МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА им. А. А. СКОЧИНСКОГО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ОЧИСТНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ, СКЛОННЫХ К ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА

Москва
1976

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА им. А. А. СКОЧИНСКОГО

УТВЕРЖДАЮ
ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
Л. Е. ГРАФОВ
30 июня 1976 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ОЧИСТНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ, СКЛОННЫХ К ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА

Москва
1976

УДК 622.817

А Н Н О Т А Ц И Я

"Технологические схемы подготовительных и очистных работ на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа", предназначены для использования производственными объединениями при составлении проектов разработки пластов, проектными институтами при составлении проектов строительства новых шахт и горизонтов, научно-исследовательскими институтами при выполнении научных работ.

Технологические схемы охватывают основные горногеологические условия залегания склонных к внезапным выбросам угольных пластов в Донбассе, Кузбассе, Карагандинском бассейне, Воркутинском и Дальневосточных месторождениях. Кроме того, даются технологические схемы проведения горных выработок в условиях выбросоопасных песчаников Донбасса.

Работа выполнена ИГД им.А.А.Скочинского, ДонУГИ, КузНИУИ, КНИУИ, КузНИИшахтострой, ВНПО "Углемеханизация", ПечорНИИпроект, МакНИИ, ВостНИИ, ИГТМ АН УССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОМИССИЯ:

Гринько Н.К. (председатель), Петухов И.М. (заместитель председателя), Божко В.Л., Гайнутдинов И.А., Гапанович Л.Н., Карагодин Л.Н., Куликов А.П., Костарев А.П., Калманов Ж.К., Петров Н.А., Петросян А.Э., Панибратченко Н.И., Сурначев А.А., Хакимов Х.Х.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Общие положения 5

I.I. Вскрытие пластов вертикальными стволами и квершлагами 5

I.2. Проведение подготовительных выработок 5

I.3. Очистные работы 6

I.4. Режимы и организация работ в подготовительных и очистных забоях 7

I.5. Определение нагрузки на очистные забои 8

2. Основные показатели технологических схем подготовительных и очистных работ на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа I0

3. Прогрессивные технологические схемы подготовительных и очистных работ I7

3.I. Технологические схемы проведения подготовительных выработок I9

Схема I. Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна 4ПП-2, гидрорыхления, гидроотжима угольного пласта . . I2I

Схема 2. Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна ПК-9рщ и образованием разгрузочной щели 24

Схема 3. Технология проведения откаточного и промежуточного штреков по мощному пласту с применением комбайна ПК-9р, ГПК, ПК-3р, гидроотжима угольного пласта, гидровымывания опережающих полостей 26

Схема 4. Технология проведения откаточного штрека по мощному пласту с применением комбайна ГПК (ПК-3р), увлажнения угольного массива, гидроотжима угольного пласта, гидровымывания опережающих полостей, опережающих скважин 28

Схема 5. Технология проведения откаточного и конвейерного штреков по мощному пласту с применением комбайна ПК-9р (ПК-3р), опережающих скважин, увлажнения угольного массива 3I

Схема 6. Технология проведения нарезных выработок сверху вниз по мощному пласту с применением комбайна ПК-3м, увлажнения угольного массива и гидроотжима угольного пласта 34

Стр.

Схема 7. Технология проведения одноцутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием 37

Схема 8. Технология проведения одноцутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием, применением гидроотжима угольного пласта, разгрузочных пазов 39

Схема 9. Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с выемкой угля выбуриванием 42

Схема I0. Технология проведения печи снизу вверх по пологому пласту с применением гидровымывания опережающих полостей и гидроотбойки угля 44

Схема II. Технология проведения разрезной печи снизу вверх по крутому пласту нарезными машинами МРС (МРТ) . . 46

Схема I2. Технология проведения выработки по выбросоопасной породе комбайном с полусферическим и шелевым рабочими органами 48

3.2. Технологические схемы очистных работ 5I

Схема I3. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с подсвежением исходящей струи воздуха 53

Схема I4. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию 56

Схема I5. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию 58

Схема I6. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию с подсвежением исходящей струи воздуха 60

Схема I7. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по падению с подсвежением исходящей струи воздуха 62

Схема I8. Технология очистных работ при столбовой системе разработки с выемкой полосами по падению щитовыми агрегатами 64

Схема I9. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию без магазинного уступа 66

4. Временные технологические схемы вскрытия пластов вертикальными стволами и квершлагами, проведения подготовительных выработок и очистных работ 69

Стр.

4.I. Технологические схемы вскрытия пластов вертикальными стволами и квершлагами 7I

Схема 20. Технология вскрытия пластов вертикальными стволами с применением: дегазации опережающими скважинами, ограждающего каркаса, увлажнения угольного массива 73

Схема 2I. Технология вскрытия мощных пластов квершлагами с применением: дегазации и увлажнения пласта и гидровымывания полостей 77

Схема 22. Технология вскрытия тонкого крутого пласта квершлагами с применением: ограждающего каркаса, гидрорыхления угольного пласта, гидровымывания угля 80

Схема 23. Технология вскрытия тонкого пологого пласта квершлагами с применением: гидрорыхления угольного пласта, сотрясательного взрывания 83

4.2. Технологические схемы проведения подготовительных выработок 87

Схема 24. Технология проведения одноцутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля отбойными молотками с применением: опережающих скважин, гидрорыхления угольного пласта 89

Схема 25. Технология проведения двухцутевого штрека по пологому пласту выемкой угля отбойными молотками и применением: опережающих скважин, гидрорыхления угольного пласта, гидроотжима 93

Схема 26. Технология проведения скатов и разрезных печей сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками 96

Схема 27. Технология проведения разрезной печи снизу вверх по пологому пласту отбойными молотками с бурением опережающих скважин 98

Схема 28. Технология проведения разрезной печи сверху вниз по пологому пласту с гидрорыхлением угольного пласта, образованием разгрузочных пазов, сотрясательным взрыванием I00

Стр.

Схема 29. Технология проведения ската сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками с применением гидроотжима угольного пласта I03

Схема 30. Технология проведения конвейерного штрека по мощному пласту отбойными молотками с применением опережающих скважин, оставлением защитного целика угля I05

Схема 3I. Технология проведения откаточного штрека по мощному пласту отбойными молотками с увлажнением угольного массива, гидроотжимом пласта I07

Схема 32. Технология проведения одноцутевого штрека по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания I09

Схема 33. Технология проведения уклона по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания III

Схема 34. Технология проведения выработок по выбросоопасным породам с оптимизацией буровзрывных работ II3

4.3. Технологические схемы очистных работ II5

Схема 35. Технология очистных работ при сплошной системе разработки с проведением штреков за лавой II7

Схема 36. Технология очистных работ при сплошной системе разработки со средним вентиляционным штреком . . . II9

Схема 37. Технология очистных работ при сплошной системе разработки с опережением откаточного штрека . . . I2I

Схема 38. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с комбайном "Кировец" I23

Схема 39. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с магазинным уступом I25

Схема 40. Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с потолкоуступной формой забоя I27

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

"Технологические схемы подготовительных и очистных работ на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа" предназначаются для пластов , не защищенных опережающей подработкой или надработкой защитными пластами и не подвергнутых региональной профилактической обработке угольного массива.

В технологических схемах увязаны в едином технологическом цикле выполнение основных производственных процессов по добыче угля и проведению горных выработок и работ по осуществлению локальных способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа.

Из числа мероприятий, повышающих безопасность работ, в технологических схемах учитываются: производство взрывных работ в режиме сотрясательного взрывания, дистанционное включение и выключение машин и механизмов, указания по регламентации последовательности выполнения технологических процессов в очистных и подготовительных забоях на пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа .

Технологические схемы принимаются за основу составления проектов вскрытия, подготовки и разработки пластов, склонных к выбросам угля и газа. Способы предотвращения внезапных выбросов и их параметры, а также общие меры повышения безопасности работ, предусматриваемые в проектах, устанавливаются в соответствии с "Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

"Технологические схемы" состоят из двух разделов.

В первом разделе помещены прогрессивные технологические схемы, внедрение которых по мере освоения новых средств механизации разработки угольных пластов будет расширяться. Во втором разделе помещены временные технологические схемы, объемы применения которых будут сокращаться.

Вместо принятых в "Технологических схемах" способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа возможно применение других способов. Их выбор, согласование и утверждение производятся в порядке, установленном "Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

I.1. Вскрытие пластов вертикальными стволами и квершлагами

Технологические схемы вскрытия пластов вертикальными стволами и квершлагами применяются в том случае, если в месте вскрытия прогнозом установлена возможность возникновения выброса.

При вскрытии пластов вертикальными стволами для предотвращения внезапных выбросов предусматриваются: дегазация пласта скважинами, возведение ограждающего каркаса и увлажнение угольного массива. В сложных условиях могут применяться комбинации этих способов.

При вскрытии пластов квершлагами для предотвращения внезапных выбросов угля и газа предусматриваются: дегазация пласта скважинами, гидрорыхление угольного пласта, увлажнение угольного массива, гидровымывание опережающих полостей, применение ограждающего каркаса.

I.2. Проведение подготовительных выработок

Технологические схемы предназначены для проведения горизонтальных, восстающих и наклонных подготовительных выработок сечением до 20 м^2 в проходке.

В неопасных зонах выбросоопасных и угрожаемых шахтопластов при условии применения текущего прогноза выбросоопасности подготовительные выработки могут проводиться по технологическим схемам, предназначенным для пластов, не опасных по внезапным выбросам.

В прогрессивных технологических схемах проведения подготовительных выработок предусмотрено применение современного проходческого оборудования: комбайнов ПК-9р, ПК-9рш, 4ПП-2, ГПК, ПК-3р. Для шахт, на которых эти комбайны не могут быть применены по горногеологическим условиям, предусмотрена выемка угля выбуриванием. На крутых пластах для проведения восстающих выработок предусмотрена нарезная машина МРС (МРТ).

На гидрошахтах для выемки угля в подготовительных выработках предусмотрено применение гидромониторов с дистанционным управле-

нием и гидровымыванне опережающих полостей.

Во временных технологических схемах проведения подготовительных выработок для выемки угля предусмотрено применение отбойных молотков и буровзрывных работ.

Для предотвращения внезапных выбросов угля и газа в подготовительных выработках предусмотрены следующие способы: гидрорыхление угольного пласта, увлажнение угольного массива, бурение опережающих скважин, гидроотжим угольного пласта, гидровымывание опережающих полостей, образование разгрузочных пазов и щелей, бурение скважины на всю высоту этажа с последующим расширением.

В технологических схемах проведения выработок по выбросоопасным песчаникам принят комбайн "Ясиноватец" со специальными рабочими органами (щелевым или полусферическим).

Расчетные показатели проведения подготовительных выработок даны для условий и параметров, указанных в технологических схемах. В условиях, отличающихся от принятых в технологических схемах, показатели проведения подготовительных выработок в проектах определяются в соответствии с объемами и графиками организации работ с учетом времени, затрачиваемого на выполнение способов предотвращения внезапных выбросов и мероприятий по повышению безопасности рабочих.

При этом скорости проведения выработок в опасных зонах пластов, склонных к выбросам, должны составлять не менее 60% этих скоростей на пластах, неопасных по внезапным выбросам угля и газа.

1.3. Очистные работы

В прогрессивных технологических схемах для пологих пластов, склонных к выбросам, с углами падения до 8-10° предусмотрена система разработки длинными столбами по восстанию или падению, и для пологих и наклонных пластов с большими углами падения - система разработки длинными столбами по простиранию с подачей двух свежих струй воздуха по горным выработкам или вентиляционным трубам, диаметром 800-1200 мм.

Если в конкретных условиях участка осуществить подвод двух свежих струй воздуха к очистному забою по горным выработкам или вентиляционным трубам не представляется возможным, участок может проветриваться по обычным схемам с выполнением мероприятий по обеспечению безопасности рабочих.

Для отработки крутых пластов предусмотрены системы разработки полосами по падению с применением щитовых агрегатов АЩ и АНЩ и длинными столбами по простиранию с безмагазинной комбайновой выемкой угля при работе на передние промежуточные квершлаги.

Во временных технологических схемах для пологих пластов предусмотрена сплошная система разработки с проведением откаточного штрека впереди очистного забоя, а для пластов с сильно пучащей почвой - сплошная система разработки с проведением штреков за лавой.

Во временных технологических схемах для крутых пластов предусмотрены системы разработки длинными столбами по простиранию (или сплошная) с магазинным уступом и длинными столбами по простиранию (или сплошная) с потолкоуступной формой очистного забоя.

В технологических схемах очистных работ, предназначенных для пологих пластов, выемка угля предусмотрена струговыми комплексами (ПМКС, МКС-97) или комбайновыми комплексами (КМК-97,"Донбасс", КМ-87Э и др.), струговыми установками (СО-75, СН-75, УСТ-27, УСБ-67), скреперострутовыми установками (УС-2М) или комбайнами (ПК-101, 2К-52, "Кировец") с индивидуальной крепью.

В очистных забоях с комбайновой выемкой предусмотрено применение самозарубающихся комбайнов ГН-68, обеспечивающих безнишевую выемку угля. При использовании не самозарубающихся комбайнов исключение ниш достигается применением схемы, предусматривающей работу двух комбайнов в лаве.

В схемах, предусматривающих предварительную подготовку ниш, выемка угля в них предусматривается отбойными молотками или взрывными работами в режиме сотрясательного взрывания.

По условию обеспечения безопасности ведения работ как правило должны применяться струговая и односторонняя комбайновая выемка угля в направлении движения свежей струи воздуха.

В определенных условиях может применяться челноковая комбайновая схема выемки угля. Условия применения челноковой и односторонней схем комбайновой выемки с механизированными крепями приведены в табл.I.I.

Таблица I.I

Тип комплекса	Схема работы комбайна			
	Челноковая		Односторонняя	
	Условия применения			
	Кровля	Мощность пласта	Кровля	Мощность пласта
КМ-87 ДГА (I ГШ-68)	не ниже средней устойчивости	I,45-I,9	не ниже средней устойчивости	I,45-I,9
КМ-87Э (2К-52)	не ниже средней устойчивости	I,2-I,9	не ниже средней устойчивости	I,2-I,9
КМК-97 (IК-IOI)	не ниже средней устойчивости	I,95-I,2	устойчивая	I,0-I,2
"Донбасс" (IК-IOI)	не ниже средней устойчивости	0,95-I,2	устойчивая	I,0-I,2

В очистных забоях пологих пластов предусматривается управление кровлей полным обрушением с применением механизированных крепей "Донбасс", КМК-97, М-87Э или индивидуальных стоек ОКУМ и "Спутник".

Управление горным давлением на крутых пластах предусматривается полной закладкой выработанного пространства, полным обрушением кровли, удержанием кровли на кострах и плавным опусканием.

Способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа в очистных забоях пологих и крутых пластов приняты в соответствии с "Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

В очистных забоях пологих пластов с комбайновой выемкой угля при столбовой системе разработки в качестве основного способа предотвращения внезапных выбросов угля и газа предусмотрено гидрорыхление угольного пласта.

При струговой выемке угля выполнение способов предотвращения внезапных выбросов предусмотрено в зависимости от конкретных условий. При столбовой системе разработки, отсутствии бутовых полос и при нишах размером не более 3 м способы предотвращения выбросов не предусмотрены. При наличии бутовых полос или ниш размером более 3 м производится заранее (при подготовке выемочного участка) бурение по пласту опережающих скважин из подготовительных выработок в направлении, параллельном очистному забою. Диаметр скважин - 80-250 мм. Длина скважин принимается на IO м больше, чем расстояние от подготовительной выработки до наиболее удаленной от нее стороны бутовой полосы. В этих случаях присутствие людей в лаве во время выемки угля струго м не предусматривается.

При сплошной системе разработки предусмотрено применение гидрорыхления угольного пласта и гидрорыхления пласта, образование разгрузочных пазов, бурение опережающих скважин и в нишах - взрывные работы в режиме сотрясательного взрывания.

В очистных забоях крутых пластов предусмотрено нагнетание воды в пласт в режиме рыхления, гидрорыхление пласта, образование разгрузочных пазов и бурение опережающих (восстающих) скважин.

Параметры способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа принимаются в соответствии с "Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

При составлении проектов разработки пластов, склонных к внезапным выбросам угля и газа, могут применяться другие сочетания систем разработки и технологии очистных работ из числа приведенных в "Технологических схемах".

I.4. Режимы и организация работ в подготовительных и очистных забоях

В технологических схемах принят режим работы с четырьмя сменами продолжительностью по 6 часов. Для очистных забоев принят режим, при котором две смены предназначаются для выемки угля, одна для ремонтно-подготовительных работ и одна смена для выполнения способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа.

При составлении графиков организации работ необходимо пользоваться указаниями по регламентации последовательности выполнения технологических процессов в очистных и подготовительных забо-

ях на пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа.

I.5. Определение нагрузки на очистные забои

Нагрузка на очистные забои пластов, склонных к внезапным выбросам угля и газа, определена на основании графиков организации работ с учетом требований "Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

При определении нагрузки принимается совмещение работ по текущему прогнозу опасных зон с другими процессами технологического цикла по добыче угля.

Объем работ на цикл выполнения способов предотвращения внезапных выбросов определяется исходя из принятых параметров. При определении суточного объема работ по выполнению способов предотвращения внезапных выбросов учитывается периодичность их выполнения, рассчитанная путем деления ширины обработанной полосы на подвигание лавы за сутки (округляется в меньшую сторону).

В тех случаях, когда периодичность равна 2 и более, гидрорыхление ежедневно может быть выполнено не по всей длине лавы, а на отдельных ее участках. Количество участков, на которые может быть разделена лава, равно периодичности.

Трудовые затраты на выполнение способов предотвращения внезапных выбросов определяются, исходя из объема работ и норм на выход. Численность рабочих рассчитывается путем деления трудовых затрат, необходимых на цикл выполнения способов, на периодичность их выполнения.

Суточная нагрузка на очистной забой в случаях, когда фактическое время на добычу отличается от принятого по схеме (при неизменяющихся значениях длины лавы и мощности пласта) определяется по формуле

$$A_1 = \frac{A_{сх} \cdot T_1}{T_{сх}}$$

где: $A_{сх}$ – суточная добыча угля, соответствующая данной технологической схеме, т;

$T_{сх}$ – затраты времени на выемку угля, принятые в технологической схеме, час;

T_1 – фактические затраты времени на выемку угля в конкретной лаве, час.

При невозможности совмещения работы по подготовке ниши с работами по выемке угля и ремонту в лаве затраты времени на подготовку указанной ниши при корректировке добычи необходимо суммировать с затратами времени на выполнение способов предотвращения внезапных выбросов.

Для корректировки нагрузки при мощности пласта и длине лавы, отличающихся от принятых в соответствующей технологической схеме, следует руководствоваться табл.I.2.

Такая корректировка допускается при отклонении:

– вынимаемой мощности пласта – в пределах, соответствующих технической характеристике применяемой выемочной машины;

– длины лавы – в пределах ± 30% для узкозахватных средств выемки и ± 40% – для прочих.

Время на выполнение способов предотвращения внезапных выбросов, не совмещенных с выемкой угля и ремонтными работами в очистном забое, определяется исходя из объема работ, норм выработки и количества задолженных рабочих.

Нагрузки на лаву проверяются в соответствии с "Инструкцией по расчету количества воздуха, необходимого для проветривания действующих угольных шахт" и "Руководством по проектированию вентиляции угольных шахт". "Недра", М. 1975.

Таблица I.2

а) для пологих пластов

№ технологической схемы и варианта	Добыча из очистного забоя по схеме, т/сутки	Прирост или снижение добычи, т/сутки при изменении	
		длины забоя на I м	мощности пласта на I см
I3-I	660	2,2	5,5
I3-II	260	0,9	2,9
I3-III	390	I,0	3,6
I4	770	2,9	4,3
I5-I	I000	3,8	5,6
I5-II	690	2,6	4,5
I6	600	2,I	4,I
I7	4I0	I,7	4,2
35	560	2,4	4,7
36	660	I,9	5,5
37	220	0,8	2,9
38	I32	0,4	I,8

б) для крутых пластов

№ технологической схемы	Прирост или снижение добычи, т/сут. при изменении				
	Длины забоя на I м		Мощности пласта на I см		
	Способ управления кровлей				
	полное обрушение	плавное опускание, удержание на кострах и др.	полное обрушение		плавное опускание, удержание на кострах и др.
			выемка и крепление совмещены	выемка и крепление не совмещены	
I8	I,0	I,0	2,5	2,0	3,0
I9	0,95	I,0	-	2,4	2,0
39	I,5	I,5	3,7	3,0	4,5
40	При изменении мощности пласта на I см нагрузка изменяется на 3,3 т				

2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ОЧИСТНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ, СКЛОННЫХ К ВНЕЗАПНЫМ ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА

Прогрессивные технологические схемы подготовительных и очистных работ

Технологические схемы проведения подготовительных выработок

№ технологических схем	Наименование технологических схем	Условия применения				Способы проведения выработки	Способы предотвращения внезапных выбросов	Технико-экономические показатели			
		Мощность пласта, м	Угол падения, град.	Коэффициент крепости угля, f	Коэффициент крепости породы, f			Сечение выработки в свету, $м^2$	Подвигание забоя за сутки, м	Подвигание забоя за месяц, м	Производительность труда проходчика, м/чел.-см.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I	Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна 4ПП-2	до I,5	0-25	I,5-2,0	6	4ПП-2	Гидрорыхление угольного пласта	I2,8	6,0	I50	0,353
							Гидрооттим угольного пласта	I2,8	6,0	I50	0,375
2	Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна ПК-9рц	до I,5	0-I5	I,5-2,0	4-6	ПК-9рц	Образование разгрузочной щели	I2,8	8,0	200	0,400
3	Технология проведения откаточного и промежуточного штреков по мощному пологому пласту с применением комбайнов ПК-9р, ГПК (ПК-3р)	более 3,5	0-5	I,5-2,0	-	ПК-9р, ГПК, ПК-3р	Гидрооттим угольного пласта	I2,8	7,0	I75	0,39
				0,5-I,5	-		Гидровымывание опережающих полостей	I2,8	7,5	I85	0,39
4	Технология проведения откаточного штрека по мощному крутому пласту с применением комбайна ГПК (ПК-3р)	более 3,5	35-90	до I,5	-	ГПК, ПК-3р	Увлажнение угольного массива	6,6/II,3	4,8	I20	I,0/0,6I
				I-2,5			Гидрооттим угольного пласта	6,6/II,3	6,4	I60	0,8/0,53
				0,3-I,0			Гидровымывание опережающих полостей	6,6/II,3	6,4	I60	0,8/0,53
				0,5-2			Бурение опережающих скважин	6,6/II,3	6,4	I60	0,8/0,53
5	Технология проведения откаточного и конвейерного штреков по мощному пласту с применением комбайна ПК-9Р, ПК-3Р	более 4	0-I0	I,5	-	ПК-9р ПК-3р	Бурение опережающих скважин	I2,8/4,4	I2	I30	0,38
							Увлажнение угольного массива	I2,8/4,4	I2	I30	0,50

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
6	Технология проведения нарезных выработок сверху вниз по мощному пласту с применением комбайна ПК-3м	более 4	0-I0	I,5	-	ПК-3м	Увлажнение угольного массива	6,0	I2	I30	0,43
							Гидроотжим угольного пласта	6,0	I2	260	0,50
7	Технология проведения однопутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием	0,70-I,5	45-90	I,5-2,0	4-6	Выбуривание угля	Бурение опережающих скважин	7,2	3,I	77	0,2I3
8	Технология проведения однопутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием	0,70-I,5	45-90	I,5-2,0	6	Выбуривание угля	Образование разгрузочных пазов	7,2	3,2	80	0,200
							Гидроотжим угольного пласта	7,2	3,4	85	0,2I2
9	Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с выемкой угля выбуриванием	0,70-I,5	0-25	I,5-2,0	4-6	Выбуривание угля	Бурение опережающих скважин	I2,8	3,0	75	0,244
I0	Технология проведения печи снизу вверх по пологому пласту с применением гидроотбойки угля	0,8-2,0	4-25	0,5	-	Гидроотбойка	Бурение скважины на всю высоту этажа с последующим расширением	I,9	8,0	200	I,0
							Гидровымывание опережающих полостей	I,9	8,0	200	I,0
II	Технология проведения разрезной печи снизу вверх по крутому пласту нарезными машинами МРС (МРТ)	I,0	45-90	I,5-2,0	-	Нарезная машина МРС (МРТ)	Бурение скважины на всю высоту этажа	2,0	I4,0	300	I,22
I2	Технология проведения выработки по выбросоопасной породе комбайном с полусферическим и щелевым рабочими органами	-	-	-	до I4	Комбайн "Ясиноватец" с полусферическим и щелевым рабочими органами	-	7,9	4,0	I00	0,33

Технологические схемы очистных работ

№№ технологических схем	Наименование технологических схем	Условия применения		Технология очистных работ		Способы предотвращения внезапных выбросов	Технико-экономические показатели для мощности пласта, указанной на схеме				
		Мощность пласта, м	Угол падения, град.	Способ выемки угля	Способ крепления		Длина лавы, м	Ширина вынимаемой полосы, м	Подвигание забоя за сутки, м	Добыча угля за сутки, т	Производительность труда на выход, т
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I3	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с подсвежением исходящей струи воздуха	0,9-I,2	до I2	КМК-97 (ІК-І0І)	МК-97	Гидрорыхление угольного пласта	200	0,8	2,49	660	2І,3
		0,55-I,2	до 20	СО-75, СН-75 (УСТ-2А, УСБ-67)	Индивид. ОКУМ	Бурение опережающих скважин	І60	0,05	І,8	260	8,7
		0,75-I,2	до 9	Два комбайна ІК-І0І	Индивид. ОКУМ "Спутник"	Гидрорыхление угольного пласта	200	0,8	І,65	390	ІІ,9
I4	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию	I,2-I,9	до 9	КМ-87Д (КМ-87ДН) два комбайна 2К-52	М-87Д	Гидрорыхление угольного пласта	200	0,63	І,89	770	22,6
I5	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию	I,45-I,9	до 8	КМ-87А (КМ-87ДГА) ІГМ-68	М-87А	Гидрорыхление угольного пласта	200	0,63	2,52	І000	27,8
		I,2-I,9	до І0	Компл. КІМКС СО—75, СН-75 (УСБ-67, УСВ)	ІМКС	Гидрорыхление угольного пласта	200	0,04	2,0	690	26,5
I6	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию с подсвежением исходящей струи воздуха	0,95-I,2	до 8	Компл. "Донбасс" ІК-І0І	"Донбасс"	Гидрорыхление угольного пласта	І60	0,8	2,74	600	16,2
I7	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по падению с подсвежением исходящей струи воздуха	0,7-I,2	до І0	Компл. МКС-97 СО-75, СН-75 (УСТ-2А, УСБ-67)	МК-97	Бурение опережающих скважин	І60	0,05	2,4	4І0	І7,І

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I8	Технология очистных работ при столбовой системе разработки с выемкой полосами по падению щитовыми агрегатами	I,2-2,2 0,7-I,3	45-90	ЦАЩ, АНЩ	-	Бурение восстающих скважин, гидроотжим пласта, камуфлетное взрывание	50 50	0,7 0,7	3,5 4,2	400 290	I5,4 II,2
I9	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию без магазинного уступа	0,6-I,4	45-90	"Темп" (КТ)	Удержание на кострах	Образование разгрузочных пазов	I20	0,9	I,8	340	8,3
		0,45-0,7	45-90	КТ	Плавное опускание	Бурение восстающих скважин	I20	0,9	I,8	I70	5,2

Временные технологические схемы вскрытия пластов вертикальными стволами и квершлагами, проведения подготовительных выработок и очистных работ

Технологические схемы вскрытия пластов вертикальными стволами и квершлагами

№ технологических схем	Наименование технологических схем	Условия применения				Способы предотвращения внезапных выбросов	Технико-экономические показатели			
		Мощность пласта, м	Угол падения, град.	Коэффициент крепости угля, f	Коэффициент крепости породы, f		Диаметр ствола в свету, м сечение квершлага в свету, м^2	Подвигание забоя за сутки, м	Подвигание забоя за месяц, м	Производительность труда проходчиков на выход, м
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
20	Технология вскрытия пластов вертикальными стволами	I,0	60	I,5	4-6	Дегазация опережающими скважинами	7,0	I,I6	29	0,072
		4,0	60	1,5	4-6		7,0	I,08	27	0,067
		4,0	I0	I,5	4-6		7,0	I,74	I8,4	0,046
		I,0	I0	I,5	4-6		7,0	0,78	I9,5	0,042
		I,0	60	I,5	4-6	Возведение ограждающего каркаса	7,0	I,32	33	0,083
		4,0	60	I,5	4-6		7,0	I,2I	30	0,076
		4,0	I0	I,5	4-6		7,0	0,97	24,5	0,06
		I,0	I0	I,5	4-6		7,0	I,I0	28	0,08
		I,0	60	I,5	4-6	Увлажнение угольного массива	7,0	I,20	30	0,075
		4,0	60	I,5	4-6		7,0	I,I	28	0,07
		4,0	I0	I,5	4-6		7,0	0,95	23,5	0,06
		I,0	I0	I,5	4-6		7,0	I,03	26,6	0,064

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
2I	Технология вскрытия мощных пластов квершлагами	4,0	I5	I,5	4-6	Дегазация опережающими скважинами	II,0	0,8I	20,3	0,09
		4,0	60	I,5	4-6		II,0	0,60	I5,0	0,065
		4,0	I5	I,5	4-6	Увлажнение пласта	I1,0	0,90	22,5	0,I0
		4,0	60	I,5	4-6		II,0	0,54	I3,5	0,06
		4,0	60	0,5	4-6	Гидровымывание опережающих полостей	II,0	0,60	I5,0	0,07
22	Технология вскрытия тонкого крутого пласта квершлагами	до I,2	45-90	I,5-2,0	-	Возведение ограждающего каркаса	7,2	-	-	0,I08
		до I,2	45-90	I,5-2,0	-	Гидрорыхление угольного пласта	7,2	-	-	0,I00
		до I,2	45-90	до I,0	-	Гидровымывание угля	7,2	-	-	0,III
23	Технология вскрытия тонкого пологого пласта квершлагами	до I,2	до 25	до 2	4-8	Гидрорыхление угольного пласта	I0,4	-	-	0,I86
		до I,2	до 25	до 2	4-8	Сотрясательное взрывание	I0,4	-	-	0,202

Технологические схемы проведения подготовительных выработок

№№ технологических схем	Наименование технологической схемы	Условия применения				Способы выемки угля	Способы предотвращения внезапных выбросов	Технико-экономические показатели			
		Мощность пласта, м	Угол падения, град.	Коэффициент крепости угля, f	Коэффициент крепости породы, f			Сечение выработки в свету, м^2	Подвигание забоя за сутки, м	Подвигание забоя за месяц, м	Производительность труда проходчиков, м/чел.см.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
24	Технология проведения одноцутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля отбойными молотками	0,5-I,5	45-90	I,5-2,0	4-6	Отбойные молотки	Бурение опережающих скважин	7,2	2,6	65	0,204
							Гидрорыхление угольного пласта	7,2	3,I	77	0,234
							Гидроотжим угольного пласта	7,2	3,4	85	0,2I2
25	Технология проведения двухцутевого штрека по пологому пласту с выемкой угля отбойными молотками	0,5-I,5	0-25	I,5-2,0	4-6	Отбойные молотки	Бурение опережающих скважин	I2,8	3,0	77	0,244
							Гидрорыхление угольного пласта	I2,8	3,4	85	0,260
							Гидроотжим угольного пласта	I2,8	4,0	I00	0,285

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
26	Технология проведения скатов и разрезных печей сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками	0,7-I,5	45-90	I,5-2,0	-	Отбойные молотки	Гидрооттим угольного пласта	I,4	3,0	75	0,250
							Бурение скважины на полную высоту этажа	I,4	5,7	I42	0,483
27	Технология проведения разрезной печи снизу вверх по пологому пласту отбойными молотками	0,5-I,5	0-I8	I,5-2,0	-	Отбойные молотки	Бурение опережающих скважин	4,0	3,8	95	0,475
28	Технология проведения разрезной печи сверху вниз по пологому пласту	I,0	0-I8	I,5-2,0	-	Отбойные молотки	Гидрорыхление угольного пласта	4,0	4,0	I00	0,5
							Образование разгрузочных пазов	4,0	4,0	I00	0,5
						Буровзрывные работы	Сотрясательное взрывание	4,0	2,2	55	0,734
29	Технология проведения ската сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками	более I,8	более 35	0,5-I,0	-	Отбойные молотки	Гидрооттим угольного пласта и устройство защитных ниш	2,7	I,8	45	0,20
30	Технология проведения конвейерного штрека по мощному пласту отбойными молотками	более 3,5	более 35	0,5	-	Отбойные молотки	Бурение опережающих скважин, оставление защитного целика угля	6,2	2,8	70	0,35
3I	Технология проведения откаточного штрека по мощному пласту отбойными молотками	более 3,5	более 35	I,5	-	Отбойные молотки	Увлажнение угольного массива	6,6/II,3	3,2	8I	0,27/0,I8
				I-2,5			Гидрооттим угольного пласта	6,6/II,3	3,6	90	0,30/0,20
32	Технология проведения одноцутевого штрека по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания	0,5-I,8	0-25	I,5-2,0	4-6	Буровзрывные работы	Сотрясательное взрывание	7,2	2,2	55	0,275
33	Технология проведения уклона по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания	0,5-I,8	8-25	I,5-2,0	4-6	Буровзрывные работы	Сотрясательное взрывание	7,2	2,2	55	0,275
34	Технология проведения выработок по выбросоопасным породам с оптимизацией буровзрывных работ	-	-	-	7-I5	Буровзрывные работы	Оптимизация параметров буровзрывных работ	до I7	2,4	60	0,I

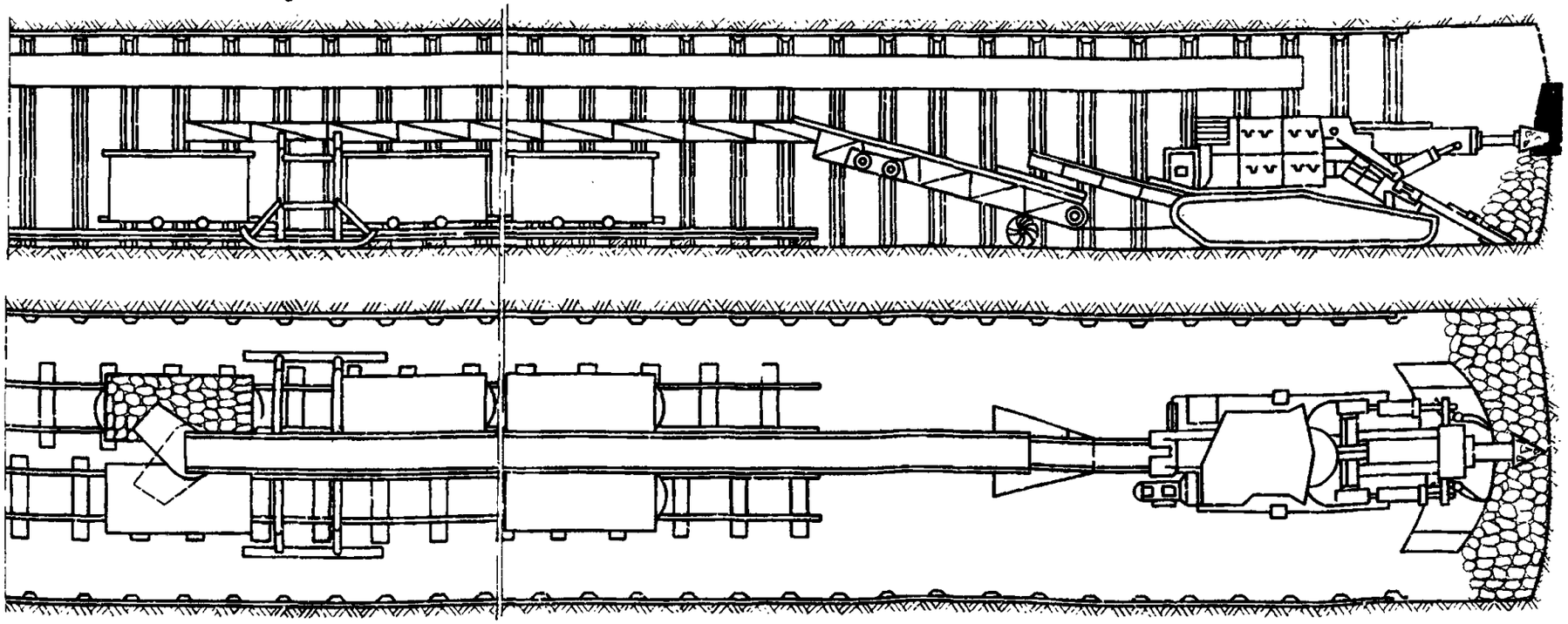
Технологические схемы очистных работ

№№ технологических схем	Наименование технологических схем	Условия применения		Технология очистных работ		Способы предотвращения внезапных выбросов	Технико-экономические показатели для мощности пласта, указанной на схеме				
		Мощность пласта, м	Угол падения, град.	Способ выемки угля	Способ крепления		Длина лавы, м	Ширина выни-маемой полосы, м	Подвигание забоя за сутки, м	Добыча угля за сутки, т	Производительность труда на выход, т
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
35	Технология очистных работ при сплошной системе разработки с проведением штреков за лавой	0,95-I,2	до I5	Комплекс "Донбасс" IK-I0I	"Донбасс"	Гидрорыхление угольного пласта	I60	0,8	2,6	560	I2,7
36	Технология очистных работ при сплошной системе разработки со средним вентиляционным штреком	0,9-I,3	до I2	КМК-97 IK-I0I	МК-97	Гидрорыхление угольного пласта	240	0,8	2,I	660	I7,3
37	Технология очистных работ при сплошной системе разработки с опережением откаточного штрека	0,5-0,8	до 35	УС-2у	Дерево СКУМ	Бурение опережающих скважин	I40	0,04	2,0	220	8,5
38	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с комбайном "Кировец"	0,55-0,9	до 35	Комбайн "Кировец"	Дерево СКУМ	Гидрооттим угольного пласта	I60	I,0	I,0	I32	6,0
39	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с магазинным уступом	0,45-0,7	45-90	КТ	Плавное опускание	Образование разгрузочных пазов	I20	0,9	I,8	I70	5,3
		I,3-2,0	45-90	"Темп"	Полная закладка	Гидрорыхление угольного пласта	I20	0,9	I,8	420	8,I
		0,6-I,4	45-90	"Темп"	Удержание на кострах	Гидрооттим угольного пласта	I20	0,9	I,8	280	7,4
40	Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с потолкоуступной формой забоя	0,45-0,7	45-90	Отбойные молотки	Плавное опускание	Образование разгрузочных пазов	I20	0,9	I,5	I40	4,7
		I,3-2,2	45-90	Отбойные молотки	Полная закладка	Гидрорыхление угольного пласта	I20	0,9	I,5	360	5,9
		0,6-I,3	45-90	Отбойные молотки	Полное обрушение	Гидрооттим угольного пласта	I20	0,9	I,5	240	5,0
		0,6-I,4	45-90	Отбойные молотки	Удержание на кострах		I20	0,9	I,5	280	6,6

3. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ОЧИСТНЫХ РАБОТ

3.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна 4ПП-2



Перечень оборудования

	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Проходческий комбайн 4ПП-2	шт	1
2	Прицепной ленточный перегружатель ППЛ-1К	шт	1
3	Электровоз АМ-8	шт	1
4	Вагонетки ВГ-2,5	шт	По расчету
5	Вентилятор СВМ-6	шт	1
6	Электросверло СЭР-19Д	шт	2
7	Установка для нагнетания воды 2УГН	компл.	1

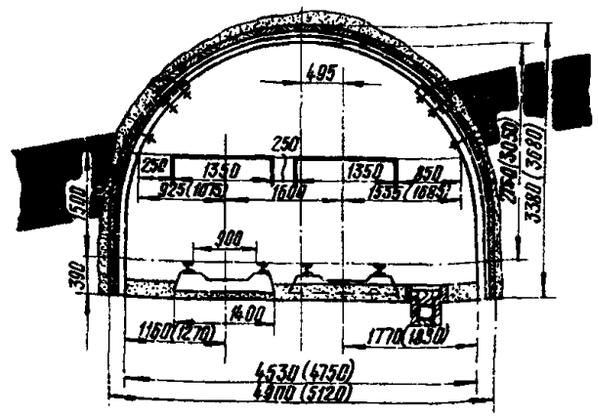
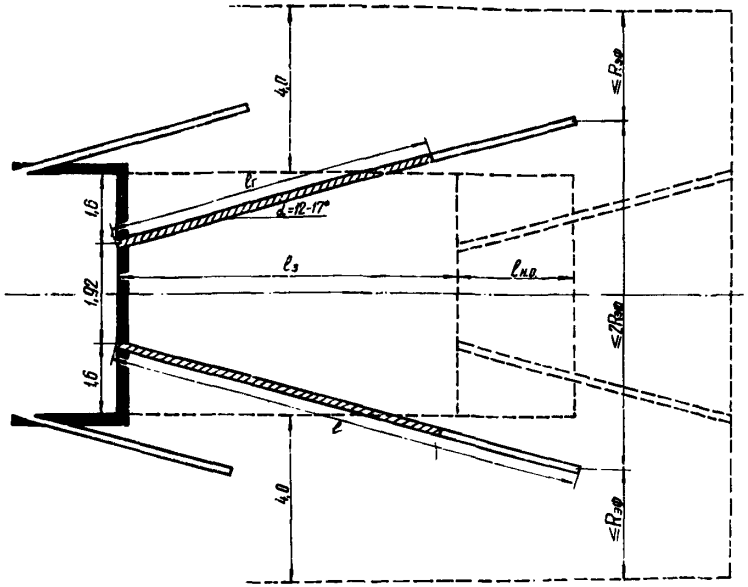
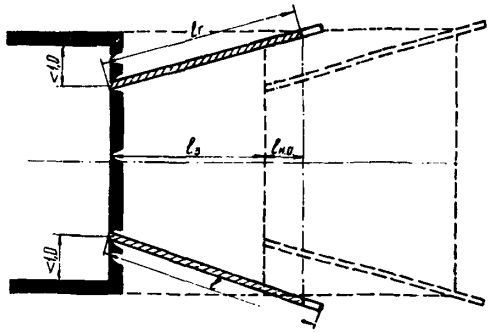


Схема 1

I. Гидрорыхление



II. Гидроотжим



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Диаметр скважин, d	мм	43-45	43-45
2	Длина скважины(шпури), l	м	8	4,3
3	Радиус влияния скважин, Rэф	м	0,8 lг	—
4	Нелнижаемое опережение скважин, l н.в.	м	2	1
5	Глубина герметизации, lг	м	6	4

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм	Количество по способам I	Количество по способам II
1	Сечение выработки в свету	м²	12,8	
2	Сечение выработки в проходке	м²	16,0	
3	Коэффициент крепости породы, f		≤6	
4	Коэффициент подрывки пород, Кп		0,68	
5	Мощность пласта	м	1,0	
6	Угол падения пласта	град	0-25	
7	Крепь металлическая арочная АКП-3	дпск/м	1,0	
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способов	м	6	3
9	Подвигание забоя за сутки	м	6	6
10	Подвигание забоя за месяц	м	150	150
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых	17	16
12	Производительность труда проходчиков	м/чел-см	0,353	0,375
13	Производительность труда проходчиков	чел-см/м	4,51	4,80

Схема 1

График организации работ на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм	Объем работ на цикл: Кол-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции			2-4	50
2	Бурение скважин и нагнетание воды в пласт	м	16	2	340
3	Смазка комбайна и замена зубков			1	330
4	Выемка угля и породы комбайном	м³	98	2	600
5	Обслуживание транспорта			2	600
6	Возведение постоянной крепи	арок	6	1-4	510
7	Настилка пути	м	12	4	150
8	Устройство канавки	м	6	1	300
9	Прочие вспомогательные работы			1	90

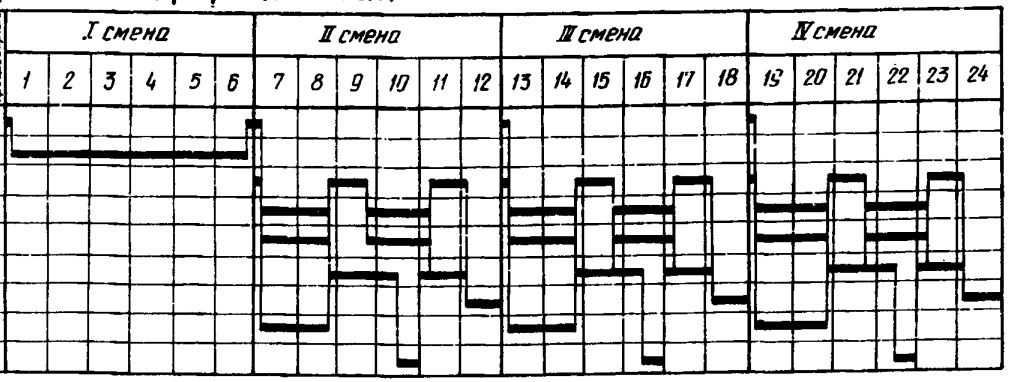


График выходов рабочих на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен
1	Нагнетание воды в пласт	2	1
2	Проведение выработки	5	3



График организации работ на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. измер.	Объем работ на цикл: Кол-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции			3	10
2	Бурение шпуров и гидроотжим пласта	м	8,2	4	110
3	Смазка комбайна и замена зубков			1	130
4	Выемка угля и породы комбайном	м³	48	2	300
5	Обслуживание транспорта			2	300
6	Возведение постоянной крепи	арок	3	3-4	220
7	Настилка пути	м	6	2-3	100
8	Устройство канавки	м	3	1	100
9	Прочие вспомогательные работы			1	60

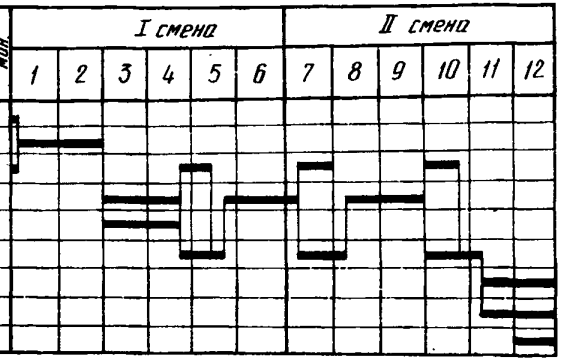


График выходов рабочих на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, часов
1	Гидроотжим пласта	4	2
2	Проведение выработки	4	10

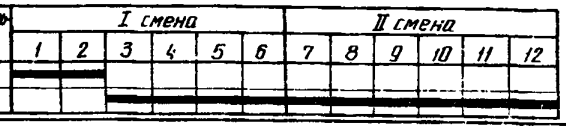
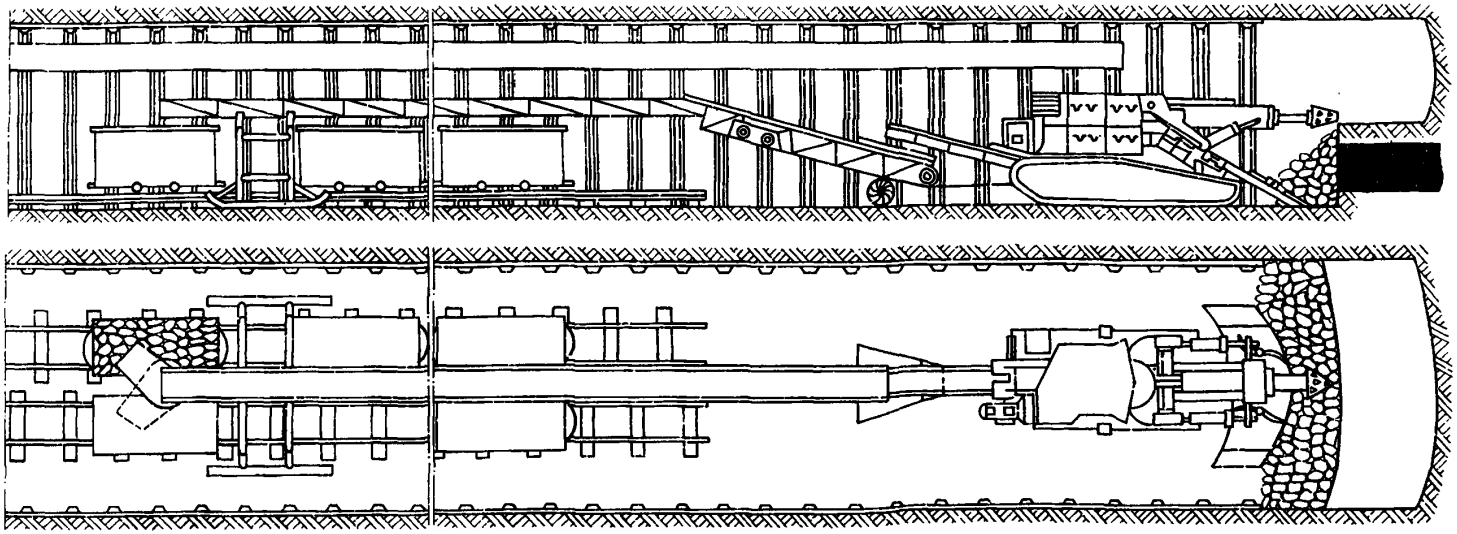


Схема 1

Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с применением комбайна ПК-9РЩ



Перечень оборудования

	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Проходческий комбайн ПК-9РЩ (щелевой)	шт	1
2	Прицепной ленточный перегружатель ППЛ-1К	шт	1
3	Электровоз АМ-8	шт	1
4	Вагонетки ВГ-2,5	шт	По расчету
5	Вентилятор СВМ-6	шт	1
6	Электросверло СЭР-19Д	шт	1

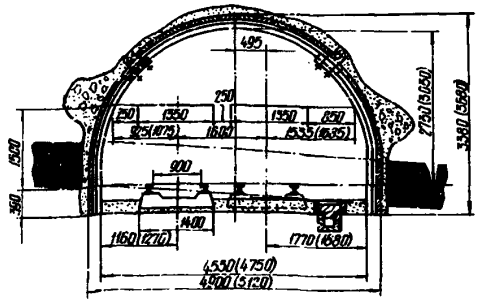
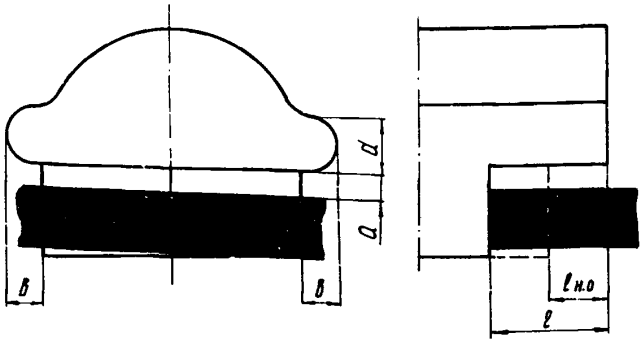


Схема 2

Образование разгрузочной щели



Параметры способа предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Глубина щели, ℓ	м	2,0
2	Размер щели за контуром выработки, в	м	0,5
3	Расстояние щели от пласта, а	м	0,5
4	Неснижаемое впережение, ℓ н.о	м	1,0
5	Высота щели, d	м	0,8

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Сечение выработки в свету	м²	12,8
2	Сечение выработки в проходке	м²	16,0
3	Коэффициент крепости породы, f		4÷6
4	Коэффициент крепости угля, f		1,5÷2,0
5	Мощность пласта	м	до 1,5
6	Угол падения пласта	град	0÷15
7	Арочная металлическая крепь АКП-3	арок/м	1,0
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способа	м	1
9	Подвигание забоя за сутки	м	8
10	Подвигание забоя за месяц	м	200
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых/м	20
12	Производительность труда проходчиков	т/чел.см.	4,400
13	Производительность труда проходчиков	м³/чел.см.	5,12

График организации работ - 2 цикла в смену

	Наименование процессов	Объем работ: Ед. изм.	Объем работ: К-во	Занято рабочих в смену, чел.	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	5	10
2	Смазка комбайна и замена зубков	—	—	3	40
3	Образование разгрузочной щели	м³	9	2	70
4	Выемка угля и породы	м³	23	2	120
5	Обслуживание транспортных средств	—	—	2	190
6	Возведение постоянной крепи	рам	2	1÷5	200
7	Настилка пути	м	2	5	40
8	Устройства канавки и прочие вспомогательные работы	м	2	2	100

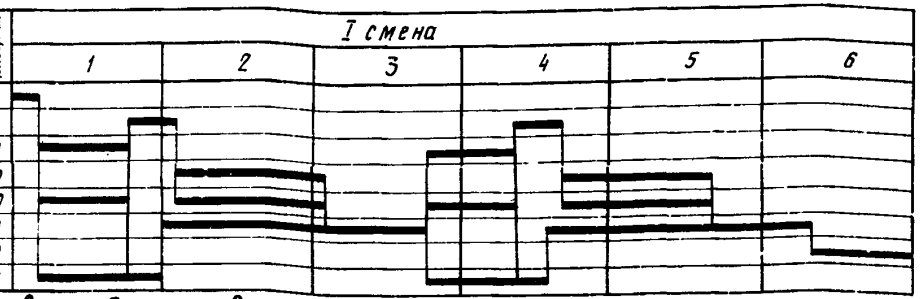


График выходов рабочих в смену

Наименование процессов	Занято рабочих в смену, чел.	Продолжительность процессов, мин
Проведение выработки с образованием разгрузочной щели	5	360

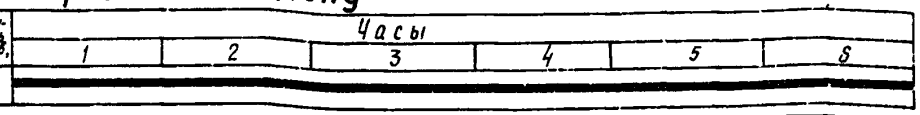
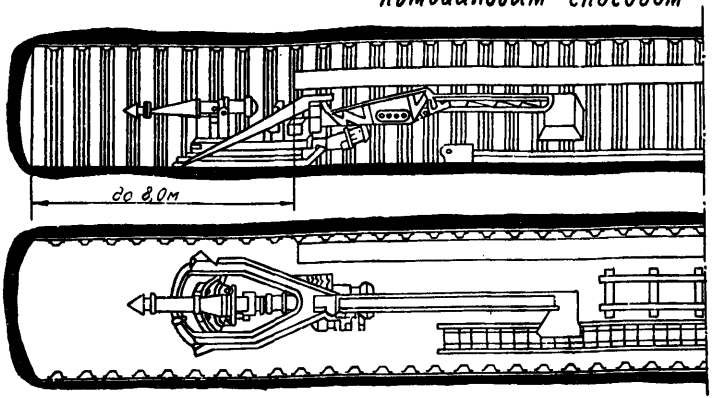
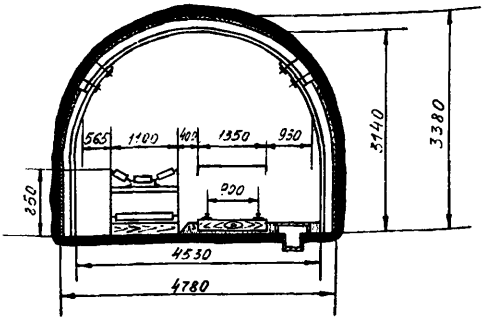


Схема 2

Технология проведения откаточного и промежуточного штреков по мощному пологому пласту комбайновым способом





Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Проходческий комбаин ПК-3р, ПК-9р, ГПК	шт.	1	1
2	Конвейер СР-70(СП-53)	шт.	1	1
3	Конвейер 1Л-80(КЛ-150)	шт.	1	1
4	Высоконапорный насос 1-УВГ	шт.	1	1
5	Комплект оборудования для гидроотжима	компл.	1	-
6	Комплект оборудования для гидровымывания	компл.	-	1

Параметры способов предотвращения выбросов

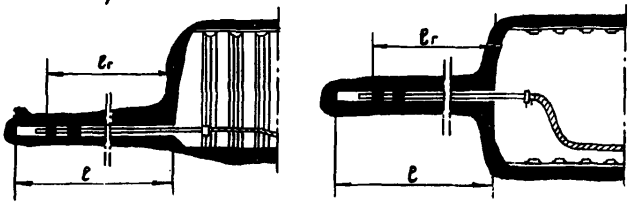
	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Количество шпуров (полостей)	шт.	1	5
2	Длина шпура(полости), ℓ	м	4,0	12,5
3	Диаметр шпура (полости), d	мм	43-45	380-500
4	Глубина герметизации, $\ell_г$	м	3,5	-
5	Неснижаемое опережение, $\ell_{оп}$	м	0,5	5

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Мощность пласта	м	3,5-4,0	3,5-4,0
2	Угол падения пласта	град.	0-5	0-5
3	Коэффициент крепости угля, f		1,5-2,0	0,5-1,5
4	Сечение выработки в проходке	$м^2$	15,9	15,9
5	Сечение выработки в свету	$м^2$	12,8	12,8
6	Крепь-металлическая арочная	арок/м	1,5	1,5
7	Подвигание забоя за цикл	м	3,5	2,5
8	Подвигание забоя за сутки	м	7,0	7,5
9	Подвигание забоя за месяц	м	175	185
10	Кол-во выходов рабочих за сутки	вых.	18	19
11	Производительность труда проходчиков	м / чел. см	0,39	0,39
12	Производительность труда проходчиков	т / чел. см	5,0	5,0

Схема 3

I. Гидроотжим



II. Гидровытывание опережающих полостей

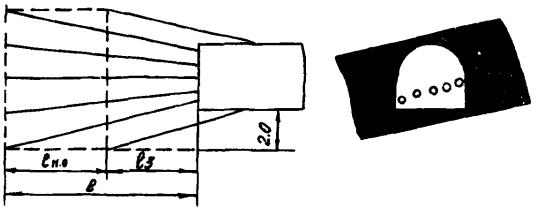


График организации работ на цикл гидроотжита

	Наименование процессов	I(III) стена						II(IV) стена					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение шпуров и герметизация												
2	Нагнетание воды в пласт												
3	Выемка угля												
4	Обслуживание комбайна												
5	Обслуживание конвейера												
6	Крепление выработки												
7	Наращивание конвейера и рельсового пути												
8	Прочие вспомогательные процессы												

График организации работ на цикл гидровытывания опережающих полостей

	Наименование процессов	I стена						II (III, IV) стена					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Гидровытывание полостей												
2	Выемка угля												
3	Обслуживание комбайна												
4	Обслуживание конвейера												
5	Крепление выработки												
6	Наращивание конвейера												
7	Наращивание рельсового пути												
8	Прочие вспомогательные процессы												

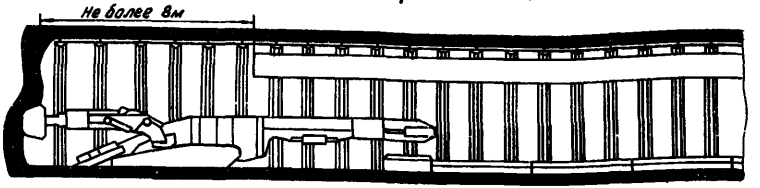
График выходов рабочих на цикл гидроотжита

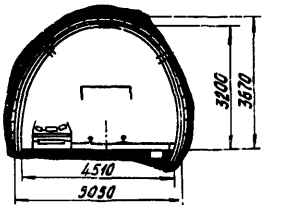
Наименование профессий	Кол-во выходов рабочих				
	I см	II см	III см	IV см	Всего
Машинист комбайна	1	1	1	1	4
Проходчики	3	4	3	4	14
Итого	4	5	4	5	18

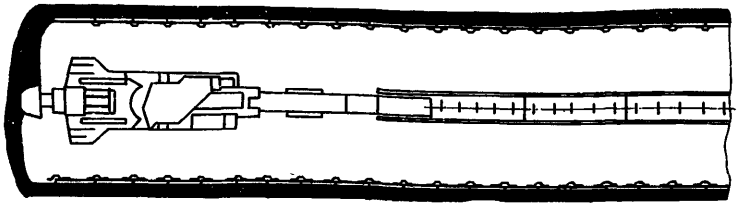
График выходов рабочих на цикл гидровытывания опережающих полостей

Наименование профессий	Кол-во выходов рабочих				
	I см	II см	III см	IV см	Всего
Машинист комбайна	–	1	1	1	3
Проходчики	4	4	4	4	16
Итого	4	5	5	5	19

Технология проведения откаточного штрека по мощному крутому пласту с применением комбайна ГПК (ПК-3р)







Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Способы			
			I	II	III	IV
1	Проходческий комбайн ГПК (ПК-3р)	шт	1	1	1	1
2	Перегружатель комбайна	шт	1	1	1	1
3	Конвейер СР-70	шт	по расчету			
4	Буровой станок БС-1м	шт	1	–	–	–
5	Буровой станок БВУ	шт				1
6	Электросверло ЭРП-18ДМ	шт	–	1	–	–
7	Установка УНВ-2	шт	1	1	1	–
8	Герметизатор ГАС-45	шт	1	1	–	–
9	Гидроствол с насадкой и соплами	комплект	–	–	1	1
10	Вентилятор СВМ-6	шт	по расчету			
11	Трубы вентиляционные	м	по расчету			

Параметры способов предотвращения выбросов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Способы			
			I	II	III	IV
1	Диаметр скважины (полости) d	мм	45	45	250	200
2	Длина скважины (полости), l	м	37	4,2	8,2	14,6
3	Кол-во скважин (полостей), n	шт	1	1	3	5
4	Глубина герметизации, $l_г$	м	8	3,7	–	–
5	Неснижаемое опережение, $l_{н.о}$	м	5	1	5	5

Расчетные показатели

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Способы			
				I	II	III	IV
1	Мощность пласта		м	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5
2	Угол падения пласта		град	>35	>35	>35	>35
3	Коэффициент крепости угля, f			<1,5	1-2,5	0,3-1	0,5-2
4	Сечение в проходке выработки	однопутев.	м²	9,9	9,9	9,9	9,9
		двухпутев.	м²	15,3	15,3	15,3	15,3
5	Сечение в свету выработки	однопутев.	м²	6,6	6,6	6,6	6,6
		двухпутев.	м²	11,3	11,3	11,3	11,3
6	Крепь-металлич. арочная		рама на м	1,25	1,25	1,25	1,25
7	Подвигание забоя за цикл		м	0,8	0,8	0,8	0,8
8	Подвигание забоя за месяц		м	120	160	160	160
9	К-во выходов за сутки	однопут. выр.	чел.	16	16	16	16
		двухпут. выр.	чел.	24	24	24	24
10	Производительность труда проходчиков	однопут. выр.	м / чел. см	1,0	0,8	0,8	0,8
		двухпут. выр.	м / чел. см	0,67	0,53	0,53	0,53
		однопут. выр.	м³ / чел. см	6,8	5,3	5,3	5,3
		двухпут. выр.	м³ / чел. см	6,9	6,0	6,0	6,0

Схема 4

I. Увлажнение массива

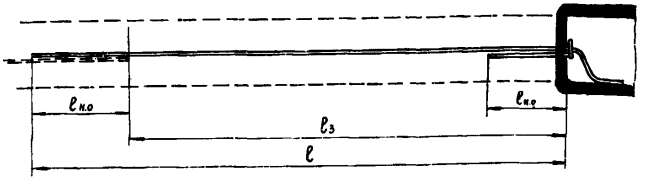


График организации работ на цикл увлажнения массива

№ п/п	Наименование процессов	Смены																	
		1						2-16						17-26					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение скважины																		
2	Герметизация скважины																		
3	Нагнетание воды в пласт																		
4	Наращивание конвейера																		
5	Подготовка комбайна																		
6	Выемка угля																		
7	Возведение крепи																		
8	Перетяжка крепи																		
9	Прочие работы																		

График выходов рабочих на цикл увлажнения массива

Наименование профессий	Количество выходов рабочих			
	Смена 1	Смена 2-16	Смена 17-26	Всего
Машинист комбайна	-	-	1	10
Проходчики	2	-	3-5	32-52
Работники спецслужбы	2	2	1	42

II. Гидроотжим пласта

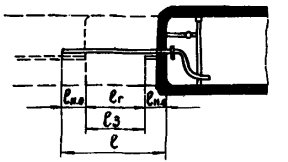


График организации работ на цикл гидроотжима пласта

№ п/п	Наименование процессов	Смены																	
		1						2											
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение и герметизация скважин																		
2	Нагнетание воды в пласт																		
3	Наращивание конвейера																		
4	Подготовка комбайна																		
5	Выемка угля																		
6	Возведение крепи																		
7	Перетяжка крепи																		
8	Прочие работы																		

График выходов рабочих на цикл гидроотжима пласта

Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	Смена 1	Смена 2	Всего
Машинист комбайна	-	1	1
Проходчики	—	3-5	3-5
Работники спецслужбы	2	1	3

Схема 4

III. Гидровымывание полостей

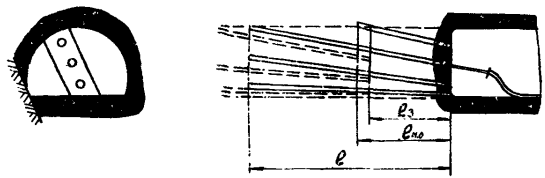


График организации работ на цикл гидровымывания полостей

№ п/п	Наименование процессов	Смены											
		1						2					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Гидровымывание полостей												
2	Подготовка комбайна												
3	Выемка угля												
4	Возведение крепи												
5	Перетяжка крепи												
6	Наращивание конвейера												
7	Прочие работы												

График выходов рабочих на цикл гидровымывания полостей

Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	Смена 1	Смена 2	всего
Машинист комбайна	—	1	1
Проходчики	—	3-5	3-5
Работники спецслужбы	2	-	2

IV. Бурение опережающих скважин

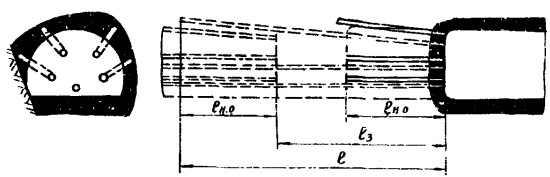


График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

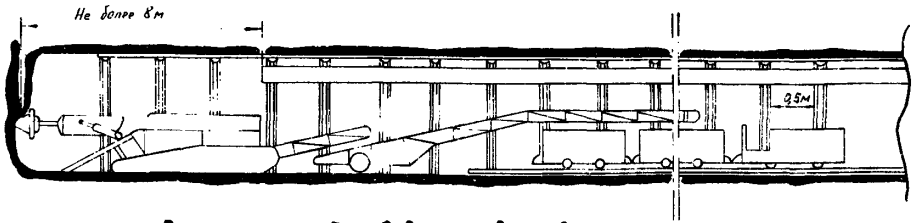
№ п/п	Наименование процессов	Смены															
		1						2						3,4			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение скважин																		
2	Подготовка комбайна																		
3	Выемка угля																		
4	Возведение крепи																		
5	Перетяжка крепи																		
6	Наращивание конвейера																		
7	Прочие работы																		

График выходов рабочих на цикл бурения скважин

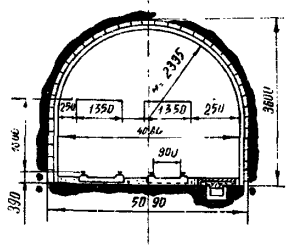
Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	Смена 1,2	Смена 3-4	Всего
Машинист комбайна	—	1	2
Проходчики	—	3-5	6-10
Работники спецслужбы	2	-	4

Технология проведения откаточного и конвейерного штреков по мощному пласту с применением комбайна ПК-9р (ПК-3р)

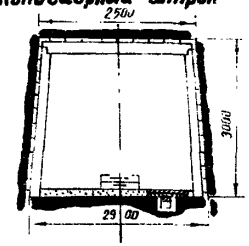
Размещение оборудования в откаточном штреке



Откаточный штрек



Конвейерный штрек



Размещение оборудования в конвейерном штреке

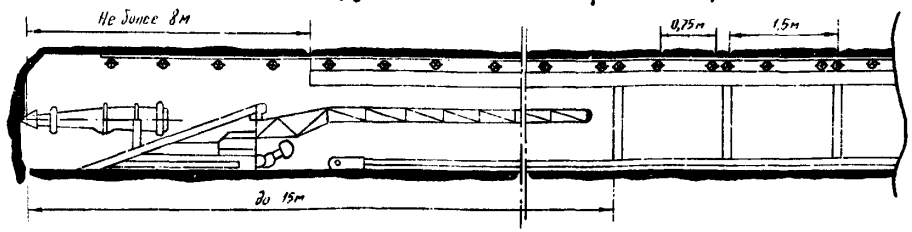
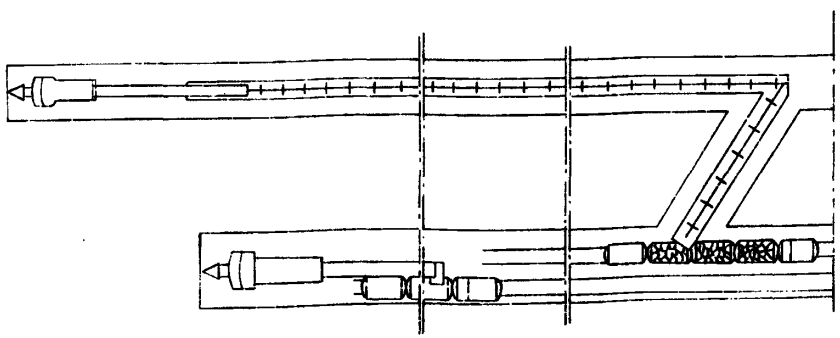


Схема проведения откаточного и конвейерного штреков

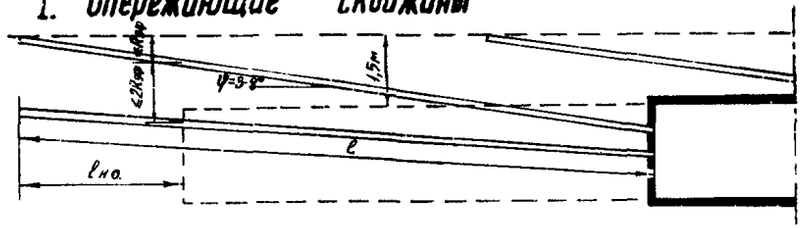


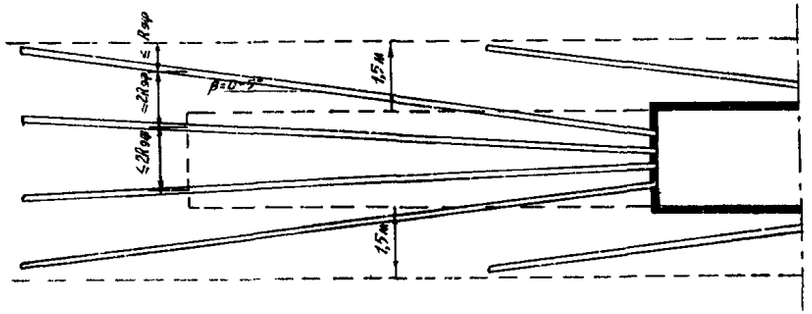
Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Количество: Откаточный штрек	Количество: Конвейерный штрек
1	Комбайн ПК-9р	шт	1	-
2	Комбайн ПК-3р	шт	-	1
3	Скребковый конвейер С-53	шт	-	1
4	Ленточный перегружатель	шт	1	-
5	Электровоз	шт	1	-
6	Вагонетки ВШ-8	шт	16	-
7	Вентилятор СВМ	шт	по расчету	
	I способ			
8	Буровой станок СБГ-1м	шт	1	-
9	Буровой станок Б-15с	шт	-	1
	II способ			
10	Буровой станок БС-1м	шт	1	1
11	Гидростойка УНВ-2	шт	2	1
12	Гидрозатвор ГАС-45	шт	2	1

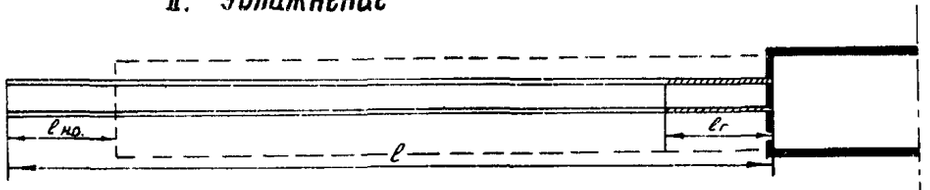
Схема 5

I. Опережающие скважины





II. Увлажнение



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм	Способы I	II	I	II
			I откаточный штрек		I конвейерный штрек	
1	Диаметр скважин, d	мм	250	45	250	45
2	Длина скважин, ℓ	м	17	65	17	65
3	Неснижаемое опережение, ℓно.	м	5	5	5	5
4	Число скважин, N	шт	3	2	5	1

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Способы I		II	
			Откаточный	Конвейерный	откаточный	Конвейерный
1	Сечение выработки в свету	м²	12,8	4,4	12,8	4,4
2	Сечение выработки в проходке	м²	15,4	5,9	15,4	5,9
3	Крепь металлическая арочная СВП-22	рам/м	2	-	2	-
4	Крепь деревянная	рам/м	-	2	-	2
5	Коэффициент крепости угля, f		1,5		1,5	
6	Мощность пласта	м	~ 4,0		> 4,0	
7	Угол падения пласта	град	0-10		0-10	
8	Подвигание за цикл с учетом выполнения способов	м	3		3	
9	Подвигание забоя за сутки	м	12		12	
10	Подвигание забоя за месяц	м	130		130	
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых	32	24	32	24
12	Производительность труда проходчиков	м/чел.см	0,38	0,50	0,38	0,50

График организации работ при бурении опережающих скважин

	Наименование процессов	I смена						II смена						III смена						IV смена					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	Откаточный штрек																								
1	Доставка бурового станка и подготовка к бурению																								
2	Бурение скважин ф до 110мм																								
3	Разбуривание скважин ф до 250 мм																								
4	Демонтаж и перенос бурильной установки																								
	Конвейерный штрек																								
1	Доставка бурового станка и подготовка к бурению																								
2	Бурение скважин ф до 250мм																								
3	Демонтаж и перенос бурильной установки																								
4	Настилка постоянного пути (в откаточном штреке)																								

Схема 5

График организации работ при увлажнении

	Наименование процессов	Сутки					
		1	2	3	4	5	6
	Откаточный штрек						
1	Бурение скважин						
2	Подготовка к увлажнению						
3	Нагнетание воды в скважины						
4	Перерывы в нагнетании						
5	Подготовка к проходке штрека						
	Конвейерный штрек						
1	Бурение скважины						
2	Подготовка к увлажнению						
3	Нагнетание воды в скважину						
4	Перерывы в нагнетании						
5	Подготовка к проходке штрека						

График организации работ по проходке откаточного штрека

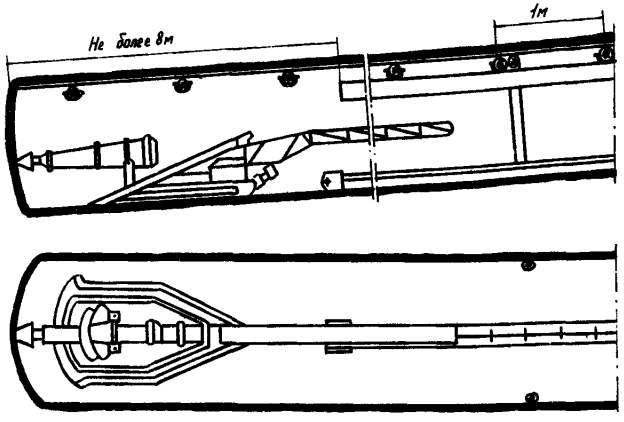
	Наименование процессов	Часы смены					
		1	2	3	4	5	6
1	Выемка угля						
2	Доставка крепежных материалов						
3	Возведение крепи						
4	Настилка пути						
5	Устройство водоотливной канавки						
6	Прочие вспомогательные операции						

График организации работ по проходке конвейерного штрека

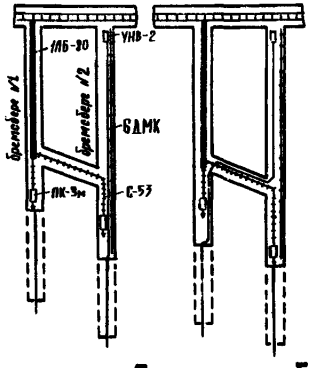
	Наименование процессов	Часы смены					
		1	2	3	4	5	6
1	Выемка угля						
2	Доставка крепежных материалов						
3	Возведение крепи						
4	Наращивание конвейерной линии						
5	Устройство водоотливной канавки						
6	Прочие вспомогательные операции						

Схема 5

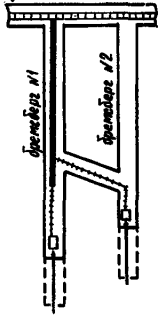
Технология проведения нарезных выработок сверху вниз по мощному пласту с применением комбайна ПК-3м



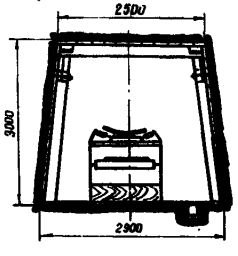
I. Увлажнение



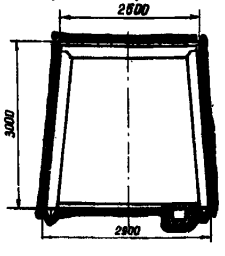
II. Гидроотжим



Бремсберг №1



Бремсберг №2

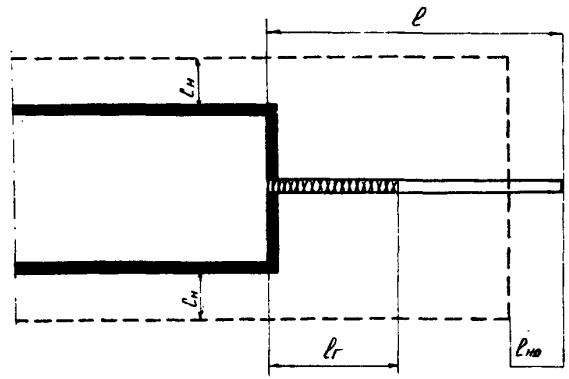


Перечень оборудования

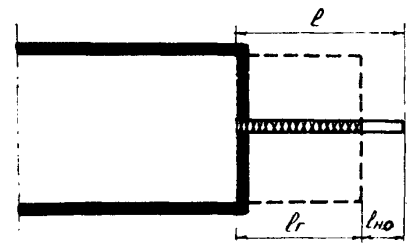
	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			бремсберг 1	бремсберг 2
1	Проходческий комбайн ПК-3м	шт	1	1
2	Скребковый конвейер С-53	став	1	1
3	Ленточный конвейер 1ЛБ-80	став	1	-
4	Монорельсовая дорога	компл	-	1
5	Вентилятор СВМ-8	шт	по расчету	
	I Способ			
6	Буровой станок БС-1м	шт	1	
7	Гидронасос УНВ-2	шт	-	2
8	Герметизатор ГАС-45	шт	2	
	II Способ			
9	Гидронасос УНВ-2	шт	-	1
10	Герметизатор ГАС-45	шт	1	
11	Ручное электросверло СЭР-19м	шт	1	

Схема 6

I. Увлажнение



II. Гидроотжим



Расчетные показатели

	Наименование	Ед. измер.	Способы	
			I	II
1	Сечение выработки в свету	м²	6,0	
2	Сечение выработки в проходке	м²	8,0	
3	Коэффициент крепости угля, f		<4	
4	Мощность пласта	м	6,0	
5	Угол падения пласта	град	10	
6	Бесстоечная крепь БЗК (на 1 метр выработки)	комп	1,0	
7	Смешанная крепь КЖТ/деревянная (на 1 метр выработки)	рам	1,0	
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способов предотвращения выбросов	м	1,0	3,0
9	Подвигание забоя за сутки	м	12	12
10	Подвигание забоя за месяц	м	150	260
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых	28	24
12	Производительность труда проходчиков	м/чел.см	0,43	0,50
13	Производительность труда проходчиков	м³/чел.см	2,58	3,0

Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. измер.	Способы	
			I	II
1	Диаметр скважин, d	мм	42-45	42-45
2	Длина скважин, ℓ	м	65,0	3,5
3	Несниженное опережение, ℓно	м	5,0	0,5
4	Число скважин, N	шт	2	1
5	Глубина герметизации, ℓг	м	3,5-4,0	3,0

Схема 6

График организации работ при увлажнении

	Наименование процессов	Сутки 1	2	3	4	5
1	Подготовка к бурению и бурение скважин					
2	Подготовка к увлажнению					
3	Нагнетание воды в скважины					
4	Перерыв в нагнетании					
5	Подготовка к проходке выработки					

График организации работ по проходке бремсбергов после увлажнения

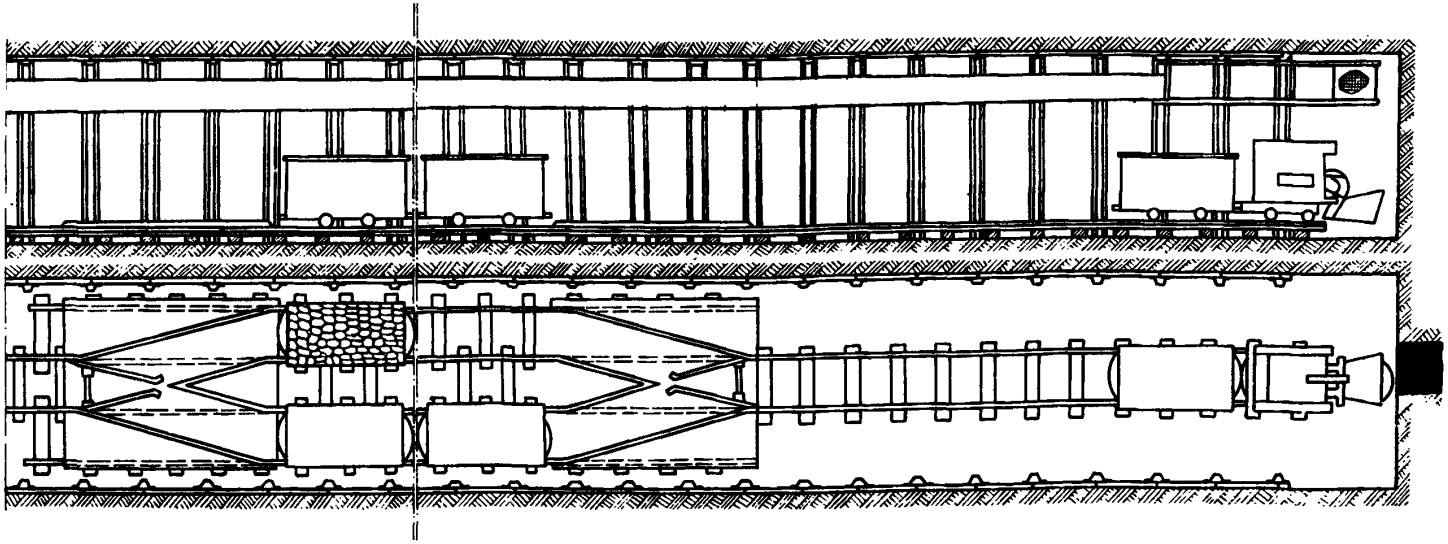
	Наименование процессов	Часы смены 1	2	3	4	5	6
1	Подготовка комбайна						
2	Выемка угля						
3	Возведение временной крепи						
4	Возведение постоянной крепи						
5	Доставка крепежных материалов в забой						
6	Наращивание конвейерной линии и монорельса						
7	Устройство водоотливной канавки						
8	Прочие вспомогательные операции						

График организации работ на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Часы смены 1	2	3	4	5	6
1	Отгон комбайна и бурение шпуров						
2	Подготовка к нагнетанию						
3	Нагнетание воды в пласт						
4	Подготовка комбайна						
5	Выемка угля						
6	Возведение крепи						
7	Устройство водоотливной канавки						
8	Наращивание конвейерной линии						
9	Наращивание монорельсовой дороги						
10	Доставка материалов						
11	Прочие вспомогательные операции						

Схема 6

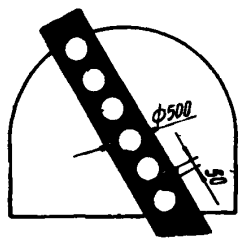
Технология проведения однопутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием



Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Породопогрузочная машина ППН-1с	шт.	1
2	Вентилятор ВМП-8м	шт.	1
3	Бурильные молотки ПР-25Л	шт.	3
4	Отбойные молотки МО-9П	шт.	2
5	Вагонетки ВГ-2,5 (по расчету)	шт.	
6	Буровой станок ОБШ-2	шт	1

Схема расположения скважин для выбуривания
(длина 2 м)



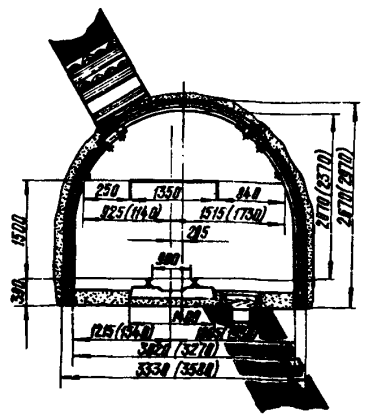
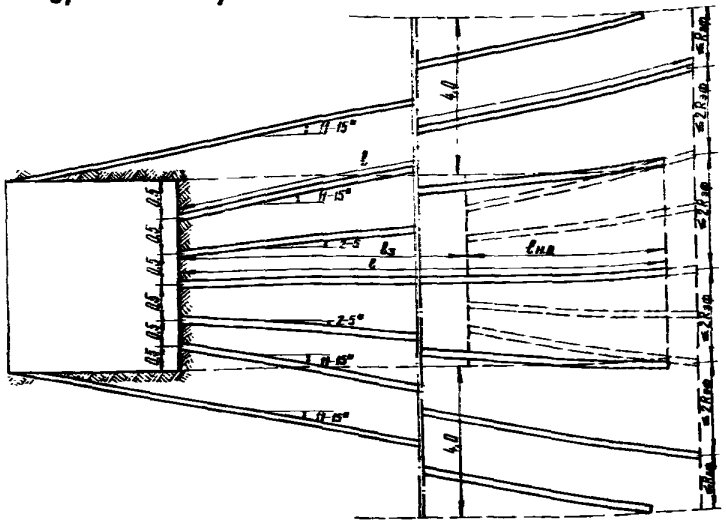


Схема 7

Бурение опережающих скважин



Параметры способа предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Диаметр скважины, d	мм	80-250
2	Длина скважин, ℓ: средних	м	15
	кутковых	м	24
3	Радиус влияния скважин, $R_{эф}$	м	1,9
4	Неснижаемое опережение скважин, $\ell_{н.о}$	м	5,0

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Сечение выработки в свету	м²	7,2
2	Сечение выработки в проходке	м²	9,4
3	Коэффициент крепости породы, f		4÷6
4	Коэффициент крепости угля, f		1,5÷2,0
5	Мощность пласта	м	0,75
6	Угол падения пласта	град	60
7	Арочная металлическая крепь АКП-3	арок/м	1,0
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способа	м	10,0
9	Подвигание забоя за сутки	м	3,1
10	Подвигание забоя за месяц	м	77
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых	14,1
12	Производительность труда проходчиков	м/чел-смен	0,218
13	Производительность труда проходчиков	м³/чел-смен	1,57

График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято рабочих в смену, чел	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	165
2	Бурение опережающих скважин	м	96,0	2	990
3	Выбуривание угля	м	50,0	4	600
4	Оформление забоя	м³	24,0	4	150
5	Уборка угля	м³	30,0	4	150
6	Бурение шпуров по породе	м	187	3	600
7	Заряжание, взрывание шпуров и проветривание	шт	85	—	300
8	Уборка породы	м³	72	3-4	1125
9	Крепление арками	шт	18	1-4	1200
10	Настилка пути	м	18,0	4	175
11	Устройство канавы и прочие вспомогательные работы	м	18,0	1-4	725

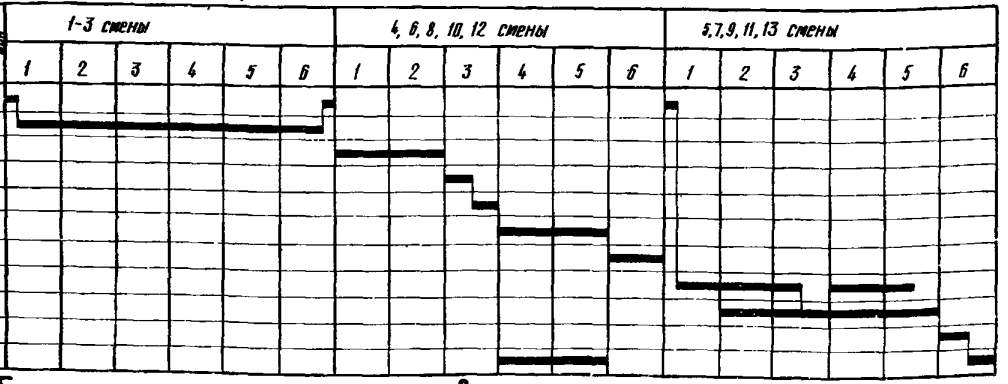


График выходов рабочих на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен
1	Бурение опережающих скважин	2	3
2	Проведение выработки	4	10

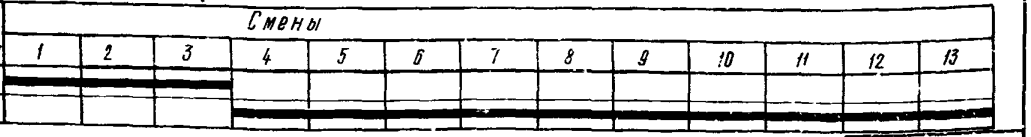
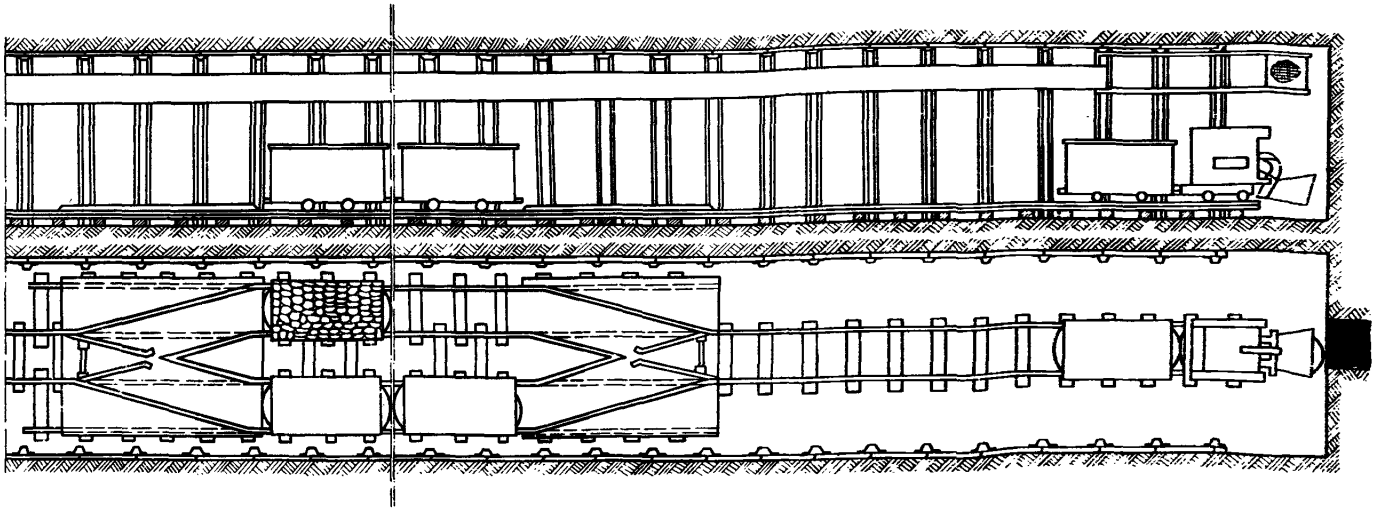


Схема 7

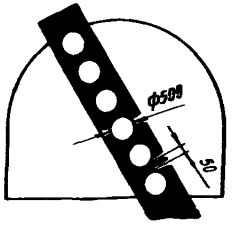
Технология проведения однопутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля выбуриванием



Перечень оборудования

	Наименование	Ед изм	Способы	
			I	II
1	Породопогрузочная машина ППН-1с	шт	1	1
2	Вентилятор ВМП-6м	шт	1	1
3	Бурильные молотки ПР-25Л	шт.	3	3
4	Отбойные молотки МО-9П	шт.	2	2
5	Вагонетки ВГ-2,5 (по расчету)	шт		
6	Буровой станок БВУ	шт	1	1
7	Ручное сверло СР-3м	шт.	2	2
8	Установка для нагнетания 2УГН	шт.	—	1

Схема расположения скважин для выбуривания (длина 2м)



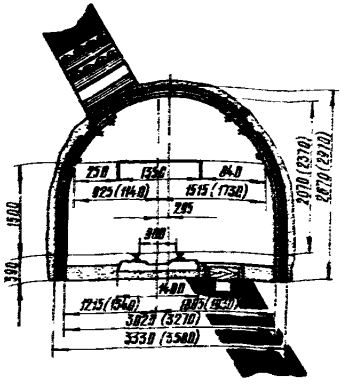
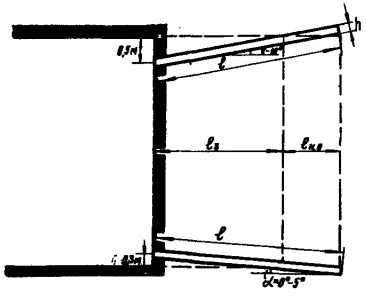
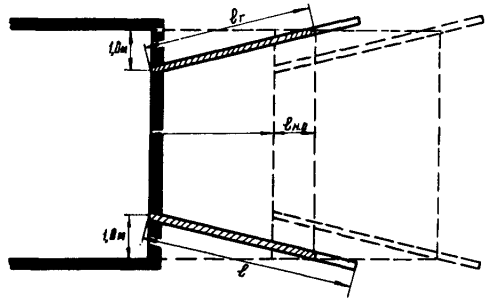


Схема 8

I. Разгрузочные пазы



II. Гидроотжим



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Диаметр скважин, d	мм	60-70	43-45
2	Длина скважины (шпура, паза), l	м	2,3	3
3	Неснижаемое опережение скважины (паза) $l_{н.в.}$	м	0,7	1
4	Глубина герметизации, $l_г$	м		2,7
5	Ширина паза, в	м	по мощности пласта	—

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Количество по способам I	Количество по способам II
1	Сечение выработки в свету	м²	7,2	
2	Сечение выработки в проходке	м²	9,4	
3	Коэффициент крепости породы, f^p	—	≤ 6	
4	Коэффициент крепости угля, f^y	—	1,5-2,0	
5	Мощность пласта	м	0,75	
6	Угол падения пласта	град	60	
7	Крепь металлическая арочная, АКП-3	комп./м	1,0	
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способов	м	1,6	1,7
9	Подвигание забоя за сутки	м	3,2	3,4
10	Подвигание забоя за месяц	м	80	85
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых.	15	16
12	Производительность труда проходчиков	м/чел-см	0,200	0,212
13	Производительность труда проходчиков	т/чел-см	1,44	1,53

Схема 8

График организации работ на цикл образования разгрузочных пазов

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занятых рабочих в смену, чел.	Продолжительность смены, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	4	18
2	Уборка породы	м³	11,2	2-4	180
3	Крепление арками	шт.	1,6	1-4	150
4	Бурение шпуров по породе	м	32,8	3-4	80
5	Образование разгрузочных пазов	м	4,6	2	180
6	Выбуривание угля	м	8,0	4	90
7	Оформление забоя	м³	2,0	4	30
8	Уборка угля	м³	3,3	4	30
9	Настилка пути	м	1,5	4	30
10	Заряжание, взрывание шпуров и проветривание	шт	17	—	60
11	Устройство канавки и прочие вспомогательные работы	м	1,6	1-2	210

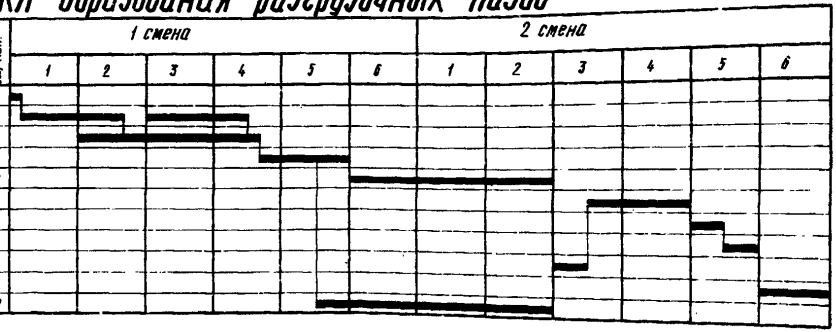


График выходов рабочих на цикл образования разгрузочных пазов

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен
1	Образование разгрузочных пазов	2	0,5
2	Проведение выработки	4	1,5

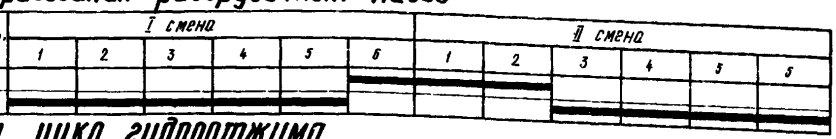


График организации работ на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занятых рабочих в смену, чел.	Продолжительность смены, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	4	10
2	Уборка породы	м³	12,0	2-4	190
3	Крепление арками	шт.	1,7	1-4	170
4	Выбуривание угля	м	8,5	3-4	100
5	Оформление забоя	м³	2,2	3	30
6	Уборка угля	м³	4,1	4	30
7	Бурение скважин и гидроотжим	м	3,8	4	120
8	Бурение шпуров по породе	м	32,4	3-4	110
9	Заряжание, взрывание шпуров и проветривание	шт	17	—	60
10	Настилка пути	м	1,7	4	40
11	Устройство канавки и прочие вспомогательные работы	м	1,8	1	218

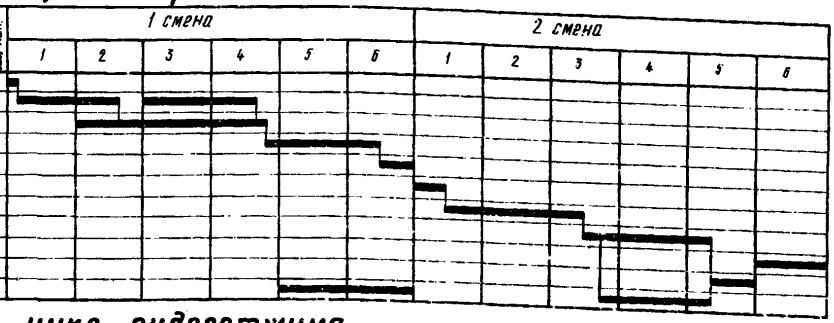


График выходов рабочих на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен
1	Бурение скважин и гидроотжим	4	0,33
2	Проведение выработки	4	1,67

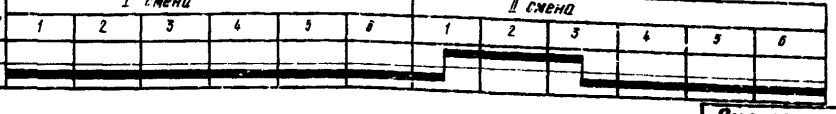
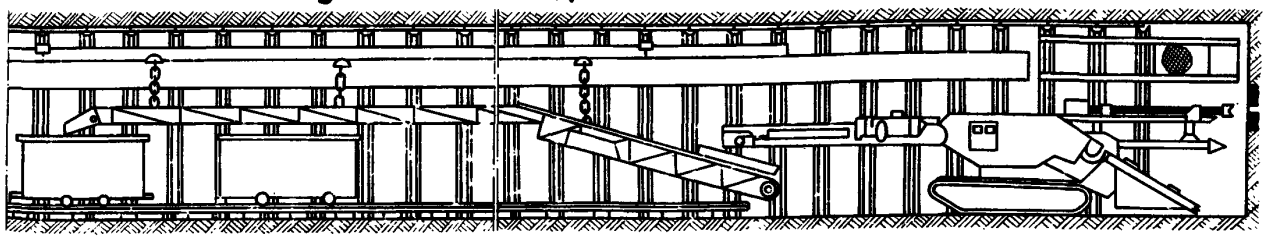
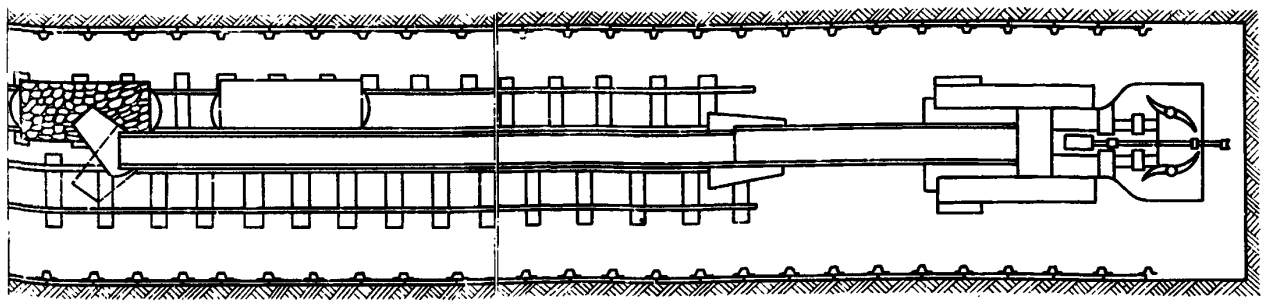


Схема 8

Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с выемкой угля выбуриванием





Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Буровой станок „Старт"	шт.	1
2	Погрузочная машина 1ПНБ-2Э	шт.	1
3	Перегружатель ППЛ-1Э	шт.	1
4	Шнеки для выбуривания угля	компл.	1
5	Вентилятор СВМ-6	шт.	1
6	Вагонетки ВГ-2,5	шт.	по расчету
7	Электровоз АМ-8	шт	1

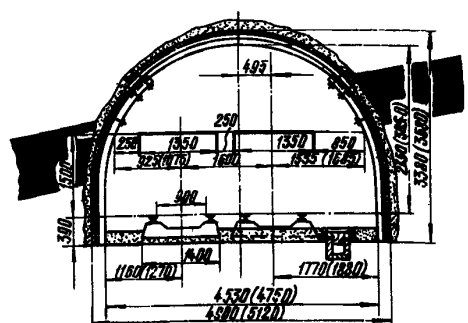


Схема расположения скважин для выбуривания (длина 2м)

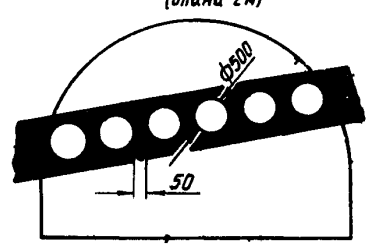
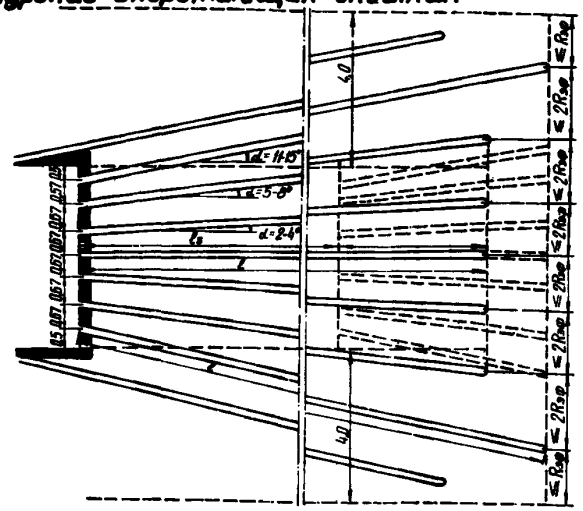


Схема 9

Бурение опережающих скважин



Параметры способа предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Диаметр скважин, d	мм	80-250
2	Длина скважин, ℓ: средних	м	15
	кутковых	м	24
3	Радиус влияния скважины, Rэф.	м	1,0
4	Неснижаемое опережение скважин, ℓн.о.	м	5,0

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Сечение выработки в свету	м²	12,8
2	Сечение выработки в проходке	м²	16,0
3	Коэффициент крепости породы, f		4-6
4	Мощность пласта	м	0,7
5	Угол падения пласта	град	0÷25
6	Объемный вес угля	т/м³	1,35
7	Крепь металлическая сборная АКП-3	арок/м	1,0
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способа	м	10
9	Подвигание забоя за сутки	м	3,00
10	Подвигание забоя за месяц	м	75,0
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых	12,5
12	Производительность труда проходчиков	м/чел-см	0,244
13	Производительность труда проходчиков	м/чел-час	3,12

График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

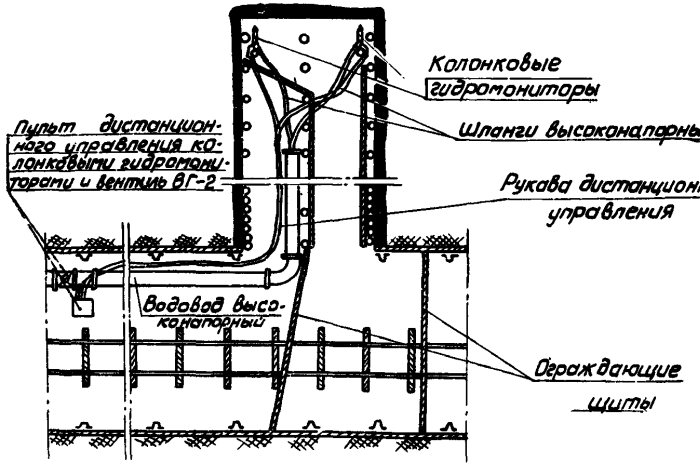
	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: Кол-во	Занято рабочих в смену, чел.	Продолжительность, смен	1,2,3 смены: 1	2	3	4	5	6	4,6,8,10,12 смены: 1	2	3	4	5	6	5,7,9,11,13 смены: 1	2	3	4	5	6
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	80																		
2	Бурение опережающих скважин	м	125,0	2	1050																		
3	Выбуривание угля	м	70,0	3	450																		
4	Оформление забоя	м³	22,0	3	500																		
5	Уборка угля	м³	36,0	3	150																		
6	Бурение шпуров по породе	м	240,0	3-2	675																		
7	Заряжание, взрывание, проветривание	цикл	1		300																		
8	Уборка породы	м³	124	3	1025																		
9	Крепление арками	арок	10	4-1	900																		
10	Настилка пути	м	20,0	4-2	300																		
11	Устройство канавки и прочие вспомогательные работы	м	18,0	1-2	575																		

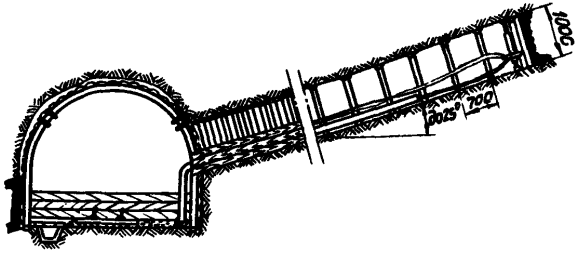
График выходов рабочих на цикл бурения опережающих скважин

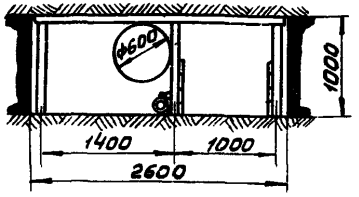
	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен	Смены: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Бурение опережающих скважин	2	3													
2	Проведение выработки	3-4	10													

Схема 9

Технология проведения печи снизу вверх по пологому пласту с применением гидроотбойки угля







Перечень оборудования

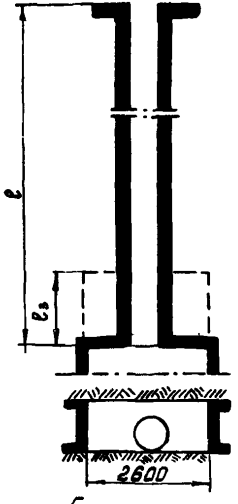
	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Погрузочная машина ППМ-4м	шт.	1	
2	Лебедка ЛП-1	шт.	1	
3	Отбойный молоток	шт.	1	
4	Вагонетки УВГ	шт.	По расчету	
5	Вентиляторы СВМ-6	шт.	По расчету	
6	Гидромониторный агрегат АГС	шт.	1	-
7	Гидромонитор колонковый ГКД	шт.	1	1
8	Вентиль ВГ-2	шт.	1	1
9	Водовод высоконапорный	став	1	1
10	Ограждающие щиты 3,3×0,6м	шт.	2	2
11	Участковый ожстойник	шт.	По расчету	

Расчетные показатели

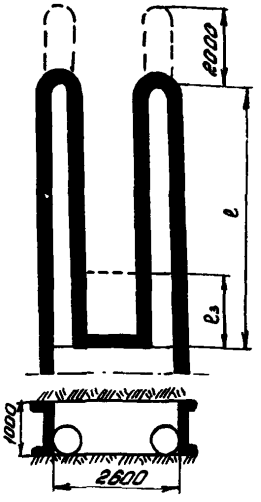
	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Мощность пласта	м	1,0
2	Угол падения пласта	град	4-25
3	Коэффициент крепости угля, f		0,5
4	Сечение выработки в свету	м²	1,9
5	Сечение выработки в проходке	м²	2,6
6	Крепь-стойки и распорки	шт/м	0,7
7	Подвигание забоя за цикл	м	2,0
8	Подвигание забоя за сутки	м	8
9	Подвигание забоя за месяц	м	200
10	Количество выходов рабочих за сутки	—	8
11	Производительность труда проходчика	м / чел.см	1,0
12	Производительность труда проходчика	м³ / чел.см	2,6

Схема 10

I. Гидровымывание скважин на всю высоту этажа



II. Гидровымывание опережающих полостей



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Един. изм.	Способы I	Способы II
1	Число скважин (полостей)	шт.	1	2
2	Длина скважин (полостей)	м	не менее этажа	7
3	Диаметр скважин (полостей)	м	не менее 0,50	не менее 0,25
4	Неснижаемое опережение, L по	м	–	5

График организации работ при гидровымывании скважины агрегатом АГС

Наименование процессов	Объем работ ед. изм.	Объем работ к-во	Трудоемкость, чел.-смен	Продолжительность, смен	Часы смены 1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы	–	–	2	15						
Гидровымывание	м	6	2	15						
Проветривание	–	–	–	30						

График выходов рабочих при гидровымывании скважины

Наименование процессов	Занято рабочих в смену, чел.	Часы смены 1	2	3	4	5	6
Вымывание скважины	2						

График организации работ на цикл гидровымывания опережающих полостей

	Наименование процессов	Объем работ ед. изм.	Объем работ к-во	Трудоемкость, чел.-смен	Продолжительность, смен	Часы смены 1	2	3	4	5	6
1	Вымывание опережающих полостей и гидроотбойка угля	т	7,3	2	35						
2	Крепление	рам	2,86	2	60						
3	Отшивка грузового отделения и откосного полка	м²	2,7	2	25						
4	Навеска блочка для доставки материалов	шт	1	2	5						
5	Наращивание трубопроводов	м	6	2	30						
6	Перестановка гидромониторов	шт	2	2	20						
7	Доставка материалов			2	35						
8	Уборка угля на штреке	т	7,3	2	30						
9	Проветривание забоя	–	–	–	30						

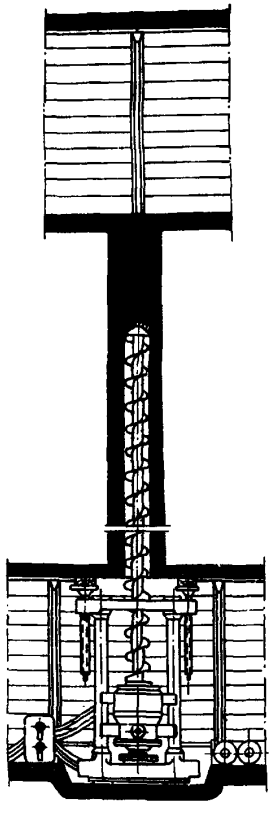
Один цикл

График выходов рабочих на цикл гидровымывания опережающих полостей

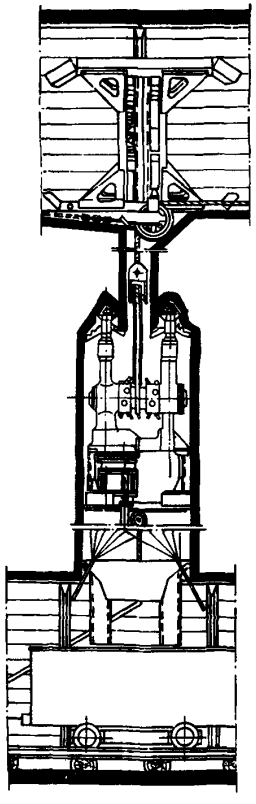
Наименование процессов	Занято рабочих в смену, чел.	Часы смены 1	2	3	4	5	6
Вымывание опережающих полостей и гидроотбойка угля	2						
Другие процессы	2						

Схема 10

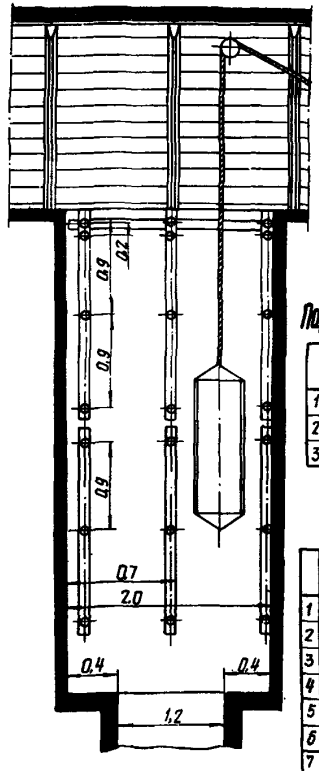
Технология проведения разрезной печи снизу вверх по крутому пласту нарезными машинами МРС (МРТ)



Бурение скважины



Расширение скважины



Оформление выработки и возведение крепи

Перечень оборудования

	Наименование	Тип	Кол-во
1	Буровой станок	Б-6ВК	1
2	Нарезная машина	МРС (МРТ)	1
3	Лебедка подачи нарезной машины на забой	1ЛГКН-1-1	1
4	Вспомогательная лебедка	ВЛ-2	1
5	Отбойные молотки	МО-9П	2
6	Скип		1
7	Вагонетки	ВГ-2,5	по расчету

Параметры способа предотвращения выбросов

	Параметры	Ед. изм.	Количество
1	Длина скважины, $\ell_{скв}$	м	на полную длину заходки
2	Диаметр скважины, d	мм	250÷300
3	Радиус влияния скважины, $R_{зр}$	м	1,0

Расчетные показатели

	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Мощность пласта	м	1,0
2	Угол падения пласта	град	45÷90
3	Крепость угля, f		1,5÷2,0
4	Сечение выработки в проходке	$м^2$	2,0
5	Ширина выработки	м	2,0
6	Тип и плотность крепления	рам/м	дерево; 3
7	Подвигание забоя за сутки	м	14,0
8	Подвигание забоя за месяц	м	300
9	Количество выходов рабочих за сутки	вых	8÷12
10	Производительность труда проходчика	м/сутки	1,22
11	Производительность труда проходчика	м/месяц	26,2

Схема 11.

График организации работ

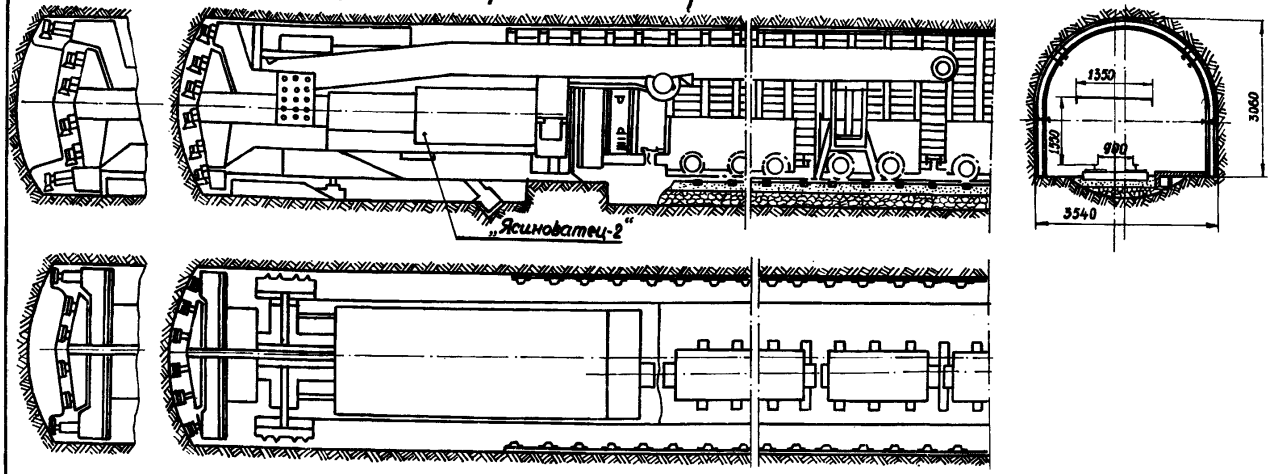
	Наименование процессов	Объем работ: ед. изм.	Объем работ: к-во	Занятость рабочих в смену	Продолжительность процесса, дни	1 сутки				2 сутки				3 сутки				4 сутки				5 сутки				6 сутки				7 сутки				8 сутки				9 сутки				10 сутки			
						смены				смены				смены				смены				смены				смены				смены				смены				смены				смены			
						I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	бурение скважины и демонтаж бурового оборудования	м	140	2	1800																																								
2	Подготовительные операции (подготовка ниши, устройство люка, монтаж нарезной машины)	-	-	3	1080																																								
3	Расширение скважины нарезной машиной	м	140	3	1440																																								
4	Спуск и демонтаж нарезной машины	-	-	3	720																																								
5	Оформление и крепление разрезной печи	м	140	3	9360																																								

График выходов рабочих

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, сут	сутки 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	бурение скважины	2	5										
2	Расширение скважины	3	9										
3	Оформление разрезной печи	3	26										

Схема 11

Технология проведения выработки комбайном с полусферическим и щелевым рабочими органами



Перечень оборудования

№№ п/п	Наименование	ед. изм.	К-во
1	Проходческий комбайн	шт.	1
2	Вентилятор СВМ-6	шт.	4
3	Вагонетки УВГ-2,5	шт.	по расчету
4	Лебедка маневровая	шт.	1

Расчетные показатели

N п/п	Показатели	ед. изм.	К-во
1	Сечение выработки вчерне	$м^2$	10,8
2	Сечение выработки в свету	$м^2$	7,9
3	Коэффициент крепости пород, f		10-14
4	Крепь металлическая арочная СВП-27	рам/м	1,5
5	Подвигание забоя за цикл	м	1,33
6	Количество циклов в сутки		3
7	Скорость проведения выработки	м/мес.	100
8	Количество проходчиков в смену	чел	4
9	Производительность труда проходчика	м/чел/см	0,33

Схема 12

График организации работ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ на цикл		Продолжительн.		Часы смены					
		Ед. изм.	Кол-во	часов	минут	8	9	10	11	12	13
1	Осмотр и прием комбайна	—	—	—	10						
2	Приведение забоя в безопасное состояние	—	—	—	10						
3	Обмен вагонеток	—	—	—	40						
4	Работа комбайна	м	1,33	2	40						
5	Обслуживан. комбайна	—	—	3	40						
6	Обслуживание состава при погрузке	—	—	2	40						
7	Установка постоянной крепи	рам	2	2	10						
8	Настилка временного пути	м	1,3	—	30						
9	Подбучивание почвы и устр-во водост. канав.	м	1,3	—	20						
10	Прочие вспомог. работы	—	—	2	50						

График выходов рабочих

№ п/п	Наименование профессий	Количество выходов в сутки			
		I	II	III	IV
1	Машинист комбайна	1	1	1	1
2	Проходчики	3	3	3	3

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ОЧИСТНЫХ РАБОТ

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с подсвежением исходящей струи воздуха

Система разработки

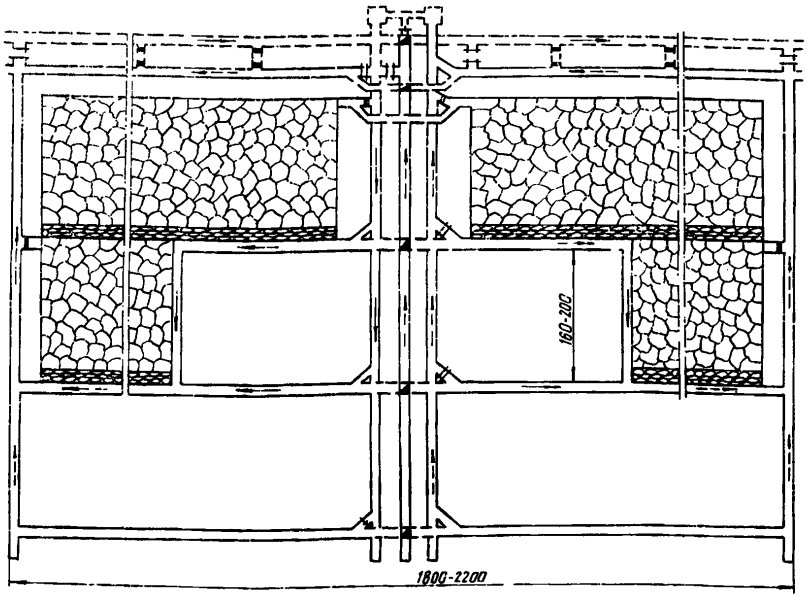
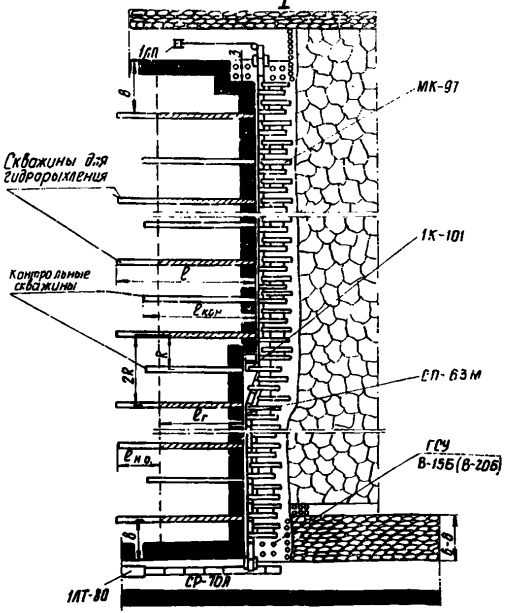


Схема очистного забоя с комплексом КМК-97



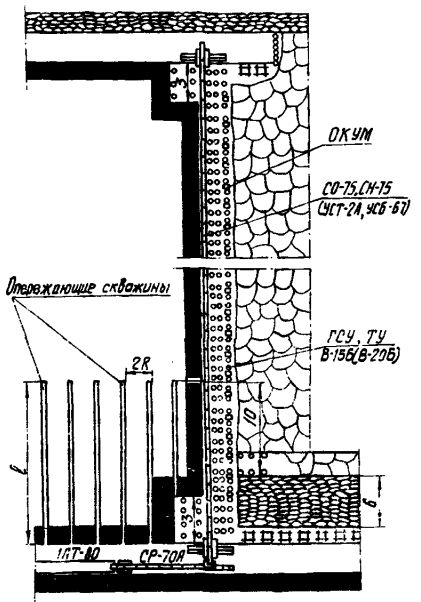
Условия применения

Мощность пласта, м — 0,9—1,2
Угол падения, град — до 12
Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 250
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 13

Схема очистного забоя со струговыми установками СО-75, СН-75 (УСТ-2А, УСБ-67)

II

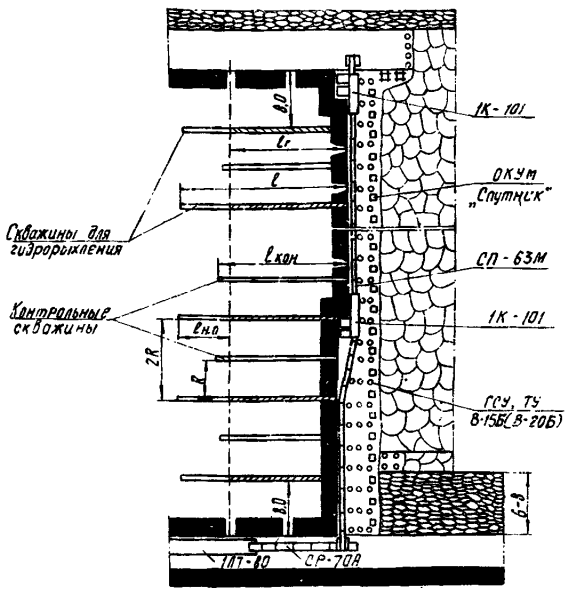


Условия применения

Мощность пласта, м	—	0,55-1,2
Угол падения, град	—	до 20
Сопротивление угля резанию, кгс/см	—	до 300 (160)
Непосредственная кровля	—	не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва	—	не ниже средней крепости

Схема очистного забоя с двумя комбайнами 1К-101

III



Условия применения

Мощность пласта, м	—	0,75-1,2
Угол падения, град	—	до 9°
Сопротивление угля резанию, кгс/см	—	до 250
Непосредственная кровля	—	не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва	—	любой крепости

*) При углах падения более 5° — один комбайн и лебедка 1ЛТ.

Схема 13

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров		Единица измерения	Схема очистного забоя I	II	III
Длина скважины,	ℓ	м	8	17	10
Диаметр скважины,	d	мм	44	200	44
Расстояние между скважинами,	2R	м	9	2	9
Глубина герметизации скважин,	$\ell_г$	м	6	–	7
Неснижаемое опережение	$\ell_{н.о.}$	м	2,0	—	3,0
Длина контрольных скважин,	$\ell_{кон.}$	м	7	–	8

Оборудование очистного забоя

Наименование оборудования	Схема очистного забоя I Тип	I К-во	II Тип	II К-во	III Тип	III К-во
Выемочная машина	1К-101	1	СО-75	1	1К-101	2
Конвейер	СП-63М	1			СП-63М(ТВ)	1
Крепь	МК-97	1	ГСУ. ТУ 8-205	По паспорту	ГСУ. ТУ 8-205	По паспорту
Посадочная крепь	–	–	ОКУМ	По паспорту	ОКУМ	По паспорту
Крепь сопряжения	типовая	2	типовая	2	типовая	2
Предохранительная лебедка	1ЛП	1	—	—		
Насосная установка	УГН	2	—	—	УГН	2
Буровой станок	—	—	„Старт"	1	—	—
Электросверло	СЭР-19Д	2	—	—	СЭР-19Д	2
Отбойный молоток	МО	2	МО	2		

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	Единица измерения	Схема очистного забоя I	II	III
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0	0,7	0,9
Сопротивляемость угля резанию	кгс/см	250	150	250
Длина лавы	м	200	160	200
Величина захвата	м	0,8	0,05	0,8
Схема работы выемочной машины	—	челноковая		

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов



x Способы выполняются ежесуточно на 1/3 и 1/4 длины лавы

Сотрясательное взрывание

График выходов рабочих

Профессии	I смена Схема	II смена Схема	III смена Схема	IV смена Схема
	I II III	I II III	I II III	I II III
Машинист комбайна (струга)	1 – 1	– – –	1 1 1	1 1 1
Горнорабочий очистного забоя	5 – –	– 6 2	6 7 9	6 7 9
Электрослесарь	6 6 6	– – –	1 1 1	1 1 1
Рабочий, выполняющий способы	3 – 3	– – –	– – –	– – –

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Схема очистного забоя I	II	III
Добыча угля из очистного забоя	т/сут.	660	260	390
Подвигание очистного забоя	м/сут.	2,49	1,8	1,65
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел. смен/сут	31	30	33
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	21,3	8,7	11,9

Схема 13

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию

Система разработки

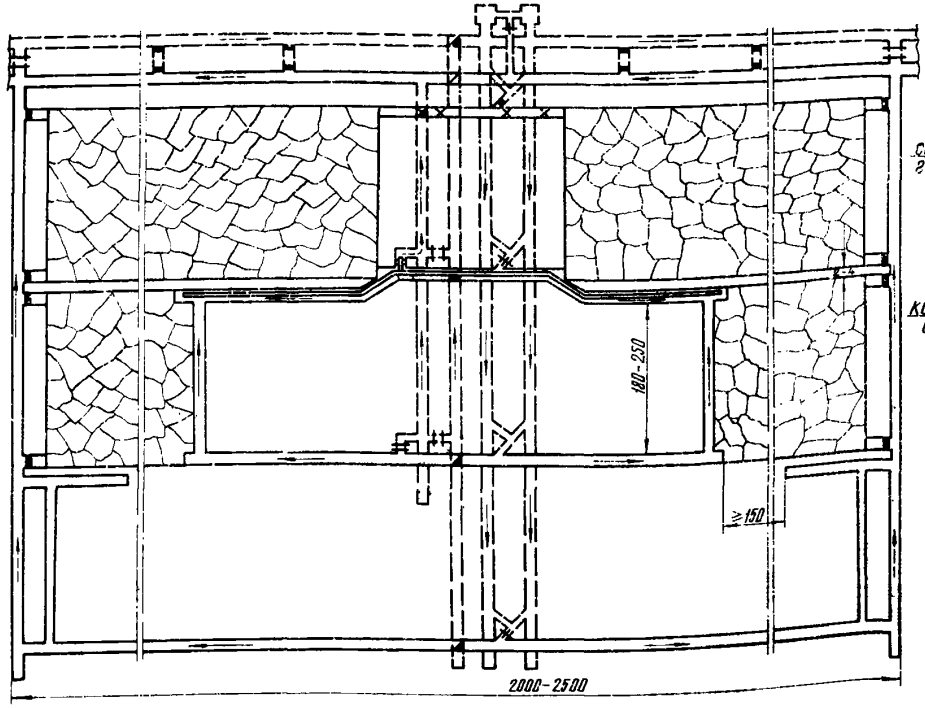
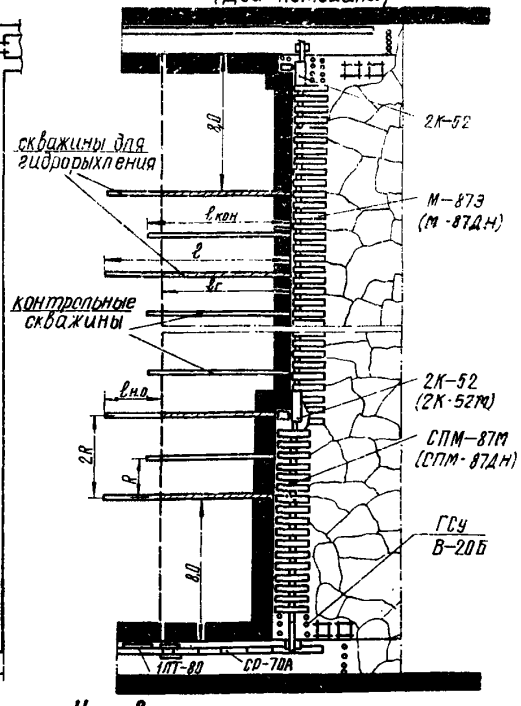


Схема очистного забоя с комплексом КМ-87Э*(КМ-87ДН)



Условия применения

Мощность пласта, м — 1,2 — 1,9; х) – При углах падения более 9° – один комбайн и лебедка 1ЛП

Угол падения, град — до 9 ...

Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 250

Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости

Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 14

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	К-во
Длина скважины, ℓ	м	10
Диаметр скважины, d	мм	44
Расстояние между скважинами, $2R$	м	3
Глубина герметизации, $\ell_г$	м	7,5
Неснижаемое опережение, $\ell_{но}$	м	2,5
Длина контрольных скважин, $\ell_{кон}$	м	8,5

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	2К-52	2
Конвейер	СПМ-87м	1
Крепь	М-87Э	1
Крепь сопряжения	типовая	2
Насосная установка	УГН	2
Электросверло	СЭР-19И	2

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	1,5
Сопротивление угля резанию	кгс/см	200
Длина лавы	м	200
Величина захвата	м	0,63
Схема работы выемочной машины	односторонняя	

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	первые сутки				вторые сутки				третьи сутки				четвертые сутки			
	С м е н ы															
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Выполнение способов	x	-x-				-x-				-x-				-x-		
Выемка угля																
Ремонтные работы																

-x Способы выполняются ежесуточно на 1/4 длины лавы
—x— Сотрясательное взрывание

График выходов рабочих

Профессия	В сутки	Смены			
		I	II	III	IV
Машинист комбайна	3	1	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	20	—	—	10	10
Электрослесарь	2	1	—	1	1
Рабочий выполняющий способы	3	3	—	—	—

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Добыча угля из очистного забоя:	т/сутки	770
Подвигание очистного забоя	м/сутки	1,39
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел. смен	34
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	22,8

Схема 14

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию

Система разработки

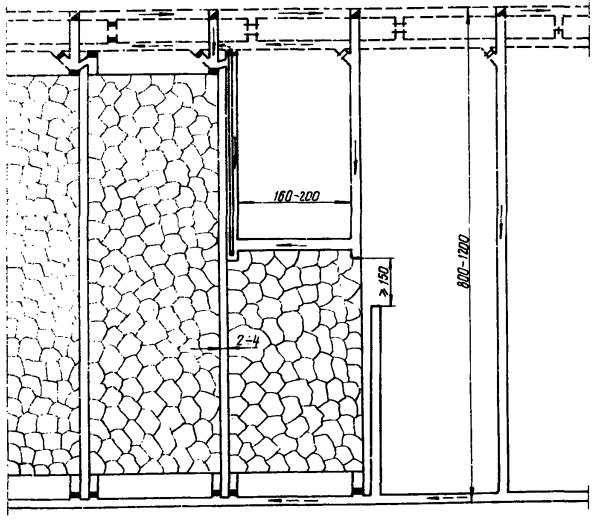
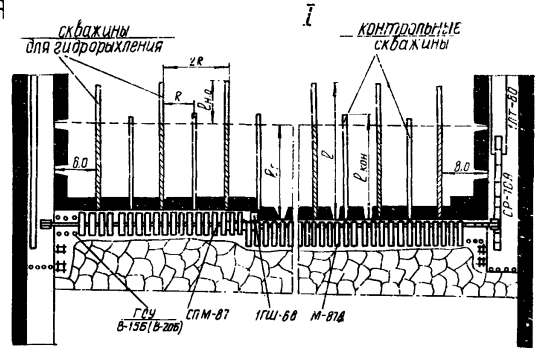


Схема очистного забоя с комплексом КМ-87А(КМ-87ДГА)

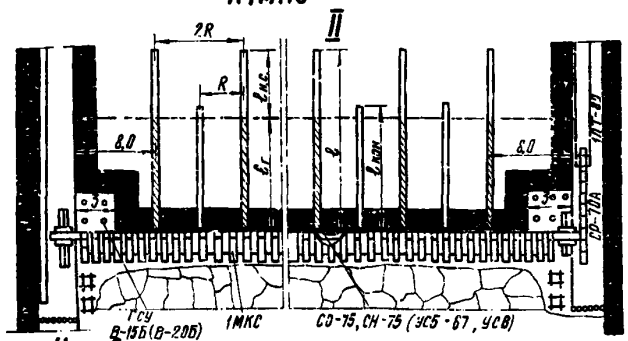


Условия применения

Мощность пласта, м — 1,45 - 1,9
Угол падения, град — до 8
Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 250
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 15

Схема очистного забоя с комплексом К1МКС



Условия применения

Мощность пласта, м — 1,2 – 1,9
Угол падения, град — до 10
Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 300 (160)
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров	Единица измерения	Схема очистного забоя I	II
Длина скважин, ℓ	м	13	18
Диаметр скважин, d	мм	44	44
Расстояние между скважинами, 2R	м	9	9
Глубина герметизации скважин, ℓг	м	8	8
Неснижаемое опережение скважин, ℓн.о.	м	2	2
Длина контрольных скважин, ℓкон	м	9	9

Оборудование очистного забоя

Наименование оборудования	Схема очистного забоя I Тип	I К-во	II Тип	II К-во
Выемочная машина	1ГШ-68	1	СО-75	1
Конвейер	СПМ-87т	1		
Крепь	М-87А	1	1МКС	1
Крепь сопряжения	типовая	2	типовая	2
Электросверло	СЭР-19Д	2	СЭР-19Д	2
Насосная установка	УГН	2	УГН	2
Отбойный молоток			по	2

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	Единица измерения	Схема очистного забоя I	II
Вынимаемая мощность пласта	м	1,5	1,3
Сопротивляемость угля резанию	кгс/см	200	160
Длина лавы	м	200	200
Величина захвата	м	0,63	0,84
Схема работы выемочной машины		одностор.	четырехсторон.

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Схемы очистного забоя	Производственные процессы	первые сутки Смены I	II	III	IV	вторые сутки Смены I	II	III	IV	третьи сутки Смены I	II	III	IV
I	Выполнение способов х												
	Выемка угля												
	Ремонтные работы												
		первые сутки				вторые сутки				третьи сутки			
II	Выполнение способов х												
	Выемка угля												
	Ремонтные работы												

График выходов рабочих

Профессии	1 смена Схема очистного забоя I	II	2 смена I	II	3 смена I	II	4 смена I	II
Машинист комбайна (струговой установки)	1	—	—	—	1	1	1	1
Горнорабочий очистного забоя	—	—	—	—	10	7	11	7
Электрослесарь	6	5	—	—	1	1	1	1
Рабочий, выполняющий способы	4	3	—	—	—	—	—	—

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Схема очистного забоя I	II
Добыча угля из очистного забоя	т/сут	1040	680
Подвигание очистного забоя	м/сут	2,52	2,0
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел.смен/сут	36	26
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	27,8	26,5

х Способы выполняются аналогично на 1/3 и 4/4 Вихмы'лавы
—х— Скважинные взрывание

Схема 15

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по восстанию с подсвежением исходящей струи воздуха

Система разработки

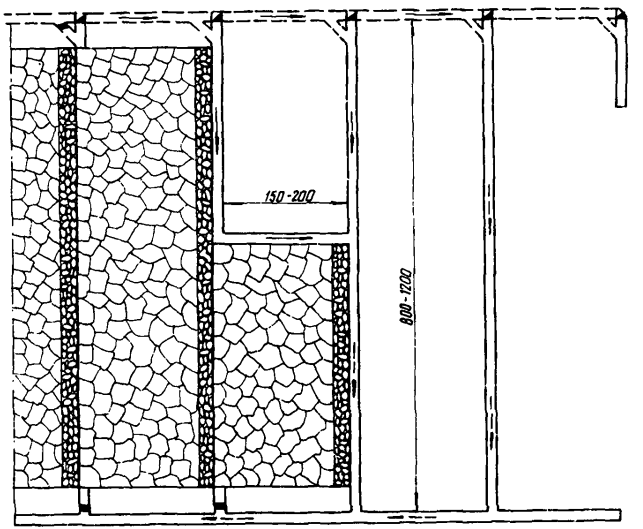
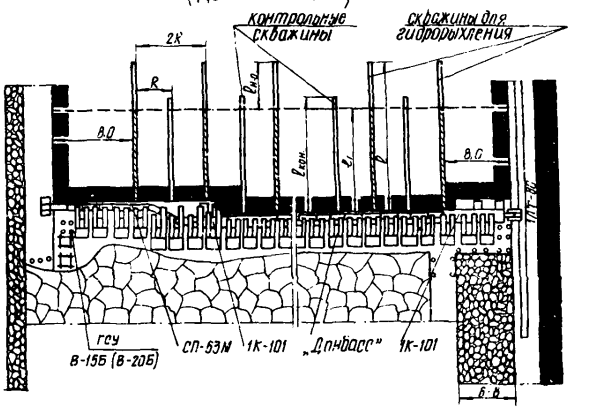


Схема очистного забоя с комплексом „Донбасс"

(Два комбайна)



Условия применения

Мощность пласта, м —	0,95-1,2
Угол падения, град —	до 8
Сопротивление угля резанию, кг/см —	до 250
Непосредственная кровля —	не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва —	не ниже средней крепости

Схема 16

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	К-во
Длина скважин, ℓ	м	8
Диаметр скважин, d	мм	44
Расстояние между скважинами	м	9
Глубина герметизации, $\ell_г$	м	6
Несыжаемое опережение скв., $\ell_{н.о}$	м	2
Длина контрольных скв., $\ell_{кон.}$	м	7

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	Первые сутки				Вторые сутки			
	Смены				Смены			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Выполнение способов *	▬	–x–			▬	–x–		
Выемка угля			▬	▬			▬	▬
Ремонтные работы	▬				▬			

* Способы выполняются на 1/2 длины лавы.
–x– Сотрясательное взрывание

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во	Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	1К-101	2	Крепь сопряжения	типовая	2
Конвейер	СП-63м	1	Насосная установка	УГН	2
Крепь	Донбасс	1	Электросверло	СЭР-19Д	2

График выходов рабочих

Профессии	В сутки	Смены			
		I	II	III	IV
Машинист комбайна	3	1	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	20	—	4	8	8
Электрослесарь	8	6	—	1	1
Рабочий, выполняющий способы	6	6	—	—	—

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0
Сопротивление угля резанию	кгс/см	250
Длина лавы	м	160
Величина захвата	м	0,8
Схема работы выемочной машины		челноковая

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	К-во
Добыча угля из очистного забоя	т/сут	600
Подвигание очистного забоя	м/сут	2,74
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел.смен/сут	37
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	16,2

Схема 16

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по падению с подсвежением исходящей струи воздуха

Система разработки

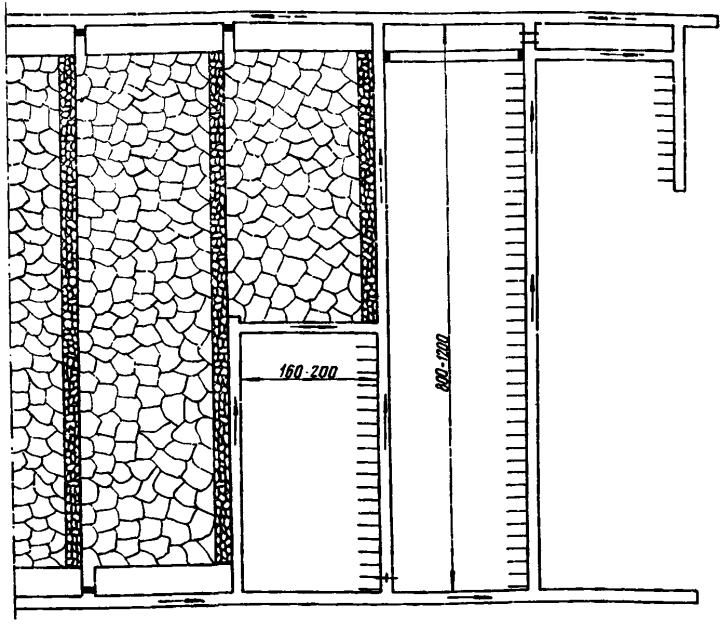
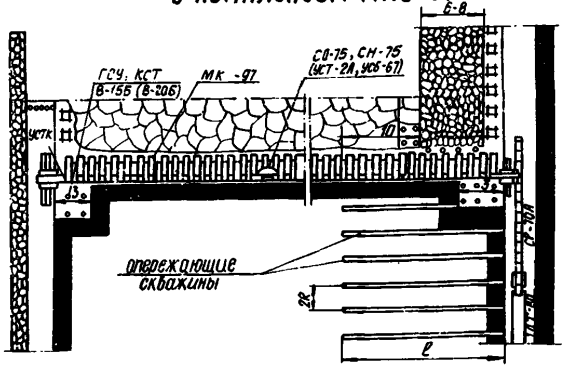


Схема очистного забоя с комплексом МКС-97



Условия применения

Мощность пласта, м — 0,7 - 1,2
Угол падения пласта, град — до 10
Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 300 (180)
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 17

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	К-во
Длина скважин, ℓ	м	18
Диаметр скважин, d	мм	200
Расстояние между скважинами, $2R$	м	2

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	СО-75	1
Крепь	МК-97	1
Крепь в нише	ГСЧ-КСТ Б-20Б	по паспорту
Крепь сопряжения	типовая	2
Буровой станок	„Старт"	1
Отбойный молоток	МП	2

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	0,8
Сопротивляемость угля резанию	кгс/см	130
Длина лавы	м	160
Ширина захвата	м	0,05

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	Смены			
	I	II	III	IV
Выполнение способов	Скважины бурятся заранее при проведении выработки			
Выемка угля		×		
Ремонтные работы				

График выходов рабочих

Профессии	Смены			
	I	II	III	IV
Машинист струговой установки	—	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	—	2	6	6
Электрослесарь	6	—	1	1

Технико-экономические показатели

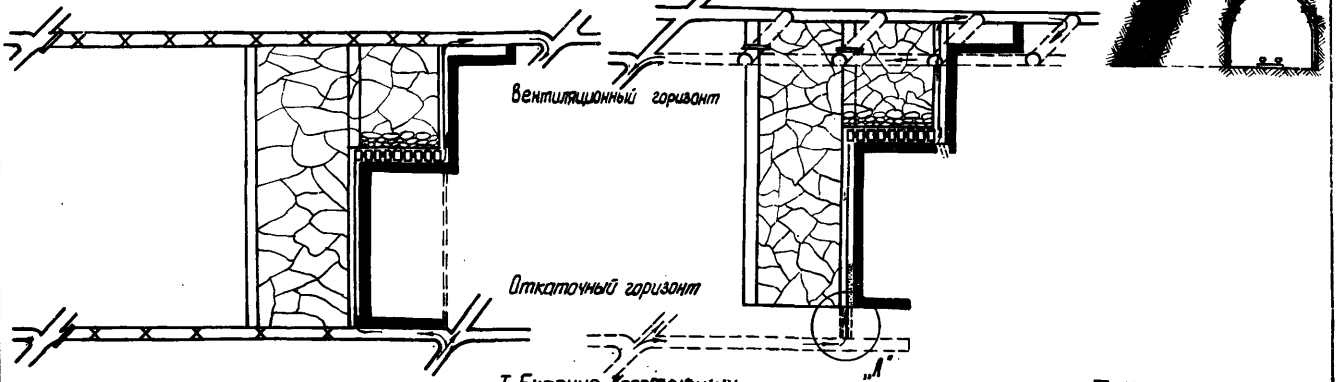
Наименование	Единица измерения	К-во
Добыча угля из очистного забоя	т/сут.	410
Подвигание очистного забоя	м/сут.	2,4
К-во выходов рабочих очистного забоя	Чел. смен./сут.	24
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	17,1

Схема 17

Технология очистных работ при столбовой системе разработки с выемкой полосами по падению щитовыми агрегатами

С пластовой подготовкой

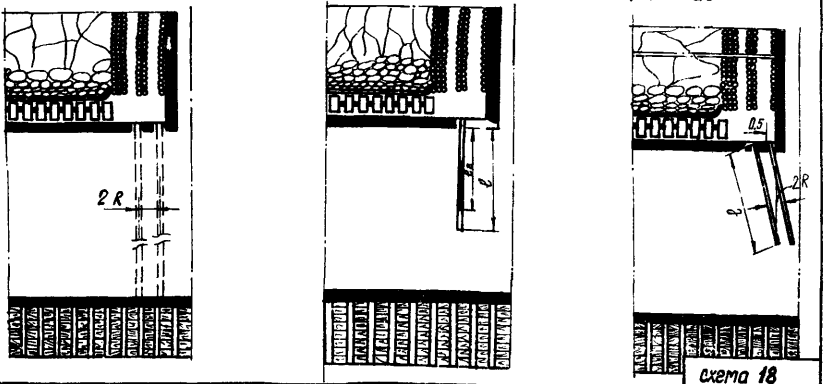
С полевой подготовкой



I. Бурение восстающих скважин

II. Гидроотжим

III. Комуфлетное взрывание



Условия применения

Мощность пласта:	для 1АЩ – 1,2-2,2
	- для АНЩ – 0,7-1,3
Угол падения пласта, град	– 45-90
Сопротивление угля резанию кгс/см	– до 240
Непосредственная кровля	– не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва	– не ниже средней крепости

Схема 18

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров	Ед. изм.	Схема I	Схема II	Схема III
Диаметр скважины, d	мм	250	42	42
Длина скважины, ℓ	м	120	5,3	5,3
Неснижаемое опережение скважин, $\ell_{н.о.}$	м	-	1	1,5
Расстояние между скв., $2R$	м	3	-	2
Глубина герметиз.	м	-	4,3	-

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	1АЩ	АНЩ
Вынимаемая мощность пласта, м	1,7	1,0
Сопротивляемость угля резанию $\frac{кгс}{см}$	до 240	до 240
Длина лавы, м	50	50
Ширина захвата, м	0,7	0,7
Число вынимаемых полос в сутки	5	6

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Схемы очистного забоя 1АЩ	АНЩ
Добыча из очистного забоя, $\frac{т}{сут}$	400	290
Подвигание очистного забоя, $\frac{м}{сут}$	3,5	4,2
Количество выходов рабочих очистного забоя (без монтаж. работ)	26	26
Производит. труда рабочего очистного забоя на выход, т	15,4	11,2

График выполнения цикла работ по очистному забою

Наименование процессов	Смена I	II	III	IV
Выемка угля щитовым агрегатом	—	—	—	
Крепление вентиляционного скота	—	—	—	
Погашение углеспускного скота	—	—	—	
Ремонт углеспускного скота				—
Осмотр и ремонт агрегата				—
Выполнение способов предотвращения выбросов				—

График выходов рабочих по очистному забою

Наименование профессии	Смена I	II	III	IV	За сутки
Машинист агрегата и пом.	2	2	2	-	6
Рабочий очистного забоя	5	5	5	2	17
Слесари	-	-	-	3	3
Итого	7	7	7	5	26

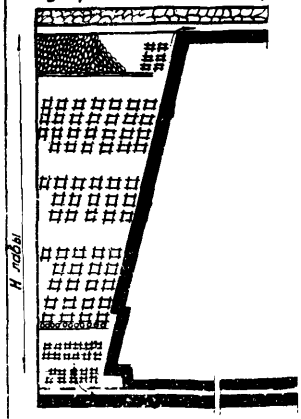
Оборудование очистного забоя

Наименование оборудования	Схемы очистного забоя 1АЩ	АНЩ
Агрегат щитовой, компл.	2	2
Перегружатель ПЛ-1, компл.	1	1
Насосная станция СНУ-5, компл.	1	1
Буровой станок (БИК, БШ-2М)	1	1
Маневровая лебедка, компл.	1	1

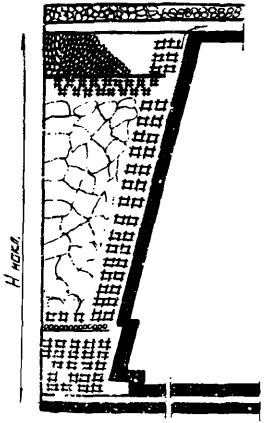
Схема 18

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию без магазинного уступа

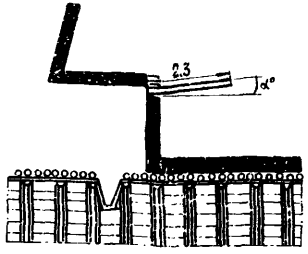
С удержанием на кострах



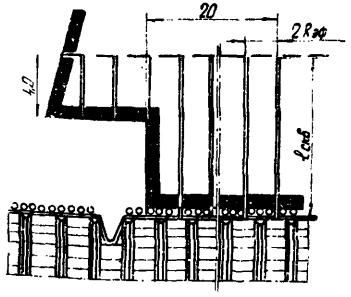
С плавным опусканием



I. Образование пазов



II бурение восстающих скважин



Условия применения

Наименование показателей	Способ управления кровлей	
	Удержание на кострах	Плавное опускание
Мощность пласта, м	0,60-1,4	0,45-0,7
Угол падения пласта, град	45-90	45-90
Непосредственная кровля пласта	средней устойчивости	склонные к прогибу
Непосредственная почва пласта		

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров	Един. изм.	Схема I	Схема II
Диаметр скважины (паза), d	мм	60-70	250-300
Длина скважины (паза), ℓ	м	2;3	10;0
Расстояние между скваж. (пазами)	м	–	$2R_{эф}$
Неснижаемое опережение $ℓ_{н.о.}$	м	1,0	2,0
Угол наклона скважины, (паза)	град.	5-10	–
Высота обработанной зоны над кутком	м	–	4,0

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	Способ управления кровлей: удержание на кострах	Способ управления кровлей: плавное опускание
Вынимаемая мощность пласта, м	1,2	0,6
Коэффициент крепости угля	1,1	1,1
Длина лавы, м	120	120
Ширина захвата, м	0,9	0,9
Число вынимаемых полос в сутки	2	2

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Способ управления кровлей: удержание на кострах	Способ управления кровлей: плавное опускание
Добыча из очистного забоя, т/сут	340	170
Подвигание очистного забоя, м/сут	1,8	1,8
Количество выходов рабочих очистного забоя	41	33
Производительность труда рабочего очистного забоя на выход, т	8,3	5,2

График выполнения цикла работ по очистному забою

Схемы	Наименование процессов	Смена I	Смена II	Смена III	Смена IV
I	Выемка угля в лаве и крепление				
	Выемка угля в нише				
	Доставка леса в лаву и упр. кров.				
	Выполнение способов в нише				
II	Выемка угля в лаве и крепление				
	Выемка угля в нише				
	Доставка леса в лаву и упр. кров				
	Выполнение способов в ниш. штр.				

График выходов рабочих по очистному забою

Наименование профессий	Смена I	Смена II	Смена III	Смена IV	За сутки
Машинист комбайна	2	2	–	–	4
Забойщик по креплению лавы	5	5	–	–	10
Забойщик по выемке угля в нише	–	–	2	–	2
РОЗ по доставке леса и управлению кровлей	1	1	13	–	15
РОЗ по бурению скважин	–	–	–	2	2
Слесари по ремонту оборудования	1	1	2	–	4
Всего рабочих по очистному забою	9	9	17	2	37

Оборудование очистных забоев

Наименование оборудования	Способ управления кровлей: удержание на кострах, тип	количество	плавное опускание, тип	количество
Выемочный комбайн	Темп (кт)	1	КТ	1
Лебедка комбайновая	ЛГКН	1	ЛГКН	1
Лесодоставщик	УЛД	1	УЛД	1
Бурильные машины	ЕР-3 ЛБС	12 1	ЕР-3 ЛБС	12 1

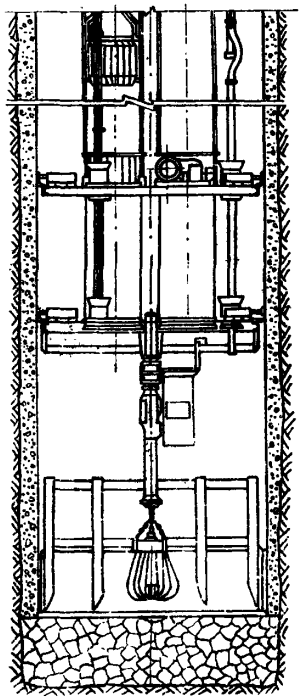
Схема 19

4. ВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВСКРЫТИЯ ПЛАСТОВ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТВОЛАМИ И КВЕРШЛАГАМИ. ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК И ОЧИСТНЫХ РАБОТ

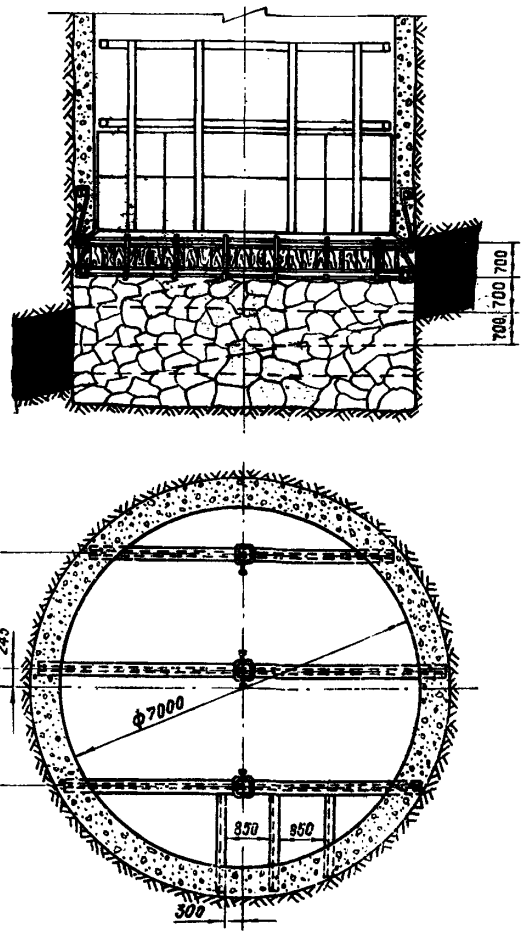
4.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВСКРЫТИЯ ПЛАСТОВ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТВОЛАМИ И КВЕРШЛАГАМИ

Технология вскрытия пластов вертикальными стволами

Расположение оборудования



Возведение временной крепи



Перечень проходческого оборудования

Наименование	Ед. изм.	К-во
Бадья проходческая самоопрокидывающ. типа БПС-3, емкостью 3,0 м³	шт.	2
Подвесной проходческий насос типа ЛПН-50-12	шт.	1
Лестница спасательная типа ЛС-1	шт.	1
Труба для вентиляции ф 700 мм	комп.	1
Став труб ф 164 для спуска бетона	комп.	1
Став труб ф 150 для сжатого воздуха	-"-	1
Стволовая породо-погрузочная машина КС-2у/40	шт.	1
Пульт управления гидросистемой	шт.	2
Домкрат распорный	шт.	6
Насосная станция	-"-	1
Сигнальное устройство для ствола	комп.	6
Стволовая буровая установка СМБУ-3м	шт.	1
Индуктивный датчик	шт.	2
Светильник	шт.	15
Водосборный бак для промывки шпуров	шт.	1
Лебедка ЛКС-3	шт.	1
Нулевая рама	комп.	1
Разгрузочный станок	комп.	1
Копер проходческий	комп.	1
Металлическая створчатая опалубка	комп.	1

Схема 20

Варианты вскрытия вертикальными стволами крутых, пологих, мощных и тонких пластов с применением способов предотвращения выбросов

I. Дегазация опережающими скважинами

II. Ограждающий каркас

III. Увлажнение

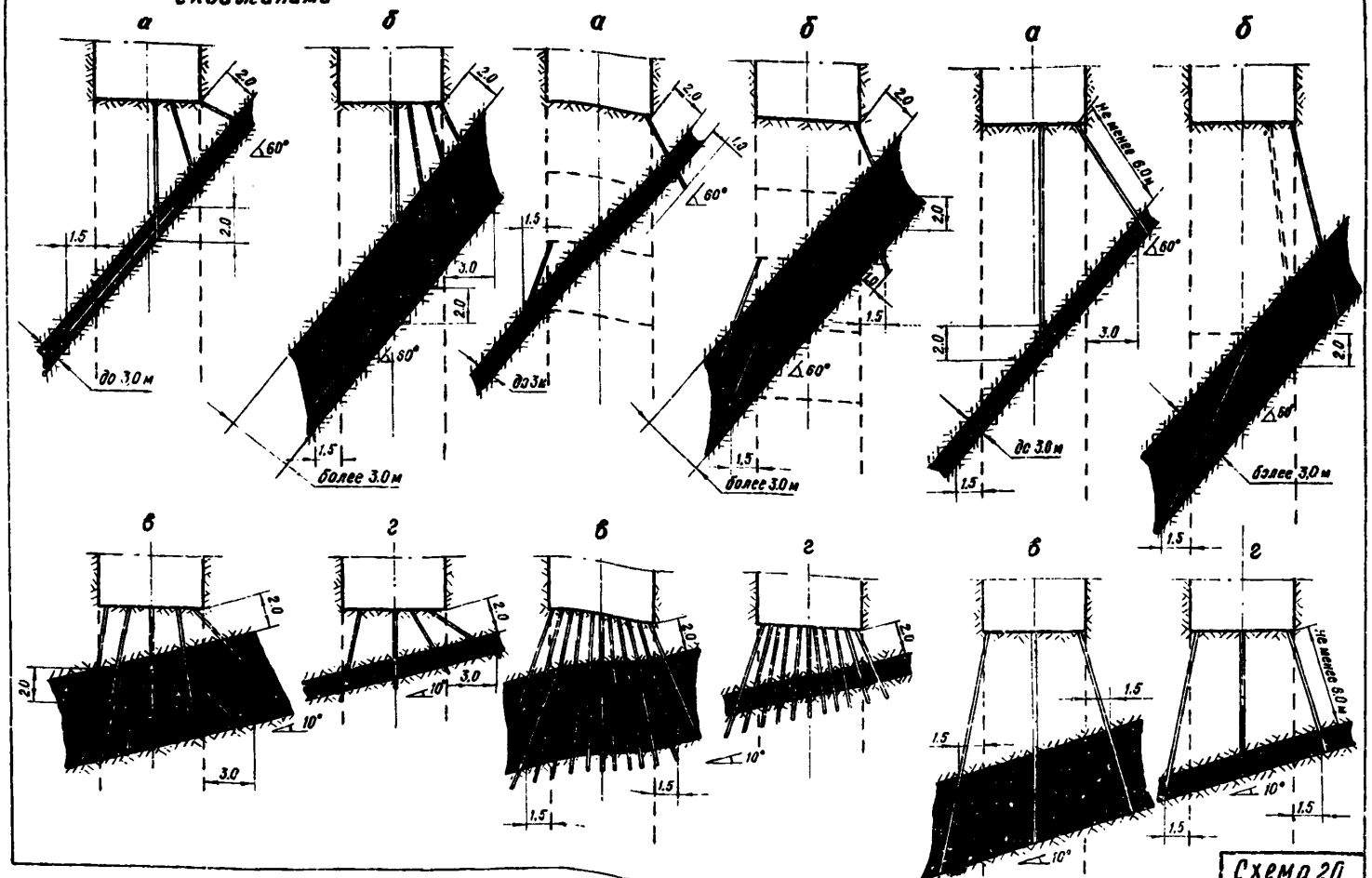


Схема 20

Расчетные показатели

Наименование	Ед. изм.	Дегазация				Ограждающий каркас				Увлажнение			
		а	б	в	г	а	б	в	г	а	б	в	г
Мощность пласта	м	1	4	4	1	1	4	4	1	1	4	4	1
Угол падения пласта	град.	60	60	10	10	60	60	10	10	60	60	10	10
Коэффициент крепости угля, f		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Коэффициент крепости породы, f		4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6
Диаметр ствола в проходке	м	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Диаметр ствола в свету	м	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Подвигание забоя за сутки	м	1,16	1,08	1,74	0,78	1,32	1,21	0,97	1,18	1,20	1,1	0,95	1,03
Подвигание забоя за месяц	м	29	27	18,4	19,5	33	30	24,5	28	30,0	28	23,5	26,6
Количество выходов рабочих за сутки	вых.	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Производительность труда проходчика	м/вых.	0,072	0,067	0,046	0,042	0,083	0,076	0,06	0,080	0,075	0,07	0,06	0,064
Производит. труда проходчиков за месяц	м	1,81	1,7	1,15	1,22	2,06	1,9	1,53	2,04	1,9	1,8	1,48	1,66

Параметры способов предотвращения выбросов

Дегазация						Ограждающий каркас						Увлажнение					
Наименование	Ед. изм.	а	б	в	г	Наименование	Ед. изм.	а	б	в	г	Наименование	Ед. изм.	а	б	в	г
Диаметр скважин 1 серии	мм	105	105	105	105	Диаметр скважин	мм	52	52	52	52	Диаметр скважин	мм	52	52	52	52
Диаметр скважин 2 серии	мм	160	160	250	–	Количество заходов	шт	5	6	2	1	Общая длина скважин 1 серии	м	39	47	46	32
Общая длина скважин 1 серии	м	242	290	170	189	Количество скважин в заход.	шт	84	191	152	81	Общая длина скважин 2 серии	м³	25	35	--	–
Общая длина скважин 2 серии	м	82	172	150	–	Объем бурения	м	486	1173	855	206	Объем закачиваемой воды	м³	38	151	77	19,0
Радиус влияния	м	8,0	1,0	1,0	8,0							Радиус влияния	м	8,0	8,0	8,0	8,0

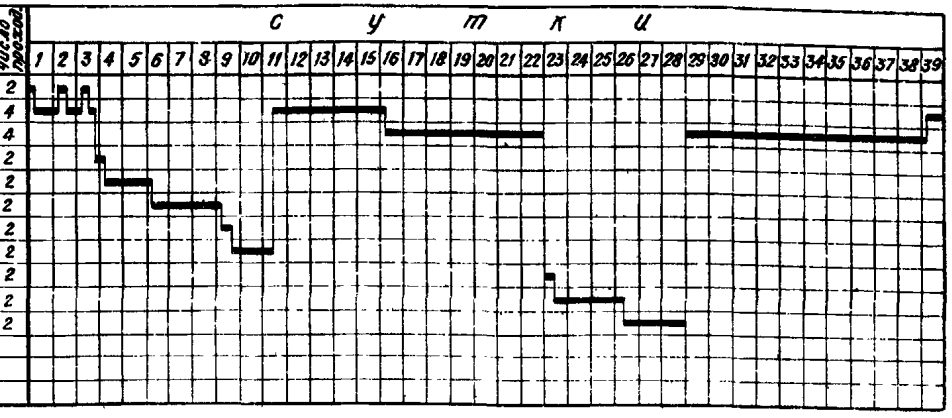
Перечень оборудования

Буровой станок НКР - 100 м	Бурильная установка СМБУ - 3м	Комплект установки типа УНВ
Буровой станок БШ-1А, СБГ - 1м	Металлич. стержни периодическ. проф. d=36 мм	Вадомеры ВК-5, ВК-3, ВК-10, РА-1
		Герметизаторы ГАС-45

Схема 20

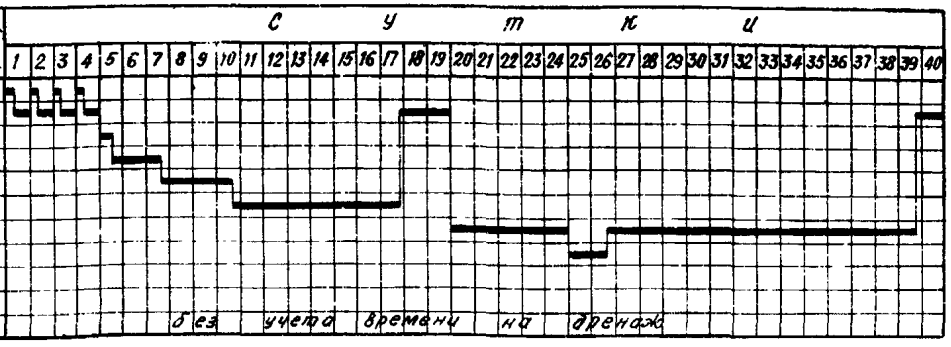
Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов стволом с применением увлажнения

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ а	б	в	г	Кол-во смен а	б	в	г	Число проход.
1	Бурение разведочных скважин	м	31	38	28	22	3.12	3.9	3.14	2.22	2
2	Проходка ствола	м	20	20	10.2	10.2	25.0	25.0	12.7	12.7	4
3	Проходка ствола с устан. колец врем. крепи	м	16.0	22	6.0	1.1	48.8	67.3	18.3	3.05	4
4	Бурение контрольных скважин	м	14.0	24	20	14	1.41	2.4	2.02	1.41	2
5	Герметизация контрольных скважин	–	–	–	–	–	8.0	8.0	8.0	8.0	2
6	Замер давления газа в пласте	–	–	–	–	–	12.0	12.0	12.0	12.0	2
7	Бурение 1-й серии скважин	м	39	47	46	32	2.44	2.9	2.88	2.0	2
8	Закачка воды в скважины 1-й серии	м³	23	70	77	19	2.66	7.8	8.56	2.12	2
9	Бурение 2-й серии скважин	м	26	35			1.63	2.6			2
10	Герметизация увлажнительных скважин	–	–	–			12.0	12			2
11	Закачка воды в скважины 2-й серии	м³	15.0	81			1.64	9.0			2
12	В с е г о						118.6	152.8	67.6	43.5	
13	Из них: на основные работы						6.5	80	27.7	15.43	
	на дополнительные работы						53.6	72.8	39.9	28.05	



Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов стволом с применением дегазации

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ а	б	в	г	Кол-во смен а	б	в	г	Число проход.
1	Бурение разведочных скважин	м	31	38	28	22	3.12	3.9	3.14	2.22	2
2	Проходка ствола	м	20	20	10.2	10.2	25	40	12	12.7	8
3	Бурение контрольных скважин	м	14	24	20	14	1.41	2.4	2.02	1.41	2
4	Герметизация контрольных скважин	–	–	–	–	–	8.0	8.0	8.0	8.0	2
5	Замер давления газа в пласте	–	–	–	–	–	12.0	12.0	12.0	12.0	2
6	Бурение 1-й серии скважин	м	242	290	170	189	24.4	29.4	20.2	19.4	2
7	Проходка ствола с установкой колец врем. крепи	м	16.0	22	8.0	1.1	48.8	52.3	24.3	3.0	4
8	Бурение 2-й серии скважин	м	82	172	150		2.9	6.1	5.35		2
9	В с е г о						125.8	154.1	87.71	59.78	
10	Из них: на основные работы						35.0	80.0	27.7	15.15	
11	на дополнительные работы						60.05	74.2	60.01	43.33	



Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов стволом с применением ограждающего каркаса

№№ п/п	Наименование работ			Ед. изм.	Объем работ а	б	в	г	Кол-во смен а	б	в	г	Число проход.
1	Бурение разведочных скважин			м	31	32	28	22	3.12	3.9	3.14	2.22	2
2	Проходка ствола			м	20	20	10.2	10.2	25.0	25	12.7	12.7	8
3	Бурение контрольных скважин			м	14	24	20	14	1.41	2.4	2.02	1.41	2
4	Герметизация контрольных скважин			–	–	–	–	–	8.0	8.0	8.0	0.8	2
5	Замер давления газа в пласте			–	–	–	–	–	12.0	12.0	12.0	12.0	2
6	Проходка ствола с установкой колец врем. крепи			м	16	22	6.0	1.1	48.8	67.3	18.3	3.0	4
7	Заходка 1		Бурение скважин под каркас	м	116	132	535	529	0.87	0.77	3.15	3.1	4
8			Установка арматуры, тампонаж	кг	1194	1513	5437	5428	0.29	0.33	1.36	1.34	4
9		2	Бурение скважин под каркас	м	85.2	216	320		1.0	2.48	3.76		4
10			Установка арматуры, тампонаж	кг	889	2187	3236		0.45	1.03	1.63		4
11	Количество заходок			шт	5	6	2	1					
12	В с е г о								104.25	137.82	66.06	36.54	
13	Из них: на основные работы								65	80	27.7		
14	на дополнительные работы								39.25	57.82	38.36		

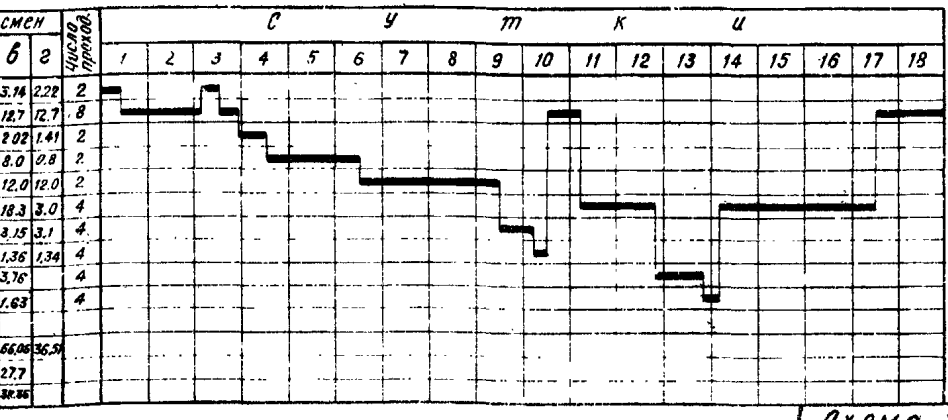
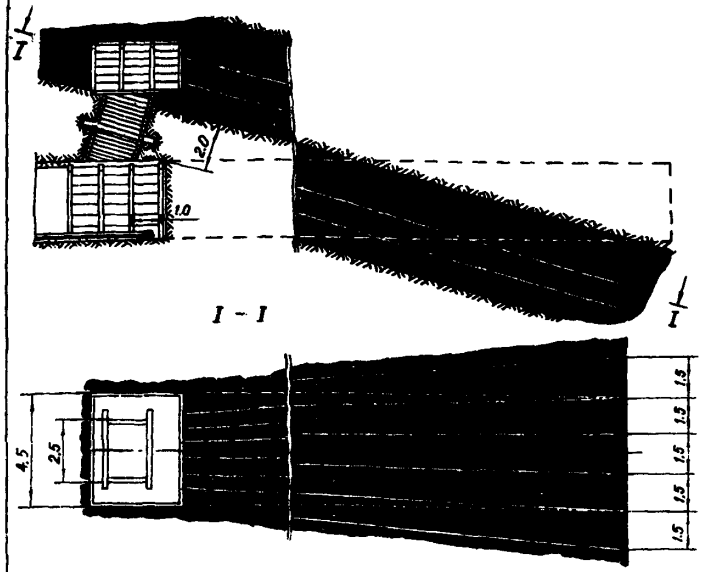


Схема 20

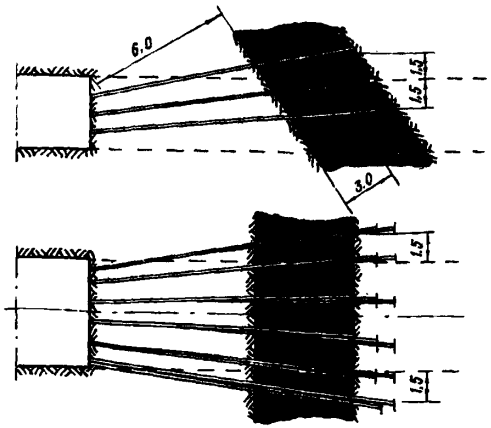
Технология вскрытия мощных пластов квершлагами

I. Дегазация опережающими скважинами

а. Пологий пласт



б. Крутой пласт



Расчетные показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		а	б
Мощность пласта	м	4,0	4,0
Угол падения	град.	15	60
Коэффициент крепости угля, f	–	1,5	1,5
Коэффициент крепости породы	–	4-6	4-6
Сечение квершлага в проходке	м²	13,7	13,7
Сечение квершлага в свету	м²	11,0	11,0
Тип крепи		ж/б тюбинги	
Подвигание забоя за сутки	м	0,81	0,60
Подвигание забоя за месяц	м	20,3	15,0
Количество выходов рабочих за сутки	вых.	9	9
Производительность труда	м/чел.смен	0,09	0,065
Производительность труда за месяц	м/чел.	2,25	1,66

Перечень специального оборудования

Буровой станок НКР-100м, СБГ-1м
Газосчетчики ГКФ, ГСБ

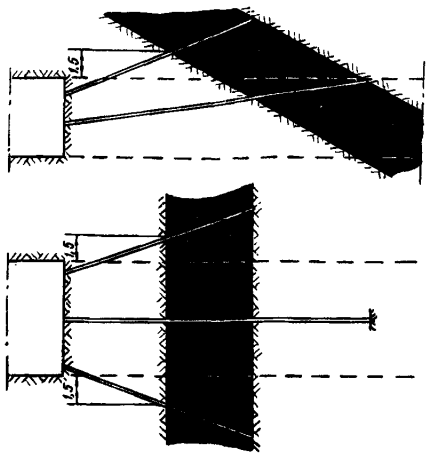
Параметры способа

Наименование	Ед. изм.	Варианты	
		а	б
Диаметр скважин	мм	250	105
Общая длина скважин	м	350	170
Радиус влияния	м	0,8-1,0	0,8-1,0

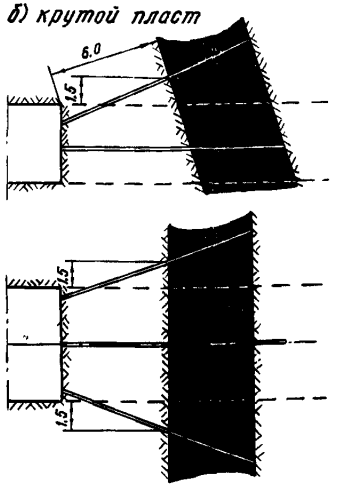
Схема 21

II. Увлажнение

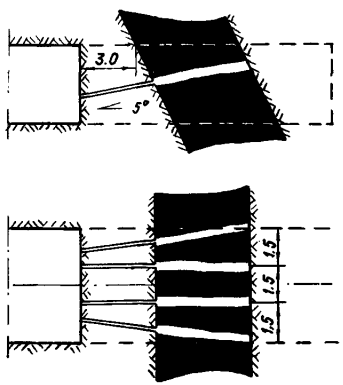
а) пологий пласт



б) крутой пласт



III. Гидровымывание опережающих полостей



Перечень спецоборудования

Увлажнение

Установка типа УНВ-2
Водомеры ВК-5, ВК-10, РА1

Гидровымывание полостей

Комплект УНВ-2
Рабочий ствол
Набор форсунок
Водомеры
Манометр

Параметры способов

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	
		а	б
Увлажнение			
Диаметр скважин	мм	45	45
Общая длина скважин	м	55	32
Объем закачиваемой воды	м³	150	50
Радиус увлажнения	м	7	7
Гидровымывание полостей			
Диаметр скважин	мм	60-80	
Диаметр полостей	мм	200-250	
Общая длина скважин	м	16,0	
Общая длина полостей	м	17,0	

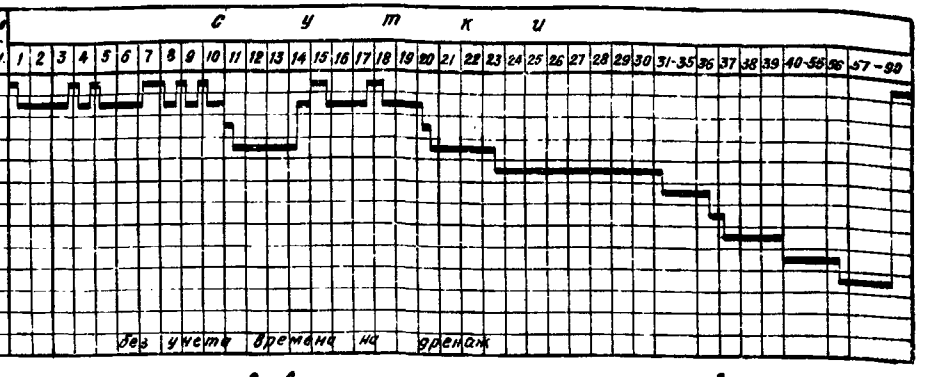
Расчетные показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во		
		I а	I б	II
Мощность пласта	м	4.0	4.0	4.0
Угол падения пласта	град	15	60	60
Коэффициент крепости угля		1.5	1.5	~0.5
Коэффициент крепости породы		4-6	4-6	4-6
Сечение квершлага в проходке	м²	13.7	13.7	13.7
Сечение квершлага в свету	м²	11	11	11
Тип крепи		ж/б тюбинги		
Подвигание забоя за сутки	м	0,9	0,54	0,60
Подвигание забоя за месяц	м	22.5	13,5	15,0
Количество выходов рабочих за сутки	вых	9	9	9
Производительность труда проходчиков	м/вых	0.1	0,06	0,07
Производительность труда за месяц	м/мес	2.5	1,50	1,66

Схема 21

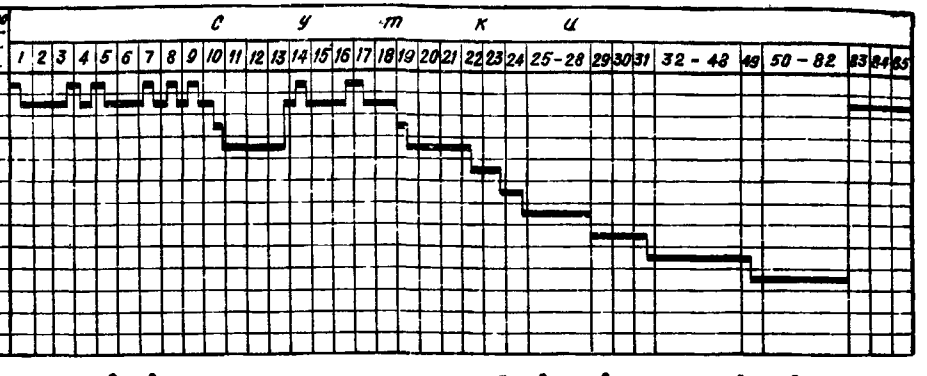
Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов квершлагом с применением дегазации

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ а	Объем работ б	Кол-во смен а	Кол-во смен б	Число проходч.
1	Бурение разведочных скважин	м	155	16	19,4	2,0	2
2	Проведение квершлага проектного сечения	м	40	3,5	45,6	4,0	6
3	Бурение контрольных скважин	м	37	29,5	3,2	2,0	2
4	Герметизация контрольн. скв. и замер давл. газа	см	–	–	24	12,0	2
5	Вскрытие пласта камерой	м³	40		31,2		3
6	Бурение дренажных скважин ф 250 мм	м	34,8	169	21,5	13,0	2
7	Заиловка дренажных скважин и камеры	см	–	–	2,0	–	2
8	Провед квершлага уменьш. сечения по породе	м	8,0	6,0	10,8	8,0	6
9	Вскрытие и пересечение пласта	м	25	7,0	66,8	18,6	3
10	Расшир. квершлага до проектного сечения	м	33	13	13,2	52	3
11	В с е г о	см			366,5	111,6	
12	В том числе: на основные работы	см			83,2	20,6	
13	на дополнительные работы	см			273,3	91,0	



Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов квершлагом с применением увлажнения

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ а	Объем работ б	Кол-во смен а	Кол-во смен б	Число прохчик.
1	Бурение разведочных скважин	м	155	16,0	19,4	2,0	2
2	Проведение квершлага проектн. сечения	м	40	3,5	45,6	4,0	6
3.	Бурение контрольных скважин	м	37	24	3,1	2,0	2
4.	Герметиз. контрольн. скваж. и замер давл. газа	см	–	–	24	12,0	2
5	Бурение увлажнительных скважин	м	55	21,0	5,6	3,0	2
6	Монтаж схемы подачи воды для увлажнен.	см	–	–	4,0	4,0	6
7	Увлажнение угольного массива	м³	150	50	16,6	5,5	2
8	Провед. кв-га уменьшен. сечения по породе	м	2,0	6,0	10,8	8,0	3
9	Вскрытие и пересечение пласта	м	25	7,0	66,8	18,6	3
10	Расширение кв-га до проектного сечения	м	33	13,0	132	52,0	3
11	В с е г о	см			327,9	122,3	
12	В том числе: на основные работы	см			83,1	20,6	
13	на дополнительные работы	см			244,8	101,7	



Сводный график вскрытия выбросоопасных пластов квершлагом с применением гидровымыва полостей и увлажнения

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Количество смен	Число проходчиков
1	Бурение разведочных скважин	м	16,0	2,0	2
2	Проведение квершлага проектного сечения	м	3,0	4,0	6
3	Бурение контрольных скважин	м	23,5	2,0	2
4	Герметизация контр. скважин и замер давлен. газа	–	–	12,0	2
5	Бурение скважин по породе	м	16,0	2,0	2
6	Гидровымывания полостей	м	17,0	2,0	2
7	Заполнение полостей	м	33,0	1,0	3
8	Проведение квершлага уменьшенного сечения	м	6,5	9,0	3
9	Вскрытие и пересечение пласта	м	7,0	19,6	3
10	Расширение квершлага проектного сечения	м	13,5	54,0	3
11	В с е г о			106,6	
12	В том числе: на основные работы			20,6	
	на дополнительные работы			86,0	

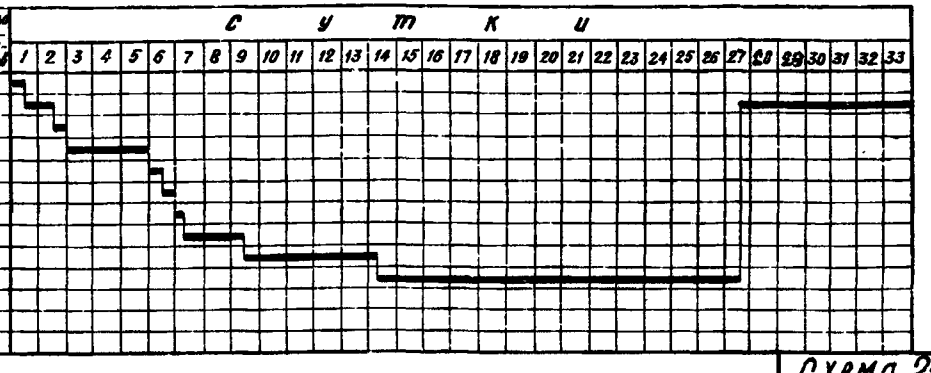
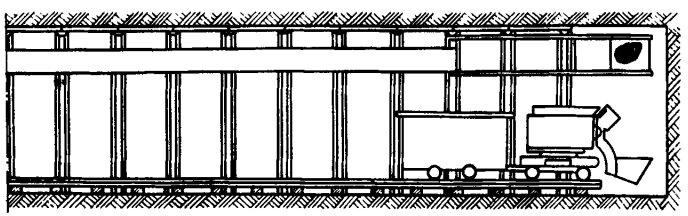
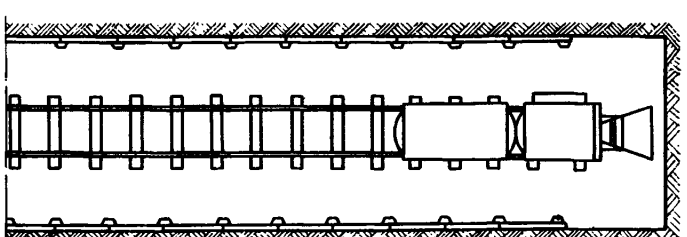
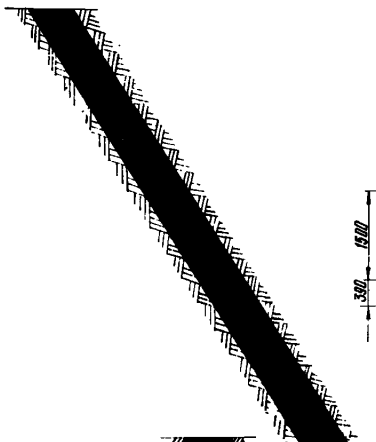


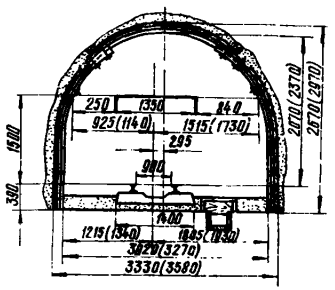
Схема 21

Технология вскрытия тонкого крутого пласта квершлагами







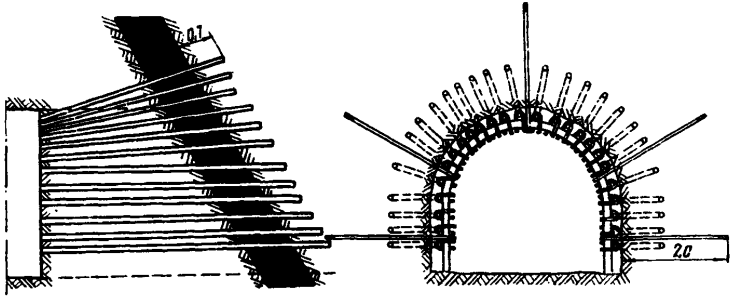


Перечень оборудования

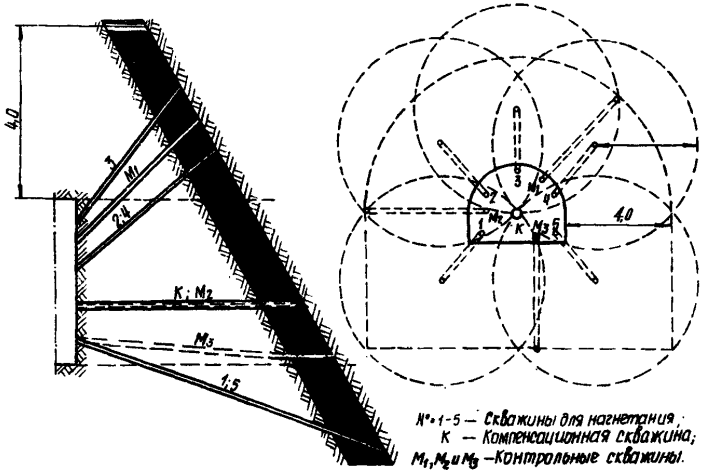
Наименование	Способы		
	I	II	III
Погрузочная машина ППН-1с	1		
Бурильный молоток ПР-24ЛУ	4		
Вентилятор ВМП-6м	1		
Трубы вентиляционные диаметром 600мм	по расчету		
Вагонетки ВГ-1,6			
Лебедка ЛП-1	1		
Сверло СР-3М	2		
Насосная установка 2УГН, комплект	—	1	—
Буровой станок НКР-100м	1	—	—
Установка для гидровымывания	—	—	1

Схема 22

I. Металлический каркас

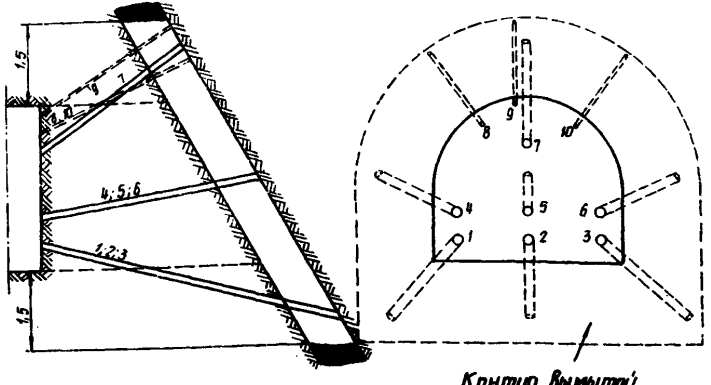


II. Гидрорыхление



№№ 1-5 — скважины для нагнетания;
К — компенсационная скважина;
M_1, M_2 и M_3 — контрольные скважины.

III. Гидровымывание угля



Контур вымытой полости.

№№ 1-7 - скважины для вымывания;
№№ 8-10 - контрольные скважины

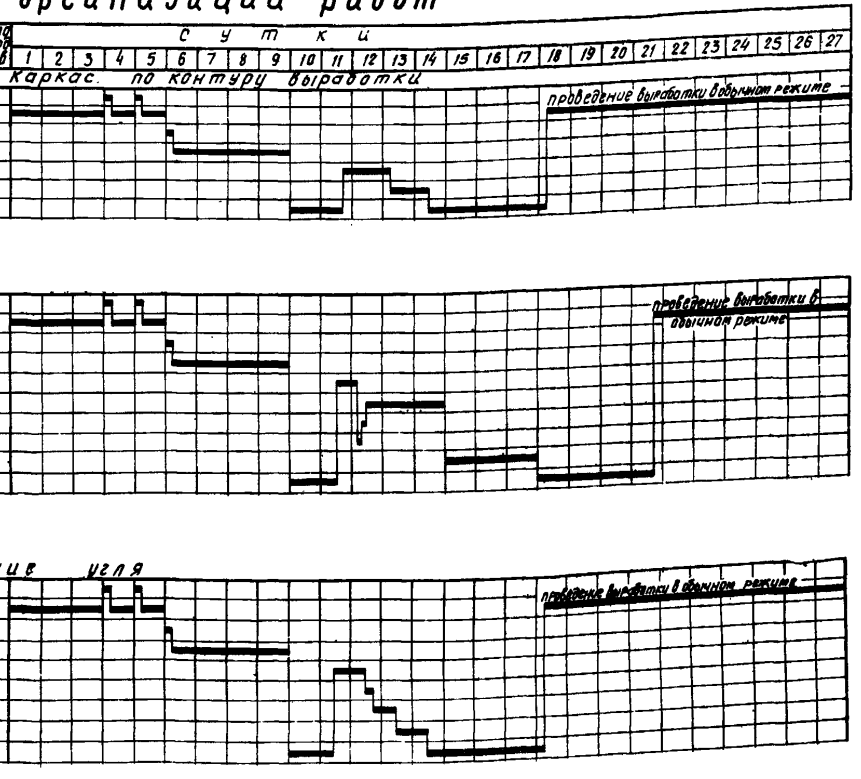
Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы		
			I	II	III
1	Ширина обработанной зоны за контуром выработки	м	—	4	1,5
2	Диаметр скважин	мм	65-70	60	≥ 130
3	Диаметр компенсационной скважины	мм	—	>100	—
4	Диаметр контрольных шпуров	мм	—	43-45	43-45
5	Радиус влияния скважины, R эф	м	—	≤5	—

Схема 22

График организации работ

	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Кол-во смен	Число рабочих
	I. металлический Каркас по контуру выработки				
1	Бурение разведочных скважин	м	54	2	2
2	Проведение вскрывающей выработки	м	13	18	6
3	Бурение контрольных скважин	м	16	1	2
4	Герметизация контр. скважин и замер давления газа	смен		15	2
5	Бурение скважин под металлический каркас	м	118	6	2
6	Возведение металлического каркаса	смен		5	3
7	Подход, вскрытие и пересечение пласта	м	12,6	22	3
	II. Гидрорыхление				
1	Бурение разведочных скважин	м	54	2	2
2	Проведение вскрывающей выработки	м	13	18	6
3	Бурение контрольных скважин	м	16	1	2
4	Герметизация контр. скважин и замер давления газа	смен		15	2
5	Бурение скважин для нагнетания воды	м	23,5	3	2
6	Герметизация скважин для нагнетания воды	смен		10	2
7	Бурение компенсационной скважины	м	5	0,5	2
8	Бурение шпуров для контрольн. замера давления газа	м	8	0,5	2
9	Нагнетание воды в пласт	$м^3$		12	2
10	Подход, вскрытие и пересечение пласта	м	12,6	21	3
	III. гидровымывание угля				
1	Бурение разведочных скважин	м	54	2	2
2	Проведение вскрывающей выработки	м	13	18	6
3	Бурение контрольных скважин	м	16	1	2
4	Герметизация контр. скважин и замер давления газа	смен		15	2
5	Бурение скважин для гидровымывания угля	м	68	4	2
6	Бурение контрольных скважин	м	14	1	2
7	Монтаж установки для гидровымывания	смен		3	2
8	Гидровымывание угольного пласта	—		4	2
9	Подход, вскрытие и пересечение пласта	м	12,6	21	3



Расчетные показатели

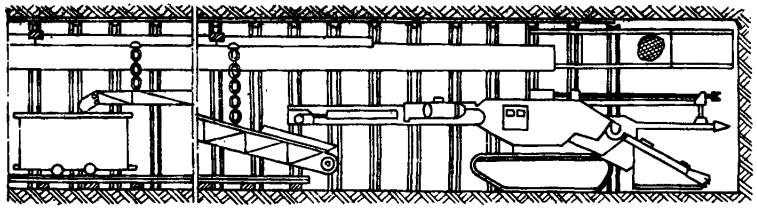
	Наименование	Ед. изм.	Способы I	II	III
1	Сечение вскрывающего квершлага: в свету	$м^2$	7,2		
2	в проходке	$м^2$	9,3		
3	Мощность пласта	м	0,7		

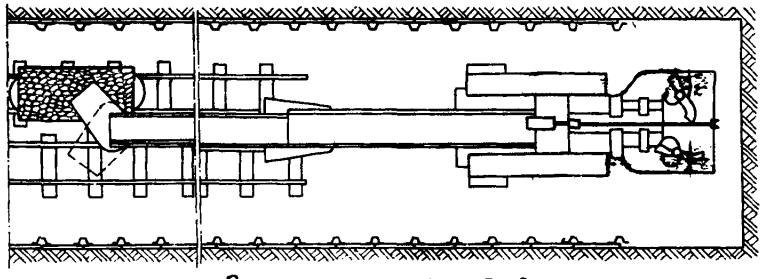
4	Угол падения пласта	град	60		
5	Коэффициент крепости угля, f	—	1,5—2,0	до 1	
6	Тип и плотность крепи - арочная АКП-3	кг/м	1		
7	Количество выходов за сутки	вых	8 — 24		
8	Производительность труда проходчиков	м/чел.-см	0,108	0,100	0,111

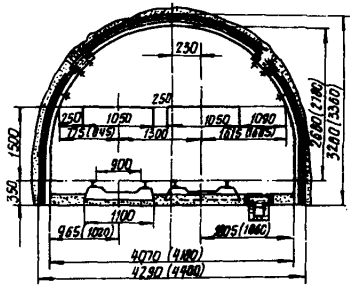
Схема 22

Технология вскрытия тонкого пологого пласта квершлагами







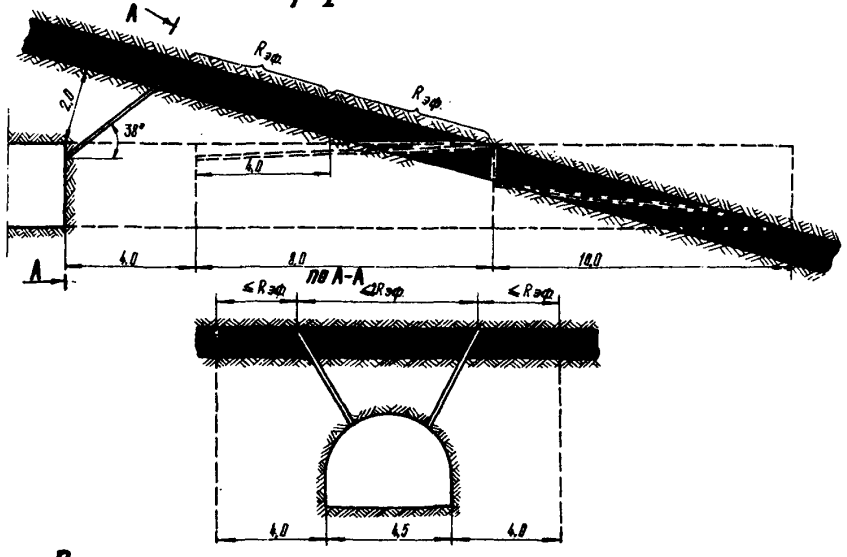


Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Погрузочная машина 1ПНБ-2з (ППМ-4э)	шт.	1	
2	Перегружатель ППЛ-1э	шт.	1	
3	Вагонетки ВГ-2,5	шт.	по расчету	
4	Вентилятор СВМ-6	шт.		
5	Трубы вентиляционные ф600 мм, став	шт.		
6	Лебедка ЛП-1	шт.	1	
7	Буровой станок НКР-100М	шт.	1	
8	Установка для нагнетания воды, комплект	шт.	1	
9	Сверло коронковое ЗБП	шт.		1

Схема 23

I. Гидрорыхление



II. Сотрясательное взрывание

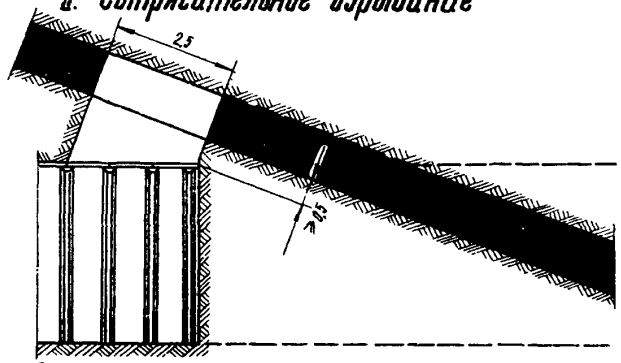
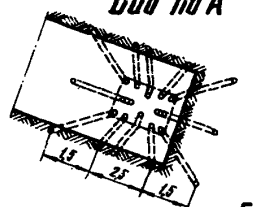
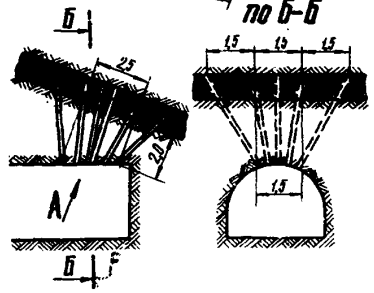


Схема расположения скважин для снижения давления газа

Вид по А



по Б-Б



Расчетные показатели

	Наименование	ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Мощность пласта	м	1,0	
2	Угол падения пласта	град.	12	
3	Коэффициент крепости угля, f		до 2	
4	Коэффициент крепости пород, f		4 ÷ 8	
5	Сечение квершлага: в свету	м²	10,4	
6	в проходке	м²	13,0	
7	Тип и плотность крепи-арочная АКП-3	арок/м	1,0	
8	Количество выходов рабочих за сутки	вых.	6 ÷ 18	
9	Производительность труда проходчика	м / чел.-смена	0,186	0,20
10	Производительность труда проходчика	м³ / чел.-смена	1,94	2,10

Параметры способов предотвращения выбросов

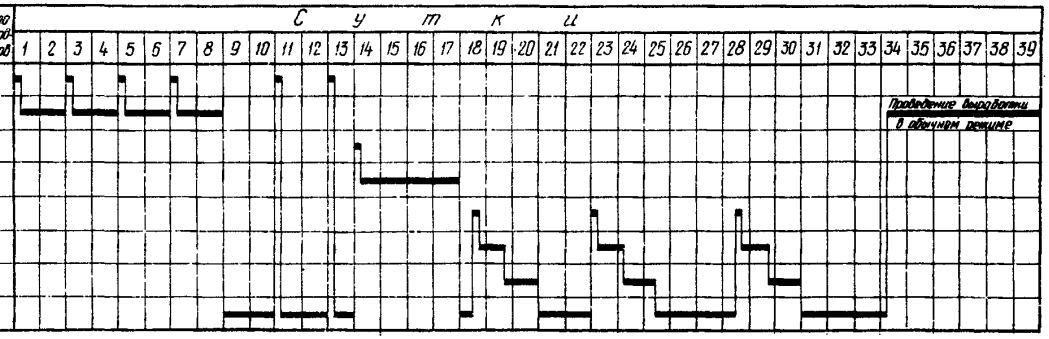
	Наименование	ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Ширина обработанной зоны за контуром выработки	м	4	4
2	Диаметр скважин, d	мм	60	43-45
3	Величина породной толщи между пластом и забоем квершлага (породной пробки)	м	≥ 2	≥ 0,5
4	Радиус влияния скважины, Rэф	м	3 ÷ 5	—

Схема 23

График организации работ

I. Гидрорыхление

	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	К-во смен	Число проходчиков
1	Бурение разведочных скважин	м	84	6	2
2	Проведение вскрывающей выработки	м	42	28	6
3	Бурение контрольных скважин	м	26	1	2
4	Герметизация контрольных скважин и замер давления газа	смен		15	2
5	Бурение скважин для нагнетания воды	м	54	3	2
6	Герметизация и монтаж схемы подачи воды			12	2
7	Нагнетание воды в пласт	м³		15	2
8	Подход, вскрытие и пересечение пласта	м	38,3	53	3



II. Сотрясательное взрывание

	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	К-во смен	Число проходчиков
1	Бурение разведочных скважин	м	84	6	2
2	Проведение вскрывающей выработки	м	42	28	6
3	Бурение контрольных скважин	м	26	1	2
4	Герметизация контрольных скважин и замер давления газа	смен		15	2
5	Проведение вскрывающего гезенка	м	1,5	7	3
6	Подход, вскрытие и пересечение пласта	м	38,3	55	3

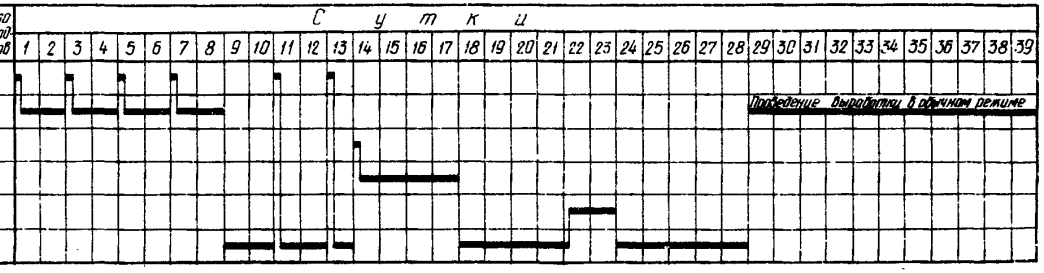
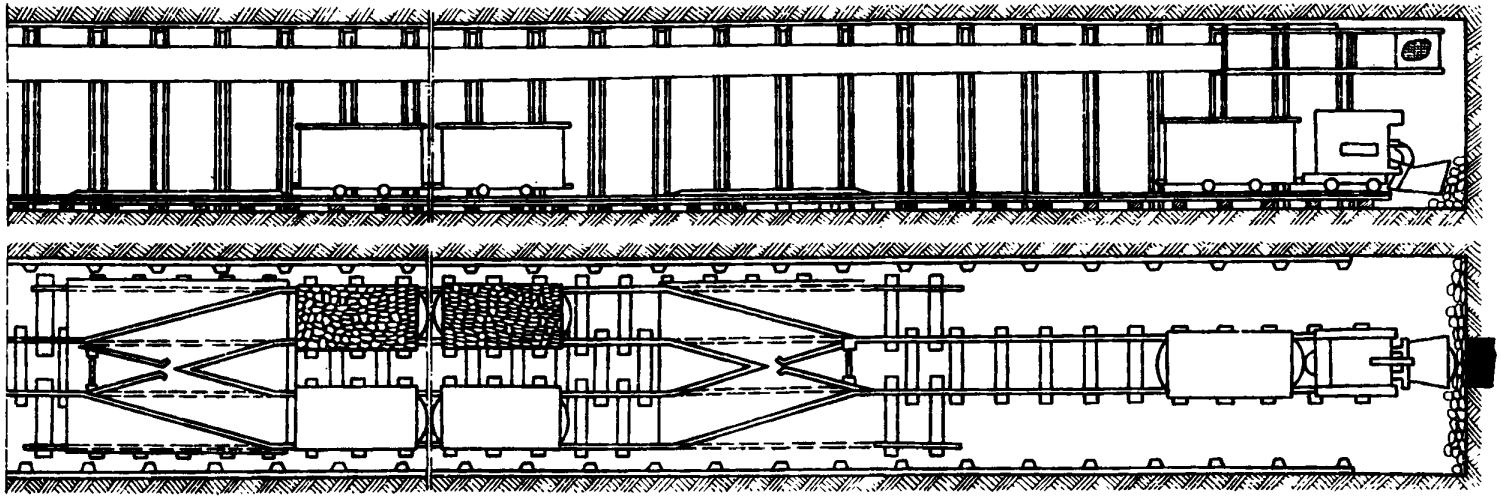


Схема 23

4.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Технология проведения однопутевого штрека по крутому пласту с выемкой угля отбойными молотками



Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Варианты I	Варианты II
1	Передопогрузочная машина ППН-1с	шт.	1	1
2	Вентилятор ВМП-6м	шт.	1	1
3	Бурильные молотки ПР-25Л	шт.	3	3
4	Отбойные молотки МО-9П	шт.	2	2
5	Буровой станок ОБШ-2	шт.	1	—
6	Ручное сверло СР-3м	шт.	—	2
7	Установка для нагнетания воды в пласт	шт.	—	1
8	Вагонетки ВГ-2,5 (по расчету)			

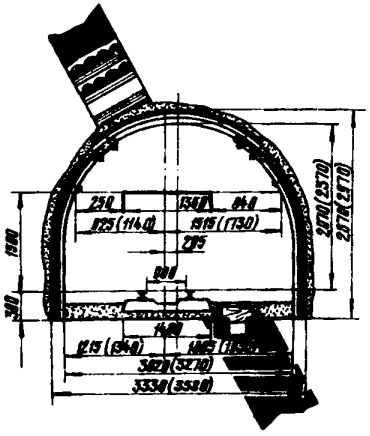
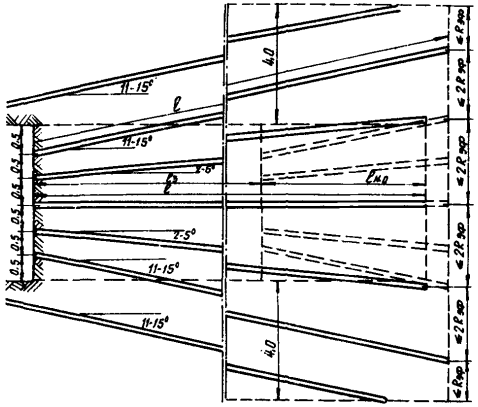
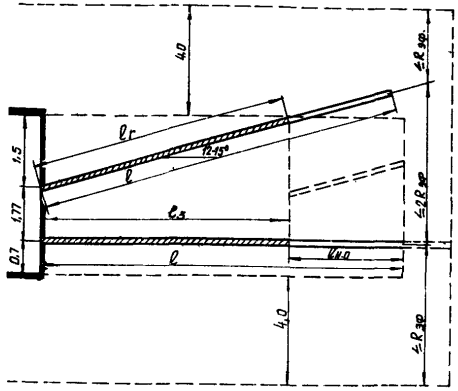


Схема 24

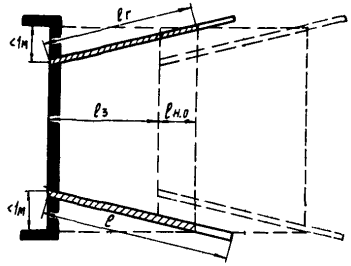
I Бурение опережающих скважин



II. Гидрорыхление



III. Гидроотжим



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	II	III
1	Диаметр скважин, d	мм	80-250	43-45	43-45
2	Длина скважин ℓ: средних, кутковых	м	15 24	— 9	3 —
3	Радиус влияния скважин, $R_{эф}$	м	1,0	0,8 $\ell_г$	—
4	Неснижаемое опережение скважин, ℓ н.о.	м	5,0	3	1
5	Глубина герметизации, $\ell_г$	м	—	6	2,7

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	II	III
1	Сечение выработки в свету	м²	7,2	7,2	7,2
2	Сечение выработки в проходке	м²	9,4	9,4	9,4
3	Коэффициент крепости породы	f	4-6	4-6	4-6
4	Коэффициент крепости угля	f	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0
5	Мощность пласта	м	0,75	0,75	0,75
6	Угол падения пласта	град.	60	60	60
7	Крепь металлическая арочная АКП-3	дрок/м	1,0	1,0	1,0
8	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения противовыбросных мероприятий	м	10,0	7,0	1,7
9	Подвигание забоя за сутки	м	2,6	3,1	3,4
10	Подвигание забоя за месяц	м	65	77	85
11	Количество выходов рабочих за сутки	вых.	12,8	13,3	16
12	Производительность труда проходчиков	м/чел.см.	0,208	0,233	0,212
13	Производительность труда проходчиков	м³/чел.см.	1,46	1,63	1,53

Схема 24

График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято рабочих в смену, чел	Продолжительность процесса, мин	1-3 смены						4,6,8,10,12,14 смены						5,7,9,11,13,15 смены					
						1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	120																		
2	Бурение опережающих скважин	м	84,0	2	990																		
3	Выемка угля отбойными молотками	т	40,0	3	900																		
4	Уборка угля	м³	30,0	3	180																		
5	Бурение шпуров по породе	м	195,0	3	720																		
6	Заряжание, взрывание и проветривание	шт	102,0		300																		
7	Уборка породы	м³	72,0	3-4	1350																		
8	Крепление арками	шт	10,0	1-4	1440																		
9	Настилка пути	м	10,0	4	210																		
10	Устройство канавки и вспомогательные работы	м	10,0	4	150																		

График выходов рабочих на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен	Смены															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Бурение опережающих скважин	2	3																
2	Проведение выработки	3-4	12																

График организации работ на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: ед. изм	Объем работ на цикл: К-во	Занято рабочих в смену, чел	Продолжительность процесса, мин	1 смена						2,4,6,8 смены						3,5,7,9 смены					
						1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	90																		
2	Бурение скважин с нагнет. воды в пласт	м	18	2	330																		
3	Выемка угля отбойными молотками	т	28,4	3	600																		
4	Уборка угля	м³	21,0	3	120																		
5	Бурение шпуров по породе	м	128	3	480																		
6	Заряжание взрывание и проветривание	шт	68	—	240																		
7	Уборка породы	м³	49,0	3-4	900																		
8	Крепление арками	шт	7	1-4	960																		
9	Настилка пути	м	7	4	140																		
10	Устройство канавки	м	7	4	100																		

График выходов рабочих на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен	Смены								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бурение скважин с нагнетанием воды в пласт	2	1									
2	Проведение выработки	3-4	8									

Схема 24

График организации работ на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято рабочих в смену, чел.	Продолжительность процессов, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	4	10
2	Уборка породы	м³	12,0	2-4	190
3	Крепление арочки	шт	1,7	1-4	170
4	Выбуривание угля	м	8,5	3-4	100
5	Оформление забоя	м³	2,2	3	30
6	Уборка угля	м³	4,1	4	30
7	Бурение скважин и гидроотжим	м	5,8	4	120
8	Бурение шпуров по породе	м	32,4	3-4	110
9	Заряжание, взрывание шпуров и проветривание	шт	17	-	60
10	Настилка пути	м	1,7	4	40
11	Устройство канавки и вспомогательные работы	м	1,6	1	210

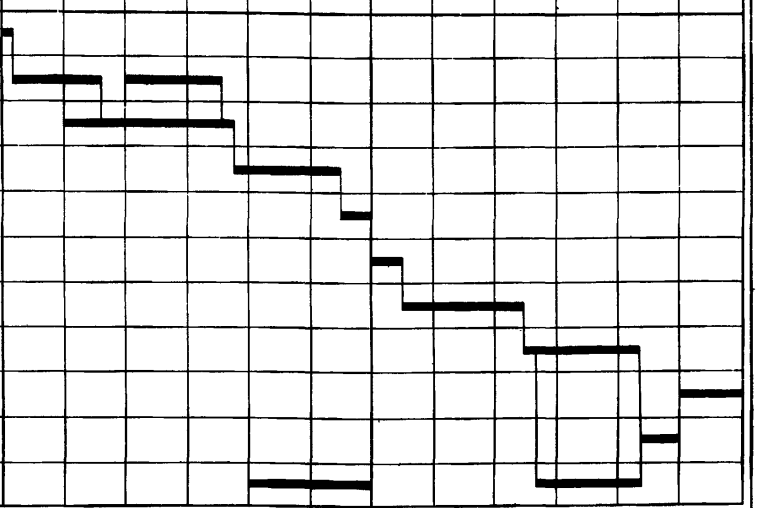


График выходов рабочих на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен
1	Бурение скважин и гидроотжим	4	0,33
2	Проведение выработки	4	1,67

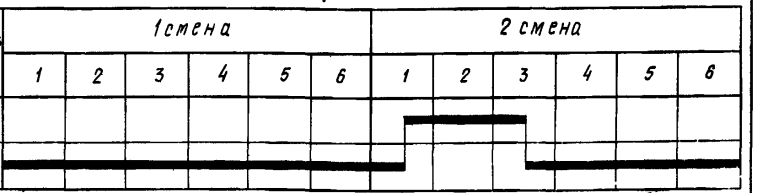
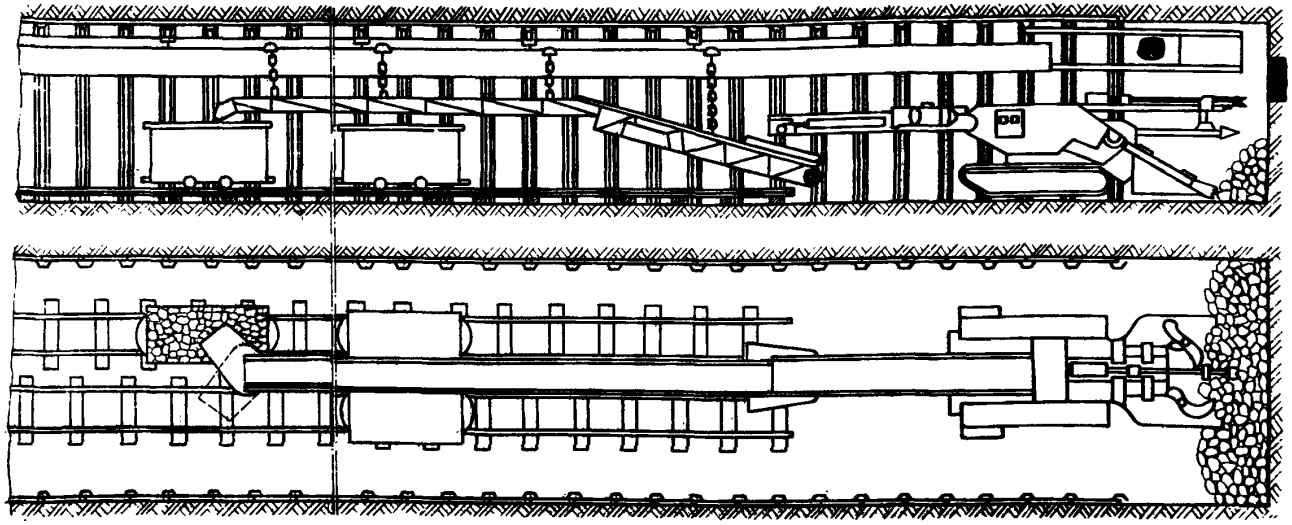


Схема 24

Технология проведения двухпутевого штрека по пологому пласту с выемкой угля отбойными молотками



Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Способы		
			I	II	III
1	Буропогрузочная машина 2ПНБ-2Б	шт.	1	1	1
2	Перегружатель ППП-19	шт.	1	1	1
3	Отбойные молотки	шт.	3	3	3
4	Вентилятор СВМ-6	шт.	1	1	1
5	Электровоз АМ-8	шт.	1	1	1
6	Электросверло СЭР-19Д	шт.	—	2	2
7	Буровой станок „Старт"	шт.	1	—	—
8	Установка для нагнетания воды				
	в пласт 2УГН	компл.	—	1	1
9	Вагонетки ВГ-2,5	шт.	по расчету		

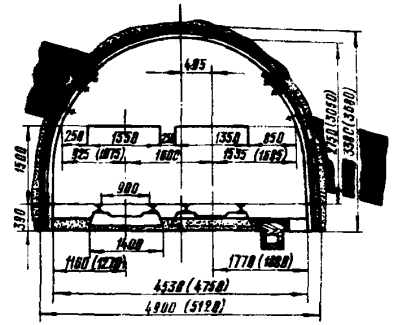
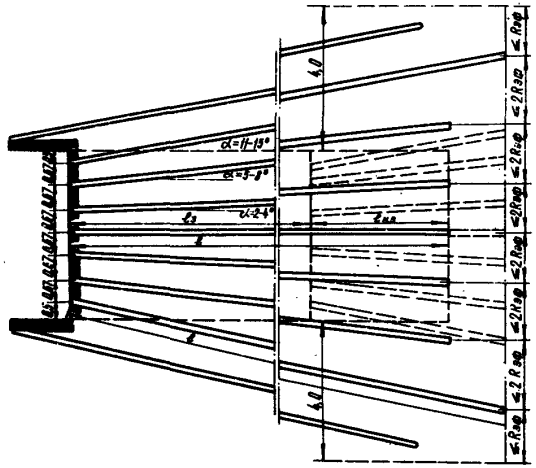
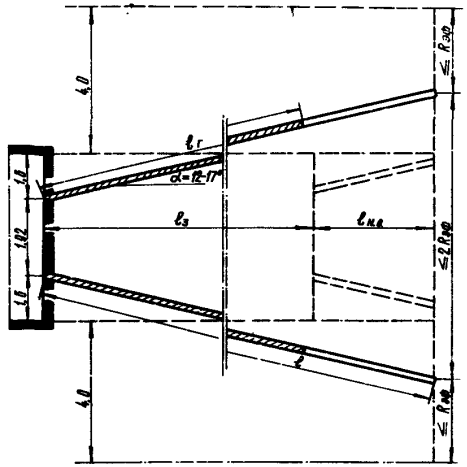


Схема 25

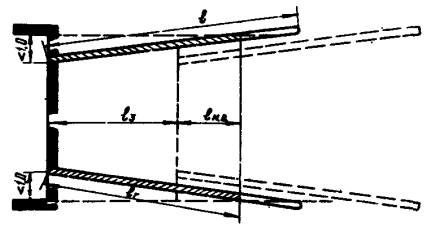
I. Бурение опережающих скважин



II. Гидрорыхление



III. Гидроотжим



Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед изм.	Способы I	II	III
1	Диаметр скважин, d	мм	80-250	43-45	43-45
2	Длина скважин (шпуров), ℓ: средних	м	15	—	—
3	кутковых	м	24	8	3,9
4	Радиус влияния скважины, Rзар	м	1,0	0,8 ℓг	—
5	Нестижаемое опережение скважины, ℓн.о	м	5	2	1,0
6	Глубина герметизации, ℓг	м	—	6	3,0

Расчетные показатели

	Наименование	Ед изм.	Способы I	II	III
1	Сечение выработки в свету	м²	12,8		
2	Сечение выработки в проходке	м²	16,0		
3	Коэффициент крепости породы, f		4-6		
4	Мощность пласта	м	1,0		
5	Угол падения пласта	град	0-25		
6	Крепь металлическая прочная АКП-3	комплект	1,0		
7	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения противовыбросных мероприятий	м	10	6	2
8	Подвигание забоя за сутки	м	3	3,4	4,0
9	Подвигание забоя за месяц	м	77	85	100
10	Количество выходов рабочих за сутки	вых	12,6	13,1	14
11	Производительность труда проходчика	м / чел.-смена	0,244	0,260	0,285
12	Производительность труда проходчика	т / чел.-смена	3,12	3,33	3,65

Схема 25

График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

I

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: Кол-во	Занято проходчиков в смену, чел	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	80
2	Бурение опережающих скважин	м	125,0	2	1050
3	Выемка угля отбойными молотками	т	67,5	3	650
4	Уборка угля	м³	50,0	3	180
5	Бурение шпуров по породе	м	210,0	3	675
6	Заряжание, взрывание, проветривание	шт	100	–	300
7	Уборка породы	м³	110,0	3	1025
8	Крепление арками	арок	10	1-4	900
9	Настилка пути	м	20,0	4	300
10	Устройство канавки и другие вспомогательные процессы	м	10,0	1-4	750

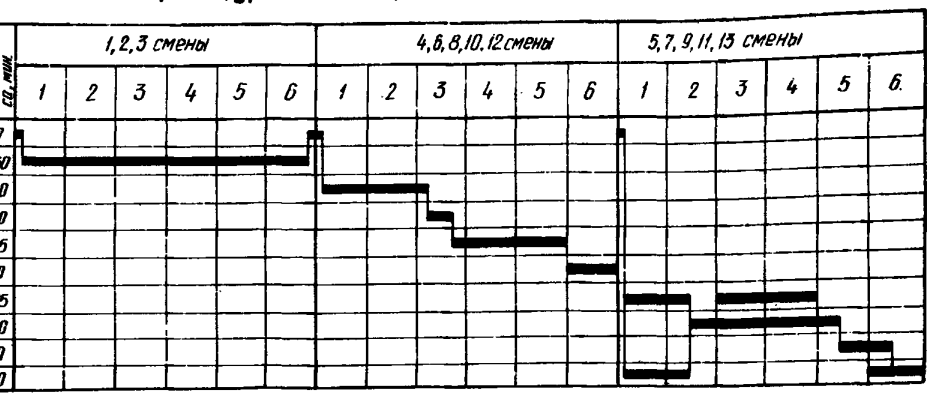


График организации работ на цикл гидрорыхления

II

	Наименование процессов	Объем на цикл: Ед. изм.	Объем на цикл: Кол-во	Занято проходчиков в смену, чел	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2-4	40
2	Бурение скважин и нагнетание воды в пласт	м	16	2	350
3	Выемка угля отбойными молотками	т	40,5	3	390
4	Уборка угля	м³	30	3	90
5	Бурение шпуров по породе	м	126,0	3	405
6	Заряжание, взрывание, проветривание	шт	60	–	180
7	Уборка породы	м³	66	3	615
8	Крепление арками	арок	6	1-4	540
9	Настилка пути	м	12	2-4	180
10	Устройство канавки и другие вспомогательные процессы	м	6	1-4	435

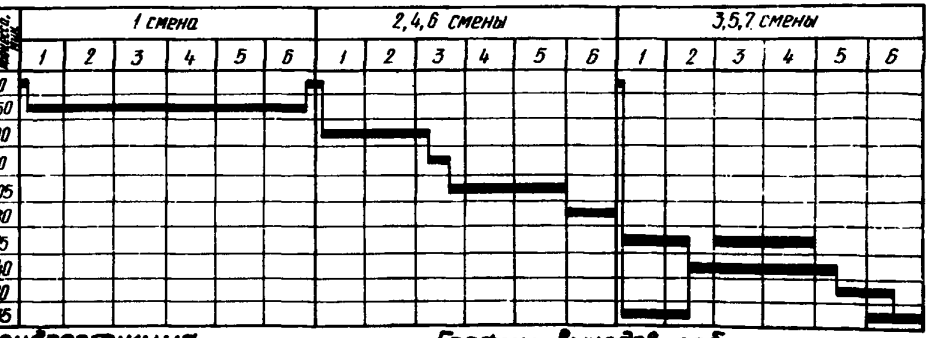


График организации работ на цикл гидроотжима

III

	Наименование процессов	Объем на цикл: Ед. изм.	Объем на цикл: Кол-во	Занято проходчиков в смену, чел	Продолжительность процесса, мин
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	3-4	10
2	Бурение скважин и гидроотжим пласта	м	7	3	85
3	Выемка угля отбойными молотками	т	13,5	3	120
4	Уборка угля	м³	10	3	30
5	Бурение шпуров по породе	м	42,0	3-2	120
6	Заряжание, взрывание, проветривание	шт	20		60
7	Уборка породы	м³	22	3	205
8	Крепление арками	арок	2	1-4	180
9	Настилка пути	м	4	4-2	60
10	Устройство канавки и другие вспомогательные процессы	м	2	1-2	115

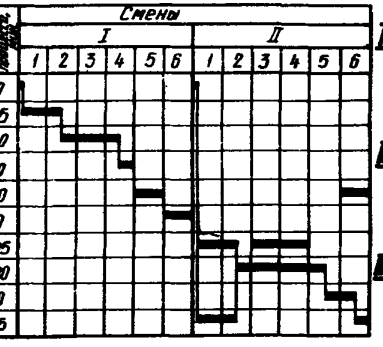
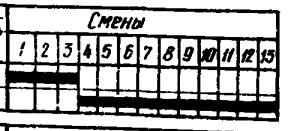


График выходов рабочих на цикл

I

Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность процесса, смен
Бурение скважин	2	3
Проведение выработки	3-4	10



II

Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность процесса, смен
Нагнетание воды в пласт	2	1
Проведение выработки	3-4	6



III

Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность процесса, смен
Гидроотжим пласта	3	1,5
Проведение выработки	3-4	10,5

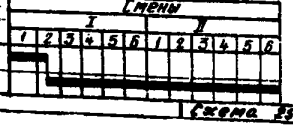
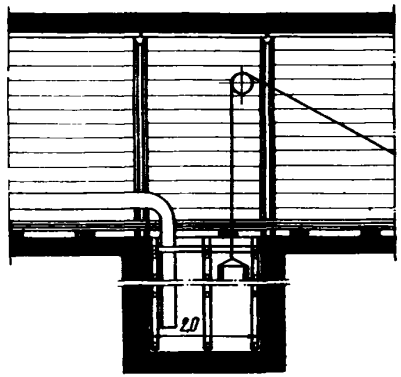
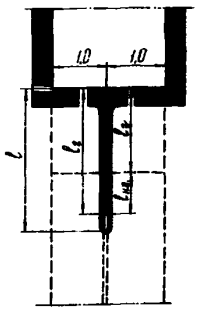


Схема 25

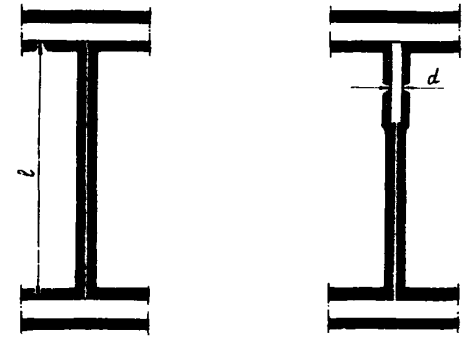
Технология проведения скатов и разрезных печей сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками



I. Гидроотжим пласта



II. Бурение скважины на полную высоту этажа



Перечень оборудования

	Наименование	Тип	Способы I	Способы II
1	Отбойные молотки	МО-10Б	2	2
2	Вспомогательная лебедка	ВМ-2	1	1
3	Скип		1	1
4	Сверло	СР-3м	2	—
5	Насосная установка (комплект)	2УГН	1	—
6	Буровой станок	Б-60к	—	1

Расчетные показатели

	Наименование показателей	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Мощность пласта	м	0,7	
2	Угол падения	град.	45-90	
3	Сечение выработки в проходке	м²	1,4	
4	Ширина выработки	м	2,0	
5	Тип крепления-дерево, плотность	куб.м/м	3	
6	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способов	м	1,5	1,5
7	Подвигание забоя за сутки	м	3,0	5,7
8	Подвигание забоя за месяц	м	75	142
9	Количество выходов рабочих за сутки	чел.	12	12
10	Производительность труда проходчика	чел.-сут.	0,250	0,483
11	Производительность труда проходчика	т/чел.-см	0,25	12,1

Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Длина скважины (шпура), l	м	2,8	На мощность пласта d
2	Диаметр скважины (шпура), d	мм	43-45	500
3	Глубина герметизации, $l_в$	м	2,5	—
4	Неснижаемое опережение скважины(шпура), $l_{н.о}$	м	1,8	—

Схема 26

График организации работ на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято человек в смену	Продолжительность, мин.	1-я смена: часы 1	2	3	4	5	6	2-я смена: смены 1	2	3	4	5	6
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	3	20												
2	Гидроотжим угольного пласта	м	2,5	3	120												
3	Выемка угля отбойными молотками	м³	2,1	3	360												
4	Погрузка угля вручную	м³	2,1														
5	Крепление выработки	рам.	4,5	3	110												
6	Прочие вспомогательные процессы	—	—	3	110												

График выходов рабочих на цикл гидроотжима

	Наименование процессов	Занято человек в смену	Продолжительность, смен	1-я смена: часы 1	2	3	4	5	6	2-я смена: смены 1	2	3	4	5	6
1	Гидроотжим угольного пласта	3	0,36												
2	Проведение выработки	3	1,64												

График организации работ при применении скважины

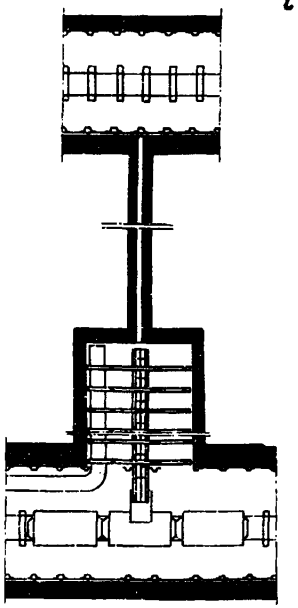
	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято человек в смену	Продолжительность, мин.	5-ть смен: часы 1	2	3	4	5	6	Смена: смены 7	8	9	10	11	12
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2	100												
2	Бурение скважины на всю высоту этажа	м	142	2	1700												
3	Выемка угля отбойными молотками	м³	1,8	3	260												
4	Обслуживание погрузочного пункта	т	2,5														
5	Крепление выработки	рам.	4,5	3	50												
6	Прочие вспомогательные операции	—	—	3	50												

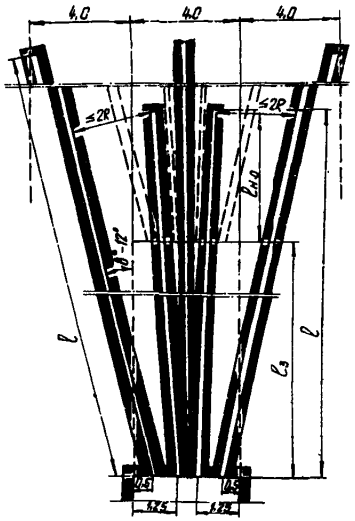
График выходов рабочих при применении скважины

	Наименование процессов	Занято человек в смену	Продолжительность, смен	Сутки 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
1	Бурение скважины на всю высоту этажа	2	5																									
2	Проведение выработки	3	95																									

Схема 26

Технология проведения разрезной печи снизу вверх по пологому пласту отбойными молотками с бурением опережающих скважин





Параметры способов предотвращения выбросов

	Параметры	Ед. изм.	Количество
1	Длина скважин, ℓ средних	м	15,0
	кутковых	м	27,0
2	Диаметр скважин, d	мм	80-250
3	Неснижаемое опережение-скважин, $\ell_{н.о}$	м	5,0
4	Эффективный радиус влияния скважин, $R_{эф}$	м	1,0

Расчетные показатели

	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Мощность пласта	м	1,0
2	Угол падения	град	0÷18
3	Крепость угля, f		1,5÷2,0
4	Сечение выработки в проходке	$м^2$	4,0
5	Ширина выработки	м	4,0
6	Тип и плотность крепления		дерево; 1,25
7	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения спасовов	м	10,0
8	Подвигание забоя за сутки	м	3,8
9	Подвигание забоя за месяц	м	95
10	Количество выходов рабочих за сутки	вых	8
11	Производительность труда проходчика	т/чел	0,675
12	Производительность труда проходчика	м/чел	11,9

Перечень оборудования

	Наименование	Тип	К-во
1	Конвейер	скребковый	1
2	Отбойный молоток	МО-10У	3
3	Вентилятор	СВМ-6	1
4	Трубы вентиляцион.		по расчету
5	Вагонетки	ВГ-2,5	16
6	Буровой станок	6-68п	1
7	Буровой станок	Старт	1

Схема 27

График организации работ на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято человек в смену	Продолжительность, мин	1-3 смены: часы 1	2	3	4	5	6	4-10 смены: часы 1	2	3	4	5	6
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	2	60												
2	Бурение опережающих скважин	м	84	2	1020												
3	Выемка угля отбойными молотками	м³	38	2	1680												
4	Погрузка угля вручную на конвейер	м³	40														
5	Крепление выработки	рам	12,5	2	350												
6	Наращивание конвейера	м	10	2	315												
7	Прочие вспомогательные процессы	—	—	2	175												

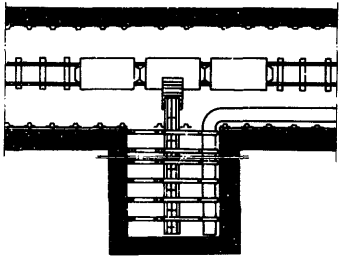
График выходов рабочих на цикл бурения опережающих скважин

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен	Смены 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Бурение скважины на всю высоту этажа	2	5															
2	Бурение опережающих скважин	2	3															
3	Проведение выработки	2	7															

Схема 27

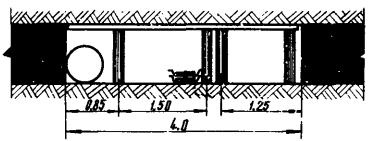
100 # Технология проведения разрезной печи сверху вниз по пологому пласту

а) отбойными молотками

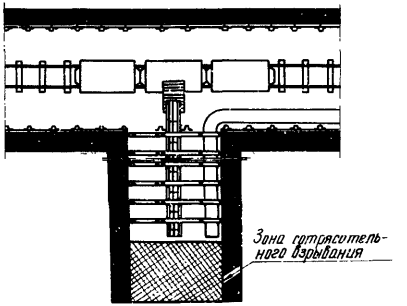


Перечень оборудования

Наименование	Тип	Способы	
		I	II
Конвейер	скребковый	1	
Отбойный молоток	МО-104	3	
Вентилятор	СВМ-6	по расчету	
Трубы вентиляционные			
Вагонетки	ВГ-2,5		
Грузчик штрековый	ГШ-2	1	
Установка для производства взрывов		—	1
Сверло	СЭР-19Д	2	—
Насосная установка (комплект)	2УГН	1	—



б) в режиме сотрясательного взрывания

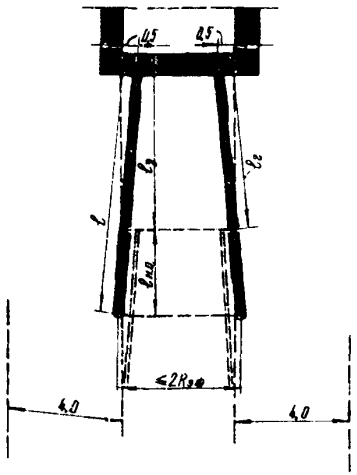


Перечень оборудования

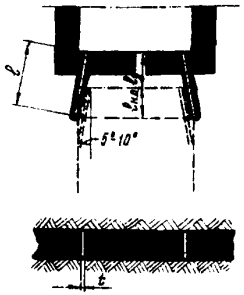
Наименование	Тип	К-во
Конвейер	скребковый	1
Сверло	СЭР-19Д	2
Вентилятор	СВМ-6	1
Трубы вентиляционные		По расчету
Вагонетки	ВГ-2,5	"
Грузчик штрековый	ГШ-2	1

Схема 28

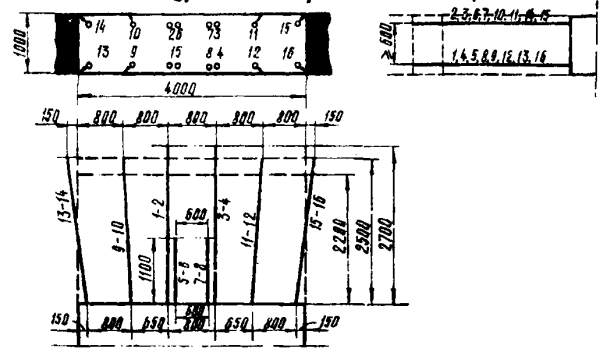
I. Гидрорыхление



II. Образование пазов



III. Схема расположения шпуров для сотрясательного взрывания



Параметры сотрясательного взрывания

	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Число шпуров, взрываемых за цикл	шт.	16
2	Глубина шпуров	м	1,1; 2,5; 2,7
3	Тип ВВ - аммонит ПЖВ-20 или Т-19	—	—
4	Величина заряда на шпур	кг	0,6; 0,9; 1,5
5	Расход ВВ на цикл	кг	16
6	Удельный расход ВВ	кг/м³	2,85
7	Тип СВ - электродетонаторы ЭД-8ПМ и ЭДКЗ - 15ПМ		
8	Расход СВ на цикл	шт.	16
9	Коэффициент использования шпуров		0,9

Расчетные показатели

	Наименование показателей	Ед. изм.	Способы		
			I	II	III
1	Мощность пласта	м	4,0		
2	Угол падения пласта	град	0 ÷ 18		
3	Крепость угля, $f_к$		1,5 ÷ 2,0		
4	Сечение выработки в проходке	м²	4,0		
5	Ширина выработки	м	4,0		
6	Тип и плотность крепления	кг/м³	дерево; 1,25		
7	Подвигание забоя за цикл с учетом выполнения способов	м	5,0	1,0	2,2
8	Подвигание забоя за сутки	м	4,0	4,0	2,2
9	Подвигание забоя за месяц	м	100,0	100,0	55
10	Кол-во выходов рабочих за сутки	выход	8	8	3
11	Производительность труда проходчика	м³	0,5	0,5	0,734
12	Производительность труда проходчика	т	12,5	12,5	18,3

Параметры способов предотвращения выбросов

	Наименование	Ед. изм.	Способы	
			I	II
1	Длина шпуров (паза), ℓ	м	8	1,8
2	Диаметр шпуров, d	мм	43-45	—
3	Ширина паза, t	мм	—	50-70
4	Высота паза, h	м	—	на машинах-стан нарезных
5	Несниженный запас шпуров (пазов) $\ell_{нз}$	м	3	0,8
6	Глубина герметизации, $\ell_г$	м	5	—
7	Радиус влияния шпуров (пазов) $R_{зф}$	м	0,8 $\ell_г$	—

Схема 28

График организации работ на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность процессов, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции			2	20
2	Бурение шпуров и нагнетание воды	м	16	2	540
3	Выемка угля отбойными молотками	м³	20	2	1040
4	Погрузка угля вручную на конвейер	м³	20		
5	Крепление выработки	рам	6,25	2	160
6	Наращивание конвейера	м	5	2	180
7	Прочие вспомогательные процессы			2	60

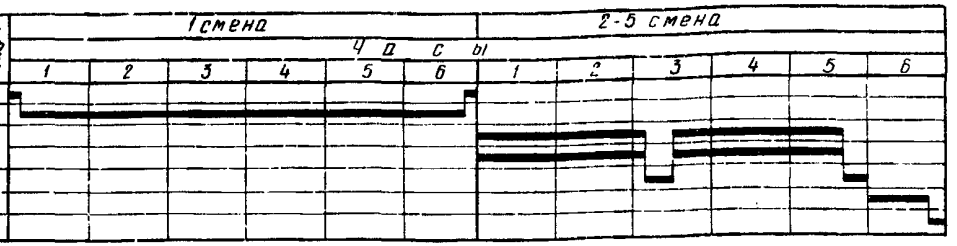


График выходов рабочих на цикл гидрорыхления

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен
1	Нагнетание воды в пласт	2	1
2	Проведение выработки	2	4

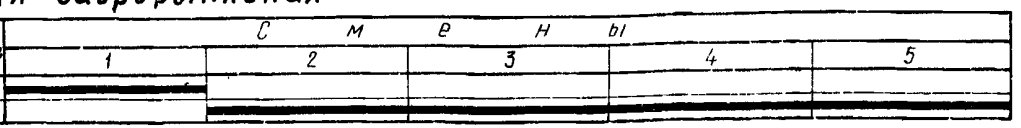


График организации работ на цикл образования пазов

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: К-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность процессов, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции			2	20
2	Образование пазов	м	3,6	2	100
3	Выемка угля отбойными молотками	м³	4,0	2	180
4	Погрузка угля вручную на конвейер	м³	4,0		
5	Крепление выработки	рам	1,25	2	30
6	Наращивание конвейера	м	1,0	2	20
7	Прочие вспомогательные процессы			2	10

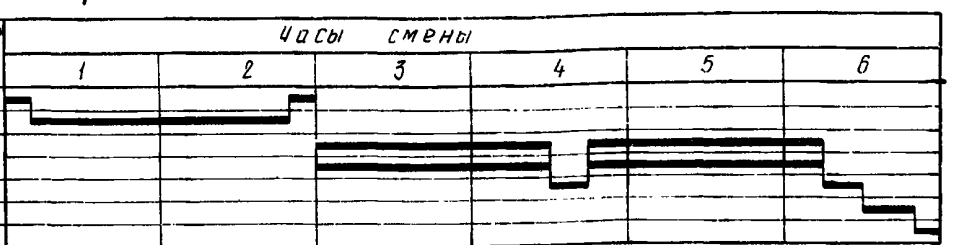


График выходов рабочих на цикл образования пазов

	Наименование процессов	Занято человек в смену	Продолжительность, смен
1	Образование пазов	2	0,35
2	Проведение выработки	2	0,67

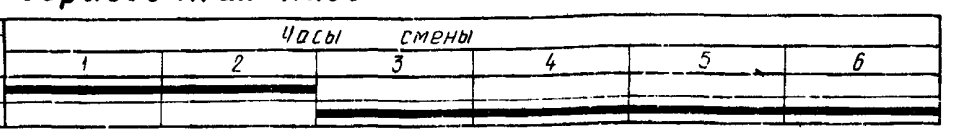


График организации работ на цикл сотрясательного взрывания

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм	Объем работ на цикл: К-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность мин
1	Подготовительно-заключительные операции			3	15
2	Бурение шпуров	м	35,2	3	90
3	Заряжание, взрывание и проветривание	шт.	16		
4	Выемка отбитого угля	м³	8,8	3	135
5	Погрузка угля вручную на конвейер	м³	8,8		
6	Крепление выработки	рам	2,75	3	30
7	Наращивание конвейера	м	2,2	3	40
8	Прочие вспомогательные процессы			3	50

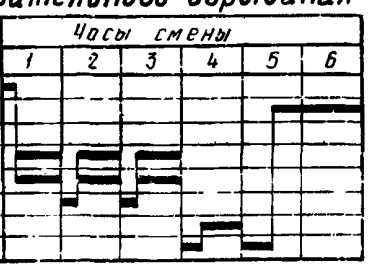
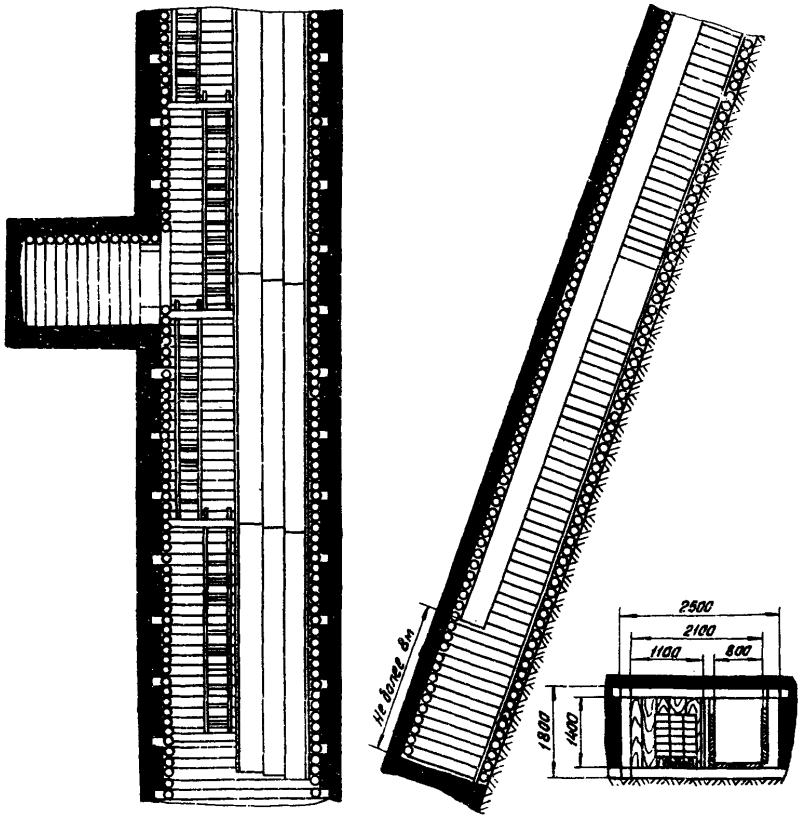


График выходов рабочих на цикл сотрясательного взрывания

Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен	Смены I	II	III	IV
Производство сотрясательного взрывания						
Проведение выработки	3	1				

Схема 28

Технология проведения ската сверху вниз по крутому пласту отбойными молотками



Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Отбойный молоток МО-9у	шт.	2
2	Лебедка	шт.	1
3	Пневмосверло	шт	1
4	Установка УНВ	шт.	1
5	Герметизатор ГЛС-45	шт.	1
6	Высоконапорный шланг	м	По расчету
7	Конвейер С-53 с пневмодвигателем	компл.	
8	Вентилятор СВМ-6	компл.	
9	Трубы вентиляционные	м	

Параметры способа предотвращения выбросов и защитных ниш

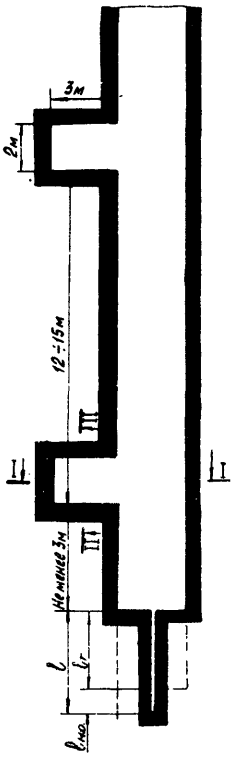
1	Диаметр скважины, d	мм	45
2	Длина скважины, ℓ	м	4,6
3	Глубина герметизации, $\ell_г$	м	4,0
4	Неснижаемое опережение, $\ell_{н.о.}$	м	1
5	Сечение ниш в проходке	$м^2$	3,5
6	Сечение ниш в свету	$м^2$	2,5
7	Длина ниш	м	3
8	Расстояние между нишами	м	15

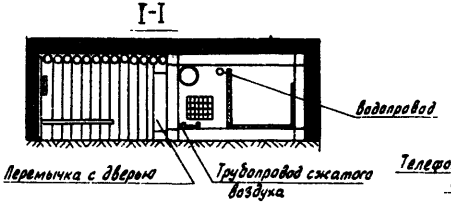
Расчетные показатели

1	Мощность пласта	м	>1,8
2	Угол падения пласта	град.	>3,5
3	Коэффициент крепости угля, f		0,5±1
4	Сечение выработки в проходке	$м^2$	4,5
5	Сечение выработки в свету	$м^2$	2,7
6	Крепь-деревянная венцовая	рам/м	5
7	Подвигание забоя за цикл	м	0,6
8	Подвигание забоя за месяц	м	45
9	Количество выходов рабочих за сутки	вых.	12
10	Производительность труда проходчиков	м/чел.см	0,2
		чел.см/чел.см	0,84

Схема 20

Схема применения гидроотжима пласта и устройства защитных ниш





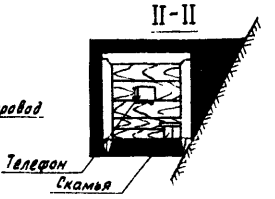


График организации работ

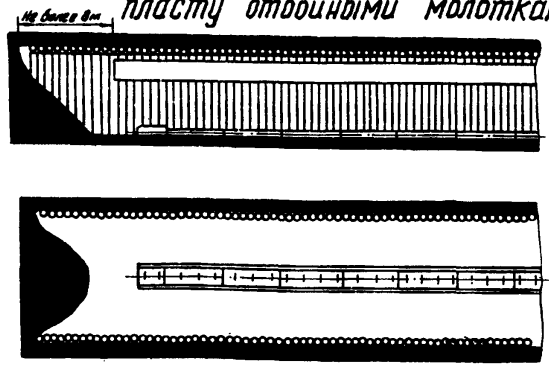
№ п/п	Наименование процессов	Смены																					
		1,8,15,22						2-7,9-14,16-21,23-28						29,30,31						32			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение скважины																								
2	Гидроотжим угля																								
3	Выемка и уборка угля																								
4	Спуск крепежных материалов																								
5	Возведение крепи																								
6	Проведение и крепление ниш																								
7	Оборудование ниши																								

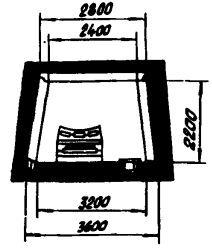
График выходов рабочих

Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	1,8,15,22	2-7,9-14,16,21,23-28	Всего
Проходчики	—	3	84
Работники спецслужбы	2	—	8

Схема 29

Технология проведения конвейерного штрека по мощному пласту отбойными молотками





Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Отбойный молоток МО-9у	шт	2
2	Конвейер С-53 с пневмодвигателем	шт	1
3	Лебедка	шт	1
4	Буровой станок БВу	шт	1
5	Вентилятор СВМ-6	шт	по расчету
6	Трубы вентиляционные	м	

Параметры способов предотвращения выбросов

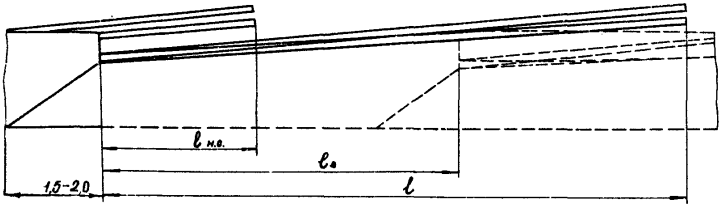
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Диаметр скважины, d	мм	200
2	Длина скважины, l	м	17
3	Радиус влияния скважины, $R_{эф}$	м	1,2
4	Неснижаемое опережение $f_{ш}$	м	5
5	Количество скважин	шт.	3
6	Длина защитного целика угля	м	1,5-2,0

Расчетные показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Мощность пласта	м	>3,5
2	Угол падения пласта	град	>35
3	Коэффициент крепости угля, f		≤0,5
4	Сечение выработки в проходке	м²	7,9
5	Сечение выработки в свету	м²	6,2
6	Крепь - деревянная рамная	рам/м	4
7	Подвигание забоя за цикл	м	0,25
8	Подвигание забоя за месяц	м	70
9	Количество выходов проходчиков в сутки	чел.	8
10	Производительность труда проходчиков	м/осн	0,35
		м³/ч-сн	2,16

Схема 30

Схема бурения опережающих скважин и оставления защитного целика угля



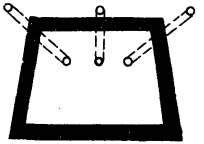


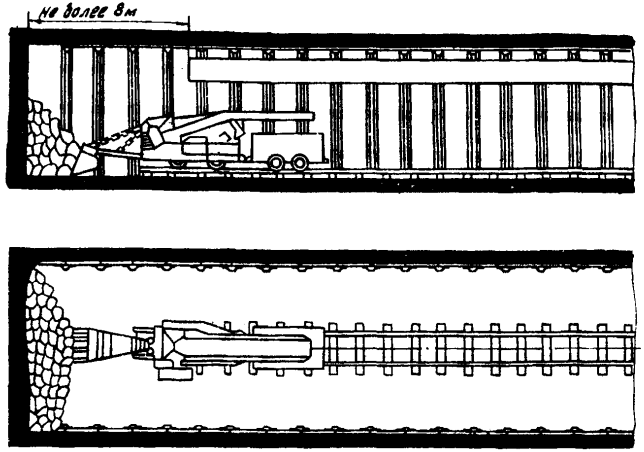
График организации работ на цикл бурения скважин

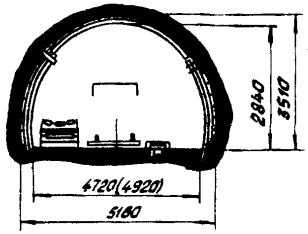
№ п/п	Наименование процессов	Единицы измерения	Количество	Продолжительность, мин.	Смены 1						2-17					
					1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Доставка и установка бурильного станка	шт.	1	80												
2	Бурение скважин	м	51	260												
3	Уборка станка	шт.	1	20												
4	Выемка угля	м³	2	105												
5	Уборка угля	м³	2	75												
6	Доставка крепи			30												
7	Возведение крепи	рам	1	105												
9	Прочие работы			45												

График выходов рабочих за цикл бурения скважин

Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	Смена 1	Смена 2-17	Всего
Проходчики	-	2	34
Работники спецслужбы	2	-	2

Технология проведения откаточного штрека по мощному пласту отбойными молотками





Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Отбойный молоток МО-9у	шт.	3	3
2	Погрузочная машина ППМ-2	шт.	1	1
3	Вагонетка УВГ-3,3	шт.	по расчету	
4	Буровой станок БС-1м	шт.	1	—
5	Пневмосверло	шт.	—	1
6	Установка УНВ-2	шт.	1	1
7	Герметизатор ГАС-45	шт.	1	1
8	Вентилятор СВМ-6	шт.	по расчету	
9	Трубы вентиляционные	м	по расчету	

Параметры способов предотвращения выбросов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Диаметр скважины, d	мм	45	45
2	Длина скважины, l	м	35	4,6
3	Количество скважин	шт	1	1
4	Глубина герметизации, $l_г$	м	8	4
5	Неснижаемое опережение, $l_{н.о.}$	м	5	1

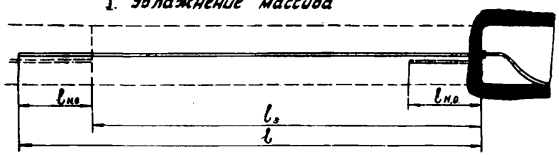
Расчетные показатели

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Способы I	Способы II
1	Мощность пласта		м	>3,5	>3,5
2	Угол падения пласта		град.	>35	>35
3	Коэффициент крепости угля, f			<1,5	1-2,5
4	Сечение в проходке выработки	однопутевой	м²	9,9	9,9
		двупутевой	м²	15,3	15,3
5	Сечение в свету выработки	однопутевой	м²	8,6	8,6
		двупутевой	м²	11,3	11,3
6	Крепь-металлическая арочная		кол. м	1,67	1,67
7	Подвигание забоя за цикл		м	0,6	0,6
8	Подвигание забоя за месяц		м	81	90
9	Количество выходов за сутки	в однопутевом выработке	чел.	12	12
		в двупутевом выработке	чел.	18	18
10	Производительность труда	в однопутевом выработке	т	0,27	0,3
		в двупутевом выработке	т	0,18	0,2
11	Производительность труда	в однопутевом выработке	т/чел. смена	1,98	1,98
		в двупутевом выработке	т/чел. смена	2,16	2,16

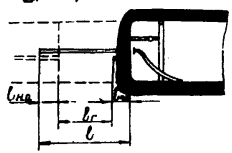
Схема 91

Схемы применения способов предотвращения выбросов

I. Увлажнение массива



II. Гидроотжим пласта



1. График выходов рабочих на цикл увлажнения массива

	Наименование процессов	Смены, часы																	
		1					2-16						17-41						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение скважины																		
2	Герметизация скважины																		
3	Нагнетание воды																		
4	Выемка угля																		
5	Уборка угля																		
6	Возведение крепи																		
7	Перетяжка крепи																		
8	Прочие работы																		

График выходов рабочих на цикл увлажнения массива

Наименование профессии	Количество выходов рабочих			
	Смена 1	Смены 2-6	Смены 17-41	Всего
Проходчики	—	—	4-6	100-150
Работники спецслужбы	2	2	-	

График выходов рабочих на цикл гидроотжима пласта

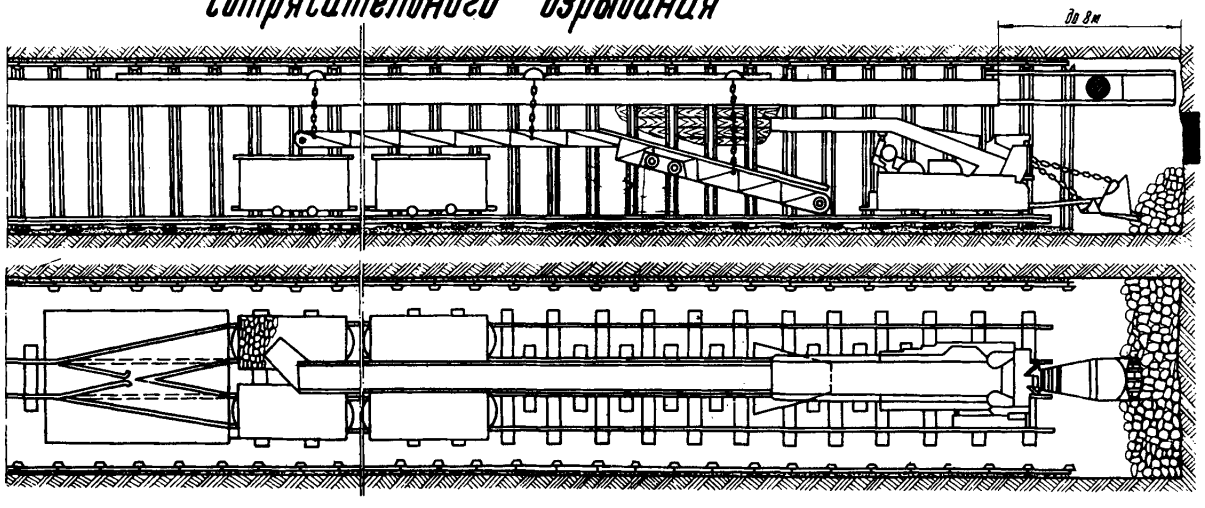
№ п/п	Наименование процессов	Смены, часы									
		1						2-4			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Бурение и герметизация скважин												
2	Обслуживание УНВ												
3	Выемка угля												
4	Уборка угля												
5	Возведение крепи												
6	Перетяжка крепи												
7	Прочие работы												

График выходов рабочих на цикл гидроотжима пласта

Наименование профессий	Количество выходов рабочих		
	Смена 1	Смены 2-4	Всего
Проходчики	—	4-6	12-18
Работники спецслужбы	2	—	2

Схема 31

Технология проведения однопутевого штрека по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания



Перечень оборудования

	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Погрузочная машина ППМ-4Э	шт	1
2	Перегружатель ППЛ-13	—"—	1
3	Вентилятор СВМ-6	—"—	1
4	Вагонетки ВГ-2,5 (на цикл)	—"—	14
5	Электросверло СЭР-19 и ЭБГП	—"—	3/3
6	Манипуляторы МН-2	—"—	2
7	Электровоз АМ-8	—"—	1
8	Накладная плита разминовка	—"—	1

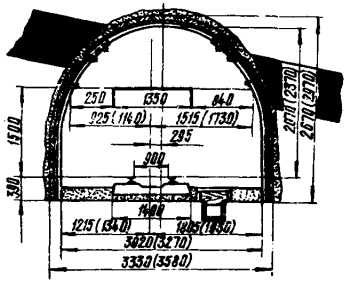
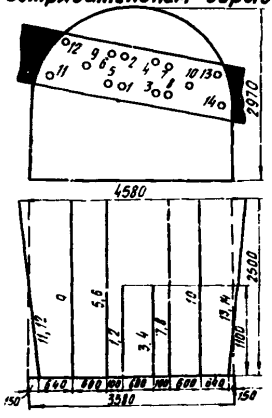


Схема 32

Схема расположения шпуров при сотрясательном взрывании



Параметры сотрясательного взрывания

	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Число шпуров, взрываемых за цикл	шт	14
2	Глубина шпуров	м	1,1-2,5
3	Тип ВВ - аммонит ПЖВ-20 или Т-19	—	—
4	Величина заряда на шпур по углю	кг	0,9-1,2
5	Расход ВВ на цикл по углю	кг	15,6
6	Удельный расход ВВ на 1 м³ угля	кг	2,2
7	Тип СВ - электродетонаторы ЭД-8ПМ и ЭДКЗ-15ПМ		
8	Расход СВ на цикл по углю	шт	14
9	Коэффициент использования шпуров	—	Не менее 0,85

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Сечение выработки в свету	м²	7,2
2	Сечение выработки в проходке	м²	9,4
3	Коэффициент крепости породы, f		4÷6
4	Мощность пласта	м	0,9
5	Угол падения пласта	град.	0-25
6	Крепь металлическая арочная, АКП-3	арок/м	1,0
7	Подвигание забоя за цикл	м	2,2
8	Подвигание забоя за сутки	м	2,2
9	Подвигание забоя за месяц	м	5,5
10	Количество выходов рабочих за сутки	вых	8
11	Производительность труда проходчика	м/чел.см	0,275
12	Производительность труда проходчика	м³/чел.см	1,98

График организации работ на цикл сотрясательного взрывания

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: ед. изм.	Объем работ на цикл: кол-во	Занято проходчиков в смену, чел.	Продолжительность процесса, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	4	10
2	Выемка и погрузка угля	м³	7	4	85
3	Бурение шпуров по породе	м	27,8	4-2	150
4	Взрывание шпуров по породе	шт	12		60
5	Погрузка породы	м³	13	8	175
6	Крепление арками	шт	2,2	4-1	210
7	Настилка пути	м	2,2	3	60
8	Устройство канавки	м	2,2	2	60
9	Прочие вспомогательные работы			2-1	265
10	Бурение шпуров по углю	м	29,4	2	60
11	Взрывание шпуров по углю	шт	14		

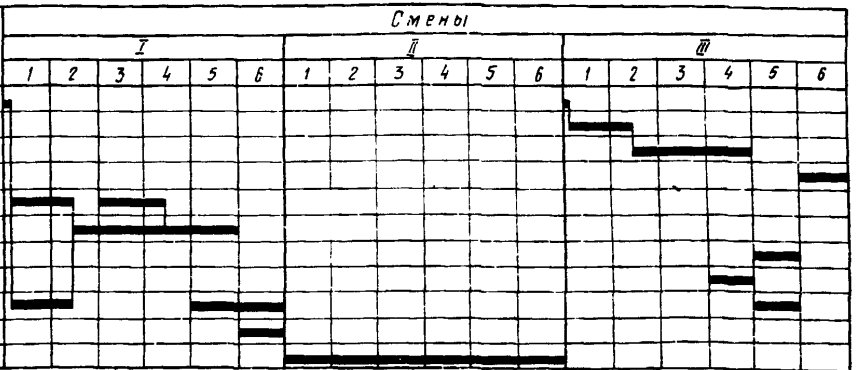


График выходов рабочих на цикл сотрясательного взрывания

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность смен
1	Проведение выработки	4	2
2	Производство сотрясательного взрывания	2	1

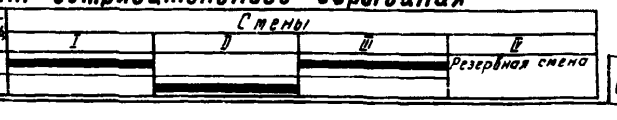
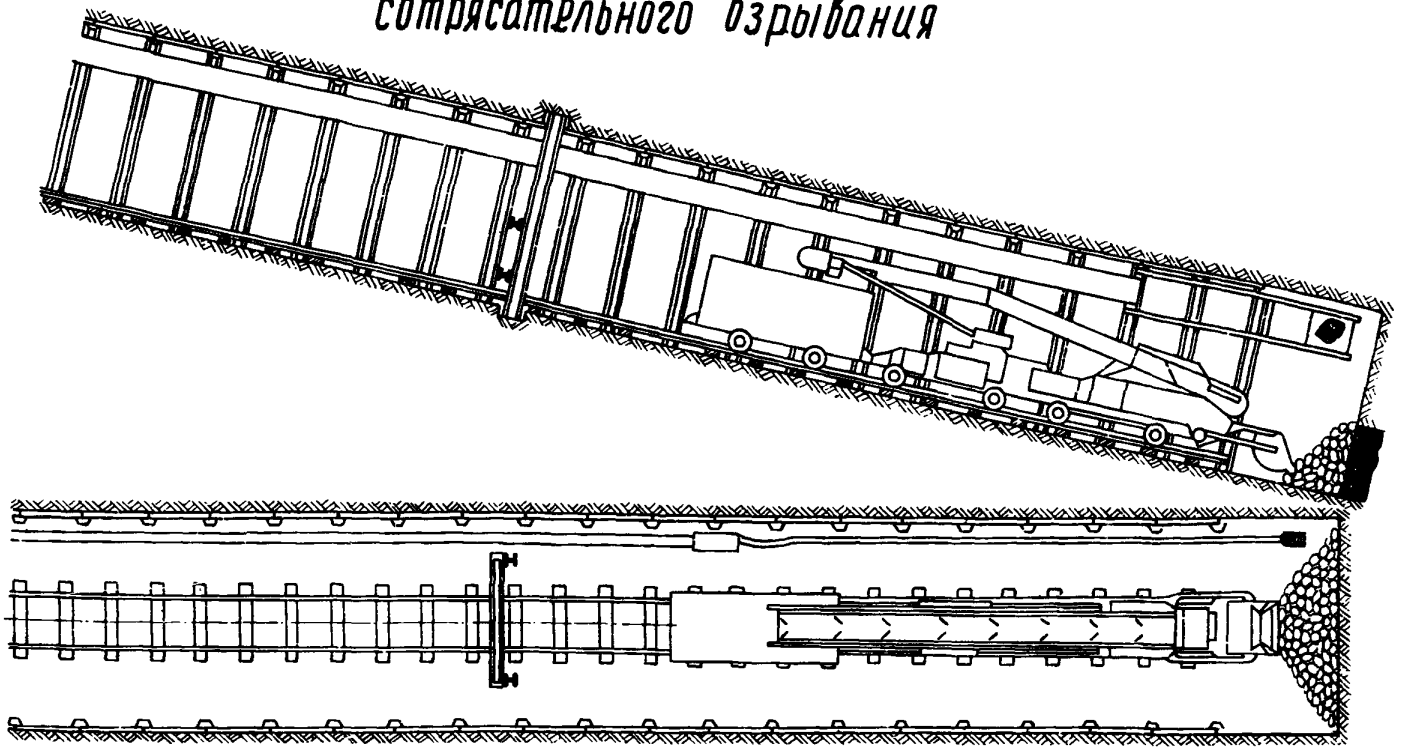


Схема 32

Технология проведения уклона по пологому пласту с применением сотрясательного взрывания



Перечень оборудования

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Электросверло СЭР-19Д	шт.	3
2	Электросверло ЭБГП	шт.	3
3	Перегрузочная машина ПМ-1 с манипулятором	шт.	1
4	Вентилятор СВМ-6	шт.	1
5	Вагонетки ВГ-2,5 на цикл	шт.	12
6	Насос 3НМ-18	шт	1

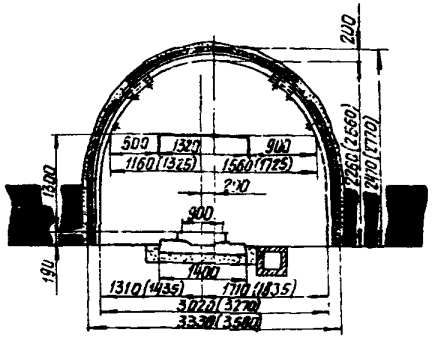
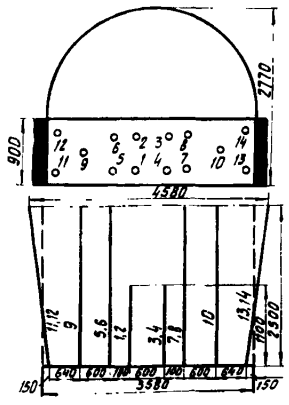


Схема 33

Схема расположения шпуров при сотрясательном взрывании



Параметры сотрясательного взрывания

	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Число шпуров, взрываемых за цикл	шт	14
2	Глубина шпуров	м	1,1-2,5
3	Тип ВВ-аммонит ПЖВ-20 или Т-19	—	—
4	Величина заряда на шпур по углю	кг	0,9-1,2
5	Расход ВВ на цикл по углю	кг	13,6
6	Удельный расход ВВ на 1 м³ угля	кг	2,2
7	Тип СВ-электродетонаторы ЭД-8ПМ и ЭДКЗ-15ПМ		
8	Расход СВ на цикл по углю	шт	14
9	Коэффициент использования шпуров	—	не менее 0,85

Расчетные показатели

	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Сечение выработки в свету	м²	7,2
2	Сечение выработки в проходке	м²	8,7
3	Коэффициент крепости породы, f		4÷6
4	Мощность пласта	м	0,9
5	Угол падения выработки (пласта)	град	8÷25
6	Крепь металлическая арочная АКП-3	арок/м	1,0
7	Подвигание забоя за цикл	м	2,2
8	Подвигание забоя за сутки	м	2,2
9	Подвигание забоя за месяц	м	55
10	Количество выходов рабочих за сутки	вых	8
11	Производительность труда проходчика	м / чел.-см	0,275
12	Производительность труда проходчика	т / чел.-см	1,98

График организации работ на цикл сотрясательного взрывания

	Наименование процессов	Объем работ на цикл: Ед. изм.	Объем работ на цикл: Кол-во	Занято рабочих в смену, чел.	Продолжительность процесса, мин.
1	Подготовительно-заключительные операции	—	—	4	10
2	Погрузка угля	м³	7,1	4	85
3	Бурение шпуров по породе	м	9,78	4-2	180
4	Взрывание шпуров по породе	шт	12	—	60
5	Погрузка породы	м³	12,1	4-3	205
6	Крепление аркати	шт	2,2	1-4	210
7	Настилка пути	м	2,2	2-4	60
8	Устройство канавки	м	2,2	2	60
9	Прочие вспомогательные работы	—	—	2	120
10	Бурение шпуров по углю	м	29,4	2	60
11	Взрывание шпуров по углю	шт	14	—	—

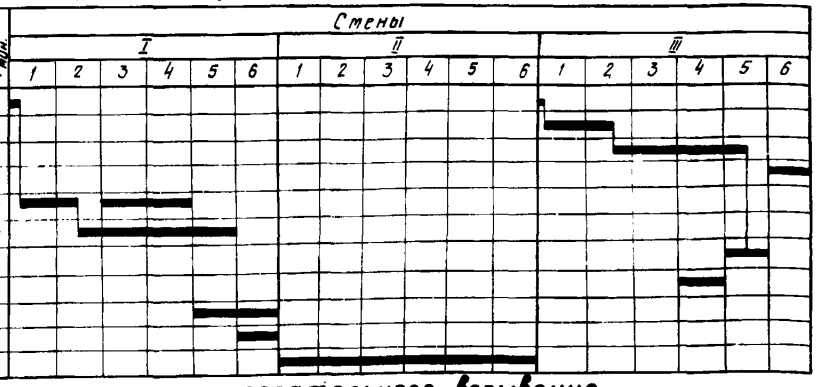


График выходов рабочих на цикл сотрясательного взрывания

	Наименование процессов	Занято рабочих в смену	Продолжительность, смен
1	Проведение выработки	4	2
2	Производство сотрясательного взрывания	2	1

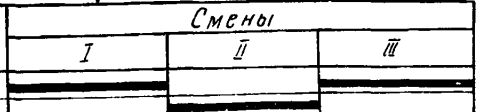
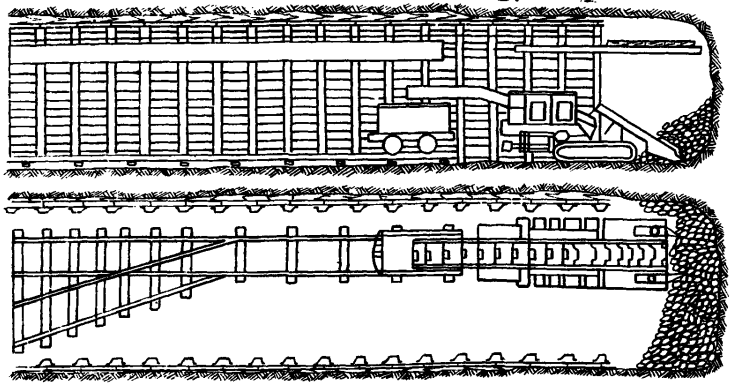


Схема 33

Технология проведения выработок по выбросоопасным породам с оптимизацией буровзрывных работ



Перечень оборудования

№№ п.п.	Наименование	Тип	К-во
1	Погрузочная машина	2ПНБ-2	1
2	Бурильные молотки	ПР-24ЛБ	4
3	Вентилятор	СВМ-6	по расчету
4	Вагонетки	по расчету	

График выходов рабочих по выполнению 1 цикла

№ п.п.	Наименование профессий	К-во выходов на цикл I	II	III
1	Проходчики	6	6	6

График организации работ по выполнению 1 цикла

№ п.п.	Наименование процессов	Объем работ на цикл Ед. изм	К-во	Продолж. процесса, час	I смена 1 2 3 4 5 6	II смена 7 8 9 10 11 12	III смена 13 14 15 16 17 18
1	Бурение шпуров по врубу	м	28	190			
2	Взрывание			60			
3	Уборка породы с врубовой полости	м³	7	120			
4	Бурение оконтуривающих шпуров	м	30	90			
5	Взрывание			60			
6	Установка временной крепи			60			
7	Уборка породы	м³	13.2	240			
8	Возведение постоянной крепи			180			
9	Настилка рельсового пути	м	2.4	120			
10	Устройство водоотливной канавки	м	2.4	120			
11	Прочие вспомогательные работы			60			

Расчетные показатели

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм	К-во
1	Сечение выработки в свету	м²	до 17
2	Сечение выработки в проходке	м²	до 20
3	Коэффициент крепости породы, f		7÷15
4	Крепь металлическая арочная СВП-27	арок/м	1.5
5	Скорость проведения выработки	м/мес	60
6	Подвигание забоя за цикл	м	1.8
7	Число циклов в сутки		1.3
8	Число проходчиков в смену	чел.	6
9	Производительность труда проходчика	м/чел.см	0.1
10	Подвигание забоя за сутки	м	2.4

Схема 34

Схемы расположения шпуров

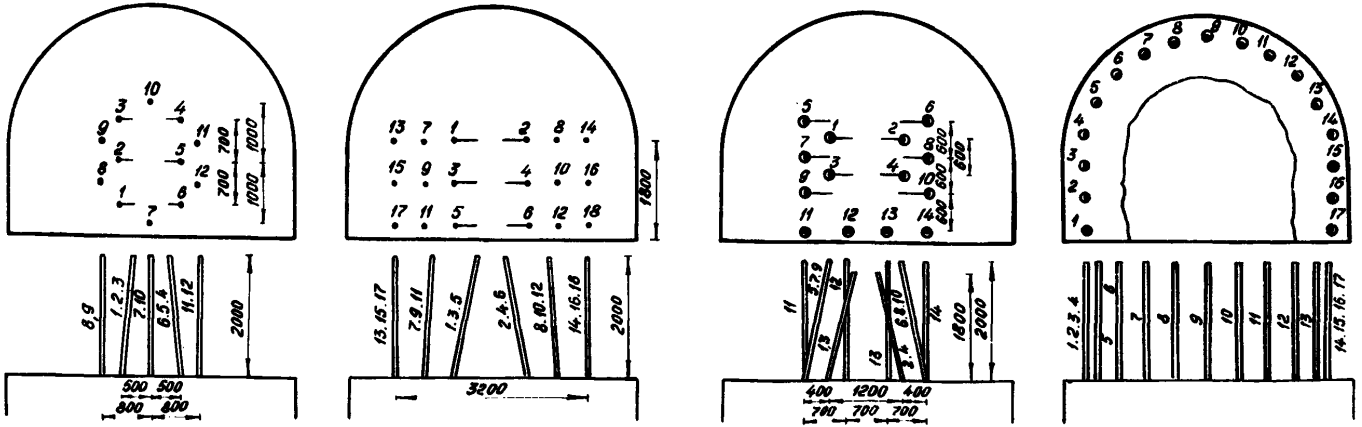
I вариант

при наличии выбросоопасного песчаника во всём сечении выработки в зоне высокой степени выбросоопасности

при наличии выбросоопасного песчаника во всём сечении выработки в зоне невысокой и средней степени выбросоопасности

II вариант

при наличии выбросоопасного песчаника во всем сечении выработки в зоне высокой степени выбросоопасности с применением зарядов с демпфирующими прокладками



Показатели буровзрывных работ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм	I вариант	II вариант
1	Число шпуров, взрываемых за цикл		30 - 45	27 - 40
2	Глубина шпуров	м	1.6 - 2.2	1.4 - 2.0
3	Коэф-т использования шпуров		0.9	0.9
4	Вруб - двойной клиновой			
5	ВВ - аммонит		Т-19	Т-19
6	Величина заряда в шпуре	кг	1.2 - 1.5	0.9 - 1.2
7	Расход ВВ на цикл	кг	36 - 67	25 - 48
8	Удельный расход ВВ	кг/м³	1.5 - 2.2	0.8 - 1.2
9	СВ - электродетонаторы		ЭДКЗ-пм-15	ЭДКЗ-пм-15
10	Расход СВ на цикл	шт.	38 - 53	35 - 48
11	Расход патронов ПВП-1 на цикл	шт.	8	8
12	Расход полиэтиленовых мешков	шт.	8	8

Количество шпуров

	Номера шпуров	Степень замедления, мс	К-во приемов взрывания
I вариант	1, 2, 3, 4, 5, 6	0	1 прием
	7, 8, 9, 10, 11, 12	15	
	13, 14, 15, 16, 17, 18	30	
II вариант	1, 2, 3, 4	0	1 прием
	5, 6, 7, 8, 9, 10	15	
	12, 13	30	
	11, 14	45	
I и II вариант	3, 4, 5, 13, 14, 15	0	2 прием
	2, 6, 7, 11, 12, 16	15	
	1, 8, 9, 10, 17	30	

Схема 34

4.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ОЧИСТНЫХ РАБОТ

Технология очистных работ при сплошной системе разработки с проведением штреков за лавой

Система разработки

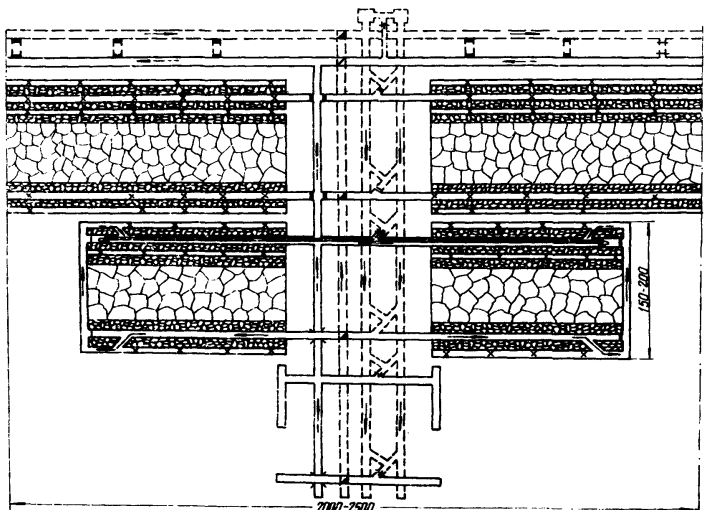
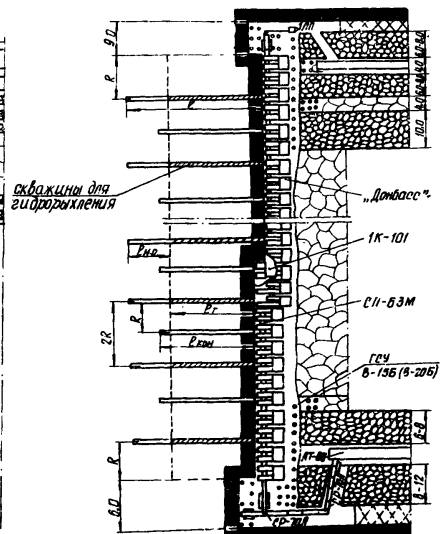


Схема очистного забоя с комплексом „Донбасс"



Условия применения

Мощность пласта, м — 0,8-1,2
Угол падения, град — до 15
Сопротивление угля резанию, кгс/см — до 250
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 35

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	Кол-во
Длина скважин, ℓ	м	11
Диаметр скважин, d	мм	44
Расстояние между скважинами, 2R	м	9
Глубина герметизации, $\ell_г$	м	8
Неснижаемое опережение скв, $\ell_{н.о}$	м	3
Длина контрольных скв., $\ell_{кон}$	м	9

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	первые сутки				вторые сутки				третьи сутки			
	С м е н ы											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Выполнение способов	—	—			—	—			—	—		
Выемка угля			—	—			—	—			—	—
Ремонтные работы	—				—				—			

× Способы выполняются ежесуточно на 1/3 длины лавы
—×— сотрясательное взрывание в нишах

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во	Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	1К-101	1	Предохранительная лебедка	1ЛП	1
Конвейер	СП-63м	1	Насосная установка	УГН	1
Крепь	"Донбасс"	1	Электросверло	СЭР-19Д	2

График выходов рабочих

Профессии	В сутки	Смена			
		I	II	III	IV
Машинист комбайна	3	1	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	30	7	4	12	7
Электрослесарь	8	6	—	1	1
Рабочий, выполняющий способы	3	3	—	—	—

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0
Сопротивление угля резанию	кгс/см	200
Длина лавы	м	160
Величина захвата	м	0,8
Схема работы выемочной машины		челноковая

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	К-во
Добыча угля из очистного забоя	т/сут	560
Подвигание очистного забоя	м/сут	2,6
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел-смен/сут	44
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	12,7

Схема 35

Технология очистных работ при сплошной системе разработки со средним вентиляционным штреком

Система разработки

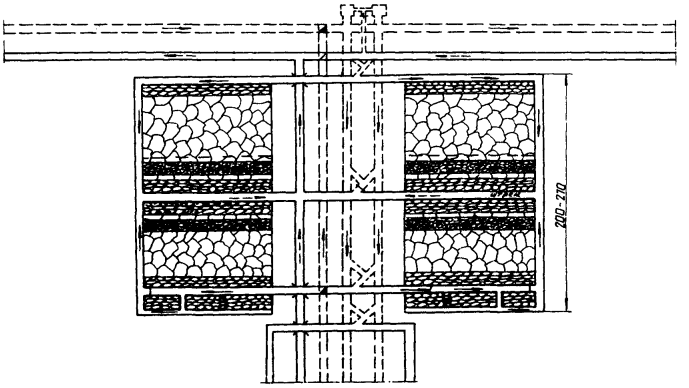
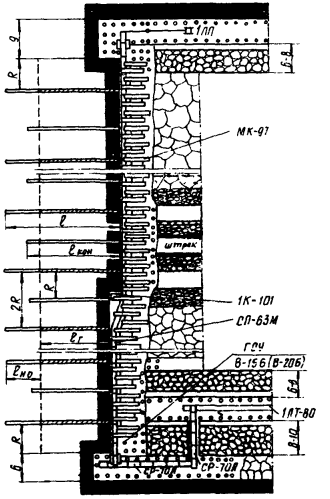


Схема очистного забоя с комплексом КМК-97



Условия применения

Мощность пласта, м — 0,9 - 1,3
Угол падения, град — до 12
Сопротивление угля резанию, кг/см — до 250
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 36

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	К-во
Длина скважины, ℓ	м	11
Диаметр скважины, d	мм	44
Расстояние между скважин, $2R$	м	9
Глубина герметизации, $\ell_г$	м	8
Неснижаемое опережение скважины, $\ell_{но}$	м	3
Длина контрольной скважины, $\ell_{кон}$	м	9

График организации работ на цикл выполнения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	Первые сутки				Вторые сутки				Третьи сутки				Четвертые сутки			
	Смены															
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Выполнение мероприятий x	—	-x-			—	-x-			—	-x-			—	-x-		
Выемка угля			—	—			—	—			—	—			—	—
Ремонтные работы	—	—			—	—			—	—			—	—		

x Мероприятия выполняются на 1/4 длины лавы
-x- сотрясательное взрывание в нишах

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	1К-101	1
Конвейер	СП-63м	1
Крепь	МК-97	1
Крепь в нишах	ГСУ / В-20Б	по паспорту
Насосная установка	УГН	2
Электросверло	СЭР-19Д	2
Предохранительная лебедка	1ЛП	1

График выходов рабочих

Профессия	в сутки	Смены			
		I	II	III	IV
Машинист комбайна	3	1	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	24	5	—	12	7
Электрослесарь	8	6	—	1	1
Рабочий, выполняющий способы	3	3	—	—	—

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	1,0
Сопротивление угля резанию	кгс/см	200
Длина лавы	м	240
Величина захвата	м	0,8
Схема работы выемочной машины	челноковая	

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Добыча угля из очистного забоя	т/сут	660
Подвигание очистного забоя	м/сут	2,1
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел. смен	38
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	17,3

Схема 36

Технология очистных работ при сплошной системе разработки с опережением откаточного штрека

Система разработки

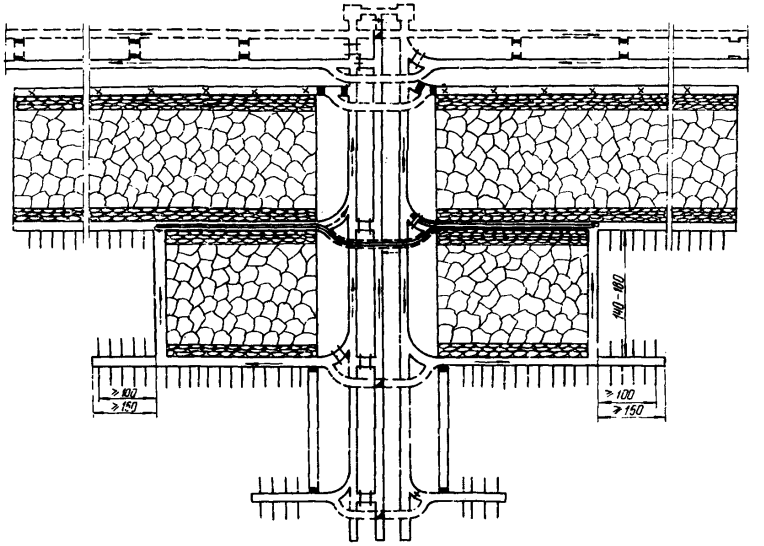
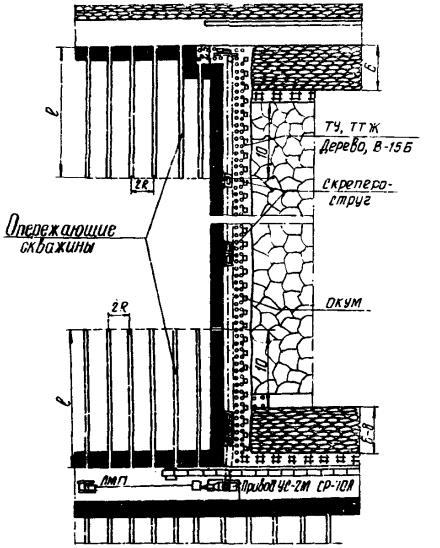


Схема очистного забоя со скреперострогом УС-2У



Условия применения

Мощность пласта, м — 0,5 - 0,8
Угол падения пласта, град — до 35
Сопротивление угля резанию, кг/см — до 120
Непосредственная кровля — не ниже средней устойчивости
Непосредственная почва — не ниже средней крепости

Схема 37

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	К-во
Длина скважин, ℓ	м	17
Диаметр скважин, d	мм	200
Расстояние между скважинами, 2R	м	2

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	УС-2У	1
Крепь	ТТ, ТУ дерева	по паспорту
Крепь сопряжения	типовая	2
Крепь посадочная	ОКУМ	по паспорту
Лебедка	ЛМГ-1	1
Отбойный молоток	МО	1
Буровой станок	Старт	1

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	К-во
Вынимаемая мощность пласта	м	0,6
Сопротивляемость угля резанию	кгс/см	120
Длина лавы	м	140
Величина захвата	м	0,04
Схема работы выемочной машины	челноковая	

График организации работ на цикл проведения способов предотвращения выбросов

Производственные процессы	Смены			
	I	II	III	IV
Выполнение способов	Скважины бурятся заранее при проведении выработок			
Выемка угля		-x-		
Ремонтные работы				

График выходов рабочих

Профессии	Смены			
	I	II	III	IV
Машинист стац. установки	—	—	1	1
Горнорабочий очистного забоя	8	—	6	5
Электрослесарь	3	—	1	1

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	К-во
Добыча угля из очистного забоя	т/сут.	220
Подвигание очистного забоя	м/сут.	2,0
К-во выходов рабочих очистного забоя	чел. смен. сут.	26
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	8,5

Схема 37

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с комбайном „Кировец"

Схема подготовки и система разработки

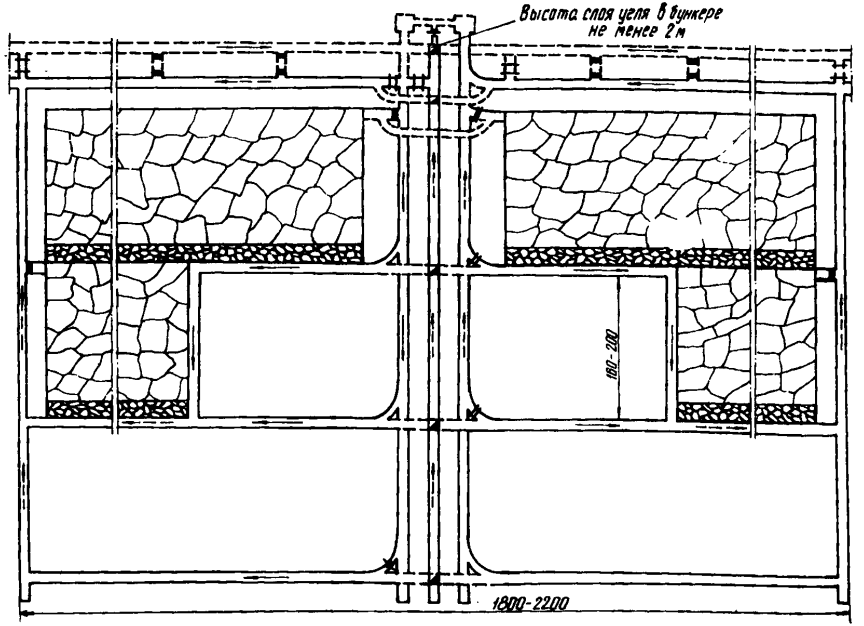
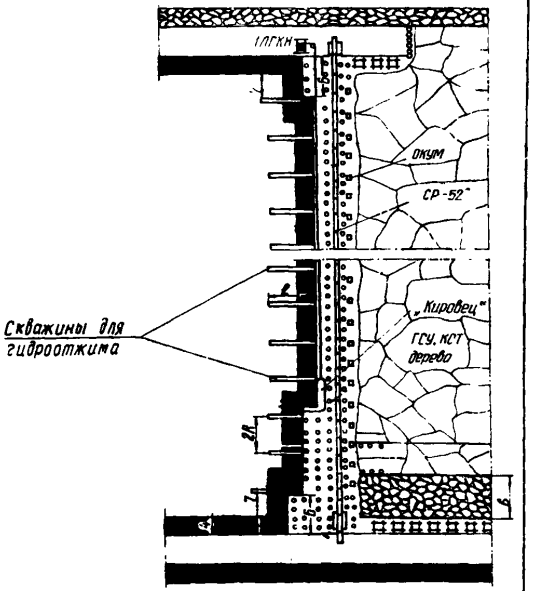


Схема очистного забоя



Мощность пласта, м —	0,55-0,9
Угол падения, град —	до 35
Сопротивление угля резанию, кгс/см —	до 250
Непосредственная кровля —	любой устойчивости
Непосредственная почва —	любой крепости

Схема 38

Параметры способа предотвращения выбросов

Наименование	Единица измерения	Кол-во
Длина скважины, ℓ	м	3,5
Диаметр скважины, d	мм	44
Расстояние между скважинами, $2R$	м	6,0
Неснижаемое опережение скважины, $\ell_{н.о}$	м	0,5

Оборудование очистного забоя

Наименование	Тип	К-во
Выемочная машина	„Кировец"	1
Конвейер	СК-38	1
Крепь	Гсу, ТУ / дерево	по паспорту
Посадочная крепь	ОКУМ	по паспорту
Крепь сопряжения	типовая	2
Предохранительная лебедка	ЛП	1
Электросверло	СЭР-19Д	2
Отбойный молоток	МО	2

Исходные данные для расчета

Наименование	Единица измерения	Кол-во
Вынимаемая мощность пласта	м	0,6
Сопротивление угля резанию	кгс/см	250
Длина лавы	м	160
Величина захвата	м	1,0
Схема работы выемочной машины		односторон

График организации работ на цикл выполнения способа предотвращения выбросов

Производственные процессы	первые сутки				вторые сутки				третьи сутки			
	Смены											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Выполнение способов												
Выемка угля												
Ремонтные работы												
Сотрясательное взрывание и выгрузка угля из ниш												

График выходов рабочих

Профессия	в сутки	Смены			
		I	II	III	IV
Машинист комбайна	2	1	1	—	—
Горнорабочий очистного забоя	12	6	6	—	—
Электрослесарь	6	1	1	4	—
Рабочий, выполняющий способы	3	—	3	3	—

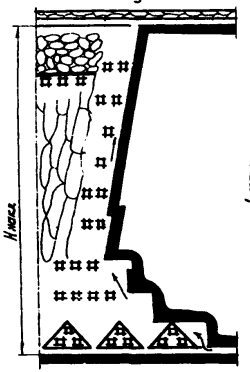
Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	к-во
Добыча угля из очистного забоя	т/сут	132
Подвигание очистного забоя	м/сут	1,0
Количество выходов рабочих очистного забоя	чел. смен	22
Производительность труда рабочего очистного забоя	т/смену	6

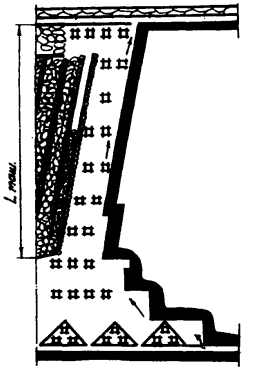
Схема 38

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с магазинным уступом

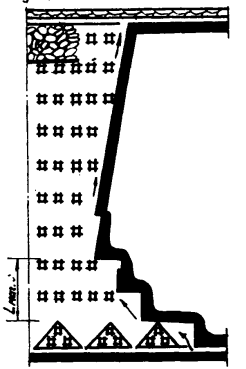
С главным опусканием



С полной закладкой



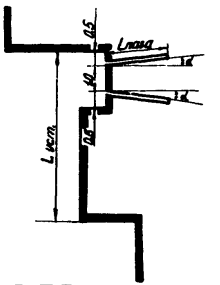
С удержанием на кострах



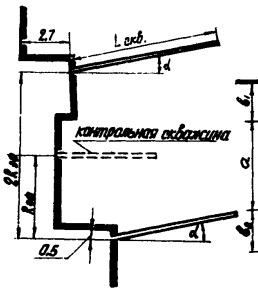
Условия применения

Наименование показателей	Способ управления кровлей		
	Полное опускание	Полная закладка	Удержание на кострах
Мощность пласта, м	0,45-0,7	1,5-2,0	0,6-1,4
Угол падения пласта, град	35-90	35-90	35-90
Непосредственная кровля пласта	V кл.	I, III, IV кл.	V кл.
Непосредственная почва пласта	V кл.	I, III, IV кл.	II кл.

I. Образование пазов



II. Гидрорыхление



III. Гидроотжим

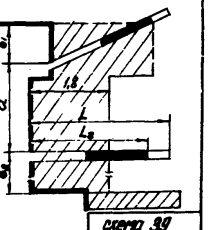


схема 39

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров	Ед. изм.	Схема I	Схема II	Схема III
Диаметр скважины (паза), d	мм	60-70	42-45	42-45
Длина скважины (паза), L, ℓ	м	2,3	9,0-11,0	2,8-4,5
Расстояние между скваж., $2R_{эф}$	м	1,0	3,0	2,0
Глубина герметизации, $L_г$	м	-	6,0	2,5-4
Неснижаемое опережение скваж.(паза) $\ell_{оп}$	м	0,5	3,0	0,7-1,0
Давление воды при нагнетании	атм.	-	(0,5-2,0)γH	≈0,8γH
Количество воды на тонну угля	л	-	20,0	-
Длина контрольных скважин	м	2,3	7,5-9,5	-
Угол наклона скважины (паза)	град.	5-10	10-12	0-15

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	Способ управления кровлей: Плавное опускание	Полная закладка	Удержание на кострах
Вынимаемая мощность пласта, м	0,6	1,5	1,0
Коэффициент крепости угля	1,1	1,1	1,1
Длина лавы, м	120	120	120
Ширина кели, м	0,9	0,9	0,9
Число вынимаемых полос в сутки	2	2	2

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Способ управления кровлей: Плавное опускание	Полная закладка	Удержание на кострах
Добыча из очистного забоя, т/сут	170	420	280
Подвигание очистного забоя, м/сут	1,8	1,8	1,8
Количество выходов рабочих очистного забоя	32	52	38
Производительность труда рабочего очистного забоя на выход, т	5,3	8,1	7,4

График выполнения цикла работ по очистному забою

Наименование процессов	Смена I	Смена II	Смена III	Смена IV
Выемка угля и крепление в комб. лаве	———	———		
Выемка угля и крепление в уступах	———	———		
Доставка леса в лаву и ремонт			———	
Выполнение способов предотвращения выбросов				———

График выходов рабочих по очистному забою

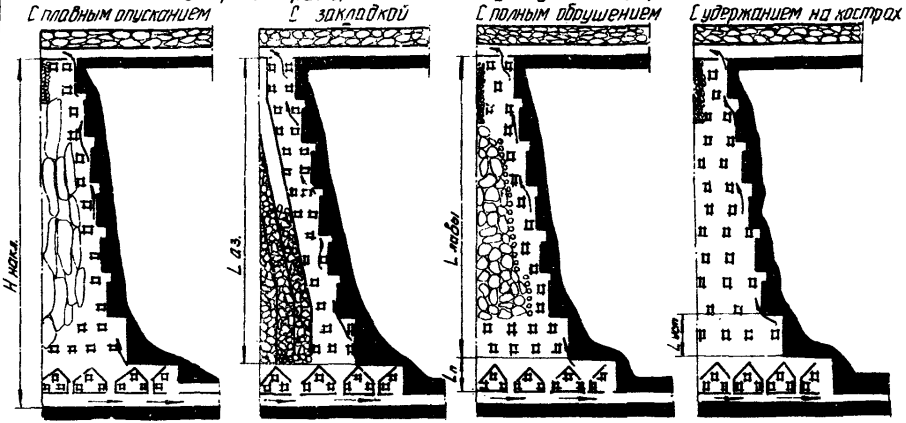
Наименование профессий	Смена I	Смена II	Смена III	Смена IV	За сутки
Машинист комбайна	2	2	-	-	4
Забойщик по креп. машинной лавы	4	4	-	-	8
Забойщик по выемке угля в уступах	3	3	-	-	6
РОЗ по доставке леса и управ. кровлей	1	1	12	-	14
РОЗ по нагнетанию воды в угольный масс.	-	-	-	2	2
Слесари по ремонту оборудования	1	1	2	-	4
Всего рабочих по очистному забою	11	11	14	2	38

Оборудование очистных забоев

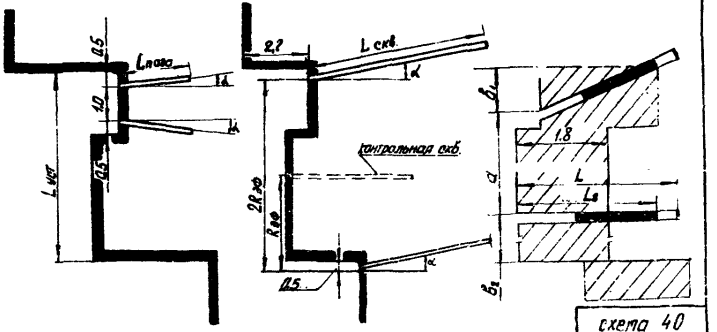
Наименование оборудования	Количество
Комбайн КТ	1
Лебедка ЛН	1
Отбойный молоток МОБП	3
Лесодоставщик УЛД	1
Насосная установка (ГБ-351, НВУ-30)	2
Пневмосверло СР-3	2

Схема 39

Технология очистных работ при системе разработки длинными столбами по простиранию с потолкоуступной формой забоя.



I. Образование пазов II. Гидрорыхление III. Гидроотжим



Условия применения

Наименование показателей	Способ управления кровлей			
	Плавное опускание	Полная закладка	Полное обрушение	Удержание на кострах
Мощность пласта, м	0,45-0,7	1,3-2,2	0,6-1,3	0,6-1,4
Угол падения пласта, град.	45-90	45-90	45-90	45-90
Непосредственная кровля пласта	V кл	I, III, IV кл.	II кл	Ослабленные породы
Непосредственная почва пласта	V кл	I, III, IV кл	II кл	

Параметры способов предотвращения выбросов

Наименование параметров	Ед. изм.	Схема I	Схема II	Схема III
Диаметр скважины (лава), d	мм	60-70	42-45	42-45
Длина скважины (лава), L	м	2,3	90-110	2,8-4,5
Расстояние между скважинами	м	1,0	4,8-6,4	5,6
Глубина герметизации, $L_г$	м	—	6,0-8,0	2,5-4,3
Несниженное опережение, $l_{н.о}$	м	0,5	2-3,0	0,7-1,0
Давление воды при нагнетании	атм.	—	0,5-2,0 γ_H	$\geq 0,8\gamma_H$
Количество воды на тонну угля	литр	—	20,0	—
Длина контрольной скважины	м	2,0-2,5	7,5-9,5	—
Угол наклона скважины (лава)	град.	5-10	10-12	0-15

Исходные данные для расчета

Наименование показателей	Способ управления кровлей: плавное опускание	полная закладка	полное обрушение	удержание на кострах
Вынимаемая мощность пласта, м	0,6	1,5	1,0	1,2
Коэффициент крепости угля	1,1	1,1	1,1	1,1
Длина лавы, м	120	120	120	120
Ширина крепи, м	0,9	0,9	0,9	0,9
Числа вынимаемых полос в сутки	2	2	2	2

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Способ управления кровлей: плавное опускание	полная закладка	полное обрушение	удержание на кострах
Добыча из очистного забоя, т/сут	140	360	240	280
Подвигание очистного забоя, м/сут	1,5	1,5	1,5	1,5
Количество выходов рабочих очистного забоя	30	61	48	43
Производительность труда рабочего очистного забоя на выход, т	4,7	5,9	5,0	6,6

График выполнения цикла работ по очистному забою

Наименование процессов	Смена I	II	III	IV
Выемка угля в уступах и крепление				
Доставка леса в лаву				
Управление кровлей				
Выполнение способов предотвращения выбросов				

График выходов рабочих по очистному забою

Наименование профессий	Смена I	II	III	IV	За сутки
Забойщик по выемке угля	9	9			18
РОЗ по доставке леса и управ. кровл.			21		21
РОЗ по нагнетанию воды в пласт	1	1		2	4
Всего по очистному забою	10	10	21	2	43

Оборудование очистных забоев

Наименование оборудования	Способ управления кровлей: плавное опускание	полная закладка	полное обрушение	удержание на кострах
Отбойный молоток МО-6П, компл.	9	9	9	9
Пневмосверло СР-3	8	8	8	8
Насосная установка (УНВ-2, НВУ-30 м) комп.	2-3	2-3	2-3	2-3

Схема 40

Технологические схемы
подготовительных и очистных работ на угольных пластах,
склонных к внезапным выбросам угля и газа

Подписано в печать 18.08.76 г. 16,4 уч. изд. л Тираж 1000 Цена 1 р. 15 к. Изд. № 7816 Заказ 1727

Типография Института горного дела им. А. А. Скочинского

gost.e-ecolog.ru