количество вынимаемых полос за смену	3,0
11	Режим работы	ЗД-1Р
12	Количество циклов в сутки	10
13	Выход угля с цикла	360
14	Добыча угля а) за сутки, т б) за месяц, т	300 7500
15	Колич. рабочих на работе, чел. а) по выемке угля б) в ремонтно-подготов. смену в) всего за сутки	33 26 59
16	Число рабочих дней в месяце	25
17	Производительность труда рабочих, т а) на выход, т б) за месяц, т	5,1 112,5
18	Вид бригады - сменная комплексн.	



Условные обозначения

- ⇔ Двемка угля и крепление
- Доставка леса в лабу
- Переноска костров
- Переноска вояз магистр
- Отшивка бут ящика
- Пройбка органки
- Отшивка решетки
- Проверка лабы 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	Смена																							
			I смена	II смена	III смена	IV смена																				
1	Забойщики	1 1 1 1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
2	Р.О.З.	2 2 2 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Всего	19 19 19 19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	

ПРИЛОЖЕНИЕ К СХЕМЕ-33а

Оборудование лабы

Наименование	Тип	№
1 Отбойные молотки	ИР-11	11
2 Гидрозвз	ГР-4	2
3 Водотеплитель		1
4 Буровой станок	БМ-4	1
5 Маневровая лебедка	МЛ-1	1

Примечания:

- Суточная добыча угля принята из расчета работы участка 5 дней в неделю с учетом работы шестого дня по бездействию органки крепи, отшивке бутяого ящика и производству гидрозакладки.
- В шестой день недели рабочие по двемке угля производят работы по бездействию органки крепи, отшивке бутяого ящика.
- В воскресный день рабочие очистного забоя приходят прилегающие к лабе выработки и крепление лабы (после заключочных работ) в безопасное состояние.
- Для отшивки бутяого ящика могут применяться доски толщиной 0,6 м или проволочная сетка.

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

Горногеологические условия

Мощность пласта - 0,9-1,1 м.

Угол падения - 58-62°.

Вмещающие породы - II класса.

Пласт, опасный по внезапным выбросам угля и газа.

Пласт сухой, пыльный, пыль взрывоопасная.

Высота этажа - 121 м.

Площадь сечения вентиляционного штрека в проходке - 7,9 м².

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 19).

Расстояние между кострами: по падению - 4 м, по простраанию - 2,7 м. Забойничье крепление - I комплект - 2 обалеа (длиной 2 м) - по почве и кровле, три стойки и 3 затяжки по кровле. Костры, выкладываемые из стоек, диаметром 12 см. На костер - 12 стоек. Нижняя печь и просек крепятся двойным креплением, по почве укладывается 3 затяжки на комплект.

Нависающий массив угля вплотную затягивается затяжками, а крепление усиливается дополнительной и промежуточной стойками. Искусственные целики выкладываются из 4 костров и обиваются обалеа.

Детали крепления показаны на схеме № 19.

Определение основных параметров лавы.

Наклонная высота этажа

$$h_n = \frac{h_z}{\sin \alpha} \cdot n,$$

где h_z - высота этажа, 121 м;
 α - угол падения пласта (средний),
 $\frac{58 + 62}{2} = 60^\circ$;
 $h_n = \frac{121}{\sin 60^\circ} = \frac{121}{0,866} = 140$ м.

Длина лавы

$$L_n = h_n - n_{ав},$$

где L_n - наклонная высота очистного забоя, м;

$$L_n = 140 - 4 = 136 \text{ м.}$$

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

Величины выбраны с таким расчетом, чтобы в нижней печи можно было положить I ряд костром и между кострами и нависающим массивом угля был свободный проход высотой 1,6 м, такой же проход должен быть между кострами и вершинами искусственных целиков.

Размер бутовой полосы по падению.

$$H_{овт} = \frac{S_{штр} \cdot K_p \cdot K_s}{m}, \text{ м,}$$

где $S_{штр}$ - площадь сечения вентиляционного штрека в проходке, м² - 7,9;

K_p - коэффициент разрыхления породы - 2,0;

K_s - коэффициент загромождения пространства, закладываемого породой - 0,8 м;

m - вынимаемая мощность пласта, м - 1.

$$H_{овт} = \frac{7,9 \cdot 2,0 \cdot 0,8}{1} = 12 \text{ м.}$$

Размер магазинного уступа.

а). Высота (над нижней печью) конуса угля

$$H = \sqrt{L_n} \cdot \sqrt{\frac{2a \cdot K_p \cdot K_s}{K_s \cdot \sin \theta \cdot \sqrt{\frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \gamma} - 1}}}, \text{ м,}$$

где l_n - длина машинной части лавы, ориентировочно, м - 100;
 $2a$ - 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;
 λ - угол падения пласта, градусов - 60;
 β - угол естественного откоса угля, градусов - 42.

$$H = \sqrt{100} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0,9 \cdot 1,1 \cdot 1,1}{0,85 \cdot 0,174 \cdot \sqrt{\frac{0,85^2}{0,660^2} - 1}}} = 15,3 \text{ м.}$$

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

Тогда

$$H = 15,3 + 2 = 17,3 \text{ м.}$$

б). Ширина конуса угля в нижней части

$$B = H \cdot \sqrt{\frac{3 \sin^2 \lambda}{3 \sin^2 \beta} - 1} = 15,3 \times \sqrt{\frac{0,85^2}{0,660^2} - 1} = 12,4 \text{ м.}$$

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

в). Растяжка уступов магазина будет

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

Принимаем величину кратную ширине крепи

$$8 : 0,9 = 8,9 \quad - 9 \text{ крепей или } 8,1 \text{ м.}$$

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 нити для комбайна размером: по падению - 4 м, по простиранию - 1,8 м.

Длина машинной части лавы

$$l_m = l - (l_w + l_n + l_{np} + l_n + l_n),$$

где l_w - длина забоя откаточного штрека - 4 м;
 l_n - длина забоя просека - 2 м;
 l_{np} - длина забоя нижней печи - 8 м;
 l_n - длина забоя магазинных уступов - 18 м;
 l_n - длина забоя нити - 4 м.

$$l_m = 140 - (4 + 2 + 8 + 18 + 4) = 104 \text{ м}$$

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

А. В добычную смену

Выемка угля комбайном

$$A_u = l_m \cdot z \cdot m \cdot \gamma \cdot c, \text{ т,}$$

где z - величина захвата, м - 0,9;
 m - вынимаемая мощность пласта, м - 1,0;
 γ - объемный вес угля, т/м³ - 1,0;
 c - коэффициент извлечения - 0,97.

$$A = 104 \times 0,9 \times 1,0 \times 1,35 \times 0,97 = 123 \text{ т.}$$

Спуск комбайна - 104 м.

Переноска кран-балки - 1 шт.

Выемка угля в нити - $A_n = 4 \times 0,9 \times 1 \times 1,35 \times 0,97 = 4,7 \text{ т.}$

Выемка угля в магазинных уступах - $A_m = 18 \times 0,9 \times 1 \times 1,35 \times 0,97 = 21,2 \text{ т.}$

Выемка угля в нижней печи - $A_{np} = 8 \times 0,9 \times 1 \times 1,35 \times 0,97 = 9,4 \text{ т.}$

Выемка угля в просеке - $A_p = 2 \times 0,9 \times 1 \times 1,35 \times 0,97 = 2,4 \text{ т.}$

Погрузка угля в вагонетки - $123 + 4,7 + 21,2 + 9,4 + 2,4 = 160,7 \approx 160 \text{ т.}$

Крепление кини - 2 комплекта крепи.
 Крепление лавы - 52 комплекта крепи.
 Крепление магазина - 9 комплектов крепи.
 Крепление н.печи - 8 комплектов крепи (двойное крепление).

Крепление пресека - 2 комплекта крепи.

Б. В ремонтно-подготовительную смену

Выкладка костров:

в бутовой полосе, костров - 1;

уперные под бутовой полосой - 1;

по лаве - 8,3;

на обсыржении комбайновой и уступной части лавы - 1;

в магазинных уступах - 1,3;

искусственные целики - 1,3.

Всего 13,9 костров из 16 стоек каждый.

Пробивка кустов - 0,5 куста из 14 стоек, всего 7 стоек.

Настилка полков по лаве, м - 10,8.

Отбивка целиков, м - 2,8.

Переноска воздушной магистрали, м - 28.

Переноска водяной магистрали, м - 28.

Переноска лежков, шт. - 1,5.

Доставка леса:

Установкой УДД сверху вниз -

обаполы, шт. 108,

стойки, шт. 324,

затяжки, шт. 324,

стойки костровые, 181.

Фручную 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)

$$T_{ц} = K \left(\frac{L}{V_n} + t_{всп} \right) + K_1 (T_{всп} + T_{опр}).$$

где K - коэффициент, учитывающий непредвиденные потери времени в работе очистного забоя - 1,16;

L_n - длина машинной части лавы, м - 104;

V_n - скорость подачи комбайна, м/мин. - 1,0;

K_1 - коэффициент, учитывающий норматив времени на подготовительно-заключительные операции и личные надобности - 1,07;

$t_{всп}$ - затраты времени на вспомогательные операции;

$$T_{всп} = (t + t_{сн} + t_{сно} + t_{но}) L_n + t_{зю} L_n,$$

где t - норматив времени вспомогательных операций при спуске комбайна, мин/м, $t = 0,41$;

$t_{сн}$ - норматив времени на передвижение комбайна при спуске, мин/м, $t_{сн} = 0,19$;

$t_{сно}$ - норматив времени на проработку исполнительного органа, 0,023;

$t_{но}$ - норматив времени на прочие вспомогательные операции, $t_{но} = 0,006$;

$t_{зю}$ - норматив времени на заводку исполнительного органа на новую дорогу, $t_{зю} = 0,17$.

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 И.У.И.1969г. зам. министра угольной промышленности СССР.

$$T_{всп} = (0,41 + 0,19 + 0,023 + 0,006) \times 104 + (0,17 \times 104) = 83.$$

• 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							
Вземка угля комбайном, т	123	160	1	160	0,77		
Спуск комбайна, м	104	510	1	510	0,19		
Переноска кран-балки, шт	1	5	1	5	0,20		
Вземка угля в нише, т	4,7	10,6	0,83	8,8	0,53		0,9x0,95x x0,97
Крепление машинной части лавы, комплект	52	16	1	16	3,25		
Вземка угля в магазинных уступах, т	21,2	10,6	0,90	9,6	2,21		0,88x0,97x x0,95
Вземка угля в нижней печи, т	9,4	10,6	0,82	8,7	1,08		0,9x0,95x x0,97x0,98
Вземка угля в просеке т	2,4	10,6	0,82	8,7	0,28		
Насыпка угля в вагон, т	160	200	1	200	0,80		
Итого					9,31	9'	
Выкладка костров, шт.	13,9	10,0	1	10,0	1,39		
Пробивка кустов, стоек	7	78	1	78	0,09		
Настилка полков, м	10,8	45	1	45	0,24		
Обшивка целиков, м	2,8	45	1	45	0,06		
Доставка леса УЛД:							
распилы, шт.	108	230	0,85	195	0,55		
стойки, шт.	324	160	0,85	136	2,31		
затяжки, шт.	324	420	0,85	357	0,88		
костровые стойки, шт.	181	130	0,85	110	1,64		
вручную распилы, шт.	38	180	1	180	0,21		
стойки, шт.	57	110	1	110	0,52		
затяжки, шт.	67	220	1	220	0,30		
стойки костров, шт.	42	74	1	74	0,56		
Переноска воздухопровода, м	28	140	1	140	0,20		
Переноска водной магистрали	28	140	0,8	112	0,25		
Переноска ликов, шт.	1,5	5,0	1	5,0	0,36		
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 вспомога-
тельные операции (осмотр и замена
зубков, переноску кран-балки и т.д.);

$$T_{всп} = t_{нт.дзс} + t_{нмб} + t_{осз},$$

где $t_{осз}$ - норматив времени на осмотр и замену
зубков, отнесенный к I м лавы, мин.,
 $t_{осз} = 0,05$;

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

$T_{нзс}$ - норматив времени на крепление и
затяжку кровли;

$$T_{нзс} = \frac{L_m}{L_p \cdot \rho} (t_c + L_s dt_{ср} \cdot d_s), \text{ мин.}$$

где t_c - норматив времени на установку одного
комплекса крепи, мин., 12,31;

L_s - длина затяжки, м - 1,0;

d - ширина затяжки, м - 0,15;

t - норматив времени на затяжку 1 м²
кровли, мин. - 3,73;

d_s - количество затяжек на I комплект
крепи, шт. - 3;

L_p - длина рамки призабойной крепи, м - 2;

ρ - нормативная численность сменной
комплексной бригады по выемке угля,
чел., 9,31;

$$T_{нзс} = \frac{108}{2 \times 9,31} (12,31 + 1 \times 0,15 \times 3,73 \times 3) = 80,8 \text{ мин}$$

$$T_{кн} = (104 \times 0,05) + 8 + 81 = 94,0 \text{ мин}$$

$T_{идр}$ - норматив времени на ремонтно-подго-
товительные работы;

$$T_{опр} = T_{идр} + T_{дск} + T_{лк} + T_{узд} + T_{лм} + T_{вск}, \text{ мин.}$$

$T_{идк}$ - норматив времени на выкладку дере-
вянных костров, мин.

$$T_{идк} = \frac{K_0 \cdot t \cdot L}{h \cdot l \cdot A}, \text{ мин.}$$

где K_0 - коэффициент, учитывающий резерв вре-
мени на отдых - 1,12;

t - норматив времени на выкладку одного
костра, мин., 17,9;

L - полная длина лавы, м - 13,6;

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

l - расстояние между кострами по падению,
м - 4;

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

$$T_{идк} = \frac{1,12 \times 17,9 \times 136}{3 \times 4 \times 9,50} = 24 \text{ мин.}$$

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

$$T_{дск} = \frac{K_0 \cdot L_m \cdot K_{лс}}{h \cdot l \cdot A} (t_c' \cdot L_{уп}), \text{ мин.}$$

где L_m - количество стоек в одном костре, шт., 16;

$K_{лс}$ - коэффициент, учитывающий потери стоек
при удержании кровли на кострах, $K = 1$;

t_c' - норматив времени на доставку одной стойки,
мин., 1,53;

$L_{уп}$ - длина уступной части лавы, печи и просека,
м, 32;

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

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

$$T_{лк} = \frac{K_0 \cdot L_{уд} \cdot (t_c' + t_s' + t_0' \cdot K)}{L_{р.р.}}$$

- где L_0 - количество обполов в комплекте крепи, шт., 2;
 L_s - количество затяжек в комплекте крепи, шт., 3;
 L_c - количество стоек в комплекте крепи, шт., 3;
 t_c' - норма времени на доставку стойки, мин., 1,53;
 t_0' - норма времени на доставку обполоа, мин., 0,97;
 t_s - норма времени на доставку затяжек, мин., 0,74;
 K - коэффициент, учитывающий долю двойного крепления, 1,36.

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

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

$$T_{уд} = \frac{L_{м} (t_{лс} \cdot L_c + t_s \cdot L_s + t_0 \cdot L_0)}{L_{р.р.}}, \text{ мин.}$$

- где $t_{лс}$ - норматив времени на доставку стойки, мин., 1,36;
 t_s - норматив времени на доставку затяжки, мин., 0,54;
 t_0 - норматив времени на доставку обполоа, мин., 1,13.

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

$T_{ст}$ - норматив времени на доставку стоек для костров, мин.

$$T_{ст} = \frac{K_0 \cdot t_{лс} \cdot L_{ст} \cdot L_{к.к.}}{H_{р.р.}}, \text{ мин.}$$

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

$T_{бок}$ - норматив времени на пробивку органичной крепи (пробивка кустов)

$$T_{бок} = \frac{K_0 \cdot t_{бок} \cdot P_{лс} \cdot S_{кр} (L - L_{уд})}{H_{р.р.}}, \text{ мин}$$

- где $\frac{P_{лс} \cdot S_{кр} (L - L_{уд})}{H}$ - количество стоек на 1 цикл, 14;
 $t_{бок}$ - время на установку одной стойки, мин., 2,87;

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

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

Время на выполнение одного цикла

$$T_4 = 1,16 \left(\frac{104}{1} + 83 \right) + 1,07 (94 + 190) = 520 \text{ мин.}$$

На прием и сдачу смены по нормативу отводится 17 мин.

Длительность цикла полная составит

$$T = T_4 + 17 = 520 + 17 = 537 \text{ мин.}$$

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

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

$$T_{4y} = 3 \times 6 \times 6 = 1080 \text{ мин.}$$

Количество циклов

$$N_4 = \frac{T_{4y}}{T} = \frac{1080}{537} = 2 \text{ цикла.}$$

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

$$T = K K_i \frac{L_m}{V}, \text{ мин.},$$

$$t_{4y} = 1,16 \times \frac{104 \times 1,07}{1} = 1,28 \text{ мин.}$$

Переноска кран-балки - по нормативу 8 мин.
Выемка угля в верхней нише и крепление ее.

$$t_n = \frac{360 \times K K_i}{P} \left(\frac{L_n \times 2 \times m}{H_{8y}} + \frac{L_n}{L_p \cdot H_{кр}} \right), \text{ мин.}$$

где L_n - длина ниши по падению пласта, м, 2;
 H_{8y} - норма выработки на выемку угля в нише, т, 8,8;
 $H_{кр}$ - норма выработки по креплению, комплект, 16;

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

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.

$$t_c = \frac{L_c}{V_m} = \frac{104}{5} = 21 \text{ мин.}$$

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

Крепление лавы (машинной части)

$$t_{кр} = \frac{K K_i \times L_m}{P_0 \cdot L_p \cdot D} \cdot (t_n + L_s \cdot d_s \times t_{3M}), \text{ мин.}$$

где N_p - количество участков работы по креплению, 4,6; машинист и помощник включаются в работу по креплению после окончания профилактических работ комбайна;
 T_n - норматив времени на установку одного комплекта крепи, мин., 11,9,

$$T_{по} = \frac{1,16 \times 1,07 \times 104}{4,6 \times 2 \times 9,31} \times 11,9 \times (1,0 \times 0,15 \times 3,92) =$$

= 168 мин.

Вземка угля в магазинных уступах.

Работа начинается по окончании вземки угля комбайном и длится до конца смены, совмещаясь в остальные работы по лаве.

Насыпка угля длится всю смену.

По расчетному времени строим график организации работ в добычную смену.

Наименование процесса	I смена					
	9	10	11	12	13	14
Прием смены, осмотр рабочего места	█					
Вземка угля комбайном	█	█	█	█	█	█
Вземка и крепление верхней нити			█	█		
Переноска край-балки			█	█		
Спуск комбайна			█	█		
Заводка на новую дорогу, профилактика			█	█		
Крепление лавы			█	█	█	█
Вземка угля в I магазинном уступе			█	█	█	█
Вземка угля во II магазинном уступе			█	█	█	█
Вземка угля в нижней печи			█	█	█	█
Вземка 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 УДД на длину 108 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 - 15 мин.

Переноска УДД на новую дорогу (не типовому проекту) - 26 мин.

Устройство полков, отбивка бутовых ящиков - 32 мин.

Доставка леса установкой УДД

$$t_{дл} = \frac{K_{кр} \times P_{ф} \times (T_{удд} + T_{дел}) \times N_p}{P_{ф}}$$

где $P_{ф}$ - фактическое количество людей на выполнение операций - 10,

$$t_{дл} = \frac{1,16 \times 1,07 \times 9,5 \times (45 + 92) \times 2}{10} = 304,$$

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

Кладка деревянных костров

$$t_{крк} = \frac{K_{кр} \times P_{ф} \times N_{к} \times P_{кр}}{P_{ф}}$$

где $N_{к}$ - количество костров в верхней части лавы, шт. - 11,3 на I цикл

$$t_{крк} = \frac{1,16 \times 1,07 \times 9,5 \times 11,3 \times 17,9}{8} = 298 \text{ мин.}$$

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

Сдача смены - 15 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 - 15 мин.

Доставка леса в лаву

$$t_{дл_2} = \frac{K_2 (T_{дл_2} + T_{л_2}) \cdot N_0}{P_ф}, \text{ мин.}$$

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

Выкладка костров

$$t_{дк_2} = \frac{K_2 \cdot K_2 \cdot P_2 \cdot N_2 \cdot P_{л_2} \cdot t_1}{P_ф}, \text{ мин.}$$

$P_{л_2}$ - 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

$$t_{пк} = \frac{K_1 \cdot N_1 \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot t_{дпк}}{P_ф}, \text{ мин.}$$

где P_2 - количество стоек в кусте, шт., 7 на один цикл;

$t_{дпк}$ - норматив времени на установку одной стойки, 2,87, мин.

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

Отбивка искусственных целиков - 60 мин.

Переноска ликов - 60 мин.

Переноска водяной и воздушной магистрали - 64 мин.

Сдача смены - 15 мин.

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

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

Прием и сдача смены	■					■
Переноска УДД на новую дорогу		■				
Настилка полка, отбивка ящика		■				
Доставка леса УДД		■	■	■	■	■
Выкладка костров		■	■	■	■	■

Б. Работы в нижней части лавы

Прием и сдача смены	■					■
Доставка леса и выкладка костров		■	■	■	■	■
Переноска водяной и воздушной магистрали					■	■
Переноска лжков					■	■
Пробивка кусков					■	■
Отбивка искусственных целиков						■

Смена по проведению противовыбросных мероприятий

Бурение восстающих скважин	■	■	■	■	■	■
Нагнетание воды			■	■	■	■
Прием и сдача смены	■					■

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

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВА ВРЕМЕНИ ПО ОПЕРАЦИЯМ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ

Тип работ	Способ уборки	Вид тротуара	Вид материала	Формулы для определения	
				ВРЕМЕНИ НА РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ РАБОТЫ	Т _{всн} , Т _{асп} , Т _{нап} , Т _{гвг} , Т _{гсн} , Т _{инп} , Т _{пнк} , Т _{свг} ; Т _{гк} , Т _{впн} , Т _{гек}
УКР	Полное оборудование	Деревянные	ручные	$T_{рпв} = T_{гкп} + T_{ггп} + T_{гсн} + T_{инп} + T_{гсн}$	$T_{всн} = (t \cdot \dot{L}_{гн} + L_{впн} \cdot \dot{L}_{вп}, \text{ м} \cdot \dot{L}_{впн})$
				$T_{рпв} = T_{гкп} + T_{ггп} + T_{гсн} + T_{инп}$	$T_{всн} = L_{впн} \cdot \dot{L}_{впн} + T_{гкп}$
				$T_{рпв} = T_{гкп} + T_{гсн} + T_{инп}$	$T_{гкп} = \frac{K_{впн} \cdot L_{вп}}{n \cdot \dot{L}_{вп}}$
	Полное оборудование	Деревянные	механические	$T_{рпв} = T_{пнк} + T_{инп} + T_{впн}$	$T_{гкп} = \frac{K_{впн} \cdot L_{вп}}{n \cdot \dot{L}_{вп}}$
				$T_{рпв} = T_{пнк} + T_{инп} + T_{гсн} + T_{ггп} + T_{гсн} + T_{впн}$	$T_{гсн} = \frac{T_{гсн} \cdot L_{гсн}}{i \cdot L_{гсн}} \left[K_{гсн} \left(\frac{L_{гсн}}{m} + \frac{L_{гсн} \cdot L_{гсн}}{m^2} \right) + \frac{L_{гсн}}{m} \right]$
				$T_{рпв} = T_{пнк} + T_{гсн} + T_{ггп} + T_{гсн} + T_{ггп} + T_{впн}$	$T_{ггп} = \frac{T_{ггп} \cdot L_{ггп}}{i \cdot L_{ггп}} \left(\frac{L_{ггп}}{n} + \frac{L_{ггп}}{m} \right)$
	Удерживание на косяках	Деревянные	механические	$T_{рпв} = T_{гкп} + T_{гсн} + T_{ггп}$	$T_{инп} = \frac{L_{инп} \cdot \dot{L}_{инп}}{30 \cdot \dot{L}_{инп}} \left(\frac{1}{5 \cdot m} + \frac{1}{10 \cdot m} + \frac{1}{5 \cdot m} + \frac{1}{10 \cdot m} + \frac{2}{15 \cdot m} + \frac{1}{10 \cdot m} \right)$
				$T_{рпв} = T_{пнк} + T_{свг} + T_{гкп}$	$T_{пнк} = \frac{L_{пнк} \cdot (L_{пнк} - L_{гкп}) \cdot K_{пнк}}{L_{пнк} \cdot n \cdot \dot{L}_{пнк}}$
				$T_{рпв} = T_{пнк} + T_{свг} + T_{гкп}$	$T_{свг} = \frac{L_{свг} \cdot (L_{свг} + L_{гкп} + L_{свг}) \cdot K_{свг}}{L_{свг} \cdot n}$
	Полное оборудование с пневматическим механизмом привода	Днепр	2 КГД	$T_{рпв} = K \frac{(L_{гкп} + T_{всн})}{n_{гкп}} + T_{всн}$	$T_{гкп} = \frac{L_{гкп} \cdot K_{гкп} \cdot L_{гкп} \cdot K_{гкп}}{i \cdot \dot{L}_{гкп}}$
				$T_{рпв} = K \frac{(L_{гкп} + L_{гкп} \cdot L_{гкп})}{n_{гкп}}$	$T_{всн} = \frac{K_{о} \cdot L_{гкп} \cdot n_{гкп} \cdot L_{гкп} \cdot (L_{гкп} - L_{гкп})}{n_{гкп}}$
				$T_{рпв} = K \left[\frac{L_{гкп}}{n_{гкп}} + L_{гкп} \cdot \left(\frac{L_{гкп}}{2 \cdot n_{гкп}} + 0.5 \right) + L_{гкп} \cdot \left(\frac{L_{гкп}}{2 \cdot n_{гкп}} + 0.5 \right) \right] : n_{гкп}$	$T_{гсн} = L_{гсн} \cdot \frac{L_{гсн}}{L_{гсн}}$
Интенсивная уборка	Шитовая кромка		$T_{рпв} = K \left[\left(\frac{L_{гкп}}{n_{гкп}} + \frac{m \cdot L_{гкп}}{n_{гкп}} \right) \cdot K_{гкп} + T_{всн} \right] : n_{гкп}$	$T_{всн} = L_{всн} + L_{пнк} + L_{гсн} + L_{свг}$	
				$T_{всн} = L_{всн} + L_{пнк} + L_{гсн} + L_{свг}$	

ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

$T_{дк}$	Норматив времени на кладку деревянных костяков, мин. на цикл;	$L_{мк}$	Часть лабы, где не устанавливается крепО ДКУ, $L_{мк} = 4,0 м$;
$T_{пк}$	Норматив времени на перевозку деревянных костяков, мин. на цикл;	$L_{пк}$	Расстояние по падению между стойками ДКУ, м;
$T_{ск}$	Норматив времени на доставку стоек для костяков при управлении краном полным обращением и полным опусканием, мин. на цикл;	$n_{пк}$	Количество вынимаемых полос угля на один шаг передвижки крана ДКУ, пол.;
$T_{ск}$	Норматив времени на доставку стоек для костяков при управлении краном удерживанием на костяках, мин. на цикл;	$t_{ск}$	Норматив времени на доставку соответственно стойки, затяжки, обдулова устьевой устьевой УЛД, чел.-мин.;
$T_{пк}$	Норматив времени на доставку леса в лабу для крепления, мин. на цикл;	d_3	Количество затяжек, укладываемых в комплект крепления на кровле и почве, шт.;
$T_{пк}$	Норматив времени на передвижку стоек ДКУ, мин. на цикл;	d_4	Количество стоек, укладываемых под обдулова, шт.;
$T_{чл}$	Норматив времени на доставку в комбинированную часть лабы леса для комплекта креплИ устьевой УЛД, мин. на цикл;	d_5	Количество распылов (обдулов), укладываемых по кровле и почве шт.;
$T_{гк}$	Норматив времени на доставку в комбинированную часть лабы стоек для костяков устьевой УЛД, мин. на цикл;	L_p	Длина распылки прикладной крепи, м;
$T_{вок}$	Норматив времени на возбуждение деревянной орган. крепи, мин. на цикл;	n	Количество вынимаемых полос угля на один шаг обрИви краном, пол.
K_0	Коэффициент учитывающий норматив времени на отдых, $K_0 = 1,12$;	$t_{дк}$	Норматив времени на установку I стойки деревян. крепи, чел.-мин.
t_1	Норматив времени на кладку одного деревян. костяка, чел.-мин.;	$P_{кк}$	Количество стоек в организованном ряде на 1 м., шт.
n	Количество вынимаемых полос угля на один шаг перевозки костяков, пол.;	$L_{пк}$	Количество рядов организованной крепи, ряд.;
L_1	Расстояние между костяками в ряду по падению, м;	$L_{гк}$	Верхняя и нижняя части лабы где не возводится организованная крепь (при деревянных костяках $L_{гк} = 28 м$, при ДКУ $L_{гк} = 38 м$), м;
P_1	Нормативная численность сменной комплектной бригады по выполнению регулярных-подготовительных работ в лабе, чел.;	t	Норматив времени на выполнение подготовительных операций при спуске костяка, мин./м.;
t_2	Норматив времени на перевозку одного костяка, чел.-мин.;	$t_{пк}$	Норматив времени на передвижение комбинированного при спуске, мин./м.;
$L_{мк}$	Длина участка лабы, на котором не перевозятся костяки, $L_{мк} = 20 м$;	$t_{пк}$	Норматив времени на подготовку исполнительного органа, мин./м.;
n_k	Количество стоек в одном костяке, шт.;	$t_{пк}$	Норматив времени на на прочие вспомогательные операции, мин./м.;
$K_{пк}$	Коэффициент, учитывающий потерю стоек при перевозке костяков (при полном обрушении $K_{пк} = 0,45$; при частичном опускании $K_{пк} = 0,25$);	$t_{пк}$	Норматив времени на заделку исполнительного органа, мин. на цикл.;
$L_{уп}$	Длина уступчатой части лабы, печи и просеки, м;	$t_{пк}$	Норматив времени на осмотр и замену зубцов, мин./м.;
$n_{пк}$	Нормы расхода угля на доставку в комбинированную часть лабы сверху вниз соответствующим стоек, затяжек и распылов на расстоянии $L_{пк}$, шт.;	$t_{пк}$	Норматив времени на перевозку комбинированной, мин. на цикл.;
$n_{пк}$	Нормы расхода угля на доставку в уступчатую часть лабы соответствующим стоек, затяжек и распылов на расстоянии $L_{пк}$, шт.;	$T_{кк}$	Норматив времени на крепление, затяжки краном и почвы в чистого забоя на цикл.
$t_{пк}$	Норматив времени на передвижку стоек ДКУ, чел.-мин.;		

Ответственный за выпуск
инж. Жуков А.Е.

Подписано к печати 19.1.1971г.
Объем 12,5 печ.л. Формат 60x90 1/8.
Тираж 230 экз. Заказ 70.

Институт ДОНУГИ. г.Донецк. Артема, 114