

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНЫМ ВЕДЕНИЕМ РАБОТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ГОРИЮМУ НАДЗОРУ  
(ГОСГОРТЕХНАДЗОР СССР)**

**СОГЛАСОВАНО**

с ВЦСПС, Госстроем СССР,  
Минцветметом СССР,  
Минчерметом СССР,  
Минуглепромом СССР,  
Минмонтажспецстроем СССР

**УТВЕРЖДЕНО**

Госгортехнадзором СССР  
31 марта 1988 г.

**ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОХОДКЕ  
СТВОЛОВ ШАХТ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СПОСОБАМИ**

Настоящие правила распространяются на проектиро-  
вание, строительство и реконструкцию предприятий  
по подземной добыче полезных ископаемых

Москва 1988



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Правила разработаны на основе "Правил безопасности при проходке стволов шахт специальными способами", утвержденных б. Госгортехнадзором РСФСР, Госгортехнадзором УССР, Госгортехнадзором КазССР в 1964 г.

При составлении Правил были учтены происшедшие за истекшие годы изменения в технике и технологии проходки стволов шахт с применением специальных способов (бурения, замораживания, тампонажа, опускной и шитовой крепи).

Значительно расширены и уточнены требования всех разделов. Из них исключены требования, дублирующие другие нормативно-технические документы. Введены требования безопасности к проведению работ по осушению стволов (скважин), пройденных бурением и доводке их крепи до проектных параметров по замораживанию горных пород жидким азотом, по проходке стволов с применением опускной крепи в тиксотропной рубашке и шитовым способом. Изменены требования безопасности к производству взрывных работ при проходке стволов в замороженных и ватампонированных породах. Дифференцированы требования безопасности по стадиям производства работ (проектирование, оснащение и монтаж оборудования, организация и производство работ, эксплуатация оборудования).

Настоящие правила разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом организации и механизации шахтного строительства (ВНИИОМШС) Минуглепрома СССР - разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6 и Московским геолого-разведочным институтом им.Серго Орджоникидзе Минуглепрома СССР - раздел 5.

При подготовке Правил были учтены замечания и предложения организаций Минуглепрома СССР, Минмонтажнедотроя СССР, Минчермета СССР, Минцветмета СССР, Госстроя СССР, органов Госгортехнадзора СССР, Центрального и территориальных комитетов профсоюзной рабочей

**угольной промышленности.**

В разработке Правил принимали участие: Н.К.Бердник,  
П.В.Богоявленский, П.П.Гальченко, Ю.В.Литицкий, Б.И.Надежин,  
Н.И.Переславцев, Н.Д.Терехов, А.Л.Прайман, П.А.Шпарбер.

С выходом в свет настоящих Правил действие "Правил безопасности при проходке стволов шахт специальными способами", утвержденных Госгортехнадзором РСФСР, Госгортехнадзором УССР, Госгортехнадзором КазССР в 1964 г., прекращается.

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Настоящие Правила обязательны для инженерно-технических работников и других должностных лиц занятых на строительстве и реконструкции шахт и рудников, а также работников научно-исследовательских, проектных и других организаций и учреждений, занятых вопросами проектирования, организации и производства работ по проходке стволов шахт с применением специальных способов, а также приствольных сопряжений и камер, для проходки которых применяются способы замораживания или тампонажа пород.

1.2. В зависимости от условий и вида работ необходимо руководствоваться, кроме настоящих Правил, также действующими "Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах", "Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", "Правилами безопасности в нефтегазодобывающей промышленности", "Правилами безопасности при геологоразведочных работах", "Едиными правилами безопасности при взрывных работах", "Правилами безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений", "Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых", строительными нормами и правилами (СНиПами), а также другими нормативно-техническими документами.

1.3. Все работы по проходке стволов шахт специальными способами должны осуществлять по проектам разработанным специализированными проектными организациями и утвержденным главным инженером треста (комбината). Проекты производства работ могут разрабатываться силами шахтостроительных организаций и утверждаться главными инженерами управлений.

В состав ППР должны входить мероприятия по технике безопасности при производстве работ, по противопожарному оборудованию

объектов строительства, по санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих, по предупреждению взрывов (загораний) газов и пыли при отнесении залежей полезных ископаемых или вмещающих пород месторождений к опасным по газу и пыли, а также по неблагоприятному воздействию на окружающую среду промывочных и тампонажных растворов, замораживающих рассолов.

I.4. Проходка стволов должна начинаться (или возобновляться после простоя более I месяца) после выполнения подготовительных и специальных работ, предусмотренных проектом.

Готовность ствола к проходке определяется после выполнения технологического отхода и работ по его оснащению комиссией, утвержденной трестом (комбинатом) по согласованию с местными органами Госгортехнадзора и технической инспекцией труда профсоюза.

I.5. На предприятии должен быть перечень работ повышенной опасности, утвержденный главным инженером треста (комбината). Выполнение работ, предусмотренных указанным перечнем, без наряд-допуска не разрешается.

I.6. На строительных площадках проходки стволов, удаленных от строительных управлений, обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварий разрешается возлагать на начальников участков, с указанием об этой ответственности в планах ликвидации аварий. План ликвидации аварий согласовывается с командиром военизированного горноспасательного отряда (отдельного взвода) и утверждается главным инженером шахтостроительной организации.

I.7. При наличии в одном стволе двух проходческих бадьевых подъемов с независимыми источниками питания, предназначенных для спуска-подъема людей, допускается не предусматривать навеску в ствола аварийно-спасательной лестницы.

I.8. На проходках стволов шахт функции пылевентиляционных служб могут возлагаться на лиц технического надзора участка

проходки стволов, назначенных приказом по шахтостроительной организации.

I.9. Выполнение работ по бурению скважин (стволов), замораживающих, тампонажных и контрольных должно осуществляться с соблюдением настоящих правил, а также соответствующих требований действующих "Правил безопасности при геологоразведочных работах".

I.10. Запрещается расположение передвижных подъемных и транспортных машин и оборудования на расстоянии менее 3 м от устья ствола.

I.11. Производство работ, с применением грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений необходимо осуществлять с соблюдением требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

I.12. Оборудование, предназначенное для нагнетания буровых, замораживающих и тампонажных растворов должно отвечать требованиям действующих "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", "Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов".

## 2. ПРОХОДКА СТВОЛОВ ШАХТ И СКВАЖИН БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА (БОЛЕЕ 500 мм) СПОСОБОМ БУРЕНИЯ

### Устройство буровых установок

2.1. Электрооборудование, используемое для бурения стволов и скважин шахт отнесенных к категории опасной по газу или пыли, должно отвечать требованиям "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах", "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

При нефтегазопрооявлениях все электрооборудование и пускорегулирующая аппаратура буровой установки должны иметь уровень взрывозащиты не ниже РВ.

2.2. Буровая установка должна иметь комплект контрольно-измерительной аппаратуры, включающей индикаторы веса, ограничители веса, манометры, предохранительные клапаны и мембраны заводского изготовления. Манометры устанавливаются после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессоров, а также на воздухооборнниках.

2.3. Запрещается эксплуатация оборудования машин и механизмов при отсутствии или неисправных защитных, блокировочных, фиксирующих и сигнальных устройствах и КИП.

2.4. Буровая установка должна быть оборудована устройствами, автоматически прекращающими работу лебедки в случае превышения допустимой высоты подъема талевого блока.

2.5. Допускается применять вышку, шкивы и канаты бурильных установок для оснащения аварийно-ремонтного и аварийно-спасательного подъемов при условии соблюдения отношения диаметра шкива к диаметру каната не менее 40 и скорости подъема до 0,35 м/с.

2.6. Расчетная грузоподъемность вышки буровой установки должна в 1,5 раза превышать максимальную расчетную нагрузку.



2.7. Задвижки высокого давления на нагнетательных линиях циркуляционной системы должны иметь указатель ЗАКРЫТО - ОТКРЫТО.

2.8. В месте установки бурового насоса должен быть устроен пол с отводящими желобами, предназначенными для отвода бурового раствора в отстойники и предотвращения попадания масел на фундаменты.

2.9. Шланг для нагнетания промывочной жидкости должен быть армирован или покрыт оплеткой заводского изготовления.

2.10. При обслуживании машинистом компрессорной установки рабочее место машиниста буровой установки должно быть оборудовано средствами двухсторонней связи с насосно-компрессорной станцией. В случае автоматизации компрессорной установки соответствующие приборы должны быть выведены на пульт управления машиниста буровой установки.

2.11. В процессе бурения устье ствола должно быть полностью перекрыто раздвижными платформами или двухсторонними лядами.

2.12. Земляные хранилища глинистого раствора и воды должны по всему периметру иметь ограждения высотой 1,2 м или перекрываться настилами.

2.13. Лок глиномешалки должен закрываться решеткой и иметь блокирующее устройство, исключающее включение привода при открытой решетке. Размеры ячеек решетки должны быть не более 0,15 х 0,15 м.

2.14. Загрузка материалов (глины, добавок и др. составляющих) в глиномешалку должна быть механизированной.

2.15. Вокруг локка глиномешалки, расположенного на высоте более 1,5 м, должен устанавливаться помост шириной не менее 1 м с перилами и трапами к нему. Перила должны иметь высоту не менее 1,1 м. Трапы должны иметь ширину не менее 1,5 м, поперечные планки против скольжения на расстоянии 0,25 м одна от другой и уклон не более 30°.

2.16. Зазор между погружной крепью и стенками формакты должен быть перекрыт на устье ствола сплошным настилом.

2.17. Установка для тампонирования закрепного пространства должна быть снабжена предохранительными клапанами и двумя манометрами, один из которых должен быть установлен на агрегате, а другой у цементировочной головки, через которую подается тампонажный раствор.

#### Монтаж — демонтаж буровой вышки и бурового оборудования

2.18. Операции по подъему вышки должны производиться в светлое время суток.

2.19. Сборка вышки должна производиться на клетях или специальных "ковзлах". Монтаж лестниц, балконов, предохранительных роликов, роликов каната-ограничителя подъема должен производиться на вышке до ее подъема.

Запрещается применение в качестве опоры вышки отдельных, не связанных между собой стоек, поставленных на торцы.

2.20. Механизмы, и приспособления для подъема собранных на земле вышек (лебедки, козлы, стрелы, канаты, блоки и т.п.) должны иметь трехкратный запас грузоподъемности по отношению к максимальной возможной нагрузке. До начала подъема исправность подъемных механизмов, приспособлений, канатов, цепей и др. должна быть проверена ответственным руководителем работ.

2.21. Подъем вышки, а также ее спуск на фундамент должны производиться с минимальной скоростью, плавно и без рывков. При этом необходимо следить за правильностью навивки ходового каната на барабан подъемной лебедки.

2.22. Поднимаемая вышка должна быть оснащена страховочной оттяжкой, гарантирующей вышку от опрокидывания или удара при опускании ее на фундамент.

2.23. Подъем (спуск) собранной буровой вышки башенного типа или ее полотоен (пар) должен производиться с помощью подъемных лебедок, кранов или тракторов. При этом подъемные механизмы и расочие должны находиться от вышки на расстоянии ее высоты плюс 10 м. Основания опорных ног вышки должны надежно закрепляться.

2.24. Демонтаж вышки должен производиться по инструкции, определяющей условия и порядок работ, утвержденной главным инженером шахтостроительной организации.

2.25. Производство монтажных и демонтажных операций с основными сборочными единицами породоразрушающего органа должно осуществляться в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации последнего.

2.26. Установка стационарных и передвижных подъемных машин, используемых при проходке ствола, необходимо выполнять с соблюдением требований п.п. I3.2.2, I3.2.4, I3.2.8 "Инструкции по производству маршейдерских работ".

2.27. Монтаж-демонтаж, а также осмотр шарошек на забурнике и бурах разрешается производить, когда они отсоединены от верхних оборочных единиц, удалены из-под вышки и перевернуты рабочей частью (шарошками) вверх.

2.28. Запрещается производство монтажно-демонтажных работ, осмотр, замена шарошек породоразрушающего органа над устьем ствола и под висящим грузом.

#### Эксплуатация бурового оборудования и инструментов

2.29. Запрещается работа буровой лебедки при показаниях индикатора веса, превышающих максимально допустимую нагрузку на вышку.

2.30. Запрещается оставлять устьевые платформы раздвинутыми, за исключением времени спуска и подъема породоразрушающего органа и спуска колонны крепи.

2.31. При работе с пневмораскрепителем машинный ключ, кроме каната, идущего к штоку, должен иметь удерживающий страховочный канат, закрепленный не менее чем двумя винтовыми зажимами в приспособлении, смонтированном на конструкциях вышки.

2.32. Запрещается нахождение обслуживающего персонала в радиусе действия машинного ключа и вблизи натяжного каната ключа при оwinчивании и развинчивании буровых труб.

2.33. Запрещается работать машинными ключами при несоответствии их размера диаметру бурильных труб, а также при неоправности ручек ключей<sup>1</sup>, оработанности сухарей и отсутствии запорных винтовых скоб на ручках.

2.34. Ствол (скважина) в процессе бурения должен быть постоянно заполнен промывочной жидкостью, уровень которой определяется в проекте.

2.35. Запрещается во время работы глиномешалки проталкивать глинy и другие материалы в лок ломом, лопатой и другими предметами, снимать с лука решетку и брать пробу раствора через лок.

2.36. При остановке глиномешалки на ремонт со шкива глиномешалки должны быть сняты ремни передачи, а на пусковом устройстве привода вывешен плакат "Не включать - работают люди!".

2.37. При бурении скважины (ствола) шахты, опасной по газу, лица технического надзора должны осуществлять контроль концентрации метана (водорода) в здании очистки промывочной жидкости (при наличии здания), в здании буровых насосов и в устье ствола при оледующих положениях забоя скважины: за 10 и до каждого пересекаемого пласта; в процессе его перебуривания; на расстоянии 5 м ниже почвы пласта. Измерение осуществлять шахтными интe рферометрами не реже трех раз в смену; при температуре ниже -10<sup>0</sup>С использовать резиновые емкости с последующим определением содержания метана (водорода) в пробе после прогрева. Результаты измерения заносить в журнал с подписью лица, производившего замер.

При достижении концентрации метана (водорода) более 1 % работу буровой установки прекратить, электрооборудование в помещении очистки бурого раствора обесточить. Дальнейшую работу осуществлять при условии эффективной принудительной вентиляции мест за-  
газивания, обеспечивающей концентрацию метана (водорода) менее 1 %.

#### Крепление скважин (стволов)

2.38. Перед спуском крепи начальник (механик) участка обязан лично проверить исправность вышки, оборудования, талевой системы, КИП и состояние фундаментов. Обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала спуска крепи. Работы по спуску и подвеске крепи должны производиться под руководством лица технического надзора в соответствии с проектом производства работ.

2.39. Производство сварочных работ при монтаже секции крепи над устьем ствола допускается только при заполненном промывочной жидкостью стволе (скважине).

2.40. После окончания работ по бурению и креплению ствола (скважины) вокруг него должно быть установлено ограждение высотой 2,5 м.

2.41. Запрещается сбойка пробуренного ствола (скважины) с горизонтальной (наклонной) горной выработкой до полного его осушения и доводки крепи до проектных параметров.

2.42. При ведении проходческих работ все необходимые намерения в стволе необходимо отражать в журнале проколки, согласно приложению № 27 "Инструкция по производству маршепередерских работ".

### **3. ПРОХОДКА СТВОЛОВ ШАХТ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ЗАМОРАЖИВАНИЕМ ПОРОД**

#### **Проектирование, монтаж и эксплуатация системы замораживания**

**3.1.** При проектировании, монтаже и эксплуатации замораживающей станции следует руководствоваться действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок".

**3.2.** В здании замораживающей станции должны быть вывешены на видном месте:

выписка из "Правил устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок";

"Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи";

схемы аммиачной и рассольной сетей, а также водоснабжения и электросетей;

инструкция по эксплуатации холодильной установки;

аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

**3.3.** Высота галереи, где размещены рассольные распределитель и коллектор, должна быть не менее 1,8 м, расстояние от головки колонки до стенки галереи или ствола — не менее 0,8 м.

**3.4.** Галерея должна иметь искусственное освещение не менее 30 лк с напряжением осветительной сети не более 12 В и обеспечением аварийного освещения от независимого источника питания. Допускается применение для аварийного освещения индивидуальных аккумуляторных светильников.

**3.5.** Галерея должна быть связана звуковой и световой сигнализацией с замораживающей станцией. Со значением сигналов должен быть ознакомлен обслуживающий персонал.

**3.6.** При проходке вертикальных стволов шахт, в здании замораживающей станции и галерее должно применяться электрооборудование

с уровнем взрывозащиты не ниже РВ, а аккумуляторные светильники индивидуального пользования и сигнализация — с уровнем взрывозащиты не ниже РП.

3.7. При монтаже каждого стыка вновь наращиваемой трубы замораживающей колонки и после монтажа и присоединки рассольной сети они должны подвергаться гидравлическим испытаниям на герметичность под полуторным проектным рабочим давлением рассольного насоса (но не менее чем 0,5 МПа).

Выдержки под давлением каждого стыка трубы — 5 мин, а рассольной сети — 10 мин.

Результаты испытаний оформляются актом, утверждаемым главным инженером шахтостроительной организации.

3.8. При введении рассольной сети в эксплуатацию температура рассола должна понижаться постепенно (2 — 3 °/сутки) до проектной.

3.9. При повреждении замораживающей колонки циркуляция рассола должна быть немедленно прекращена до обнаружения и отключения поврежденной колонки. Запрещается включение последней до полного устранения течи.

Ремонт замораживающих колонок должен производиться по мероприятиям, исключающим поступление рассола в ствол или повреждение ледопородного отложения, разработанным техническими службами и утверждаемым главным инженером шахтостроительного (шахтопроходческого) управления.

После отключения повреждений колонки циркуляция рассола по исправным колонкам возобновляется. При этом должен быть усилен контроль за уровнем рассола в системе.

3.10. Запрещается производить ремонт трубопроводов и подтягивание фланцевых соединений рассольной и автотной сетей, находящихся под давлением, а также снятие заглушки после испытания замораживающей колонки раньше снижения в ней давления до атмосферного.

3.11. После окончания проходки ствола шахты, оттаивания замороженных пород и извлечения замораживающих труб скважины должны тампонироваться. При оставлении в скважинах замораживающих труб последние тоже тампонируются.

3.12. Запрещается демонтаж замораживающей станции до закрепления ствола постоянной крепью в зоне замораживания.

**Дополнительные требования при  
замораживании пород жидким азотом**

3.13. Все работы, связанные с опасностью снижения содержания кислорода в рабочей зоне, должны производиться в соответствии с "Типовой инструкцией по организации безопасного проведения газоопасных работ".

3.14. Для проведения работ по обезжириванию криогенного оборудования (транспортных цистерн для жидкого азота, арматуры, шлангов, металлорукавов) и трубопроводов сети циркуляции азота должны быть разработаны мероприятия по охране труда обслуживающего персонала с учетом требований заводских инструкций по эксплуатации оборудования.

3.15. Наличие на трубах и в резьбовых соединениях жировых пленок не допускается. Для смазывания резьбовых соединений должны использоваться смазки на основе фторированных полиэфиров.

3.16. Обслуживание и регулирование резервуаров и сети циркуляции азота должно производиться с учетом требований "Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ", утвержденной Госгортехнадзором СССР 20.02.85.

3.17. Запрещается оставлять без обслуживающего персонала цистерну и сеть циркуляции азота при наличии в них избыточного давления.

3.18. При подсоединении и отсоединении резервуаров от сети циркуляции азота, включении вентилей газосброса на резервуаре или



распределителя, срабатывании предохранительного клапана резервуара, разрыве предохранительной мембраны сосуда, кожуха или шланга все посторонние лица (кроме операторов) должны быть удалены на расстояние не менее 15 м.

3.19. При ободуживании криогенного оборудования и сети циркуляции азота спецодежда и инструмент не должны иметь следов масел.

3.20. Для выполнения работ по транспортированию и эксплуатации транспортных цистерн для жидкого азота и принадлежностей к ним должны быть разработаны мероприятия по охране труда для операторов, обслуживающих резервуары и сеть циркуляции жидкого азота.

3.21. При появлении признаков утечки жидкого азота из сети циркуляции (белый холодный пар) подача хладагента должна быть прекращена, люди выведены из опасной зоны, за исключением персонала, занимающегося поиском и устранением утечек газа, а также ремонтом элементов сети циркуляции.

3.22. Запрещается производить пайку и сварку резервуаров и сети циркулирования азота до его удаления и снижения давления до атмосферного.

При этом температура воздуха (азота) должна поддерживаться в течение 2 часов на входе 60–80°C, на выходе 30–35°C.

3.23. Запрещается производить сварочные и другие работы с открытым пламенем в элементах сети циркуляции азота, не отсоединенных от технологической сети и не продутых теплым воздухом (азотом) с температурой на выходе 15–20°C.

При выполнении сварочных работ теплоизолирующие трубопроводы сети циркуляции азота должны быть надежно защищены от воздействия пламени.

3.24. При монтаже каждого стыка вновь наращиваемой трубы замораживающей колонки и после монтажа и продувки сети циркуляции азота они должны подвергаться испытаниям на герметичность сухим

сжатым воздухом или газообразным азотом под суммарным полутонным проектным давлением хладагента в азотной емкости и гидростатического давления жидкого азота в сети циркуляции, но не менее чем 0,25 МПа.

Видерхис под давлением — 10 мин.

Результаты испытаний оформляются актом, утверждаемым главным инженером шахтостроительной организации.

3.25. Трубы разводки сети циркуляции жидкого азота в забое после испытания системы и устранения неплотностей соединений должны быть теплоизолированы.

3.26. Запрещается перекрывать два вентиля в пределах одной замкнутой линии сети циркуляции до полного испарения жидкого азота, если на этом участке между вентилями не установлено предохранительное устройство (предохранительный клапан, разрывная мембрана).

3.27. Лица технического надзора обязаны:

ежедневно осуществлять визуальный осмотр резервуара с жидким азотом, поливочной магистрали и элементов сети разводки хладоносителя, находящихся в режиме нагнетания жидкого азота;

проверять исправность предохранительных клапанов, наличие штатных принадлежностей цистерны (уплотнительных колец, металлорукавов, молотка) и средств пожаротушения;

в соответствии с ИТР контролировать в сети циркуляции азота параметры хладоносителя (температуру, давление, расход). Результаты ежедневного осмотра и контроля параметров хладагента заносить в журнал учета работы замораживающей сети;

контролировать содержание кислорода в атмосфере забоя ствола (при наличии в нем людей в процессе нагнетания жидкого азота).

3.28. Запрещается выполнять контрольные замеры параметров хладоносителя в галереях или забое ствола при открытом вентиле газосброса распределителя.

3.29. Рабочие места операторов, работающих с жидким азотом должны обеспечиваться аптечками, укомплектованными противоскользящими средствами.

#### Проходка ствола в замороженных породах

3.30. Проходка ствола в замороженной зоне разрешается после проверки сплошности и достижения расчетной толщины ледопородного ограждения специальными приборами (ультразвуковой контроль).

При проходке ствола в замороженной зоне необходимо составлять погоризонтные планы ледопородного ограждения.

3.31. При местном замораживании пород, если забой ствола находится ниже статического уровня подземных вод, бурение контрольно-разведочных скважин должно производиться через бетонную подушку, уложенную на предохранительный целик, мощность целика и подушки определяется проектом.

3.32. Сооружение бетонной подушки и закрепление направляющих труб (кондукторов) должно производиться с соблюдением требований, изложенных в разделе 4 настоящих правил.

3.33. Бурение контрольно-разведочных замораживающих и тампонажных скважин должно производиться через уравнительную колонну или запорные противовыбросные устройства и определено в проекте.

3.34. Способ разрушения замороженных пород определяется проектом.

Технология и средства ведения взрывных работ должны обеспечивать целостность ледопородного ограждения и замораживающих колонок.

3.35. При проходке ствола в зоне волнепроницаемого века кряпи (кей лькрянца) и на расстоянии 3 м выше и ниже его ведение буровзрывных работ должно осуществляться по специально разработанному для этой цели паспорту, обеспечивающему целостность массива

пород стенок ствола.

3.36. При появлении воды в стволе, сооружаемом в слабых неустойчивых, замороженных породах, а также при обнаружении на стенках ствола непромороженных неустойчивых пород, работы по проходке должны быть остановлены. Дальнейший порядок работ определяется специальными мероприятиями, утвержденными главным инженером шахто-строительного (шахтопроходческого) управления.

3.37. При вскрытии забоем ствола замораживающих колонок, работы по проходке должны быть прекращены, люди выведены из забоя, кроме тех, кто участвует в приведении замораживающих колонок в безопасное состояние.

Запрещается демонтаж указанных колонок до полного испарения находящегося в них жидкого азота.

3.38. Отставание постоянной крепи от забоя ствола и величина заходки в пластичных, склонных к пучению породах определяется проектом. Отставание временной крепи от забоя не должно превышать 2 м.

3.39. Затяжки временной крепи должны устанавливаться вразбежку (6-10 см).

3.40. В условиях больших горных и гидростатических давлений, многолетнемерзлых пород, нефтегазопроявлений применение временной крепи запрещается. В этих случаях, как правило, проходка ствола должна осуществляться с возведением передовой бетонной крепи.

3.41. Запрещается установка в замороженной зоне анкеров для крепления и навески оборудования ствола в специально забуренных скважинах, шпурах без цементации свободного пространства скважины, шпура.

3.42. Технологии оттаивания замороженных пород и гидровзрыва крепи ствола определяются проектом производства работ.

3.43. Лица технического надзора обязаны:

ежедневно осуществлять визуальный осмотр обнаженных стенок и забоя ствола с целью выявления темных пятен, указывающих на проникновение рассола из колонок в породы. Результаты осмотра заносить в "Книгу осмотра стволов шахт";

при проходке в неустойчивых породах (пески, глины и др.) измерять температуру пород на контуре ствола, которая должна быть не выше предусмотренной проектом производства работ;

при возникновении угрозы прорыва воды, плавуна или других опасностей принимать своевременные меры по предупреждению аварии и выводу людей из забоя.

3.44. Вопросы подогрева вентиляционной струи при проходке ствола в зоне замороженных пород должны решаться в проекте.

#### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ТАМПОНАЖНЫХ РАБОТ

##### Проектирование, монтаж и эксплуатация системы тампонажа

4.1. Технология работ по тампонажу и расположение тампонажного оборудования определяется проектом производства работ.

4.2. Помещение для приготовления тампонажного раствора должно быть оборудовано искусственной вентиляцией, согласно проекту.

4.3. Направляющие трубы (кондукторы) в тампонажных скважинах должны закрепляться с помощью резиновых манжет, цементного раствора или другими способами так, чтобы они могли выдержать давление раствора при нагнетании в скважины.

4.4. Соединительная и запорная арматура, конца нагнетательных шлангов должны быть прочно закреплены способом, исключающим возможность их срыва при работе насоса.

4.5. На тампонажном оборудовании должны устанавливаться предохранительные клапаны, отрегулированные на расчетное давление, определяемое проектом.

Расчетное давление нагнетания тампонажных растворов для подавления притоков воды в пройденных стволах должно приниматься с учетом несущей способности крепи.

4.6. До начала работ по нагнетанию раствора все тампонажное оборудование должно быть испытано при давлении, превышающем в 1,5 раза максимальное давление нагнетания.

4.7. Нагнетание раствора допускается только после проверки лицом технического надзора состояния оборудования, правильности установки запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов и испытания всей нагнетательной системы водой с занесением результатов осмотра и испытаний в журнал.

4.8. Работа по нагнетанию раствора должна вестись под непосредственным руководством лиц технического надзора.

4.9. При нагнетании тампонажного раствора запрещается находиться вблизи нагнетательной системы лицам, не связанным с производством тампонажных работ.

4.10. Запрещается разборка и ремонт тампонажного оборудования и системы трубопроводов до полного снижения давления.

4.11. Запрещается производить быстрое перекрывание кранов на коммуникациях растворов, краны должны открываться плавно.

**Дополнительные требования при работе с  
растворами на основе химических компонентов**

4.12. Химические реагенты необходимые для приготовления тампонажных растворов, должны применяться в соответствии с проектом и храниться в специальных закрытых на замок ящиках. На сосудах с раствором должна быть выполнена надпись (содержимое сосуда).

4.13. На рабочем месте вблизи водопроводного крана или емкости с водой должны быть приготовлены свежие растворы питьевой соды и борной кислоты (5-10%-ной концентрации), йод, бинты и др.

4.14. Смола, кислота и другие химические материалы, предназначенные для тампонажа, должны доставляться на место производства работ в герметически закрытой таре.

4.15. При обнаружении течи в таре химические материалы должны быть немедленно перелиты в неповрежденную емкость и герметически закрыты.

4.16. В рабочем помещении или в выработке, где готовится химический тампонажный раствор, разрешается хранить только суточный расход химматериалов, необходимых для работы.

4.17. Смолу из емкости хранения в растворосмесителе следует перекачивать с помощью насосов. При поступлении смолы в бочках объемом 200-250 л допускается ее перелив в емкости хранения с помощью грузоподъемных средств (тали, лебедки и пр.).

4.18. Для приготовления химических растворов на основе

концентрированных кислот должны быть приняты меры по защите открытых участков тела и органов дыхания.

4.19. Приготовление тампонажного раствора рабочей концентрации должно производиться специально обученными рабочими, в растворешалке закрытого типа, с исключением разбрызгивания раствора в процессе смешивания.

#### Проходка стволов в затампонированных породах

4.20. Проходка ствола в затампонированных водоносных породах производится с соблюдением соответствующих правил безопасности.

4.21. Способ разработки затампонированных пород определяется проектом.

4.22. Для предупреждения прорыва воды в ствол при достижении забоя верхней отметки проектного предохранительного целика необходимо пробурить три передовые разведочные скважины на глубину не менее I и ниже кровли водоносного пласта. Устье скважины при бурении должно оборудоваться презентером.

4.23. Если на проектной отметке не будет встречен водоносный горизонт, то дальнейшая проходка до полного перебечения его должна вестись с передовыми разведочными скважинами и с сохранением предохранительного целика проектной мощности.

4.24. В случае выполнения предварительного тампонажа на забоя ствола, когда проектом предусматривается устройство тампонажной подушки, толщина водоупора между ней и кровлей водоносного горизонта должна быть не менее I м.



## **5. ПРОХОДКА СТВОЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОГРАЖДАЮЩИХ ЗАБИВНОЙ И ОПУСКНОЙ КРЕПЕЙ, А ТАКЖЕ ЩИТОВОГО СПОСОБА**

**5.1.** Все работы по монтажу и демонтажу шаблонов, подъемников, вибраторов или вибромолотов, по сборке и погружению забивной или опускной крепей следует выполнять под непосредственным руководством лица технического надзора.

**5.2.** Работы возле устья ствола по подтягиванию электрического кабеля за вибратором, спуску в ствол инструментов, материалов и оборудования, ремонту ограждения, передвижке лестницы должны проводиться с применением предохранительных поясов, прикрепленных к надежной опоре (к конструкции ограждения устья ствола или проходческого полка).

**5.3.** Для предупреждения заполнения забоя ствола водоносными породами в случае их прорыва на-под ограждающей крепи или ножевого кольца щитового комплекса необходимо иметь у устья ствола и на предохранительном полке ствола аварийный запас мешков с песком или глиной, а также аварийный запас крепёжных материалов в количествах, предусмотренных планом ликвидации аварий.

**5.4.** С целью предотвращения прорыва напорных вод в забой ствола, забивку шпунтов, погружение опускной крепи или ножевого кольца щита необходимо начинать с отметки, превышающей уровень напорных вод на величину не менее 0,5 м.

Верхний уровень ограждающих забивной и опускной крепей должен быть не менее чем на 0,5 м выше уровня напорных вод.

**5.5.** Забивка шпунтов должна производиться с прочных и устойчивых подмоостей, а монтаж (сборка) опускной крепи и щитового комплекса — с подвешенного полка.

**5.6.** Элементы забивной и опускной крепей, а также щитового комплекса во время спуска в ствол должны удерживаться от раскаты-

вления и вращения гибкими оттяжками.

5.7. Во время погружения забивной крепи вибратор должен быть жестко закреплен на шпунте. При работе вибратора и вибромолота рабочие должны находиться на противоположной стороне забоя ствола. Запрещается работа вибратора при погружении шпунта без направляющих рам забивной крепи, а также подтягивать болты и клин наголовника шпунта во время работы вибратора или вибромолота.

5.8. При погружении опускной крепи рабочие должны находиться в центре ствола или в безопасном секторе сечения ствола.

Запрещается нахождение людей под ножом башмака опускной крепи (прита).

5.9. Для предотвращения прорыва тексотропного раствора в забой из-под режущего башмака опускной крепи необходимо устраивать уплотнитель высотой не менее 0,6 м, пространство между которым и наружной поверхностью опускной крепи должно заполняться паклей и глиной.

5.10. При проходке ствола с применением опускной крепи и сжатого воздуха необходимо руководствоваться "Правилами по охране труда при производстве работ под сжатым воздухом (кессонные работы)".

5.11. Величина заглубления в водоупорную породу, залегающую ниже водоносного горизонта, должна быть не менее: для деревянных шпунтов - 0,3 м, для металлических шпунтов опускной крепи и щитового комплекса - 0,5 м. Запрещается выемка неустойчивых пород склонных к сползанию до заглубления ограждающих крепей в водоупор.

5.12. При наличии "окон" между шпунтовым ограждением, они должны быть перекрыты вторым рядом шпунтов.

5.13. Извлечение металлического шпунта допускается только после возведения постоянной крепи в стволе.

5.14. Выемка породы должна производиться так, чтобы нижние концы деревянных шпунтов оставались ниже отметки забоя не менее чем на 0,3 м, металлических шпунтов, ножа башмаков опускной крепи и щитового комплекса – не менее чем на 0,5 м.

5.15. При выемке водоупорной породы должна оставаться берма шириной у концов деревянных шпунтов – не менее 0,25 м, у концов металлических шпунтов и ножа башмака спускной крепи – не менее 0,75 м.

Соответствующее уширение ствола должно быть предусмотрено проектом.

5.16. При осадке поверхности вокруг устья ствола или разрывах крепи запрещается дальнейшая углубка ствола до ликвидации аварийного положения.

5.17. Рабочее место машиниста вертикального щита должно быть связано светозвуковой сигнализацией со всеми механизмами щитового комплекса.

5.18. Запрещается допускать к управлению домкратом при перемещении щит в лиц. не прошедших дополнительного специального обучения.

5.19. Передвижка вертикального щита допускается после выполнения мероприятий по предотвращению обрыва кабелей, воздушных и водопроводных шлангов, бетонопроводов, а также заклинивания подвесного шахтного оборудования в проемах щитовых полков.

5.20. Запрещается допускать к эксплуатации щитовой комплексы, не прошедший профилактический осмотр и ремонт.

5.21. При осмотре и ремонте механизмов щитового комплекса или других забойных механизмов, а также при смене резцов, электропривод должен быть обесточен путем выключения главного пускателя. На пускателе должна быть вывешена табличка: "Не включать – работают люди!".

Защита механизмов щита после завершения операций по осмотру и ремонту должен производиться по распоряжению лица технического надзора.

6.22. Электрооборудование и аппаратура щита должны иметь защиту от попадания капель влаги и пыли, а также уровень взрывозащиты, соответствующий категории шахты по газу или пыли. При этом в стволах шахт, опасных по газу и пыли, уровень взрывозащиты электрооборудования должен быть не ниже РВ, а аппаратура связи и сигнализации — не ниже РП.

## 6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Лица, виновные в нарушении Правил безопасности, а также допустившие самовольное возобновление работ, остановленных органами Госгортехнадзора или технической инспекцией труда в зависимости от характера нарушений и их последствий несут дисциплинарную, административную и уголовную ответственность в порядке, установленном законодательствами Союза ССР и союзных республик о труде.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие требования .....	4
2. Проходка стволов шахт и скважин большого диаметра (более 500 мм) способом бурения .....	7
3. Проходка стволов шахт с предварительным заморажи- ванием пород .....	13
4. Проведение тампонажных работ .....	21
5. Проходка стволов с применением ограждающих забивной и опускной крепей, а также щитового способа .....	24
6. Ответственность за нарушение Правил безопасности .....	28

Директор ВНИИОМШС,  
канд. техн. наук

О.С. Докукин

Зам. директора по научной  
работе, научный руководитель,  
канд. техн. наук

П.П. Гальченко

Зав. лабора торией стандарти-  
зации и метрологии, научный  
руководитель работы

Н.К. Бердник

Зав. лабораторией проходки  
стволов бурением, канд.  
техн. наук

И.А. Купчинский

Зав. лабораторией водопо-  
давления, отв. исполнитель

Н.И. Переславцев

Отв. исполнитель, ст. науч.  
сотр.

Н.Д. Терехов

Отв. исполнитель, ст. науч.  
сотр., канд. техн. наук

П.А. Шпарбер

*МТУ Зап. м 1000*