

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

---

ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ПОДЗЕМНЫХ  
ГИДРО-  
ТЕХНИЧЕСКИХ  
СООРУЖЕНИЙ

Государственный комитет СССР по надзору  
за безопасным ведением работ  
в промышленности и горному надзору

СОГЛАСОВАНО  
с ЦК профсоюза рабочих  
электростанций и электро-  
технической промышленности  
24 апреля 1969 г.  
Госстроем СССР  
23 июня 1969 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Госгортехнадзором СССР  
29 июля 1969 г.  
Министерством энергетики  
и электрификации СССР  
18 июля 1969 г.

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Настоящие Правила  
распространяются на проектирование и строительство  
подземных гидротехнических сооружений

*3-е издание, переработанное и дополненное*



МОСКВА "НЕДРА" 1989

ББК 33н  
П 68  
УДК 622.8:626/627

Правила безопасности при строительстве подземных  
П 68 гидротехнических сооружений/Утв. Госгортехнадзором  
СССР 29 июля 1969 г., Минэнерго СССР 18 июля 1969 г.;  
3-е изд. перераб. и доп.— М.: Недра, 1989.— 144 с.: ил.

Изложены требования по безопасному ведению работ по проведению подземных выработок, регламентирующие проветривание, эксплуатацию подземного транспорта и электротехнического хозяйства, водоотлив, противопожарную защиту и производственную санитарию. Приведены инструкции и формы журналов и книг для контроля за безопасным ведением работ. По сравнению с правилами, выпущенными в 1978 г., в настоящее издание внесены изменения и дополнения, направленные на повышение безопасности работ. Указанные изменения и дополнения согласованы с Госстроем СССР 12 сентября 1986 г. (№ ЛБ-16-1), ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности 14 октября 1986 г. (№ 04-3-4/681п) и утверждены Минэнерго СССР 05 августа 1986 г. (№ С-10553) и Госгортехнадзором СССР 9 декабря 1986 г.

Правила обязательны для организаций, осуществляющих проектирование и строительство подземных гидротехнических сооружений. С введением настоящих Правил действие Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений, изданных в 1978 г., и инструкций к ним прекращается.

П 2502010000—112 210—89  
043(01)—89

ББК 33н

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Заведующий редакцией *Т. И. Королёва*  
Редактор издательства *Н. П. Шерстнев*  
Технический редактор *Е. С. Сычева*  
Корректор *Э. А. Ляхова*

ОИБ № 8075

---

Сдано в набор 18.07.88. Подписано в печать 29.11.88. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага  
оффсет. № 2 Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 9,0. Усл. кр.-отт. 9,0.  
Уч.-изд. л. 11,50. Тираж 10 300 экз. Заказ 95 /1844—9. Цена 60 коп.

---

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра»,  
125047, Москва, пл. Белорусского вокзала, 3

Набрано в ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени  
МПО «Первая Образцовая типография» Союзполиграфпрома при Государственном  
комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 113054,  
Москва, Валовая, 28.

Отпечатано в московской типографии № 6 Союзполиграфпрома при Государственном  
комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
109088, Москва, Южнопортовая, 24.

© Издательство «Недра», 1978,  
с дополнениями и изменениями  
© Издательство «Недра», 1989,  
с дополнениями и изменениями

---

## ГЛАВА I

### Общие правила

---

§ 1. Настоящие Правила распространяются на все горные работы, выполняемые при строительстве подземных гидротехнических сооружений.

§ 2. При выполнении строительно-монтажных работ организации, ведущие строительство подземных гидротехнических сооружений, обязаны соблюдать требования глав СНиПов: «Техника безопасности в строительстве», «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены», «Правила организации строительства, производства и приемки работ» и других действующих нормативных документов.

§ 3. При производстве общестроительных работ, связанных со строительством подземных гидротехнических сооружений (водоприемники, порталные части тоннелей, уравнительные резервуары, понизительные подстанции, временные сооружения и др.), а также при устройстве лесов и подмостей, опалубки и арматуры необходимо руководствоваться соответствующими СНиПами.

§ 4. При применении новых способов работ, новых видов машин, механизмов и приспособлений, не предусмотренных настоящими Правилами, впредь до издания специальных правил следует соблюдать требования местных инструкций и указаний по технике безопасности, утвержденных в установленном порядке.

§ 5. Работы, указанные в § 1, должны осуществляться в соответствии с проектами организации и производства работ, утвержденными в установленном порядке, а также в соответствии с действующими техническими условиями и настоящими Правилами. Вносимые в проект организации и производства работ изменения должны быть согласованы с проектной организацией.

§ 6. Проектные организации обязаны предусматривать во всех проектных материалах способы безопасного производства горных, строительных и монтажных работ, руководствуясь действующими правилами по технике безопасности на специальные виды работ, санитарными и противопожарными нормами, а также СНиПами и ГОСТами, и проверять их выполнение на строительстве в установленном порядке авторского надзора.

§ 7. Все подземные горные работы должны обслуживаться в период строительства военизированными горноспасательными частями (ВГСЧ). В отдельных случаях, по согласованию с органами Госгортехнадзора, допускается обслуживание вспомогательными горноспасательными командами (ВГК), имеющими освобожденных инструкторов горноспасательного дела.

Обслуживание подземных горных работ ВГК должно осуществляться в соответствии с Положением о вспомогательных горноспасательных командах, утвержденным Минэнерго СССР и согласованным с Госгортехнадзором СССР.

§ 8. Спецуправление, ведущее строительство подземных сооружений, должно иметь исполнительные чертежи, отражающие инженерно-геологические условия проходки, состояние горных выработок, водоотлива, водоснабжения, вентиляции, освещения, воздухоснабжения, сигнализации, связи, заземления, энергетических коммуникаций и теплоснабжения. При изменении условий работ указанные чертежи должны пополняться. Ответственность за своевременное исправление и дополнение чертежей возлагается на главного инженера спецуправления.

§ 9. Для разработки конкретных мероприятий по обеспечению безопасности и осуществления контроля за их выполнением на строительном объекте должен быть организован отдел или группа по технике безопасности или назначен освобожденный от других работ инженер по технике безопасности.

При участии в работе сторонних организаций они обязаны руководствоваться требованиями настоящих Правил.

§ 10. Для каждого строительного объекта должен быть составлен план ликвидации аварий в соответствии с Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий. План ликвидации аварий пересматривается и утверждается главным инженером спецуправления (подразделения, ведущего подземные работы) ежегодно не позднее чем за 15 дней до начала следующего года. План ликвидации аварий должен быть согласован с командиром ВГСЧ.

При появлении изменений в схеме выработок, схеме вентиляции или путях вывода рабочих в план ликвидации аварий не позднее чем на другой день после изменения вносятся соответствующие исправления. Лиц, не ознакомленных с планом ликвидации аварий, запрещается допускать к работе.

*Примечание.* При участии в строительстве подземного гидротехнического сооружения кроме спецуправления, других подрядных организаций (строительных, монтажных и др.), ведущей организацией является спецуправление, выполняющее подземные горные работы, которым должен быть разработан и согласован единый для всех ведущих работы в подземных выработках организаций план ликвидации аварий. При этом ответственным руководителем работ по ликвидации аварий является главный инженер спецуправления. Порядок оповещения и координации действий указанных организаций при аварии должен быть определен приказом или другим совместным документом.

§ 11. Для оповещения рабочих на подземных работах о возникновении аварий в выработках кроме телефонной связи должна быть оборудована специальная аварийная сигнализация (световая, громкоговорящая и др.).

§ 12. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварий, в соответствии с планом ликвидации аварий, должно проводиться под руководством начальников участков.

Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии должны расписываться в специальной книге.

§ 13. Начальник спецуправления обязан за 15 дней сообщить в местные органы госгортехнадзора, техническую инспекцию труда о начале горных работ.

§ 14. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию. Рабочие, занятые на подземных работах, подлежат периодическому медицинскому освидетельствованию не реже одного раза в год с обязательной рентгенографией. Медицинское освидетельствование и выдача заключения о состоянии здоровья лиц, поступающих на предприятие, осуществляются в соответствии с инструкциями, издаваемыми Министерством здравоохранения СССР.

§ 15. К техническому руководству работами в подземных выработках и на поверхности строительства допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование либо окончившие специальное учебное заведение или курсы, дающие право технического руководства (ответственного ведения горными работами).

§ 16. Руководящие и инженерно-технические работники предприятий Министерства энергетики и электрификации СССР, а также проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций, разрабатывающих проекты, оборудование, приборы и технологические регламенты для указанных предприятий, обязаны не реже одного раза в три года проходить проверку знаний правил безопасности и инструкций в комиссиях системы министерства (ведомства).

§ 17. Все рабочие, поступающие на предприятия, а также переводимые с одной профессии на другую, должны пройти предварительное обучение по технике безопасности, а рабочие, направляемые на подземные работы, кроме того, должны научиться пользоваться самоспасателями и первичными средствами пожаротушения (огнетушители, песок, вода и т. п.). Предварительное обучение по технике безопасности рабочих, поступающих на предприятие или переводимых с одной профессии на другую, проводится при учебных пунктах спецуправлений (треста) или при его отделе техники безопасности с отрывом от производства и обязательной сдачей экзаменов.

Экзамены по технике безопасности проводятся специальными экзаменационными комиссиями под председательством главного инженера спецуправления (треста) или его заместителя (помощника). Продолжительность предварительного обучения устанавливается: 5 дней для рабочих, поступающих на подземные работы и ранее на них не работавших; 2 дня для рабочих, ранее работавших на подземных работах; 1 день для рабочих, переводимых с одной профессии на другую; 2 дня для рабочих поверхности, ранее не работавших на строительстве гидротехнических сооружений; 1 день для рабочих поверхности, ранее работавших на строительстве гидротехнических сооружений.

§ 18. Рабочие, ранее не работавшие на строительстве подземных гидротехнических сооружений или работавшие по другой профессии, а также переводимые с одной работы на другую, после предварительного обучения по технике безопасности проходят обучение профессии в сроки, предусмотренные учебными программами.

Профессиональное обучение рабочих должно осуществляться в

учебно-курсовых комбинатах или учебных пунктах. В отдельных случаях разрешается обучение рабочих в индивидуальном или бригадном (групповом) порядке.

В тех случаях, когда организацией труда предусматривается совмещение производственных профессий, рабочие должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда. К самостоятельной работе по полученной профессии рабочие допускаются после окончания обучения и сдачи экзамена.

*Примечания.* 1. Рабочие поверхности, которые по роду своей работы периодически посещают подземные выработки, должны пройти предварительное обучение и сдать экзамены по технике безопасности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подземным рабочим. 2. Студенты высших и средних специальных учебных заведений, а также учащиеся профессионально-технических училищ перед прохождением первой производственной практики должны пройти 2-дневное обучение и сдать экзамен по технике безопасности наравне с подземными рабочими. Перед прохождением последующих производственных практик студенты высших и средних специальных учебных заведений должны пройти инструктаж по технике безопасности, а учащиеся профессионально-технических училищ — проверку знаний правил безопасности в объеме программы предварительного обучения для подземных рабочих.

§ 19. К управлению горнопроходческими, погрузочными и транспортирующими машинами и механизмами (экскаваторы, погрузочные и бурильные машины и установки, проходческие лебедки, шахтные подъемные машины, электровозы, мотовозы, цемент-пушки, растворонасосы, а также компрессорные, водоотливные, вентиляционные и бетоносмесительные установки и др.) допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение.

Машины и помощники машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, должны иметь квалификационную группу по технике безопасности в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Программы предварительного обучения рабочих по технике безопасности и учебные программы для обучения рабочих по профессиям разрабатываются и утверждаются в установленном порядке.

§ 20. Всем рабочим под личную расписку должны быть выданы администрацией инструкции по безопасным методам работ по их профессии, разрабатываемые предприятиями на основании утвержденных министерством типовых инструкций.

Все рабочие ежеквартально обязаны пройти повторный инструктаж по технике безопасности, который проводится участковым техническим надзором. Результаты первичного и повторного инструктажей заносятся в Книгу регистрации инструктирования и ознакомления рабочих с запасными выходами.

Программы повторного инструктажа рабочих утверждаются главным инженером спецуправления.

§ 21. Все вновь поступившие на подземные работы должны быть ознакомлены с выходами из подземных выработок на поверхность.

Повторное ознакомление с выходами должно проводиться по истечении не более суток после изменения их расположения.

О каждом ознакомлении вновь поступивших рабочих, а также о повторном ознакомлении всех рабочих с выходами на поверхность следует делать соответствующую запись в Книге регистрации инструктирования и ознакомления рабочих с запасными выходами.

§ 22. Каждый работник, заметив опасность, угрожающую людям или сооружению, обязан принять меры по ее устраниению и немедленно сообщить об этом бригадиру или лицу технического надзора.

§ 23. Перед началом работы горный мастер обязан удостовериться в соответствии крепи утвержденному паспорту, в обеспеченности рабочих мест проветриванием, средствами пылеподавления, средствами пожаротушения, а также в исправности предохранительных устройств, кабельной сети, ограждений, сигнализации, средств связи и аппаратуры. Горный мастер обязан немедленно принять меры по устраниению всех неполадок, замеченных до начала работ или во время работы. Если немедленное устранение неполадок невозможно, то горный мастер обязан прекратить работы, вывести рабочих в безопасное место, сообщить об этом своему непосредственному начальнику или дежурному по предприятию (диспетчеру), а также «закрестить» выработки или установить знаки, запрещающие вход в них.

§ 24. Придя на рабочее место, рабочий должен до начала работы удостовериться в безопасном состоянии забоя, кровли и боков выработки, крепи, наличии и исправности предохранительных устройств, обеспеченности рабочих мест проветриванием, а также проверить исправность инструментов, механизмов и приспособлений, необходимых для работы. Обнаружив недостатки, которые он сам не может устраниить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них лицам технического надзора.

§ 25. В тупиковые забои и отдаленные выработки после тщательной проверки лицами технического надзора их состояния разрешается посыпать только опытных рабочих, причем не менее двух человек одновременно. Проверка состояния выработок в нерабочее время или после перерыва в работе длительностью более одной смены должна проводиться лицом технического надзора в присутствии второго человека.

*Примечание.* Отдаленными считаются выработки, находящиеся на расстоянии более 500 м от портала или околосвольного двора.

§ 26. На перекрепление горных выработок, разборку и крепление завалов разрешается назначать только опытных рабочих. Эти работы должны производиться в присутствии и под руководством лиц технического надзора.

§ 27. Все подземные рабочие и лица технического надзора должны быть снабжены и обязаны пользоваться самоспасателями и индивидуальными лампами (светильниками). Число самоспасателей и ламп индивидуального освещения должно быть на 10% больше списочного числа подземных трудящихся. Допускается групповое хранение самоспасателей в числе, превышающем на 10% наибольшую по численности смену. Самоспасатели группового хранения должны находиться на участках работ в специальных ящиках, обеспечивающих исправность

и сохранность самоспасателей. Места хранения самоспасателей должны быть обозначены, освещены условным светом и известны всем подземным рабочим. Все подземные рабочие и лица технического надзора должны быть обучены пользованию самоспасателями. Проверка знаний рабочими правил пользования самоспасателями должна проводиться начальниками участков или их заместителями не реже одного раза в 6 мес.

Ответственность за сохранность самоспасателей при групповом хранении возлагается на начальника участка или его заместителя, а за обеспеченность ими — на руководителя предприятия.

Проверка самоспасателей на исправность должна проводиться ежемесячно (группового хранения — ежеквартально) начальником ПВС (начальником участка) с участием представителей ВГСЧ (ВГК). Результаты проверки оформляются актом.

Допускать к работе лиц, не имеющих индивидуальных средств защиты или спецодежды установленного образца, а также уклоняющихся от пользования ими, запрещается.

§ 28. На каждом горном участке должен вестись точный учет всех лиц, вошедших в выработки и вышедших из них. За правильность организации и точность учета ответственность несет лично руководитель участка.

§ 29. От каждого рабочего места должны быть безопасные и удобные для пользования пути передвижения людей. Запрещается загромождать рабочие места и подходы к ним, а также пути передвижения людей и грузов.

§ 30. На всех разветвлениях в выработках должны быть прикреплены освещенные указатели направления к выходу на поверхность.

§ 31. Запрещается производство работ одновременно в двух и более ярусах по одной вертикали, а также на любой высоте над работающим оборудованием при отсутствии промежуточного сплошного защитного настила. Настил может иметь люк с крышкой для прохода людей и доставки грузов.

§ 32. При работе на высоте более 1,5 м в местах, где невозможно устройство ограждений, рабочие должны обязательно пользоваться предохранительными поясами, закрепленными за надежные опоры. Места закрепления цепи (каната) предохранительного пояса должны быть указаны рабочим заранее.

§ 33. При перерывах в работе и во время отдыха находиться непосредственно у забоя, возле работающих механизмов и в других опасных местах запрещается.

§ 34. Применяемые для работы оборудование, машины и механизмы, а также подмости, леса, настилы, опалубка, стремянки, лестницы и другие приспособления должны быть исправны, отвечать требованиям общестроительных правил и конструкционных недостатков, препятствующих безопасному производству работ.

Машины, механизмы и приспособления, а также инвентарные леса и люльки должны иметь паспорт и индивидуальные номера, по которым они записаны в специальный журнал учета и технического состояния.

§ 35. Основание лесов и подмостей и все их элементы должны быть надежными, устойчивыми и ограждены от ударов проезжающих транспортных средств или перемещаемого груза. Подходы к лестницам и стремянкам лесов и подмостей не должны загромождаться. Передвижные леса при установке на месте должны быть надежно закреплены.

§ 36. Настилы, стремянки, лестницы и полки должны содержаться в чистоте и не перегружаться.

§ 37. Всякое изменение режима работы механизма (пуск в ход, остановка), на котором занято двое и более рабочих, может проводиться только по установленному сигналу. Таблица значения сигналов должна быть известна всем работающим. Подача сигналов на каждом рабочем месте или установке должна быть поручена определенному лицу. Сигнал о пуске машины или механизма может быть дан только тогда, когда обеспечена безопасность их работы. Сигнал об остановке должен выполняться без промедления. Любой непонятный сигнал считается сигналом об остановке.

§ 38. Передвижные машины должны устанавливаться так, чтобы при эксплуатации исключалась возможность их непроизвольного перемещения.

В нерабочее время все машины и механизмы должны быть приведены в состояние, исключающее возможность случайного пуска их в ход; пусковые приспособления должны быть отключены.

§ 39. При внезапном прекращении подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно выключить электродвигатели, приводящие в движение механизмы.

§ 40. Шахтный подъем, электровозная откатка, вентиляторные установки и другие электромеханические системы могут быть введены в эксплуатацию только после проверки и испытания специальной комиссией.

§ 41. Запрещается оставлять без присмотра машины и механизмы во время их действия, кроме машин и механизмов с автоматическим и дистанционным управлением, расположенных в изолированных камерах или помещениях.

§ 42. Все открытые движущиеся части машин, механизмов и установок (муфты, передачи, шкивы и т. д.) должны быть снабжены ограждениями, исключающими опасность травмирования людей этими частями и попадания в них посторонних предметов.

§ 43. При чистке и ремонте машин и механизмов они должны быть предварительно остановлены, а также должны быть приняты меры против самостоятельного перемещения их движущихся частей. Смазка оборудования на ходу может проводиться только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность работы.

§ 44. Транспортирование труб, арматуры, буров и другого оборудования, материалов и инструментов должны производиться так, чтобы исключалась возможность их прикосновения к электрическим проводам и кабелям.

§ 45. Все несчастные случаи и аварии на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с Инструкцией о расследовании и учете несчастных случаев на предприятиях и объектах,

подконтрольных Госгортехнадзору СССР, и Инструкцией по техническому расследованию и учету аварий, не повлекших за собой несчастных случаев, на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах.

§ 46. Порядок сдачи и приема смены, а также выдачи нарядов на выполнение работ должен быть определен Положением о нарядной системе, утвержденным Министерством энергетики и электрификации СССР.

§ 47. Технический руководитель смены (мастер) на протяжении всей смены должен находиться в расположении забоев и других вверенных ему участков работ, посетить каждое рабочее место не менее одного раза.

§ 48. При производстве работ под сжатым воздухом необходимо руководствоваться требованиями Правил безопасности при производстве работ под сжатым воздухом (кессонные работы).

---

## ГЛАВА II

### Припортальная и околоствольная площадки

---

§ 49. Площадка у портала тоннеля (штольни) или ствола строящегося подземного сооружения должна иметь подъездные пути для движения транспорта и строительных машин, а также безопасные проходы для людей. Ширина проходов и подъездов (проездов) должна соответствовать нормам, предусмотренным СНиПом.

При ведении работ в лавиноопасных районах и на участках с возможной осыпью должны осуществляться меры по защите от снежных лавин и камнепадов.

Зоны, опасные для движения (у оползневых откосов, горных склонов с возможной осыпью, у работающих машин и механизмов, у бункеров и т. д.), следует ограждать и выставлять на границах опасных зон предупредительные надписи и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время.

§ 50. Строительная площадка перед началом работ должна быть спланирована и обеспечена водостоками для отвода подземных и атмосферных вод с таким расчетом, чтобы была исключена возможность попадания атмосферных и других вод в тоннели, стволы и другие горные выработки.

§ 51. Необходимость ограждения территории строительной площадки определяется проектом. Строящиеся объекты, расположенные в населенных пунктах и около дорог общего пользования, должны быть ограждены заборами высотой не менее 2 м.

§ 52. На припортальной и околоствольной площадках должно быть выделено огражденное безопасное место для размещения смены подземных рабочих до начала работы, на время производства взрывных работ и т. д.

§ 53. Проезды и проходы на строительной площадке не должны быть загромождены грунтом, оборудованием и строительными материалами; их следует регулярно очищать от грязи, мусора, снега, льда и пр. В зимнее время проходы нужно посыпать песком или золой. Проходы, проложенные по сырой или вязкой почве, должны покрываться прочными сплошными настилами шириной 1 м. Проходы, расположенные на откосах и косогорах с уклоном более 20°, надлежит оборудовать лестницами с перилами высотой 1 м.

§ 54. Складирование материалов и оборудования, а также погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке должны производиться в соответствии со СНиПом.

§ 55. Откосы (склоны) у портала горной выработки должны быть до начала проходки обобраны и закреплены по проекту и находиться под наблюдением специально выделенных лиц, поддерживающих безопасное состояние откосов во все время работ по строительству тоннеля и других подземных сооружений.

§ 56. При необходимости производства совмещенных работ на разных высотных отметках (на откосах и косогорах выше порталных выемок, при работах в подземных тоннелях и камерах на разной высоте и др.) генеральной подрядной организацией до начала их одновременного ведения определяется порядок, обеспечивающий безопасность их производства.

Порядок ведения работ должен быть согласован с исполнителями, утвержден главным инженером генподрядной организации и специуправлением и введен приказом по этим организациям.

§ 57. Колодцы и шурфы на территории площадки должны быть закрыты или ограждены, а траншеи и котлованы ограждены перилами высотой 1 м. В темное время суток кроме ограждения должны быть выставлены световые сигналы.

§ 58. В местах переходов через каналы и траншеи, а также через транспортеры, железнодорожные пути и т. п. должны быть устроены мостики шириной не менее 0,8 м с перилами высотой 1 м и бортовыми досками высотой не менее 14 см.

§ 59. Проложенные на поверхности трубопроводы временных сетей и коммуникаций в местах пересечения их с дорогами, проездами и проходами должны быть заглублены. В исключительных случаях допускается укладка трубопроводов по поверхности земли при условии устройства в местах указанных пересечений прочных перекрытий над трубопроводами.

§ 60. Строительные машины должны быть установлены на устойчивом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом. Вокруг строительных машин должен быть свободный проход шириной не менее 1 м.

§ 61. На каждой припортальной или околосвольной площадке должны предусматриваться специальные места для осуществления погрузочно-разгрузочных работ, а также складирования материалов и конструкций.

---

## ГЛАВА III

# Горные выработки

---

## 3.1. Общие требования

§ 62. После прохождения стволов шахт до проектных горизонтов и устройства необходимых рассечек длиной до 15 м в первую очередь должны проводиться работы по армировке стволов и оборудованию их постоянными подъемами.

§ 63. Минимальные площади поперечных сечений выработок в свету устанавливаются не менее:

- а)  $4,0 \text{ м}^2$  для транспортных выработок, а также для людских ходков при высоте этих выработок не менее 1,8 м;
- б)  $2,2 \text{ м}^2$  для восстающих выработок, служащих породоспусками;
- в)  $1,5 \text{ м}^2$  для вентиляционных восстающих, сбоек и т. п.

§ 64. Все горизонтальные выработки, по которым производится транспортирование грузов, должны иметь на прямолинейных участках расстояния (зазоры) между крепью (в том числе опалубкой) или размещенным в выработках оборудованием, трубопроводами, кабелями электроснабжения или связи и наиболее выступающей кромкой габарита подвижного состава рельсового транспорта — не менее 0,7 м (свободный проход для людей), и при нерельсовом самоходном транспорте не менее 1,0 м с устройством пешеходной дорожки, поднятой на высоту 0,3 или 1,2 м при устройстве прохода на выровненном основании, а с другой стороны — в зависимости от вида транспортных средств:

- а) при рельсовом транспорте: не менее 0,25 м при деревянной, металлической и рамных конструкциях железобетонной и бетонной крепи и 0,2 м при сплошной бетонной и железобетонной крепи;
- б) при нерельсовом (колесный, гусеничный) транспорте не менее 0,5 м при всех видах крепи.

Свободный проход для людей на всем протяжении выработки должен устраиваться с одной и той же стороны и иметь высоту не менее 1,8 м. В выработках с конвейерной доставкой ширина свободного прохода для людей должна быть не менее 0,7 м с одной стороны, 0,4 м с другой стороны.

При рельсовом транспорте ширина междупутья должна быть такой, чтобы зазор между встречными электровозами (вагонетками и др.) по наиболее выступающей кромке габарита был не менее 0,2 м.

При нерельсовом (гусеничный, колесный) транспорте зазор между встречными транспортными единицами по наиболее выступающей кромке габарита должен быть не менее 0,5 м.

§ 65. На закруглениях величина зазора между габаритом подвижного состава и крепью с внешней стороны, а также величина междупутья должны быть увеличены в зависимости от радиуса кривой, длины и базы подвижного состава с таким расчетом, чтобы при любом положении подвижного состава были соблюдены необходимые зазоры, установленные для прямого участка пути.

§ 66. В околоствольных выработках на расстоянии 50 м от ствола, у капитальных погрузочных и разгрузочных пунктов, в местах производства сцепки и расцепки вагонеток, а также посадки людей в пассажирские поезда расстояние от крепи или размещаемого в выработках оборудования и трубопроводов до наиболее выступающей кромки габарита подвижного состава должно быть не менее 1 м с обеих сторон выработки.

§ 67. Подошва выработки в местах, предназначенных для прохода людей, должна быть выровнена или на ней должен быть уложен настил. Водоотливные канавы, расположенные на стороне свободного прохода, должны быть перекрыты плотными, прочными съемными щитами.

В случае применения нерельсового транспорта свободный проход для людей и проезжая часть должны быть четко разграничены.

*Примечание.* При использовании нерельсовых машин в выработках, пройденных до введения настоящих Правил, зазор между нерельсовой машиной и наиболее выступающей частью крепи со стороны свободного прохода для людей может быть равен 0,7 м при условии такого устройства проезжей части, которая исключала бы заезд машин на пешеходную дорожку (приподнятые пешеходные дорожки, отбойные брусья и др.).

§ 68. В вертикальных выработках лестницы должны быть установлены с уклоном не более 80°. Над устьем выработки и над каждым полком лестницы должны выступать на 1 м или же над отверстием полка в крепь ствола должны быть прочно заделаны металлические скобы. Внутренняя сторона скоб должна отстоять от крепи на расстоянии не менее 4 см, расстояние между скобами не должно превышать 0,4 м, а ширина скобы составлять не менее 0,4 м.

Установка лестниц в целях обеспечения возможности свободного передвижения спасательных команд в респираторах должна удовлетворять следующим условиям:

- а) размеры лазов по длине лестницы должны быть не менее 0,7 м, по ширине — не менее 0,6 м;
- б) расстояние от основания лестницы до крепи ствола или отшивки лестничного отделения — не менее 0,6 м;
- в) расстояние между полками — не более 8,0 м;
- г) лестницы должны быть прочными, устойчиво закреплены и расположены так, чтобы они не находились над отверстиями в полках.

Ширина лестницы должна быть не менее 0,4 м, расстояние между ступеньками — не более 0,4 м. Отверстие над первой верхней лестницей должно закрываться прочной лядой. Лестницы должны содержаться в исправном состоянии, ступеньки — очищаться от грязи и льда. Отделения для прохода людей должны быть надежно отшиты от других отделений по всей длине.

§ 69. Если выходом из подземных выработок служит наклонный ствол (кроме случая проходки наклонного ствола), то в нем должна быть оборудована механическая доставка людей, если разница отметок наклонного ствола превышает 60 м. На случай выхода механической доставки из строя должна быть предусмотрена возможность выхода людей по стволу, для чего в нем должен быть предусмотрен свободный проход шириной не менее 0,7 м на высоту 1,8 м, в котором сооружаются при углах наклона:

от 7 до 15° — перила;  
от 15 до 30° — трапы и перила;  
от 30 до 45° — лестницы с горизонтальными ступеньками и перилами;  
от 45° и более — ходовое отделение, оборудованное так же, как лестничные отделения вертикальных стволов.

§ 70. Все фурнели, кроме предназначенных только для спуска породы, должны иметь отделение для прохода людей, оборудованное в соответствии с требованием § 68.

§ 71. На случай изменившихся условий работы или возможной аварии должен предусматриваться аварийный запас материалов.

Запрещается производить подземные работы при отсутствии аварийного запаса материалов, инструментов и инвентаря.

Список аварийного запаса материалов, инструментов и инвентаря и место их хранения утверждается главным инженером спецуправления. Со списком аварийного запаса и местом его хранения должны быть ознакомлены все рабочие и ИТР, занятые на подземных работах. Запрещается использовать аварийный запас для текущей работы.

§ 72. Запрещается производить работы по проведению горных выработок в малоустойчивых и неустойчивых породах, если вблизи забоя нет сменного запаса крепежных материалов.

§ 73. В выработках, проводимых в малоустойчивых породах, элементы временной крепи не должны сниматься при возведении обделки.

§ 74. Перед началом смены, а также после установки временной крепи сменный надзор должен проверить надежность крепи, соответствие ее паспорту и устойчивость обнаженных поверхностей породы. При обнаружении неустойчивых участков должны быть приняты меры против возможных обрушений.

§ 75. До начала работ по проведению подземных выработок все лица технического надзора должны быть ознакомлены (под расписку) с геологическими и гидрогеологическими условиями на трассе подземных выработок. С геологическими и гидрогеологическими условиями на трассе проводимого участка должны быть ознакомлены также рабочие.

§ 76. В местах пересечения выработками участков геологических нарушений (тектонические трещины, сбросы, сдвиги и др.) должны предусматриваться и осуществляться специальные меры по обеспечению безопасности работ. Геологические нарушения, а также места и даты крупных обрушений (вывалов) породы должны отмечаться на маркшейдерских планах.

§ 77. Геологическая служба строительства должна систематически проводить наблюдения за геологическими условиями в забоях.

Переход от одного вида крепи, в том числе и временной, к другому или переход на работу без установки крепи, вызванный изменением геологических условий, может быть проведен только по разрешению главного инженера спецуправления.

§ 78. Запрещается проводить ремонт движущихся или работающих машин и механизмов.

§ 79. Эксплуатировать машины с двигателями внутреннего сгорания (бульдозеры, экскаваторы, автомашины и др.) необходимо с учетом требований Инструкции по безопасному применению самоходного (нерель-

сового) оборудования в подземных рудниках, утвержденной Госгортехнадзором СССР.

### **3.2. Горизонтальные выработки**

#### **Приведение кровли, забоя и боков выработок в безопасное состояние**

§ 80. Перед началом работы, а также после каждого взрывания и проветривания забоя лицо технического надзора обязано удостовериться в безопасном состоянии забоя, кровли, боков выработки и крепи, в исправности предохранительных устройств, действии вентиляции, а также проверить исправность инструментов, механизмов и приспособлений, требующихся для работы. В случае необходимости до возобновления работы должны быть приняты меры по созданию безопасных условий труда в забое.

§ 81. Работы по оборке кровли, боков выработки и забоя должны проводиться опытными рабочими в присутствии лица технического надзора или бригадира (звеньевого).

§ 82. Для оборки породы и осмотра забоев в выработках высотой более 4 м должны применяться выдвижные подмости или самоходные агрегаты, обеспечивающие безопасное производство работ по оборке. Допускается осуществление оборки с отбитой породы при условии приятия дополнительных мер, обеспечивающих безопасность.

§ 83. Рабочие, производящие оборку кровли, должны находиться под закрепленным или обобраным участком выработки вне зоны возможного вывала. При оборке кровли с «люльки» или площадок запрещается выдвигать их на расстояние ближе 2 м от «закола». Лицам, не занятым непосредственной оборкой, запрещается подходить к опасной зоне ближе чем на 10 м.

§ 84. Перегрузка площадок и «люлек» самоходных агрегатов, используемых для осмотра и оборки кровли, категорически запрещается.

§ 85. Крепление всех горных выработок должно проводиться в соответствии с утвержденным проектом или паспортом крепления. Паспорт составляется в соответствии с Инструкцией по составлению паспортов крепления горных выработок и утверждается начальником или главным инженером спецуправления. При изменении горно-геологических и производственных условий паспорта крепления должны быть немедленно пересмотрены и при необходимости откорректированы. Ведение горных работ без утвержденного паспорта крепления или с его нарушением запрещается. Рабочие и технический надзор участка должны быть ознакомлены с паспортом крепления выработок под расписку, которая хранится при паспорте крепления.

§ 86. Крепление устьев всех выработок, проходимых с поверхности, обязательно. Длина участка крепи устанавливается проектом. Все сопряжения выработок должны быть закреплены независимо от устойчивости пород.

§ 87. Установка всех видов временной крепи должна вестись под контролем лица технического надзора.

§ 88. При установке анкерной крепи необходимо:

а) в выработках, проходимых по породам, склонным к отслоению

и обрушению, принимать меры по предупреждению падения кусков породы из участков кровли или боков выработки между анкерами (подвеска к анкерам предохранительной сетки, покрытие поверхности набрызгбетоном и др.). Сетка, подвешенная к анкерам, должна систематически очищаться от лежащей на ней породы так, чтобы провес сетки не превышал 20 см;

б) в выработках высотой более 4 м работы вести со специальных площадок, на которых в специальных ящиках должно находиться необходимое число комплектов анкерной крепи.

§ 89. Установленная на место крепь (арочная, полигональная, рамная и др.) должна быть тщательно расклинена. Испытание анкерной и других видов крепи должно проводиться в соответствии с действующими инструкциями.

§ 90. Величина отставания постоянной и временной крепи от забоя должна устанавливаться проектом производства работ или паспортом крепления. В слабых и неустойчивых породах отставание временной крепи не допускается.

§ 91. В проекте организации строительства на основании материалов изысканий должны быть определены границы возможного внезапного прорыва в выработки воды, плывунов и газов, а также меры по их предупреждению, которые должны быть уточнены в проекте производства работ.

§ 92. При производстве горных работ на участках, опасных в отношении прорыва в выработки воды, плывунов и газов, должно производиться бурение передовых разведочных скважин с постоянным опережением не менее 10 м.

Бурение опережающих скважин должно производиться под непосредственным наблюдением лиц технического надзора.

§ 93. При появлении в выработках признаков, свидетельствующих о приближении к водоемам (потение забоя, значительное увеличение капежа и т. п.), а также при обнаружении опасности прорыва в выработки плывунов или газа, выбросов породы работы должны быть приостановлены до проведения мероприятий в соответствии со специально разработанным проектом, обеспечивающих безопасность работ.

§ 94. В проекте производства работ по проходке подводных тоннелей должны быть разработаны специальные меры безопасности, учитывающие конкретные особенности строительства таких сооружений.

Проводить тоннели под руслами рек и водоемами можно только при наличии специальных аварийных устройств против затопления водой или заполнения грунтом готовых частей тоннеля, а также устройство для быстрого вывода людей из аварийного забоя (спасательные мостики и эвакуаторы).

§ 95. Транспортные выработки, проводимые в пределах сечения камер и тоннелей больших размеров, должны быть закреплены согласно проекту.

§ 96. Высота участков стен выработок, не закрепленных постоянной крепью, должна определяться проектом.

§ 97. Перед бурением сверху вниз шпуров или скважин нижнего уступа вблизи кромки взорванного забоя должно быть выставлено надеж-

ное ограждение, расположенное от кромки откоса на расстоянии не менее 0,5 м.

§ 98. При высоте уступа (кроме подводного) более 4 м угол наклона откоса уступа к горизонту не должен превышать  $80^\circ$ .

§ 99. Для сообщения между уступами должны устанавливаться прочные лестницы с наклоном не свыше  $70^\circ$ , оборудованные двухсторонними поручнями.

§ 100. При проходке подземных камер (машинные камеры, трансформаторные помещения и др.) они должны иметь не менее двух выходов. Максимальная длина горизонтальной выработки с тупиковым забоем не должна превышать 1500 м при площади сечения до  $16 \text{ м}^2$  и 2000 м — более  $16 \text{ м}^2$ .

*Примечание.* В отдельных случаях на период строительства отсутствие второго выхода, а также увеличение длины горизонтальной выработки с тупиковым забоем должны быть согласованы с Госгортехнадзором СССР.

### Бурение шпурков и скважин

§ 101. До начала бурения шпуров забой выработки должен быть тщательно осмотрен лицом технического надзора и приведен в безопасное состояние.

§ 102. Бурение шпуров должно осуществляться в соответствии с паспортом буровзрывных работ, составленным начальником участка и утвержденным главным инженером спецуправления. Внесение в паспорт каких-либо корректив, связанных с изменением геологических условий в забое, может быть проведено только с разрешения главного инженера спецуправления.

Утвержденный паспорт буровзрывных работ должен быть выдан под расписку начальнику участка, руководителю буровзрывных работ, сменным инженерам и горным мастерам, один экземпляр паспорта с расписями перечисленных лиц должен храниться в техническом отделе спецуправления.

С паспортом буровзрывных работ должны быть ознакомлены под расписку все проходчики и взрывники, непосредственно работающие в данном забое.

§ 103. Наглядная схема расположения шпуров с указанием их глубины и величин зарядов должна быть вывешена в выработке, где ведутся буровзрывные работы.

§ 104. Бурение шпуров и скважин, расположенных на высоте более 1,5 м от подошвы забоя, без специальных поддерживающих приспособлений запрещается. Доски полков и настилов, с которых производится бурение, должны быть скреплены между собой и уложены на прочное основание. Использование в качестве поддержек при бурении подставок из досок, отрезков труб запрещается.

§ 105. Бурение шпуров со взорванной породы допускается только при условии устройства выровненной площадки и осуществления дополнительных разработанных мер безопасности.

§ 106. Длина забурников при бурении ручными перфораторами не должна превышать 0,5—0,8 м, а при бурении ручными электросверлами 0,8—1 м.

§ 107. Извлечение из шпуров заклинивших буров разрешается только с помощью бурового ключа или специального приспособления.

§ 108. Соединения пневматических шлангов между собой должны выполняться при помощи двухстороннего ниппеля, а шланга с перфоратором — при помощи конусного ниппеля, накидной гайки и штуцера.

Закрепление шланга на ниппеле должно осуществляться металлическими хомутиками на болтах или при помощи специального приспособления.

§ 109. Перед началом работы машинист-бурильщик, работающий на бурильной или самоходной установках, должен убедиться в исправности основных узлов машины: ходовой части, бурового оборудования, двигателей привода, системы управления, соединения воздухоподводящих и водоподводящих шлангов, гидросистемы, крепления салазок, стрел (манипуляторов).

При обнаружении на установке неисправности, угрожающей безопасности работ, бурильщик должен ее устранить до начала работы.

О неисправностях бурильной установки, которые не могут быть устранены самим бурильщиком, он должен доложить лицу технадзора.

§ 110. Состояние установки проверяется согласно инструкции, но не реже чем в следующие сроки:

машинистом-бурильщиком — перед началом работ, ежесменно;

механиком участка — еженедельно;

главным механиком спецуправления — ежемесячно.

§ 111. Передвижение бурильных установок из одного забоя в другой допускается только в транспортном положении.

§ 112. При бурении самоходной бурильной установкой категорически запрещается находиться под поднятыми стрелами (манипуляторами) и автоподатчиками, а также у забоя.

## Уборка породы

§ 113. Эксплуатация породопогрузочных машин, экскаваторов и других средств погрузки должна строго соответствовать заводским инструкциям. Во время работы погрузочных средств в забое посторонним лицам запрещается находиться в радиусе их действия.

§ 114. Эксплуатация погрузочных машин, не оборудованных предусмотренными конструкцией специальными подножками (площадками) для машинистов или другими устройствами для их безопасного размещения, запрещается.

§ 115. При одновременной работе в забое двух породопогрузочных машин машинистам запрещается управлять ими с площадок, расположенных со стороны междупутья.

§ 116. Кабель погрузочной машины должен быть надежно закреплен зажимным хомутом в месте, установленном заводской инструкцией, иметь дополнительную резиновую оболочку длиной 1,0—1,5 м (от машины), предохраняющую кабель от трения. Кабель не должен быть завален породой.

§ 117. Загрузка транспортных средств (вагонетки, автосамосвалы и т. п.) должна проводиться так, чтобы исключалась возможность выпадения из них кусков породы при движении.

§ 118. При разработке тоннеля и камер горизонтальными уступами с экскаваторной погрузкой высота развала породы после взрывных работ не должна превышать высоту черпания экскаватора. Порядок и условия работы погрузочной машины непрерывного действия и машины ковшового типа определяются проектом.

При высоте развала до 4 м погрузка породы машиной непрерывного действия может проводиться без дополнительного спуска откосов.

При высоте развала больше 4 м дополнительный спуск откосов породы обязателен.

§ 119. Погружаемые машиной куски породы по своим размерам не должны превышать величин, предусмотренных технической инструкцией.

По окончании работы машинист погрузочной машины (экскаватора) обязан отвести машину в безопасное место, отключить питающий кабель, выключить автоматы и опустить вниз до упора погрузочные органы.

При остановке конвейера породопогрузочной машины или конвейера-перегружателя его разгрузочная часть должна быть очищена от нависающих кусков породы.

Сцепка и расцепка вагонеток с породопогрузочной машиной во время ее работы и движения запрещаются.

§ 120. Зазор между верхним роликом экскаватора и контуром выработки, а также между наиболее выступающей хвостовой частью кузова экскаватора и контуром выработки должен быть не менее 0,4 м.

В закрепленной выработке зазор между наиболее выступающей хвостовой частью кузова экскаватора и крепью должен быть не менее 0,4 м.

§ 121. При работе экскаватора (перед началом и после окончания погрузки) подается звуковой сигнал.

§ 122. На каждом экскаваторе должны быть: медицинская аптечка, два углекислотных огнетушителя, две пары проверенных диэлектрических перчаток, металлический ящик для хранения однодневного запаса обтирочных материалов.

§ 123. Буксировать машины по выработкам необходимо на жесткой сцепке.

### **Строительство тоннелей при помощи щитов, тюбинго- и блокоукладчиков. Монтаж сборной обделки**

§ 124. Щит, тюбингоукладчик или блокоукладчик, их механизмы и соответствующие приспособления после монтажа должны быть приняты комиссией, назначаемой приказом руководителя спецуправления.

§ 125. Величина заходки должна определяться проектом организации работ в зависимости от крепости и устойчивости пород.

§ 126. Все работы на высоте в забое тоннеля должны производиться с выдвижных платформ щита или укладчика.

Работа с временных подмостей запрещается.

§ 127. Люди, работающие в ячейках среднего и нижнего ярусов, должны быть защищены выдвинутыми платформами и фартуками.

§ 128. Накапливать породу и материалы в ячейках щита запрещается.

§ 129. Площадки на щитах и укладчиках должны иметь надежные металлические ограждения высотой не менее 1 м с бортом понизу высотой 14 см.

§ 130. При передвижке щитов, укладчиков и технологических платформ люди, не связанные с выполнением этой операции, должны быть удалены за пределы машин.

Укладчик в наклонном тоннеле должен быть снабжен надежным устройством против скатывания его в забой при обрыве удерживающих тросов.

§ 131. Для увеличения заходки щита допускается применение только инвентарных металлических распорок, надежно соединенных с домкратами.

§ 132. При укладке тюбингов и блоков запрещается дожимать их щитовыми домкратами.

§ 133. Находиться под рамой укладчика сборной обделки во время его передвижения запрещается.

§ 134. Ручная очистка и смазка штоков щитовых, платформенных и забойных домкратов при их обратном ходе запрещаются.

§ 135. До пуска механизмов резания механизированного щита необходимо убедиться, что в забое отсутствуют люди.

Перед включением механизма резания или вспомогательных механизмов машинист щита обязан дать световой и звуковой сигналы, предупреждающие о начале работ.

Во время работы режущего механизма доступ людей в забой запрещается.

Допуск людей за режущий орган разрешается под непосредственным руководством сменного мастера, в соответствии с требованиями специальной инструкции, утвержденной главным инженером спецуправления.

§ 136. Рабочее место машиниста щита должно быть соединено свето-звуковой сигнализацией со всеми механизмами технологического комплекса.

§ 137. При работе механизированного щита должно быть обеспечено удаление пыли из забоя и призабойного пространства (вытяжная вентиляция, орошение и др.).

§ 138. В случае остановки щита (на срок более одной смены) обнаженные поверхности забоя должны быть надежно закреплены.

§ 139. Все проемы в настиле технологической платформы должны быть оборудованы откидными или выдвижными лядами.

§ 140. Для монтажа тюбинговой или блочной обделки тоннелей должны применяться механические укладчики.

Сборка кольца тюбинговой или блочной обделки при помощи лебедок разрешается только при проходке тоннелей и различных камер протяженностью не более 25 м в устойчивых породах с надежной кровлей. В исключительных случаях это расстояние может быть увеличено по разрешению главного инженера спецуправления, но не более чем до 50 м.

§ 141. Монтаж сборной обделки должен проводиться под защитой оболочки щита, а при обнаженных кровле и боках монтаж допускается лишь в устойчивых породах с применением защитных ограждений рабочей зоны от выпадающих кусков породы. Эти ограждения устанавливаются в соответствии с проектом.

§ 142. При выполнении всех работ в забое тоннеля на высоте рабочие должны находиться на выдвижных платформах щита или укладчика.

§ 143. Установленная на укладчике гидравлическая пневматическая и электрическая аппаратура должна быть оборудована измерительными приборами или приспособлениями, исключающими возможность перегрузки.

§ 144. Сборка кольца обделки тоннеля должна проводиться последовательно с обеих сторон снизу вверх. Освобождение рычага укладчика (тросов лебедки) и укладку каждого последующего элемента сборной обделки допускается проводить только после надежного закрепления ранее уложенного элемента (при обделке из тюбингов необходимо установить и затянуть не менее двух болтов по торцу и один — по флангу тюбинга).

§ 145. Щит и укладчик сборной обделки тоннеля должен передвигаться под руководством лица технического надзора в присутствии дежурного слесаря.

§ 146. Очищать и смазывать вручную штоки щитовых, платформенных и забойных домкратов при их работе запрещается.

§ 147. Прикрепление тюбинга или блока к рычагу укладчика разрешается только при помощи захвата и болтовых скреплений.

Доступ в зону установки обделки лиц, не связанных непосредственно с этой работой, запрещается.

§ 148. Подавать сигналы машинисту укладчика или лебедки разрешается только одному рабочему, назначенному техническим надзором.

Включение механизмов разрешается только после подачи сигнала этим рабочим. До включения механизма машинист должен дать ответный сигнал.

§ 149. До начала работ по монтажу сборной обделки тоннеля укладчик должен быть тщательно осмотрен механиком участка (сменным механиком). Результаты осмотра заносят в журнал приема и сдачи смен.

§ 150. Находиться в зоне вращения рычага укладчика во время его движения запрещается.

§ 151. До установки болтовых скреплений каждый тюбинг должен быть взят на оправки. Совмещать болтовые отверстия уложенных и укладываемых тюбингов другими средствами запрещается.

§ 152. Затягивать гайки до отказа, менять болтовые скрепления и завинчивать пробки в отверстия для нагнетания раствора за обделку следует с передвижных подмостей, чеканочных тележек и т. п. Выполнение этих работ с лестниц и с обделки запрещается.

§ 153. Рабочее место по подъему и перемещению тюбингов или блоков лебедками, а также по сборке тюбинговой (блочной) обделки должно иметь освещенность не менее 50 лк.

§ 154. Оставлять тюбинг (блок) на весу при окончании работы или на время перерыва запрещается.

§ 155. Запрещается монтаж тюбингов лебедками, не оборудованными двумя исправно действующими тормозными устройствами.

§ 156. Прикрепление тюбинга (блока) к канату лебедки должно осуществляться при помощи специального устройства (серьги, захвата и др.), обеспечивающего безопасность производства работ.

§ 157. Перецепка тюбинга (блока) с каната на канат на весу запрещается.

§ 158. Канаты для подъема тюбингов пропускают через защищенные блоки безопасной конструкции, тщательно укрепленные на специальных подвесках.

§ 159. Поднимаемые и укладываемые элементы сборной обделки тоннелей должны быть постоянно в поле зрения лиц, работающих на лебедках. При монтаже обделки прорезных колец или первых колец в камерах, как исключение, разрешается работать на лебедках без наличия прямой видимости, при этом лебедка должна иметь двухстороннюю светозвуковую сигнализацию с местом укладки.

§ 160. Оставление оправок, пробок, гаек, ключей, болтов, шайб, кусков породы и т. д. на бортах и ребрах тюбингов обделки тоннеля, а также на укладчике и щите запрещается.

### 3.3. Вертикальные и наклонные выработки

§ 161. При проходке устья ствола вокруг него должна быть оставлена берма шириной не менее 0,5 м, которую надлежит содержать в чистоте и порядке.

§ 162. Крепь шахтного ствола должна выступать над уровнем спланированной поверхности стройплощадки не менее чем на 0,5 м.

§ 163. Устье ствола после сооружения должно на нулевой отметке перекрываться полком для защиты работающих в забое от возможного падения сверху предметов.

При выдаче породы бадьями перекрытие должно открываться только в части, необходимой для пропуска бадей, при этом ляды должны открываться только в момент прохода бадей. Конструкция ляд должна исключать при разгрузке бадей падение в ствол породы или каких-либо предметов.

§ 164. До установки проходческого копра устье ствола должно быть ограждено стенками или металлической сеткой высотой не менее 2,5 м, а с рабочей стороны иметь двери для прохода людей.

§ 165. Отставание временной или постоянной крепи или нижней кромки предохранительного щита — оболочки от забоя устанавливается проектом. В слабых и неустойчивых породах отставание крепи не допускается.

§ 166. При возведении постоянной обделки все пустоты и зазоры между породой и крепью должны быть тщательно затампонированы. Величина незатампонированного пространства при тюбинговой крепи устанавливается проектом.

При возведении постоянной крепи не разрешается снимать временную крепь на величину более предусмотренной проектом.

§ 167. При одновременной проходке ствола и возведении постоянной крепи подвесной полок, с которого проводится крепление ствола, должен быть прочным и иметь раструб для прохождения бадей и ставов труб, а также приспособления (пальцы, домкраты и др.) для крепления его в стволе во время работы. Зазор между полком и возводимой крепью ствола, щитом-оболочкой, считая от выступающих ребер кружал, должен быть не более 120 мм и во время работы плотно перекрыт. Высота ограждения бадейного проема на верхнем этаже полка должна быть не менее

2 м. Расстояние по высоте между ограждением и нижним поясом направляющей рамки при ее установке у проходческого полка должно составлять 50—100 мм. Конструкция подвесного полка должна иметь прочное и надежное перекрытие для защиты работающих на полке от возможного падения предметов сверху.

§ 168. При перемещении полков и наращивании ставов трубы работы в забое ствола запрещаются. Все рабочие, кроме сопровождающих спуск полка и проводящих наращивание труб, должны быть подняты на поверхность.

Работы по перемещению полка, подвесного оборудования и наращиванию труб производятся в присутствии лиц технического надзора. Работы с подвесного полка (после перемещения его в новое положение) и в забое могут быть возобновлены только после центровки полка и натяжной рамы (по бадьям) с закреплением их и нанесением новых меток на указателе глубины подъемной машины.

§ 169. При проходке ствола рабочие, находящиеся в забое, должны быть защищены от возможного падения сверху предметов предохранительным полком, расположенным вблизи забоя, на высоте, установленной проектом производства работ.

§ 170. После взрываивания зарядов в шпурах и проветривания забоя, до начала работ по уборке породы стволов и находящегося в нем оборудования должны быть тщательно осмотрены лицом сменного технического надзора и приведены в безопасное состояние, после чего сменным надзором разрешается спуск рабочих в забой. Выявленные при осмотре ствола повреждения крепи, подвесного оборудования и лестниц устраняются, а куски породы, заброшенные взрывом на крепь, на полки или на подвесное проходческое оборудование, должны быть удалены.

§ 171. При уборке породы в забое ствола пневматическими грейферными грузчиками запрещается:

- а) освобождать руками куски породы из-под лопастей грейфера;
- б) стоять вблизи бадьи в момент разгрузки грейфера;
- в) проводить осмотр и ремонт грейфера при наличии сжатого воздуха в пневмокоммуникации грейфера;
- г) проводить уборку породы в местах забоя, где остались невзорвавшиеся заряды;
- д) использовать грейфер для выдергивания заклинивших в шпурах буров и для перемещения бадей по забою ствола.

§ 172. При уборке породы из забоя ствола грейфером с выдачей его для разгрузки на поверхность людям в стволе шахты находиться запрещается.

§ 173. При наличии воды за крепью необходимо проводить дренаж, обеспечивающий свободный сток воды в водоулавливающие устройства ствола.

§ 174. При проходке ствола со сбрасыванием породы вниз по передовой выработке (фурнели, ходки) последняя должна иметь прочное ограждение, исключающее падение людей в выработку. При установке ограждения после взрыва рабочие должны пользоваться надежно закрепленными предохранительными поясами.

§ 175. Одновременные работы по армированию ствола и монтажу

копра или монтажу оборудования на нем должны производиться по проекту, предусматривающему специальное перекрытие устья ствола, и в соответствии с утвержденной организацией работ.

§ 176. При армировке ствола и перемещении подвесных полков работать без предохранительных поясов запрещается.

§ 177. При проходке вертикальных выработок должно быть не менее двух независимых один от другого сигнальных устройств.

При одновременной проходке ствола и возведении постоянной крепи сигнализация с подвесного рабочего полка и из забоя ствола должна быть обособленной.

Все рабочие, занятые на проходке и креплении ствола, должны знать сигналы и уметь их подавать. Исполнительный сигнал должен подаваться только одним рукоятчиком на каждой подъемной установке. Для подачи сигналов и наблюдения за приемом, разгрузкой и отправкой бадей в забое и на полке назначаются ответственные лица.

§ 178. При проходке стволов на случай аварии с подъемом должна быть подвесная аварийно-спасательная лестница длиной, обеспечивающей размещение на ней одновременно всех рабочих наибольшей по численности смены.

Лебедка подвесной лестницы должна иметь комбинированный привод (механический и ручной) и быть оборудована тормозами. При проходке стволов глубиной до 70 м лебедки для подвески аварийно-спасательных лестниц могут иметь только ручной привод и должны быть оборудованы тормозами.

§ 179. На проходку восстающих выработок должен быть составлен проект организации работ, утвержденный главным инженером специализированного управления.

В этот проект включаются паспорта крепления, паспорта буро-взрывных работ, расчеты и схемы установки вентилятора местного притривания (ВМП).

§ 180. Подъем бетона и других материалов в вагонетках по фурнелям, не оборудованным клетевым подъемом, запрещается.

§ 181. Породоспуски должны быть ограждены или перекрыты с целью исключения возможности падения в них людей.

Нахождение рабочих на породе, заполняющей породоспуск, запрещается. Работать вблизи устья породоспуска, открытого или заполненного породой, разрешается только с применением предохранительных поясов, прикрепленных к надежным опорам.

§ 182. Работы по ликвидации «пробок» (зависание породы) в породоспусках должны производиться только под руководством и в присутствии лица технического надзора.

§ 183. При проходке, углубке или ремонте наклонной выработки работающие в забое должны быть защищены от опасности обрыва сверху вагонеток и падения других предметов не менее чем двумя прочными заграждениями, конструкции которых утверждаются главным инженером спецуправления. Одно из заграждений должно устанавливаться в устье выработки, другое — не дальше 20 м от места работы.

§ 184. Все наклонные выработки (тоннели, бремсберги, уклоны и др.), по которым происходит передвижение породы и грузов, должны иметь

отделения для безопасного прохода людей. При самотечном спуске породы по наклонной выработке людской проход должен быть отделен прочной сплошной отшивкой, а при рельсовом транспорте огражден дополнительными стойками, расстояние между которыми определяется проектом. Ширина прохода в свету должна быть не менее 0,7 м на высоте 1,8 м.

§ 185. Верхние и нижние площадки наклонных выработок, на которых осуществляют прицепку и отцепку вагонеток и составов, должны быть горизонтальными и иметь размеры, обеспечивающие свободное размещение на них необходимого числа вагонеток.

Указанные площадки должны быть оборудованы стопорами и прочными предохранительными барьерами.

§ 186. Зазоры между двумя подъемными сосудами в наклонных выработках при всех углах наклона должны быть не менее 200 мм. Зазор между крепью выработки и наиболее выступающей кромкой габарита подъемного сосуда должен быть не менее 250 мм при крепи деревянной, металлической и из железобетонных стоек и не менее 200 мм — при бетонной и каменной.

### **3.4. Работа под защитой ограждающих устройств (затворы, перемычки, шандоры и др.)**

§ 187. Работы под закрытыми затворами должны строго соответствовать утвержденному проекту производства работ и дополнительно разработанным мерам безопасности.

При работах под закрытыми затворами необходимо присутствие лица технадзора, в обязанности которого входит постоянное наблюдение за величиной притока воды.

В случае увеличения притока воды работы должны быть немедленно прекращены, все рабочие выведены из опасной зоны до выяснения причин увеличения притока и их устранения.

§ 188. Из зоны, где ведутся работы под закрытыми затворами, должен иметься аварийный выход. Этот выход должен быть хорошо освещен и не загроможден материалами и оборудованием. Состояние аварийного выхода необходимо проверять при приеме и сдаче смены. Все рабочие должны быть ознакомлены с порядком движения по аварийному выходу.

*Примечание:* В отдельных случаях на период строительства отсутствие аварийного выхода должно быть согласовано с Госгортехнадзором СССР.

§ 189. При возникновении опасности прорыва воды через затвор должны быть поданы звуковой и световой сигналы, по которым все люди, находящиеся в угрожаемых выработках, обязаны немедленно покинуть рабочие места и перейти в заранее установленное безопасное место. Без разрешения лица сменного технического надзора работы в опасной зоне не должны возобновляться.

§ 190. Проведение взрывных работ непосредственно вблизи закрытых затворов не разрешается. Наименьшее безопасное расстояние от заряда (или зарядов) до затвора определяется в каждом конкретном

случае расчетом, составленным проектирующей организацией и утвержденным главным инженером спецуправления.

§ 191. Пульт управления затворами должен быть закрыт на замок, линия питания электродвигателей отключена. Ключ от пульта управления затворами должен быть у лица технадзора, находящегося непосредственно в зоне работ.

§ 192. Для обеспечения безопасности работающих при прорыве напорной воды в одной из проводимых выработок в ней должна быть возведена водонепроницаемая перегородка, отсекающая остальные выработки от аварийной.

### 3.5. Возвведение бетонной и железобетонной обделок.

#### Нагнетание раствора за обделку. Зачистка поверхности

§ 193. При необходимости передвижения людей и транспортных средств в зоне ведения бетонных (опалубочных, арматурных) работ должен оборудоваться свободный проезд для транспорта и проход для людей с соблюдением установленных габаритов. При работах над проходом и проездом они должны быть перекрыты сплошным настилом из досок. На расстоянии 40 м от зоны бетонных (опалубочных, арматурных) работ вывешивается освещенный указатель: «Внимание! Тихий ход».

В выработках, где подвешен контактный провод, производство работ по креплению и бетонной обделке без снятия напряжения и заземления контактного провода запрещается.

§ 194. Установленные армировочные каркасы, кружала и опалубка должны быть надежно укреплены. Правильность установки и прочность крепления опалубки проверяются лицом технадзора.

§ 195. Запрещается использовать стрелы экскаваторов, кранов и других подъемно-транспортных механизмов, не оборудованных специальными устройствами (люльками) для установки и закрепления арматурных каркасов и сборной опалубки.

§ 196. Для перемещения опалубок должны применяться лебедки, обеспечивающие плавность перемещения и равномерность натяжения канатов. Допускается перемещение передвижных опалубок на жесткой сцепке с помощью тракторов, бульдозеров и автомашин. Все виды передвижных опалубок должны иметь противоугонные захваты или стопоры. При перемещении опалубок нахождение людей на опалубке, над ней и в зоне перемещения запрещается.

§ 197. Работы по монтажу и демонтажу передвижных опалубок должны производиться в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

§ 198. При размере заопалубочного пространства менее 0,45 м работы по монтажу обечаек и заполнению пространства должны производиться безлюдным способом.

Допускается нахождение людей в заопалубочном пространстве при монтаже обечаек и бетонировании на расстоянии не более 10 м от края (торца) опалубки.

§ 199. При установке временной крепи с передвижных подмостей

они должны надежно фиксироваться на месте стоянки тормозами и специальными устройствами.

§ 200. Перевозимые на площадках транспортных средств элементы крепи должны быть надежно закреплены, масса поднимаемого груза не должна превышать установленной. Запрещается перевозить груз, поднятый на высоту более 1 м.

Не разрешается перевозить людей на подножках и грузовой площадке транспортных средств, а также становиться на поднимаемый груз.

§ 201. Перед началом укладки бетонной смеси производитель работ обязан проверить надежность крепления опалубки, поддерживающих лесов и рабочих настилов.

§ 202. При укладке бетонной смеси на высоте более 1,5 м рабочие настилы или рабочие места бетонщиков должны быть ограждены перилами.

§ 203. Щиты, доски и другие материалы от разбираемой опалубки складывать на подмостях запрещается.

§ 204. При подаче бетонной смеси бетононасосом или пневмобетонукладчиком необходимо:

после каждого монтажа бетоновода до его работы он должен быть испытан гидравлическим давлением, в полтора раза превышающим рабочее;

обеспечить место ведения работ по укладке бетонной смеси двусторонней сигнализацией с бетононасосом (бетоноукладчиком);

у выходного отверстия бетоновода установить гаситель скорости.

Звенья бетоновода снимают только после остановки бетононасоса или пневмобетонукладчика и снятия давления с пневмобетонукладчика.

При очистке бетоновода сжатым воздухом у его входного отверстия должен быть установлен кроме гасителя скорости деревянный щит, слегка наклоненный в сторону бетоновода.

При очистке бетоновода все люди должны быть удалены от его выходного отверстия на расстояние не менее 10 м.

Предохранительная решетка над приемным бункером бетононасоса закрывается на замок, снимать ее во время работы бетононасоса запрещается.

§ 205. При работе на бетон-шприц-машине предохранительный клапан должен быть отрегулирован на допустимое давление. Разборка бетон-шприц-машины, материального трубопровода, сопла и устранение различных неполадок в них могут проводиться только при отключенном сжатом воздухе и снятом давлении. Рабочий у сопла должен работать в защитных очках (щите). При отсутствии между ним и машинистом бетон-шприц-машины прямой зрительной связи необходимо организовать сигнализацию.

§ 206. Нагнетание раствора за обделку должно осуществляться растворонагнетателем специальной конструкции. Растворонагнетатели всех систем, работающие под давлением сжатого воздуха, должны быть испытаны в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением и иметь паспорт.

Резиновые уплотняющие прокладки под крышками нагнетателей должны быть цельными, без разрывов и проколов.

§ 207. Рабочие, обслуживающие растворонагнетатели, должны быть обеспечены предохранительными очками с небьющимися стеклами, резиновыми перчатками и соответствующей спецодеждой. Работать без предохранительных очков и резиновых перчаток запрещается.

§ 208. Сопло растворопровода должно быть надежно закреплено в обделке.

§ 209. Во время работы растворонагнетателя и подачи раствора по шлангам не допускаются перегибы шлангов под прямым и острым углами. Не менее чем в трех местах шланг должен быть привязан к надежным конструкциям.

§ 210. Растворонагнетатели должны быть оборудованы приборами (манометрами) для измерения рабочего давления. Давление в растворонагнетателе не должно превышать установленную паспортом величину.

§ 211. Очищать растворонагнетатели барабанного типа разрешается только после выключения двигателя и полной остановки вращения лопастей. Пусковое устройство растворонагнетателя должно находиться в непосредственной близости от аппарата.

§ 212. По окончании первичного нагнетания раствора за обделку тоннеля или ствола шахты отверстия тюбингов и обделки должны плотно закрываться специальными пробками.

§ 213. При нагнетании раствора за обделку все работы на высоте разрешается выполнять только с подвесных или передвижных подмостей.

Применение лестниц запрещается.

§ 214. Шлифовальные круги перед установкой на машину должны быть испытаны на специальном стенде при скорости, превышающей рабочую скорость в 1,5 раза.

§ 215. Установленные на машине шлифовальные круги должны быть закрыты предохранительным кожухом. Окружная скорость шлифовальных кругов при работе не должна превышать указанной в паспорте.

§ 216. При работе по зачистке бетонной поверхности лицо работающего должно быть защищено. При работе по зачистке с «люлек» работающие должны пользоваться предохранительными поясами. Находиться под «люлькой» во время ее работы запрещается.

§ 217. При ведении работ по зачистке бетонной поверхности должны осуществляться меры по пылеулавливанию и пылеподавлению, обеспечивающие снижение запыленности воздуха до норм, указанных в § 529 настоящих Правил.

§ 218. При возведении крепи из набрызгбетона необходимо:

а) не допускать нахождения людей, не связанных с производством работ, на расстоянии менее 5 м от места работ;

б) рабочие места сопловщика и машиниста бетон-шприц-машины при отсутствии между ними зрительной связи должны быть обеспечены световой или звуковой сигнализацией;

в) осмотр и ремонт бетон-шприц-машины допускается только при отсутствии избыточного давления в сосуде и при перекрытом кране воздухоподводящего шланга;

г) при нанесении набрызгбетона с применением ускорителя твердения, обладающего токсичными свойствами, должны быть приняты меры, исключающие попадание смеси в глаза и на кожу. Применение токсич-

ных добавок может быть допущено только с разрешения органов санитарного надзора;

д) раствороподающий шланг до начала работ должен быть прикреплен к подмостям на расстоянии не более 5 м от сопла;

е) при появлении трещин или отслоений в покрытии из набрызгбетона должны быть приняты меры по усилению крепи на этом участке.

### 3.6. Содержание и ремонт горных выработок

§ 219. Все выработки в течение всего срока строительства должны содержаться в чистоте и исправном состоянии, а поперечное сечение их поддерживаться в соответствии с паспортом.

Запрещается затопление подошвы выработок.

§ 220. Все действующие выработки должны быть распределены для наблюдения за их крепью, устройствами и оборудованием между лицами надзора соответственно назначению выработок и должностям лиц надзора.

Состояние откаточных путей, качество ремонта и настилки новых путей, вентиляционные устройства выработок должны осматриваться горными мастерами ежесменно, начальниками участков или их помощниками — ежесуточно.

Состояние бетонной крепи выработок должно проверяться лицом надзора (начальником участка или его помощником) не реже одного раза в месяц, при этом обираются отслоившиеся куски. При появлении трещин в своде или в стенках крепи устанавливается систематическое наблюдение за ними с помощью маяков. Состояние деревянной крепи должно проверяться не реже двух раз в месяц.

В выработках без крепи не реже двух раз в месяц должны проводиться остукивание и проверка устойчивости кровли и боков, оборка отслоившейся породы и, если потребуется, установка крепи.

Распределение действующих горных выработок между лицами надзора и результаты проверки состояния крепи, устройства и оборудования горных выработок должны заноситься в Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок.

§ 221. Крепь и армировку вертикальных и наклонных стволов шахт, служащих для спуска и подъема людей, необходимо осматривать ежесуточно специально назначенным лицом.

Периодически, но не реже одного раза в месяц крепь и армировку стволов шахт должны тщательно осматривать начальник или главный инженер спецуправления.

При осмотре вертикального ствола с крыши подъемного сосуда лица, проводящие осмотр, должны находиться под защитными зонтами и пользоваться предохранительными поясами. Если нарушена нормальная работа подъема (застрение клети или скипа в стволе, неплавное движение клети или скипа по проводникам и т. п.), то осмотр крепи и армировки ствола проводится немедленно.

При обнаружении опасных нарушений крепи или армировки подъем по этим стволам должен быть немедленно прекращен, а крепь и армировка должны быть приведены в безопасное состояние.

Результаты осмотра заносятся соответственно в Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок или в Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт.

§ 222. Выбитая и поломанная крепь горных выработок должна быть немедленно заменена.

§ 223. При ремонте крепи в выработках запрещается одновременно удалять более одной рамы или арки. Рамы или арки, находящиеся впереди и сзади удаляемых, должны быть временно усилены распорками или стойками и расшиты.

§ 224. Работы по перекреплению ствола шахты должны производиться по специальному проекту, с прочно укрепленного неподвижного или подвесного полка, закрепленного на пальцах. С этого полка на промежуточный горизонт или до полка лестничного отделения должна быть подвесная лестница.

Ниже места ремонта ствол должен быть перекрыт прочным предохранительным полком, исключающим опасность падения в ствол кусков породы, элементов крепи и инструмента.

Рабочие, занятые ремонтом ствола, должны быть снабжены предохранительными поясами и касками. Для защиты работающих от возможного падения предметов сверху должно быть оборудовано перекрытие на высоте не более 5 м от места работы.

§ 225. При проведении ремонтных работ в наклонных выработках запрещаются подъем и передвижение в них людей, кроме занятых на ремонте. Запрещается одновременное проведение ремонтных работ в двух или более пунктах по длине наклонной выработки с углом наклона более 18°.

Из мест ведения ремонтных работ должен быть надежный выход на поверхность или в ближайшую параллельную выработку.

§ 226. Работы по перекреплению наклонных выработок должны производиться отдельными звеньями, а постоянная крепь этих выработок, находящаяся выше и ниже деформированной крепи ремонтируемого участка, должна предварительно усиливаться временной крепью. Способ усиления крепи, а также направление работ должны предусматриваться в проекте, включающем организацию работ.

Временная усиленная крепь, исключающая опасность вывала кусков породы, должна устанавливаться и на ремонтируемом участке.

§ 227. После всякого рода ремонтов и исправлений крепи или армировки ствол шахты должен быть детально осмотрен лицом, назначаемым руководством спецуправления, проведены пробный спуск и подъем подъемного сосуда с занесением результатов осмотра в Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт.

§ 228. При ремонте крепи в откаточных выработках, по которым происходит движение транспортных средств (электровозы, автомашины и т. п.), должны быть установлены световые красные сигналы на расстоянии не менее 40 м в обе стороны от места работы. Контактный провод на участке ремонта должен быть отключен.

§ 229. При чистке зумпфа ствола шахты движение подъемных соудов по стволу должно быть полностью прекращено.

---

## ГЛАВА IV

# Проветривание подземных выработок

---

## 4.1. Рудничный воздух

§ 230. В выработках, в которых находятся или могут находиться люди, воздух должен содержать не менее 20% кислорода (по объему). Содержание углекислого газа в рудничном воздухе на местах работ не должно превышать 0,5%, в выработках с общей исходящей струей — 0,75%. Воздух в действующих подземных выработках не должен содержать ядовитых и вредных веществ больше предельно допустимой концентрации, указанной в табл. 1.

Таблица 1

Газы и пар	Химическая формула	Предельно допустимая концентрация
Оксид углерода	CO	0,00240*/20
Оксиды азота в пересчете на $N_2O_5$	—	0,00010/5
Сернистый газ	SO <sub>2</sub>	0,00038/10
Сероводород	H <sub>2</sub> S	0,00071/10
Акролеин	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHO	0,00009/0,2
Формальдегид	HCHO	0,00004/0,5
Углеводороды в пересчете на углерод	—	—/300

\* В числителе значения концентрации даны в % по объему, в знаменателе — мг/м<sup>3</sup>.

§ 231. Количество воздуха, необходимое для проветривания выработок, должно рассчитываться по наибольшему числу людей, занятых одновременно на подземных работах, по углекислому газу, ядовитым и взрывоопасным газам, пыли, газам от взрывных и электrogазосварочных работ, а также по вредным и ядовитым веществам, выделяющимся при эксплуатации машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания.

*Примечания.* 1. К расчету должно приниматься наибольшее количество воздуха, подсчитанное по одному из указанных факторов.

2. При одновременном производстве сварочных работ и эксплуатации автотранспорта необходимое количество воздуха по этим факторам должно суммироваться.

Количество воздуха, рассчитываемое по числу людей, должно быть не менее 6 м<sup>3</sup>/мин на каждого человека.

При производстве взрывных работ необходимое количество воздуха для подземных выработок должно определяться по количеству ядовитых продуктов взрыва, образующихся при одновременном взрывании наибольшего количества взрывчатого вещества, считая, что при взрыве 1 кг взрывчатых веществ образуется 40 л условного оксида углерода, т. е. включющей и оксиды азота. При этом необходимо соблюдать следующее:

а) количество воздуха, подаваемого в каждый забой, в котором производятся взрывные работы, должно быть таким, чтобы перед допуском ра-

бочих в указанный забой образовавшиеся при взрывании ядовитые продукты взрыва (оксид углерода, оксиды азота и др.) были разжижены не менее чем до 0,008 % по объему при пересчете на условный оксид углерода; такое разжижение должно достигаться в течение не более 30 мин (кроме камер), а в тоннелях большого сечения — не более 1 ч;

б) количество воздуха и время, необходимое для освобождения забоя от ядовитых газов — продуктов взрыва, определенные вышеуказанными расчетами, должны проверяться анализами;

в) в течение не менее 2 ч после допуска рабочих воздух должен подаваться в места взрывания в том же количестве, в каком он поступал после взрывания до допуска рабочих в забой.

*Примечание.* При проверке достаточности разжижения ядовитых продуктов взрыва 1 л диоксида азота следует принимать эквивалентным 6,5 л оксида углерода, 1 л сернистого ангидрида — 4,5 л оксида углерода и 1 л сероводорода — 2,4 л оксида углерода. Расчет потребного количества воздуха по вредным и ядовитым веществам, выделяющимся при эксплуатации машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания, определяется в соответствии с Инструкцией по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках, утвержденной Госгортехнадзором СССР.

§ 232. Воздух, подаваемый в подземные выработки вентиляторами, в зимнее время должен быть подогрет с помощью калориферных установок на выходе из вентилятора до температуры  $+2^{\circ}\text{C}$ . Применение огне-воздушных калориферов запрещается.

Температура, до которой должен нагреваться воздух, подаваемый в выработки, расположенные в зоне вечномерзлых пород, должна приниматься проектом, с учетом предупреждения нагревания пород, прилегающих к поверхности выработок.

§ 233. Скорость движения струи воздуха в подземных выработках, кроме камер, должна быть не ниже 0,15 м/с при температуре до  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Скорость движения струи не должна превышать:

а) 4 м/с в подземных выработках в период проведения;

б) 8 м/с в пройденных подземных выработках;

в) 8 м/с в стволах, по которым производятся спуск и подъем людей и грузов;

г) 15 м/с в вентиляционных стволах, не оборудованных подъемами, а также в вентиляционных каналах;

д) в вентиляционных скважинах скорость воздушной струи не ограничивается;

е) 1; 1,5 и 2 м/с в рабочем пространстве у забоев при температуре соответственно от 20 до  $22^{\circ}\text{C}$ ; от 22 до  $24^{\circ}\text{C}$  и от 24 до  $26^{\circ}\text{C}$  включительно.

*Примечание.* Пользоваться лестничным отделением в стволах допускается при скорости струи воздуха, не превышающей 8 м/с.

## 4.2. Общие правила проветривания подземных выработок

§ 234. Все подземные выработки должны иметь искусственную вентиляцию. Проектной организацией должны быть разработаны схемы вентиляции для всех стадий работ.

§ 235. При несоответствии состава воздуха нормам, установленным

в § 230 настоящих Правил, работы в этих выработках должны быть остановлены и люди выведены на свежую струю.

Непроветриваемые подземные выработки должны быть закрыты решетчатыми перегородками, исключающими возможность прохода людей через них. Возобновление работы в закрытых подземных выработках допускается только после доведения состава воздуха в них до установленных санитарных норм.

§ 236. Камеры для зарядки аккумуляторных батарей электровозов и склады ВМ должны проветриваться обособленной струей свежего воздуха.

Допускается по разрешению главного инженера спецуправления устройство зарядных камер без обособленного проветривания при условии:

а) одновременной зарядки не более трех аккумуляторных батарей малогабаритных электровозов или одной батареи нормального типа;

б) содержание водорода в струе воздуха, поступающего через такие зарядные камеры в другие выработки, в количестве не более 0,5% в моменты максимального выделения водорода от зарядки батарей;

в) систематического производства анализа воздуха на содержание водорода.

§ 237. Все машинные и трансформаторные камеры должны проветриваться свежей струей воздуха, при этом камеры длиной до 6 м допускается проветривать за счет диффузии при ширине входа в них не менее 1,5 м закрытого решетчатой дверью.

В отдельных случаях по разрешению главного инженера управления строительства может быть допущено устройство таких камер на исходящей струе при условии, что содержание метана в них не будет превышать 0,5%, а количество вредных газов — санитарных норм.

Все камеры для электрических машин и распределительных устройств должны проветриваться так, чтобы превышение температуры воздуха в них по сравнению с температурой воздуха в прилегающих выработках было не более 5° С.

§ 238. Запрещается использование одного и того же вертикального или наклонного ствола или штольни для одновременного прохождения входящей и исходящей струй воздуха. Исключение составляет на время проходки стволов и околосвольных выработок до соединения с другим стволов или вентиляционной сбойкой. В этих случаях в стволе должны быть расположены вентиляционные трубы соответствующего диаметра.

§ 239. Вентиляция группы подземных выработок должна осуществляться так, чтобы отдельные подземные выработки имели независимое проветривание.

В отдельных случаях может быть допущено последовательное проветривание забоев с обеспечением качественного состава воздуха в каждом следующем забое.

§ 240. Тупиковые подземные выработки с выделениями опасных газов запрещается проветривать за счет диффузии. В негазовых подземных выработках допускается проветривание диффузией тупиков длиной до 10 м.

§ 241. Запрещается проветривание струей сжатого воздуха без применения эжектора.

§ 242. Забои подземных выработок должны проветриваться вентиляторами, установленными согласно проекту. При проходке восстающих выработок концы вентиляционных труб должны располагаться у отбойного полка и находиться от забоя на расстоянии не более 6 м. При проходке горизонтальных выработок отставание вентиляционных труб от забоя не должно превышать 10 м при площади сечения забоя не более 16 м<sup>2</sup>. При площади сечения забоя более 16 м<sup>2</sup> величина отставания вентиляционных труб устанавливается проектом.

*Примечание.* При проходке выработок комплексом КПВ проветривание должно осуществляться в соответствии со специальной инструкцией.

§ 243. Установка вентиляторов местного проветривания должна осуществляться по проекту, утвержденному главным инженером спецуправления. Подача вентилятора местного проветривания не должна превышать 70% того количества воздуха, которое подается к его всасу. Вентилятор местного проветривания должен устанавливаться в выработке со свежей струей воздуха на расстоянии не менее 10 м от исходящей струи с таким расчетом, чтобы воздух из исходящей струи не мог вновь засасываться вентилятором.

§ 244. Запрещается проходка восстающих, не оборудованных средствами дистанционного контроля качественного состава воздуха, а также проходка выработок длиной более 5 м из восстающих, не сбитых с верхним вентиляционным горизонтом.

В отдельных случаях проходка выработок из восстающих, не сбитых с верхним вентиляционным горизонтом, может осуществляться по проекту, согласованному с местными органами госгортехнадзора.

Оборудование восстающих и проводимых из них выработок средствами дистанционного контроля качественного состава воздуха должно производиться предприятиями в сроки, согласованные с органами госгортехнадзора.

§ 245. Подземные выработки, в которых прогнозируются газовыделения или при проходке обнаружен метан или водород, должны переводиться на газовый режим в соответствии со специальными мероприятиями, разработанными для данного объекта.

Эти мероприятия должны быть утверждены министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§ 246. Подземные выработки с выделением сероводорода должны проветриваться в соответствии с требованиями Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом.

При производстве работ в выработках с породами, опасными по внезапному выбросу пород и газа, должны учитываться требования Временной инструкции по борьбе с выбросами породы и газа при проходке тоннелей.

При проектировании и проведении выработок в породах, склонных к горным ударам, должны учитываться требования Инструкции по безопасному ведению горных работ на рудных и нерудных месторождениях, склонных к горным ударам.

### 4.3. Вентиляционные устройства

§ 247. Вентиляционные двери должны устанавливаться в специальных перемычках.

Оставлять вентиляционные двери открытыми запрещается.

§ 248. Запрещается устанавливать вентиляционные двери или навешивать паруса в наклонных выработках, по которым осуществляется откатка.

§ 249. В местах значительных перепадов давления вентиляционные двери должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими их открывание.

§ 250. Вентиляционные двери должны быть устроены в соответствии с проектом. При установке одностворчатых дверей в откаточных выработках в тех же перемычках должны устраиваться двери для прохода людей.

Ширина дверей, предназначенных только для прохода людей, должна быть не менее 0,7 м.

### 4.4. Вентиляторные установки

§ 251. Подземные выработки должны проветриваться при помощи непрерывно действующих главных вентиляторных установок, размещенных на поверхности.

Главные вентиляторные установки должны быть оборудованы реверсивными устройствами.

Вентиляторные установки на поверхности и устья подземных выработок, по которым поступает свежий воздух, должны располагаться в зонах, не загрязненных пылью, дымом и газами.

§ 252. При остановке вентилятора более чем на 30 мин люди в негазовых выработках должны быть выведены из забоев в выработки со свежей струей, причем возобновление работы может быть разрешено только после надлежащего проветривания и тщательного обследования забоев лицами вентиляционного надзора.

§ 253. Вентиляторные установки для проветривания подземных выработок должны иметь резервный электродвигатель.

При ременной передаче в здании вентиляторной установки должен иметься, кроме того, запасной ремень на один или группу вентиляторов.

§ 254. Если проектом предусмотрено реверсирование вентиляционной струи, то вентиляторные установки для проветривания подземных выработок должны быть оборудованы реверсивными устройствами, позволяющими изменять направление вентиляционной струи в любой выработке шахты не более чем за 10 мин, причем количество воздуха, проходящего по выработкам после реверсирования вентилятора, должно быть не менее 60% его количества при нормальном направлении струи.

§ 255. Исправность действия реверсивных устройств должна проверяться механиком горнопроходческого участка и начальником пылевентиляционной службы (начальником горнопроходческого участка) не реже одного раза в месяц, причем время, необходимое для изменения направления вентиляции, фиксируется в Вентиляционном журнале.

Проверку действия реверсивных устройств с пропуском опрокинутой воздушной струи проводят согласно Инструкции по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок начальник пылевентиля-

ционной службы (начальник горнопроходческого участка) и главный механик спецуправления под руководством главного инженера спецуправления.

§ 256. Вентиляторные установки на поверхности должны не реже одного раза в сутки осматриваться постоянными работниками, назначенными главным механиком спецуправления.

Кроме того, не реже одного раза в неделю, вентиляторные установки должен осматривать механик участка. Результаты осмотра заносятся в книгу по форме, приведенной в «Инструкции по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок».

§ 257. Вентиляторные установки на поверхности должны обслуживаться машинистом, окончившим специальные курсы и сдавшим экзамен квалификационной комиссии.

Разрешается работа вентиляторных установок без машиниста при условии выполнения следующих требований:

а) обеспечение дистанционного контроля на пульте управления за всеми изменениями в работе вентиляторных установок, а также наличие устройств для дистанционного пуска, остановки электродвигателей и дистанционного реверсирования вентиляционной струи;

б) пульт дистанционного управления и контроля за работой вентиляторной установки должен находиться в том месте, где может быть обеспечено постоянное наблюдение за действием сигнализирующей аппаратуры и регистрация в журнале всех поступающих сигналов и указаний технического руководства;

в) аппаратура дистанционного управления и контроля работы вентиляторов должна пройти предварительную промышленную проверку в течение 720 ч их работы. Результаты проверки оформляются актом.

§ 258. Вентиляторная установка для проветривания при проходке ствола шахты должна быть установлена на поверхности на расстоянии не менее 15 м от ствола. Воздух в ствол для проветривания должен подаваться непрерывно.

Отставание вентиляционных труб от забоя ствола должно определяться проектом и не должно быть более 15 м, а во время погрузки грейфером это расстояние может быть увеличено до 20 м. Трубы должны подвешиваться на канатах или крепиться жестко к крепи.

§ 259. Вентиляторные установки для проветривания подземных выработок устанавливаются в зданиях, сооружаемых из трудносгораемого материала. В отдельных случаях, в зависимости от климатических условий, вместо здания допускается устройство навесов с ограждением. Здание вентиляторной установки при дистанционном управлении должно быть закрыто.

Запрещается использовать здания вентиляторных установок для каких бы то ни было других целей.

В здании должны быть вывешены: схема реверсирования вентилятора, индивидуальная характеристика вентилятора и инструкция для машиниста.

Машинист вентилятора или работник, обслуживающий пульт дистанционного управления и контроля работы вентиляторных установок, обязаны вести Журнал учета работы вентиляторов.

§ 260. Порядок работы вентиляторной установки для проветривания подземных выработок устанавливается особым графиком, утвержденным главным инженером спецуправления.

О внезапной остановке вентиляторов, вызванной их неисправностью или прекращением подачи энергии, должно быть сообщено лицам старшего технического надзора.

§ 261. Дежурные подстанции или электростанции должны заблаговременно извещать главного механика спецуправления о предполагаемом прекращении подачи электроэнергии для принятия своевременных мер в связи с остановкой вентилятора.

§ 262. Ответственность за работу и состояние главных вентиляторных установок для проветривания подземных выработок возлагается на главного механика спецуправления.

Ответственность за составление графиков режима работы и регулирование вентиляторной установки, а также контроль за их выполнением возлагаются на главного инженера строительной организации и начальника ПВС.

#### 4.5. Контроль за состоянием рудничной атмосферы и контрольно-измерительная аппаратура

§ 263. В каждом спецуправлении должна быть организована пылевентиляционная служба (ПВС) в соответствии с положением о пылевентиляционной службе, разработанным Министерством энергетики и электрификации СССР.

§ 264. Начальники пылевентиляционной службы должны составлять вентиляционные планы с указанием на них направлений струи, мест расположения вентиляторных установок, вентиляционных и противопожарных устройств.

Эти планы должны ежемесячно пополняться и ежегодно составляться заново в соответствии с Инструкцией по составлению вентиляционных планов.

Все изменения, произошедшие в расположении вентиляторов, вентиляционных устройств, в перемене направления вентиляционных струй, а также вновь заложенные выработки должны отмечаться начальниками ПВС на планах не позднее чем на другой день.

§ 265. Для проверки правильности распределения воздуха и его качественного состава должны проводиться замеры количества и отбор проб воздуха в выработках не реже одного раза в месяц, а также при всяком значительном изменении вентиляционного режима в соответствии с Инструкцией по набору проб воздуха в подземных выработках.

Для проверки качественного состава воздуха после взрывных работ и доведения концентрации ядовитых газов в нем до нормы, предусмотренной § 230, пробы воздуха отбираются в зависимости от изменения условий работы, но не реже одного раза в месяц.

§ 266. В выработках с температурой воздуха выше  $+20^{\circ}\text{C}$  одновременно с замером количества воздуха и отбором проб воздуха в те же сроки должны проводиться замеры температуры воздуха и скорости воздушной струи.

Результаты замеров температуры, а также анализы проб и замеры количества воздуха заносятся в Вентиляционный журнал.

§ 267. В местах замера количества воздуха должны быть доски, на которых записываются: дата замера, площадь поперечного сечения выработки или вентиляционной трубы, расчетное и фактическое количество воздуха, скорость воздушной струи, содержание вредных и ядовитых веществ в воздухе, температура.

§ 268. На главных вентиляторных установках, подающих воздух с поверхности в подземные выработки, обязательно должны быть депрессиометры, а при ременной передаче также и тахометры.

§ 269. Для определения количества и состава воздуха на каждом строительстве должна быть аппаратура в соответствии с Перечнем утвержденным Министерством энергетики и электрификации СССР и согласованным с Госгортехнадзором СССР. Вся контрольно-измерительная аппаратура должна содержаться в порядке и периодически ремонтироваться в специальных мастерских.

#### 4.6. Вентиляционный надзор

§ 270. Запрещается назначать начальником пылевентиляционной службы лиц, не имеющих специального образования.

§ 271. На должности горных мастеров пылевентиляционной службы могут назначаться лица, имеющие соответствующее горнотехническое образование, или рабочие со стажем подземной работы не менее трех лет, прошедшие обучение по специальной программе для горных мастеров ПВС и сдавшие экзамены.

---

### ГЛАВА V

## Подземный транспорт и шахтный подъем

---

### 5.1. Транспорт по горизонтальным выработкам

#### Рельсовый транспорт

§ 272. Запрещается совмещать на одних и тех же участках пути разные виды откатки, в том числе контактными и аккумуляторными электровозами.

Все рельсовые пути, не предназначенные для откатки контактными электровозами, в местах соприкосновения с токоведущими рельсами должны быть электрически изолированы ст последних в двух точках, отстоящих одна от другой на расстоянии максимально возможной длины состава.

§ 273. В откаточных выработках рельсы должны укладываться на щебеночном или гравийном балласте, на подкладках и соединяясь между собой накладками и болтами. Допускается сварка рельсовых стыков. Расстояние между осями шпал не должно превышать 700 мм.

Рельсовые стыки должны быть уложены на весу с оставлением стыковых зазоров не более 5 мм. Расстояние от оси стыковой шпалы до стыка рельсов должно быть 200 мм. Толщина балластного слоя под шпалами должна быть не менее 90 мм.

*Примечание:* В отдельных случаях допускается укладка рельсов на твердом выровненном основании.

§ 274. На прямолинейных участках пути головки рельсов должны быть на одном уровне. Отклонение (перекос) допускается не более 4 мм. На криволинейных участках пути наружный рельс должен возвышаться над внутренним на величину, установленную проектом, но не менее 15 мм для колеи 900 мм и не менее 10 мм для колеи 600 мм.

§ 275. Отношение радиуса закругления рельсовых путей к наибольшей жесткой базе подвижного состава должно быть:

а) не менее 7 при скорости движения до 1,5 м/с,

б) не менее 10 при скорости движения более 1,5 м/с, а также на всех кривых с углом поворота выше  $90^\circ$  независимо от скорости движения.

§ 276. Запрещается на прямолинейных и криволинейных участках расширять пути более чем на 4 мм и сужать более чем на 2 мм против нормально установленной ширины рельсовой колеи. На криволинейных участках с радиусом закругления пути менее 20 м между обеими рельсовыми нитками должны устанавливаться металлические стяжки. Расстояние между стяжками должно быть не более 3 м.

§ 277. Запрещается эксплуатация рельсов при износе головки по вертикали более 8 мм для рельсов Р-18; 12 мм для рельсов Р-24; 16 мм для рельсов Р-33 и 20 мм для рельсов Р-38, а также при касании рельсовой колеи головок болтов, наличии продольных и поперечных трещин в рельсах, выкрошивании головки рельсов, откалывании части подошвы рельса и других дефектах, опасных для движения.

§ 278. Все вагонетки, платформы и другие транспортные сосуды должны иметь с обеих сторон буфера, выступающие с каждой стороны на длину не менее 150 мм.

§ 279. Опрокидывающиеся кузова вагонеток должны быть оборудованы специальными запорами-замками, которые во время движения вагонеток должны быть закрыты.

§ 280. Запрещается:

а) откатка несцепленных составов, прицепка непосредственно к локомотиву груженых платформ, а также вагонеток, груженных лесом или оборудованием, выступающими за верхний габарит кузова. При доставке длинномерных лесоматериалов и оборудования в составах необходимо применять жесткие сцепки и специально предназначенные для этих целей вагонетки или платформы;

б) толкать платформу с длинномерным материалом впереди локомотива;

в) ручная сцепка и расцепка вагонеток при движении составов.

§ 281. Проезд людей в грузовых шахтных вагонетках, на локомотивах и на другом подвижном составе запрещается. Для сопровождающего персонала проезд разрешается только на локомотивах со специальным сидением или на специальных вагонетках. При расстоянии до

места работы более 1 км работающие должны перевозиться в специальных пассажирских вагонетках.

§ 282. Скорость движения подвижного состава на кривых участках пути и на стрелках не должна превышать 1,5 м/с.

§ 283. Максимальная скорость откатки и перевозки людей в горизонтальных выработках допускаются:

не более 4 км/ч при ручной откатке;

не более 3,6 км/ч при откатке бесконечным канатом;

не более 10 км/ч при электровозной откатке;

не более 12 км/ч при перевозке людей в специально оборудованных грузовых вагонетках;

20 км/ч в специально оборудованных пассажирских вагонетках. В поездах, предназначенных для перевозки людей, могут перевозиться только инструменты и запасные части, которые не выступают за габариты вагонетки и масса которых не превышает 20 кг.

Ежесменно перед отправлением поезда с людьми лицами надзора подземного транспорта должен проводиться осмотр вагонеток состава с отметкой в специальном журнале.

§ 284. При ручной подкатке откатчик должен толкать вагонетку только впереди себя. Перемещать вагонетку на себя или сбоку запрещается.

§ 285. Расстояние между вагонетками при ручной подкатке должно быть не менее 10 м на путях с уклоном до 0,005 и не менее 30 м на путях с большим уклоном. Запрещается ручная подкатка вагонетки на расстоянии выше 100 м и уклонах более 0,01.

При ручной подкатке на передней наружной стенке вагонетки должен быть подвешен светящийся светильник.

§ 286. При откатке составами должны применяться сцепки и приспособления заводского изготовления, не допускающие самопротивольного расцепления вагонеток.

Откатка несцепленных вагонов в составе запрещается.

Транспортировать тюбинги и железобетонные блоки следует на специальных платформах, длина которых должна быть такой, чтобы блок или тюбинг с обеих сторон не доходили до края буфера не менее чем на 10 см.

§ 287. Локомотив или отдельную вагонетку необходимо останавливать, не доезжая 5 м до стоящих на этом же пути локомотивов, вагонеток, погрузочных машин и т. п.

На рельсовых путях клетевых околосвольных дворов со стороны грузовой ветви и на приемных площадках на поверхности со стороны порожняковой ветви должны устанавливаться задерживающие стопоры.

§ 288. Места производства ремонтных работ должны ограждаться типовыми сигнальными знаками на расстоянии от них не менее 80 м.

Запрещается:

а) приступать к ремонтным работам до ограждения сигналами мест производства работ;

б) снимать сигналы, ограждающие места путевых ремонтных работ, до полного окончания работ и проверки состояния пути.

§ 289. Запрещается использовать вагонетки:

- а) без смазки, с незакрытыми полостями для смазки и неисправными полускатами (расшатанные колеса, трещины на осях, глубокие выбоины на колесах и др.);
- б) с неисправными сцепками, серьгами и другими тяговыми частями;
- в) с неисправными буферами и тормозами;
- г) с неисправными днищами и шарнирами запорных механизмов у специальных вагонеток;
- д) с выгнутыми наружу более чем на 50 мм стенками кузовов вагонеток.

§ 290. Вагонетки должны периодически в плановом порядке подвергаться ревизии, смазке и ремонту в мастерской, о чем делается запись в специальную книгу с указанием номера вагонетки, даты и фамилии лица, проводившего ремонт, по форме, устанавливаемой главным инженером спецуправления.

Грузовые вагонетки должны подвергаться ревизии не реже одного раза в квартал.

§ 291. Горизонтальные выработки, по которым производится откатка локомотива, должны иметь уклон не более 0,005. В отдельных случаях допускается применение рельсового транспорта с уклоном до 0,05.

Расчет электровозной откатки проводить в соответствии с Типовыми решениями по безопасной перевозке людей и грузов в выработках с уклоном от 0,005 до 0,05 (утверждены Минуглепромом СССР).

§ 292. При откатке локомотив должен находиться в голове состава. Откатка локомотивом, находящимся в хвосте состава, разрешается только при маневрах на расстоянии не более 300 м, на уклоне, не превышающем 0,005, со скоростью движения не более 4 км/ч. В этом случае должен быть выделен сигнальщик с сигнальным фонарем и свистком.

§ 293. Рабочие должны быть проинструктированы о числе груженых или порожних единиц подвижного состава, которые могут следовать при данном локомотиве в том или ином направлении.

§ 294. Тормозной путь состава на преобладающем уклоне (спуске) при перевозке грузов не должен превышать 40 м, а при перевозке людей — 20 м.

Перевод стрелок лицом, сопровождающим поезд, разрешается только при остановленном составе.

§ 295. При откатке контактными электровозами рельсы в стыках должны соединяться перемычками или сваркой.

§ 296. При контактной откатке для уменьшения сопротивления на рельсовых путях должны устанавливаться электрические соединители:

- а) стыковые — на каждом стыке рельсов;
- б) обходные — на стрелках, крестовинах и т. п.;
- в) междурельсовые — между рельсовыми нитями одного пути не реже чем через каждые 50 м, а также в конце рельсового пути;
- г) междупутные — между рельсами двух и более соседних линий не реже чем через каждые 100 м, а также в начале и конце рельсовых путей.

Электрические соединители выполняются проводом, сопротивление которого эквивалентно сопротивлению медного проводника площадью сечения не менее 50 мм<sup>2</sup>.

Электрическое сопротивление каждого стыка не должно превышать сопротивления строительной длины одного рельса.

§ 297. Механические и ручные приводы стрелочных путей должны устанавливаться со стороны людского прохода так, чтобы обеспечивалось свободное расстояние не менее 0,7 м от наиболее выступающей части привода до кромки подвижного состава, расстояние от привода до крепи должно обеспечивать удобство монтажа, осмотра и ремонта.

При недостаточной ширине выработки приводы стрелочных переводов должны устанавливаться в нишах.

§ 298. Элементы стрелочных переводов и крестовин должны соответствовать жесткой базе подвижного состава и иметь такие же электрические соединения между собой, как и стыки рельсов.

§ 299. Запрещается эксплуатация стрелочных переводов при:

а) сбитых, выкрошенных и изогнутых в поперечном и продольном направлениях или неплотно прилегающих к рамному рельсу и башмакам стрелочных перьях;

б) разъединенных стрелочных тягах;

в) замыкание стрелок с зазором более 4 мм между прижатым острием пера и рамным рельсом;

г) отсутствии фиксации положения стрелочных переводов с помощью фиксаторов или других устройств;

д) открытых канавах стрелочных переводов.

§ 300. Рельсовые пути, не предназначенные для откатки контактными электровозами, в местах соприкосновения с токоведущими рельсами должны быть электрически изолированы от последних в двух точках, отстоящих друг от друга на расстоянии, равном максимально возможной длине состава.

§ 301. Высота подвески контактного провода должна быть не ниже 2,2 м от головки рельса, каждый рельсовый путь должен иметь свой контактный провод.

Контактный провод в местах ремонта выработок или при производстве других работ вблизи него должен быть огражден от прикосновения к нему людей или отключен.

§ 302. Площадь сечения медного контактного провода должна быть не менее 65  $\text{мм}^2$ .

Запрещается навешивать или продолжать эксплуатацию контактного провода, износ которого превысил 30% для провода площадью сечения 100  $\text{мм}^2$  и более 20% для проводов площадью сечения 65 и 85  $\text{мм}^2$ .

§ 303. Контактная сеть должна быть секционирована разъединителями, установленными на расстоянии не более 500 м друг от друга, секционные разъединители должны устанавливаться также на всех ответвлениях контактного провода.

В контактных сетях двухколейных и многоколейных участков допускается параллельное соединение контактных проводов при помощи выключателей.

До разработки секционных выключателей допускается применение секционных разъединителей и автоматических выключателей. При питании контактной сети от нескольких подстанций сети должны быть изолированы одна от другой.

§ 304. Контактный провод необходимо подвешивать на оттяжках. Расстояние между точками подвески контактного провода не должно превышать 5 м на прямолинейных и 3 м на криволинейных участках пути.

*Примечание.* В местах, где требуется фиксация высоты подвески контактного провода (установленная опалубка, проезд через вентиляционные двери и др.), он должен подвешиваться жестко.

§ 305. Оттяжки контактного провода с обеих его сторон должны быть изолированы от держателя; при этом расстояние от держателя до каждого из изоляторов должно быть не более 0,3 м. Корпус держателя должен быть изолирован от контактного провода.

§ 306. В местах подвески расстояние от контактного провода до крепи или кровли при отсутствии крепи должно быть не менее 0,2 м.

§ 307. Ремонт контактной сети разрешается только после снятия напряжения, заземления контактного провода на рельс и вывешивания предупредительных плакатов. Запрещается выгрузка длинномерных и громоздких материалов и оборудования в выработках при включенном контактном проводе.

§ 308. В выработках, в которых подвешен контактный провод, через каждые 200 м, а также на пересечениях с другими выработками и на закруглениях должны находиться светящиеся надписи «Берегись провода».

§ 309. Во время зарядки аккумуляторных батарей крышка батарейного ящика должна быть снята, а крышки горловины аккумуляторов открыты. Батарейный ящик, аккумуляторы могут быть закрыты только после прекращения газовыделения из аккумуляторов, но не раньше чем через 1 ч после окончания зарядки.

§ 310. Запрещается входить в помещение зарядных камер с пламенными лампами, в том числе с бензиновыми предохранительными лампами.

Помещение зарядной (аккумуляторной) должно быть выполнено из несгораемых материалов. Курить в зарядных камерах запрещается.

Для приготовления раствора электролита и заливки им аккумуляторов должны применяться специальные приспособления, предохраняющие от разбрызгивания и разливания электролита. Рабочие должны снабжаться защитными очками, резиновыми перчатками и фартуками. В зарядной камере должны быть нейтрализующие растворы или порошки на случай ожога тела электролитом.

§ 311. Электрооборудование в зарядной камере должно быть во взрывобезопасном или повышенной надежности исполнении.

Допускается применение аккумуляторных пробников в нормальном исполнении, но измерение напряжения ими разрешается не ранее чем через 10 мин после снятия крышки с батарейного ящика.

§ 312. Для постановки на рельсы сошедших с них вагонеток или локомотивов на каждом локомотиве, а также в околосвальном дворе должен находиться домкрат или самостав.

§ 313. При перерыве в работе откатки длительностью свыше одной смены напряжение с контактного провода на неработающем участке должно быть снято.

## Колесный и гусеничный самоходный транспорт

§ 314. Нерельсовые машины должны передвигаться по выработкам со скоростью, обеспечивающей безопасность людей и оборудования, но не более 20 км/ч. При разминовке машин в выработке скорости их должны быть снижены до 10 км/ч.

При въезде в тоннель и на кривых участках его, а также в призабойной зоне (не менее 50 м от забоя) и на участках, где производятся какие-либо работы, скорость движения транспорта не должна превышать 5 км/ч.

При применении самоходного нерельсового оборудования необходимо руководствоваться Инструкцией по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках, утвержденной Госгортехнадзором СССР.

§ 315. В местах пересечения транспортных тоннелей должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность движения (светофоры, регулировщики и т. п.).

§ 316. При двухстороннем движении запрещается включать дальний свет фар в транспортных выработках.

§ 317. Не допускается обгон автомобилей и самоходных вагонов в подземных выработках.

§ 318. При объезде стоящего транспорта или оборудования водитель должен убедиться в безопасности маневра.

Стационарное оборудование, вызывающее необходимость объезда, должно быть ограждено сигналами «Внимание».

§ 319. Элементы временной крепи, все элементы лесов и подмостей любой конструкции и любого назначения, расположенные у проездов и в местах подъемов грузов, а также элементы опалубки на участках бетонных работ должны быть защищены от возможных ударов при проезде автомобилей или другого самоходного или буксируемого оборудования, а также при вертикальном перемещении грузов. Безопасная зона проезда должна быть ограждена колесоотбойным бруском.

§ 320. Места работ, проводимых в габарите проезда транспорта, должны быть ограждены световыми сигналами, видимыми при подъезде с расстояния не менее 50 м. Если невозможно обеспечить видимость сигнала ограждения с такого расстояния, то ставится дополнительный предупредительный сигнал (знак «Внимание») в 50 м от места работ.

§ 321. В тоннелях с шириной проезжей части, не допускающей разворота транспортных средств, для разворота их устраиваются разминновочные камеры на расстоянии не более 200 м друг от друга или специальные устройства для разворота машин.

При движении автомобиля задним ходом должен автоматически подаваться звуковой предупредительный сигнал.

§ 322. При подаче автомобилей, самоходных вагонов под погрузку из бункеров или под экскаваторную погрузку нельзя допускать, чтобы кабина водителя проходила под бункером или под ковшом экскаватора.

§ 323. При погрузке породы экскаватором или других грузов краном водителю и другим лицам запрещается находиться в кабине, не имеющей специального защитного козырька. Место, где должен находиться

водитель в это время, должно быть обозначено плакатом.

§ 324. При работе на электрических самоходных вагонах до начала работы следует:

проверить исправность питающего кабеля (заземление и крепление кабеля к вагону). Рабочий кабель самоходного вагона должен быть надежно закреплен к борту выработки или к специальной стойке на высоте не менее 1,5 м;

проверить исправность самоходного вагона наружным осмотром;

проверить, чтобы выключатели электродвигателей находились в нулевом положении, а ручной тормоз вагона в положении «Заторможено»; подать напряжение; включить освещение самоходного вагона; опробовать самоходный вагон без нагрузки (ход вперед и назад, работу тормозов, конвейера).

Перед включением хода вагона необходимо прокачать тормозную систему на горизонтальном участке выработки.

§ 325. Во время погрузки, движения и разгрузки электрического самоходного вагона машинист должен находиться на специальном сиденьи лицом в сторону хода вагона и постоянно следить за рабочим (питающим) кабелем, чтобы он не был натянут или завален породой.

## 5.2. Транспорт по вертикальным и наклонным выработкам

### Общие требования

§ 326. Спуск и подъем людей по вертикальным выработкам, служащим выходами на поверхность, должен быть механизирован, если разность отметок конечных пунктов превышает 40 м.

§ 327. Посадка людей в бадьи и выход из них должны производиться на нижней приемной площадке при закрытых лядах и остановленной бадье со специальных подмостей или лестниц.

При проходке стволов глубиной более 15 м спуск и подъем людей в бадьях разрешается при соблюдении следующих условий:

а) подъемная установка должна иметь постоянный или проходческий копер надежной конструкции;

б) подъемная машина должна иметь рабочий и предохранительный тормоза;

в) канаты, прицепные устройства и сигнализация должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к людским шахтным подъемам;

г) бадьи должны двигаться по направляющим или в отделениях стволов, обшитых досками сплошь на всем протяжении; движение бадей без направляющих или без обшивки допускается на высоту не более 20 м от забоя, а при использовании при проходке стволов проходческих агрегатов это расстояние может быть увеличено до 40 м;

д) запрещается спуск и подъем в бадьях, разгружающихся через дно, а также стоя или сидя на краю бадьи и в груженной бадье;

е) над бадьями должны быть установлены зонты для предохранения рабочих от случайно падающих предметов;

ж) скорость движения бадьи по направляющим не должна превышать 6 м/с, а без направляющих — 1 м/с;

з) посадка людей в бадьи и высадка их на полках и натяжных рамках должны производиться только тогда, когда борт бадьи находится на уровне раструба;

и) при проходке вертикальных стволов запрещается применять для бадьевого подъема крученые канаты;

к) поднимать в бадье на поверхность больного допускается только с сопровождающим и по особому сигналу. Скорость подъема должна быть уменьшена по сравнению с нормальной в два раза;

л) посадка людей в бадьи и высадка их на промежуточных горизонтах должны производиться с откидных площадок;

м) подъемная установка должна иметь предохранительные устройства, позволяющие включать привод ляд только после прохода через них спускающейся бадьи и направляющей рамки;

н) пропуск бадей через полки и натяжные рамы должен контролироваться специально выделенным лицом;

о) спуск и подъем людей в самоопрокидывающихся бадьях при проходке вертикальных выработок разрешается при наличии блокировки, препятствующей подъему бадьи выше нижней приемной площадки.

§ 328. Бадьи должны недогружаться на 100 мм до борта. Запрещается пользоваться бадьей, на борту которой отсутствуют предохранительные кулачки (упоры) — по два с каждой стороны для поддержания опущенной дужки на высоте не менее 40 мм от борта.

§ 329. При эксплуатации грузо-людского подъема, при проходке шахтных стволов, должны выполняться следующие требования:

а) запрещается использовать прицепные устройства и подъемный канат не по назначению (для сборки и разборки тюбинговой крепи, извлечения шпунтингов, свай и пр.);

б) при навеске прицепных устройств последние должны быть испытаны на двойную максимальную нагрузку. Испытания прицепных устройств должны проводиться не реже одного раза в полугодие;

в) прицепное устройство должно заменяться новым не реже одного раза в 2 года.

§ 330. Погрузка материалов и инструментов в бадью, а также подвеска оборудования или материалов к канату при открытых лядах запрещаются. Спуск и подъем тюбингов и материалов без бадьи разрешаются только на специальном прицепном устройстве (серъге) безопасной конструкции.

§ 331. Выступающие над бортом бадьи материалы и инструменты при спуске и подъеме их по стволу должны быть привязаны к подъемному канату.

§ 332. Перед отправкой бадьи должны быть приняты меры, предотвращающие ее раскачивание.

Нахождение людей под бадьевым отделением при спуске и подъеме бадей запрещается.

§ 333. При подъеме и спуске грузов по стволу без сосуда все работающие в забое ствola люди должны быть выведены в безопасное место, а работы по спуску груза должны производиться под руководством лица технического надзора.

§ 334. Одноэтажные подвесные полки должны быть подвешены к канату не менее чем в четырех пунктах.

Двух- или многоэтажные полки и их крепление к подъемному канату должны быть выполнены так, чтобы при их подвеске без раскрепления или перемещения по стволу не нарушалась горизонтальная устойчивость и исключалась опасность их заклинивания.

Канаты для подвески полков, насосов, труб водоотлива, проходческих агрегатов должны иметь 6-кратный запас прочности, для подвески остального оборудования (щитов-оболочек, опалубок, труб вентиляции, цементации, спуска бетонной смеси, сжатого воздуха, кабелей и др.) и натяжных устройств — 5-кратный запас прочности.

Соединение с подъемным канатом подвесных цепей, крюков, полков, насосов, трубопроводов, натяжных устройств и другого оборудования должно исключать возможность их произвольного разъединения.

При определении нагрузки на канаты трубопроводов водоотлива или тампонажного раствора необходимо считать ставы заполненными полностью, а при спуске бетонных смесей принимать нагрузку, соответствующую двум разовым подачам.

Пневматические грузчики с канатами и лебедками к ним должны осматриваться ежесуточно специально выделенным лицом. Не реже одного раза в месяц необходимо проводить осмотр канатов под жимками и коушем. Результаты осмотра записываются в книгу по форме, установленной главным инженером управления строительства.

Канат для подвески грузчиков в стволе должен иметь не менее 7,5-кратного запаса прочности. Подвеска грузчика к канату должна быть шарнирной. Канаты грузчиков должны заменяться через каждые 2 мес, а также при наличии 5% обрывов проволок на шаге свивки или при уменьшении диаметра каната на 10% номинального. Предельный срок службы канатов для подвески в стволах насосов, труб водоотлива, вентиляции, цементации, сжатого воздуха, кабеля устанавливается 2 года с начала эксплуатации каната.

Канаты для подвески полков должны быть заменены, если на каком-либо участке, равном шагу свивки, число обрывов проволок достигает 5% общего числа проволок или если их утонение за время работы составляет более 10% номинального диаметра.

§ 335. Действующие одноклетевые подъемы без противовеса и все вновь проектируемые грузо-людские подъемные установки независимо от величины максимальных отрицательных усилий, служащие для спуска людей и грузов в наклонных и вертикальных выработках, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) спуск людей должен осуществляться подъемными машинами и лебедками с электрическими приводами, работающими в период замедления в режиме электродинамического торможения;

б) система электрического торможения в случае нарушения ее схемы должна предусматривать воздействие на предохранительный тормоз;

в) людские подъемы должны оборудоваться по специальным проектам, утвержденным в установленном порядке;

г) на лебедки, служащие для спуска и подъема людей в клетях и вагонетках по наклонным выработкам, распространяются все требования,

предъявляемые к подъемным машинам;

д) перед стволом шахты должны быть установлены предохранительные решетки для предупреждения перехода людей через подъемные отделения. При открытой решетке должен загораться сигнал «Стоп» у машиниста.

§ 336. На строительстве должны быть выделены лица, ответственные за организацию подъема, спуска людей и грузов, состояние и осмотр канатов, подъемных машин, прицепных, предохранительных и других устройств подъемной установки.

Фамилии ответственных за организацию подъема должны быть вывешены на посадочных площадках.

§ 337. Клети, служащие для спуска и подъема людей, должны иметь сплошные металлические откидывающиеся крыши или крыши с открывающимися лазами. Клети должны иметь сплошной прочный пол. Для осмотра стопорных устройств допускается иметь в полу надежно укрепленные съемные части. Длинные стороны (бока) клетей следует обшивать на полную высоту металлическими листами; обшивать клети против проводников металлическими листами с отверстиями запрещается. Вдоль длинных сторон клети внутри ее должны быть устроены поручни.

С коротких (торцевых) сторон клети должны быть устроены двери, предотвращающие возможность падения людей из клети при движении ее по стволу.

Двери должны открываться внутрь и после закрытия запираться засовом, расположенным снаружи. Верхняя кромка двери должна находиться над уровнем пола клети не менее чем на 1,2 м, нижняя — не более чем на 150 мм. В клети должны быть устроены стопоры и затворы, обеспечивающие надежное удерживание вагонеток и других видов подвижного состава при движении клети по стволу.

§ 338. Расстояние от пола до наиболее выступающей под крышей клети части должно быть не менее 1,9 м без учета основного стержня с пружиной. Стержень с пружиной обязательно должен быть огражден предохранительным стаканом. При расстоянии от пола клети до предохранительного стакана менее 1,9 м последний должен иметь резиновую (или из другого упругого материала) обшивку.

§ 339. При спуске и подъеме людей в клети на одного человека должно приходиться не менее  $0,2 \text{ м}^2$  полезной площади пола, а в проходческих бадьях — из расчета четыре человека на  $1 \text{ м}^2$  днища. Число людей, находящихся одновременно в клети или бадье, должно быть указано в объявлении, вывешенном в надшахтном здании и в окольствольном дворе.

§ 340. Максимальная скорость подъема и спуска людей по вертикальным выработкам определяется проектом, но не должна превышать 12 м/с. Скорость подъема и спуска грузов по вертикальным выработкам определяется проектом. При подъеме и спуске людей по наклонным выработкам наибольшая скорость движения определяется проектом, но не должна превышать 5 м/с.

При подъеме и спуске грузов по наклонным выработкам наибольшая скорость не должна превышать:

а) 7 м/с при подъеме в скипах;

б) 5 м/с при подъеме грузов в вагонетках.

При подъеме и спуске людей в бадьях по направляющим наибольшая скорость не должна превышать 6 м/с, а в местах, где направляющие отсутствуют,— не более 1 м/с.

При подъеме и спуске грузов в бадьях по направляющим скорость движения бадей не должна превышать 6 м/с, а в местах, где направляющие отсутствуют,— не более 1 м/с.

§ 341. Клети для спуска и подъема людей должны быть снабжены устройствами (парашютами), предназначенными для плавного торможения и остановки их в случае обрыва подъемных канатов.

Замедление при торможении порожних клетей не должно превышать  $50 \text{ м/с}^2$ , а при торможении клети с максимальным числом людей замедление должно быть не менее  $6 \text{ м/с}^2$ . Все шарнирные соединения парашютов должны систематически смазываться и свободно проворачиваться.

Испытания парашютов должны проводиться не реже одного раза в 6 мес в соответствии со специальной инструкцией для данного типа парашютов.

Парашютные устройства должны заменяться новыми вместе с заменой клети, за исключением парашютов с захватами за тормозные канаты, которые должны заменяться не реже чем через 5 лет со дня навески.

§ 342. Одноклетевые подъемы с противовесом, предназначенные для спуска и подъема людей и грузов, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) канат противовеса должен быть одинаковым с подъемным канатом, а масса противовеса для грузо-людских установок должна быть не менее массы клети плюс половина максимального груза, поднимаемого в данной клети;

б) противовесы должны передвигаться по специально смонтированным для этой цели направляющим, а для людских и грузо-людских подъемов оборудоваться, кроме того, устройством, предназначенным для улавливания их в случае обрыва канатов.

В наклонных выработках противовесы должны быть отделены от клетевых отделений прочными перегородками.

Требование об оборудовании противовесов устройствами для улавливания их в случае обрыва канатов не распространяется на действующие наклонные подъемные установки с противовесами, а также действующие вертикальные установки, на которых из-за стесненных условий нет возможности проводить проверку канатных проводников. Перечень таких установок согласовывается с управлением округа госгортехнадзора (госгортехнадзором союзной республики).

Требования в части надзора и испытания к подъемному канату противовеса аналогичны требованиям, предъявляемым к канату подъемного сосуда.

§ 343. Зазор между направляющими лапами (башмаками) подъемных сосудов и проводниками при их установке не должен превышать 10 мм на каждую сторону при деревянных проводниках и 5 мм при рельсовых проводниках. При увеличении указанных зазоров для металлических рельсовых проводников до 10 мм, а для деревянных — до 15 мм башмаки подлежат замене.

5 Таблица 2

Виды крепи ствола	Вид и расположение армировки	Зазор	Минимальная величина зазора, мм	Примечания
1. Деревянная	Деревянная и металлическая с одно- и двухсторонним расположением проводников	Между подъемными сосудами и крепью	200	В случае особо стесненного расположения подъемных сосудов с деревянной армировкой допускается зазор не менее 150 мм при лобовом расположении проводников, а также при двухстороннем, если наиболее выступающая часть сосуда отстоит от оси проводников не более чем на 1 м
2. Бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Металлическая с одно- и двухсторонним расположением проводников	Между подъемными сосудами и крепью	150	
3. Бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Деревянная с одно- и двухсторонним расположением проводников	Между подъемными сосудами и крепью	200	
4. Деревянная, бетонная, кирпичная, тюбинговая	Между подъемными сосудами расстрел отсутствует	Между двумя движущимися сосудами	200	При жестких проводниках
5. Деревянная, бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Металлические и деревянные расстrelы, не несущие проводников	Между подъемными сосудами и расстrelами	150	При особо стесненном расположении подъемных сосудов в стволе этот зазор может быть допущен не менее 100 мм
6. То же	Одностороннее, двухстороннее и лобовое расположение проводников	Между расстrelами и выступающими частями подъемных сосудов, удаленных от оси проводников на расстояние до 750 мм. При расстоянии более 750 мм зазор между расстrelами и частями подъемных сосудов устанавливается в каждом случае расчетом	40	При наличии на подъемном сосуде выступающих разгрузочных роликов зазор между роликом и расстrelом должен быть увеличен на 25 мм
7. » »	Деревянные с расположением по торцам подъемного сосуда	Между расстrelом, несущим проводник, и клетью	50	Минимальная величина зазора. а) по пп. 1, 2, 3, 4, 5 приведена как для действующих, так и вновь проектируемых шахт для условий проектирования (без учета износа); б) по пп. 6, 7 для действующих шахт —
8. » »	Металлические	Между наружной кромкой башмака подъемного сосуда и зажимным устройством для крепления металлических проводников к расстrelам	20	для условий проектирования, а для вновь проектируемых шахт — для условий эксплуатации (с учетом максимально допускаемого износа проводников и лап)
9. Бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Канатные проводники	Между движущимися сосудами одного подъема Между движущимися сосудами двух смежных подъемов. Между крепью и подъемным сосудом	$\lambda = 250 + 1,2Q_r$ $\lambda = 250 + 0,6 \times (Q_1v_1 + Q_2v_2)$ $\sigma = 0,80 \lambda$	$Q, Q_1, Q_2$ — максимальные концевые нагрузки Н(тс); $v, v_1, v_2$ — максимальные скорости подъема, м/с
10. Деревянная, кирпичная, бетонная, тюбинговая, бетонитовая	Одностороннее, двухстороннее и лобовое расположение проводников	Между наиболее выступающими и удаленными от центра частями сосуда и расстrelом с учетом износа проводников и лап возможного поворота сосуда	25	Зазор $\lambda$ в любом случае должен быть не менее 300 мм. Если вычисленное значение $\lambda$ превышает 700 мм, допускается принимать зазор между подъемными сосудами равным 700 мм. Зазор $\sigma$ в любом случае должен быть не менее 240 мм. Если вычисленное значение $\sigma$ превышает 500 мм, допускается принимать зазор между подъемными сосудами и крепью равным 500 мм Только для вновь проектируемых шахт

§ 344. Проводники подлежат замене при износе: рельсовые свыше 8 мм на сторону, деревянные свыше 15 мм на сторону, а канатные — при износе на 15% номинального диаметра каната, но не более половины высоты или диаметра наружных проволок. Износ полки, соединяющей головку рельсовых проводников с подошвой, допускается не более чем на 25% номинальной ее толщины. Износ направляющих башмаков клети при рельсовых проводниках допускается до 8 мм на сторону, при этом суммарный износ проводника и башмака не должен превышать 10 мм на сторону.

§ 345. Зазоры между вагонетками и стенками клети должны быть не менее 50 мм.

Зазоры между подъемными сосудами, крепью и расстрелами в стволах вертикальных шахт должны соответствовать размерам, приведенным в табл. 2.

§ 346. При проходческом подъеме величина зазора между средними направляющими канатами должна быть не менее 300 мм.

При глубине ствола свыше 400 м обязательна установка отбойных канатов или других устройств, предупреждающих возможность столкновения бадей. Эти устройства не требуются, если зазоры (мм) между средними направляющими канатами равны  $250 + H/3$ , где  $H$  — глубина ствола, м.

Зазор между движущимися бадьями и выступающими частями хомутов трубопроводов должен быть не менее 400 мм. Зазор между стенками растрuba проходческого полка и выступающими частями движущейся направляющей рамки бадьи должен быть не менее 100 мм.

Перед пуском вновь навешенного или отремонтированного подъемного сосуда необходимо проверить зазоры.

§ 347. Угол отклонения (девиация) струны каната для вертикальных и вновь монтируемых наклонных установок независимо от угла наклона ствола на направляющих шкивах и барабанах одноканатных подъемных машин не должен превышать  $1^{\circ}30'$ .

На проходческих направляющих шкивах и барабанах проходческих грузовых лебедок, а также на шкивах и барабанах действующих наклонных установок с углом наклона ствола менее  $30^{\circ}$  угол отклонения не должен превышать  $2^{\circ}30'$ .

Длина струны каната без поддерживающих роликов должна быть не более 65 м. Плоскость вращения направляющего шкива для вновь монтируемых установок должна находиться внутри полного угла девиации на этом шкиве.

§ 348. Запрещается спуск и подъем людей в скипах, за исключением случаев осмотра и ремонта ствола и аварийных.

Спуск и подъем людей в опрокидывающихся клетях разрешается при наличии приспособлений, исключающих опасность опрокидывания людей в бункер, а также опрокидывания клети при движении по стволу.

§ 349. Запрещаются спуск и подъем людей в клетях, загруженных полностью или частично грузом.

Запрещается перевозка леса, оборудования и инструмента на крышах людских клетей, а также устройство на клетях специальных площадок для этих целей.

§ 350. Лесоспуск на поверхности должен возвышаться над настилом на 1 м, а внизу (в околосвольном дворе) иметь устройство, исключающее вход в отделение лесоспуска в периоды, когда он не используется. Высота проема должна обеспечивать свободный прием наиболее длинномерных материалов.

§ 351. Для осмотра и ремонта шахтного ствола разрешается лицам технического надзора, а также плотникам и слесарям спускаться в шахту, стоя на крыше незагруженной клети при скорости движения клети не более 0,3 м/с. При этом люди должны прикрепляться к канату или прицепному устройству предохранительными поясами и быть защищены от случайно падающих предметов постоянно закрепленными зонтами. На действующих подъемных установках, где высота переподъема не позволяет установить постоянно закрепленные зонты, допускается применение на подъемных сосудах съемных зонтов.

Запрещается прикрепление предохранительными поясами к армировке ствола и к крючьям, забитым в крепь.

Предохранительные пояса должны соответствовать ГОСТу и в процессе эксплуатации через каждые 6 мес подвергаться испытаниям на статическую нагрузку 2250 Н (225 кгс) в течение 5 мин.

## Подъемные машины и лебедки

§ 352. Для управления подъемными машинами должны назначаться лица, имеющие не менее чем трехгодичный общий производственный стаж работы на строительстве горных предприятий или тоннелей, сдавшие экзамены на право управления подъемной машиной, прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие двухмесячный стаж по управлению подъемной машиной под руководством опытного машиниста. Его кандидатура должна персонально утверждаться приказом начальника спецуправления.

Машинисты должны ежегодно проходить медицинское освидетельствование и проверку знаний по специальности. Проверка знаний проводится также во всех случаях при нарушениях ими настоящих Правил.

§ 353. Машинист, принимающий смену, может приступить к работе только после проверки исправности машины и начинать спуск и подъем людей, предварительно перегнав клеть вхолостую.

Машинист обязан сообщить механику участка, ответственному за подъемную установку, о всех замеченных им неисправностях подъемной машины.

Результаты проверки подъемной машины, а также все сведения о замеченных неисправностях и повреждениях должны заноситься машинистом в прошнурованную Книгу приемки и сдачи смен машинистами подъемных установок. В записи должны быть указаны время обнаружения повреждения, время остановки подъема и длительность остановки. Причины повреждения и меры, принятые для его устранения, должны заноситься в эту книгу главным механиком спецуправления или его заместителем.

§ 354. Если при осмотре подъемных установок будут обнаружены неисправности, то подъем и спуск должны быть немедленно прекращены

до полного устранения всех неисправностей. Результаты осмотра, обнаруженные неисправности и указания по их устранению должны быть занесены главным механиком спецуправления в прошнурованную Книгу записи осмотра подъемной установки.

§ 355. В здании подъемной машины должно быть кроме освещения от общей осветительной сети также и аварийное освещение с питанием от независимого источника электроэнергии.

§ 356. Подъемные сосуды, прицепные устройства, парашюты, направляющие башмаки, проводники, стопоры, кулаки, качающиеся площадки, загрузочные и разгрузочные устройства, копровые шкивы, их футеровки и подшипники, а также все элементы подъемной машины (барабан, тормозные устройства, предохранительная и регулирующая аппаратура, привод и др.) должны осматриваться и проверяться ежесуточно механиком подъема или лицом, назначенным для этой цели, и не реже одного раза в месяц — главным механиком спецуправления или его помощником. Проверка правильности работы предохранительного тормоза и всех ограничителей переподъема осуществляется путем искусственного переподъема при замедленной скорости.

Результаты проверки записываются в Книгу записи осмотра подъемной установки.

Если при осмотре подъемных устройств будут обнаружены неисправности, то подъем и спуск должны быть немедленно прекращены до полного их устранения.

§ 357. Главным маркшейдером спецуправления не реже двух раз в год должна проводиться инструментальная проверка правильности положения копра, направляющих шкивов подъемной машины по отношению к оси ствола и оси подъема, а также вертикальности положения средней плоскости их желобов и горизонтальности осей вращения, зазоров между подъемными сосудами и крепью ствола, направляющих проводников, расстрелов и рам, на которых укреплены кулачки.

По результатам проверки составляется соответствующий акт.

§ 358. Во время работы клетевого подъема на приемной (посадочной) площадке должен находиться рукоятчик, а в околосвольном дворе — стволовой.

При разносторонней посадке и выходе людей из клети рукоятчики и стволовые должны иметь помощников, находящихся по другую сторону клети. Они должны следить за порядком и очередностью при посадке и выходе людей из клети, за закрыванием дверей, стопоров в клетях, решеток у ствола и подавать сигналы.

Спускающиеся и поднимающиеся люди должны беспрекословно подчиняться требованиям рукоятчика и стволового. Последними следует назначать опытных рабочих, прошедших специальный инструктаж.

При обслуживании подъемной установки лифтером из клети присутствие рукоятчика не обязательно.

§ 359. В околосвольном дворе обязательно устройство обходного ходка. Переход людей через подъемное отделение и загромождение обходного ходка запрещается.

§ 360. В стволовах шахт, по которым запрещены спуск и подъем людей, пользование погрузчиками установками разрешается только лицам,

занятым на ремонте и осмотре этих стволов, а также при перевозке больного провожатым по разрешению лица технического надзора.

§ 361. На приемных площадках, в околоствольном дворе и на нулевом горизонте ствала должны быть установлены прочные предохранительные решетки для предупреждения перехода людей через подъемное отделение и падения людей, вагонеток или каких-либо предметов в ствол. При открытой решетке у машиниста подъемной установки должен загораться сигнал «Стоп».

§ 362. На всех посадочных пунктах и в машинном отделении должны быть вывешены плакаты по технике безопасности и объявления с указанием:

- а) фамилии лица, отвечающего за спуск и подъем людей;
- б) расписания подъема и спуска людей;
- в) применяемых сигналов;
- г) числа людей, одновременно поднимаемых и опускаемых в подъемных сосудах;
- д) всех запрещений или ограничений в пользовании подъемной установкой.

Каждый непонятный сигнал должен быть воспринят машинистом подъема, рукоятчиком и стволовым как сигнал «Стоп». Возобновление подъема разрешается только после личного выяснения машинистом по телефону или переговорной трубе причины неясного сигнала и подачи правильного сигнала.

§ 363. Каждая подъемная установка должна быть снабжена устройством для подачи сигнала от стволового к рукоятчику и от рукоятчика к машинисту. Кроме рабочей сигнализации должна быть предусмотрена и резервная сигнализация — механическая или электрическая с независимым источником питания, а также ремонтная сигнализация для осмотра ствола.

Запрещается передача сигналов из околоствольного двора или другого рабочего горизонта непосредственно машинисту, минуя рукоятчика.

При наличии нескольких рабочих горизонтов каждый горизонт должен быть оборудован самостоятельной приемной площадкой, обслуживаемой отдельным стволовым. В этом случае должна быть предусмотрена сигнализация, исключающая возможность одновременной подачи сигналов стволовыми с разных горизонтов.

Между машинистом подъемной машины и рукоятчиком, а также между рукоятчиком и стволовым должна быть прямая телефонная связь.

§ 364. При использовании приемной площадки на нулевом горизонте:

- а) на рабочем месте должны быть вывешены список ответственных лиц и инструкция по пользованию приемной площадкой на нулевом горизонте;
- б) решетка, кроме случая, когда клеть стоит на кулаках нулевого горизонта, должна быть закрыта на замок, а ключ должен находиться у ответственного лица, назначенного приказом по строительству;
- в) решетка нулевого горизонта должна быть блокирована с сигнализацией к рукоятчику так, чтобы препятствовать подаче сигналов при открытой решетке;

г) кулаки должны быть самоотбрасывающейся конструкции.

Запрещается отправка клети при открытой решетке. Допускается применение самоотбрасывающихся кулаков на промежуточных горизонтах при наличии электрической блокировки сигнализации к машинисту о положении кулаков.

§ 365. Высота переподъема для одноканатных подъемных установок при наличии предохранительных устройств, в соответствии с § 376, должна быть:

а) для клетевых подъемных установок при скорости подъема не свыше 3 м/с; действующих — не менее 4 м; проектируемых — не менее 5 м;

б) для клетевых подъемных установок при скорости подъема выше 3 м/с — не менее 6 м;

в) для грузовых подъемных установок при подъеме скипами или опрокидными клетями — не менее 2,5 м, а на вновь проектируемых — 3 м;

г) для проходческого бадьевого подъема — не менее 4 м.

Высотой переподъема следует считать:

а) для обыкновенных клетей — высоту, на которую может свободно подняться клеть от нормального положения при разгрузке на верхней приемной площадке до соприкосновения верхнего жимка каната с ободом направляющего шкива или отдельных частей клети с элементами копра;

б) для грузовых подъемов в скипах и опрокидных клетях — высоту, на которую может свободно подняться скип или опрокидная клеть от нормального положения при разгрузке до соприкосновения верхнего жимка каната с ободом направляющего шкива самого скипа или опрокидной клети или отдельных их частей с элементами копра;

в) для бадьевого подъема при спуске и подъеме людей — высоту, на которую может свободно подняться бадья от нулевой площадки до соприкосновения верхнего жимка каната или верхней кромки направляющей рамки с ободом направляющего шкива или выступающими частями металлоконструкции подшкивной площадки. При этом высота, на которую может подняться бадья от верхней приемной площадки при разгрузке грузов до соприкосновения верхнего жимка каната или верхней кромки направляющей рамки с ободом направляющего шкива или металлоконструкциями подшкивной площадки, должна быть не менее 2,5 м.

§ 366. Отношение наименьшего диаметра навивки к диаметру каната должно быть не менее:

а) 80 — для направляющих шкивов и барабанов подъемных установок на поверхности;

б) 60 — для направляющих шкивов и барабанов подземных подъемных установок, а также проходческих машин и лебедок;

в) 50 — для стационарных и передвижных аварийных подъемных машин, направляющих шкивов и барабанов лебедок терриконников и откаточных лебедок;

г) 20 — для направляющих шкивов и барабанов проходческих грузовых лебедок, предназначенных для подвески полков, подвесных насосов, трубопроводов, спасательных лестниц и опалубок.

§ 367. Навивки канатов на барабаны подъемных машин людских и

грузо-людских подъемных установок должна быть однослойной, при этом высота реборды барабана должна быть не менее 1,5 диаметра каната.

Для подъемных машин грузовых вертикальных подъемов, установленных на поверхности, допускается двухслойная навивка канатов на барабаны. Для подземных грузовых вертикальных подъемов допускается трехслойная навивка канатов на барабаны. Навивочная поверхность барабанов должна иметь нарезные спиральные канавки независимо от числа слоев и навивки.

Высота реборды барабана должна быть такой, чтобы реборда выступала над верхним слоем навивки каната не менее чем на 2,5 его диаметра.

§ 368. Прикрепление каната к барабану должно быть выполнено так, чтобы при проходе каната через щель и цилиндре барабана он не деформировался острыми краями щели. Запрещается прикрепление конца каната к валу барабана.

Крепление концов каната производится к специально предусмотренным на барабане устройствам, позволяющим закрепить канат не менее чем в трех точках.

Для ослабления натяжения каната в месте его прикрепления к барабану на поверхности последнего необходимо кроме запасных витков для периодических испытаний иметь не менее трех витков трения при барабанах, футерованных деревом или пресс-массой, и не менее пяти витков трения на барабанах, не футерованных фрикционными материалами.

Запасные витки могут располагаться как на поверхности барабана, так и внутри него.

Бобины, предназначенные для размещения запасных витков каната, должны иметь специальные устройства, позволяющие фиксировать их относительно барабана машины.

§ 369. В случае применения ведущих шкивов с футеровкой ее сегменты должны прикрепляться так, чтобы на кромках желоба футеровки не было никаких соединительных частей, которые при нарушении их прикрепления могут попасть в желоб под канат.

Болты, закрепляющие футеровку, не реже одного раза в неделю должны осматриваться и негодные немедленно заменяться новыми.

Реборды направляющих шкивов и шкивов трения новых машин должны выступать над верхней частью каната не менее чем на полтора его диаметра. Сегменты футеровки подлежат замене новыми при изношенности их в глубину на один диаметр и в сторону на половину диаметра каната.

Сегменты футеровки подлежат замене также и в том случае, если остаточная высота ее в результате износа окажется равной 0,75 диаметра каната.

Копровые шкивы подъемных установок должны иметь устройства, предназначенные для удаления льда.

Шкивы с литыми или штампованными ободьями, не предусматривающие применения футеровки, подлежат замене новыми при износе обода или реборды не более чем на 50% их начальной толщины.

Перед навеской нового каната и в дальнейшем не реже одного раза

в квартал шкивы подлежат осмотру, при этом измеряется сечение канавки. Результаты осмотра записываются в Книгу записи осмотра подъемной установки с зарисовкой наиболее изношенного места сечения канавки шкива.

§ 370. Ускорение и замедление подъемных сосудов при подъеме и спуске людей не должно превышать:

0,75 м/с<sup>2</sup> по вертикальным выработкам;

0,3 м/с<sup>2</sup> при проходке стволов на участке движения подъемных сосудов без направляющих и при разгрузке бадей;

0,1 м/с<sup>2</sup> при выборе напуска каната, при подъеме бади для успокоения и при посадке ее на забой.

§ 371. Каждая подъемная машина должна иметь рабочее и предохранительное механическое торможение с независимым друг от друга включением привода. Указанные виды торможения могут осуществляться одним или двумя тормозными приводами.

Тормоза должны быть расположены так, чтобы машинист мог свободно управлять ими, не сходя с рабочего места. Предохранительное и рабочее торможение должно выполняться от грузового привода. При применении подъемных машин с гидромуфтами разрешается устройство гидравлического тормоза.

§ 372. Исполнительный орган предохранительного тормозного устройства должен быть колодочного типа и воздействовать на тормозные шкивы, находящиеся на валу барабана (органа навивки) и скрепленные с его ободом. Установка тормозных шкивов на валу двигателя или на промежуточном валу допускается лишь для рабочего тормоза. При расчете тормозов коэффициент трения между деревянными колодками и ободом следует принимать 0,35, а между пресс-массовыми колодками и ободом 0,3.

§ 373. Включение предохранительного тормоза должно сопровождаться автоматическим выключением энергии, питающей двигатель подъемной машины, и производиться с помощью концевого выключателя, аварийной кнопки у машиниста.

§ 374. Подъемная машина должна быть снабжена прибором, показывающим положение сосудов в стволе (указатель глубины), и автоматическим звонком, сигнализирующим машинисту о необходимости начала замедленного движения.

§ 375. Для защиты от переподъема и превышения скорости шахтная установка должна быть снабжена следующими исправно действующими предохранительными устройствами:

а) концевым выключателем, установленным на копре (на каждый сосуд), выключающим подъемную машину и включающим предохранительный тормоз при подъеме сосуда на 0,5 м и выше уровня приемной площадки (нормального положения при разгрузке) и двумя дублирующими концевыми выключателями, установленными на указателе глубины;

б) аппаратом, автоматически выключающим установку в случае превышения нормальной скорости на 15%;

в) ограничителем скорости, не допускающим подход сосуда к приемным площадкам со скоростью более 1,5 м/с при спуске-подъеме гру-

за и 1 м/с при спуске-подъеме людей и срабатывающим при превышении скорости подхода сосуда более чем на 15%. В период замедления при наиболее тяжелом режиме предохранительного торможения ограничитель скорости не должен допускать переподъем и жесткую посадку подъемных сосудов (это требование распространяется на вновь монтируемые подъемные установки, у которых скорость равного хода более 2 м/с и эксплуатируемые со скоростью более 3 м/с).

§ 376. Подъемные установки должны быть оборудованы следующими защитными и блокировочными устройствами:

а) максимальной и нулевой защитой, действующей при перегрузке электродвигателя и отсутствии напряжения;

б) защитой от провисания струны и напуска каната в ствол;

в) блокировкой предохранительных решеток стволов на приемных площадках, включающей сигнал «Стоп» у машиниста при открытых решетках и не допускающей открывания решеток при отсутствии клети на приемной площадке горизонта;

г) блокировкой, позволяющей исключить двигатель после переподъема сосуда только в направлении ликвидации переподъема;

д) дуговой блокировкой между контакторами реверса, а также динамического торможения;

е) блокировкой, предотвращающей снятие предохранительного тормоза, если рукоятка рабочего тормоза не находится в положении «Заторможено», а рукоятка аппарата управления (контроллера) в нулевом положении;

ж) блокировкой, обеспечивающей при проходке ствола остановку бадьи за 5 м до подхода ее к рабочему полку во время возведения крепи и при подходе к забою ствола;

з) защитой от зависания сосудов в разгрузочных кривых;

и) блокировкой от скольжения качатов.

§ 377. Для вертикального и наклонного подъема с углом наклона выше  $30^\circ$  при включении предохранительного тормоза должно быть обеспечено замедление системы не ниже  $1,5 \text{ м/с}^2$  при спуске расчетного груза и не более  $5 \text{ м/с}^2$  при подъеме расчетного груза.

На подъемы, оборудованные тихоходными проходческими лебедками, эти требования не распространяются. При углах наклона менее  $30^\circ$  величины замедления, создаваемого рабочим и предохранительным тормозами при подъеме расчетного груза, не должны превышать следующих величин.

Угол наклона, градус	5	10	15	20	25	30
Замедление, $\text{м/с}^2$	1,0	1,8	2,6	3,4	4,2	5

Для выработок с переменным углом наклона замедление устанавливается по наименьшему углу наклона в данной выработке.

§ 378. Продолжительность холостого хода предохранительного тормоза действующих подъемных машин и лебедок не должна превышать 0,5 с при тормозе с пневмоприводом и при тормозе с гидроприводом 0,6 с; для вновь создаваемых конструкций тормозных устройств — не более 0,3 с, а для проходческих лебедок — 1,5 с.

Время срабатывания предохранительного тормоза (с учетом времени холостого хода) не должно превышать 0,8 с. Под холостым ходом тор-

моза подразумевается время, протекающее с момента включения предохранительного тормоза до прикосновения колодок к ободу.

Под временем срабатывания тормоза следует понимать время, протекающее с момента включения предохранительного тормоза до нарастания тормозного момента, равного по величине статическому.

При работе как предохранительного, так и рабочего тормоза не должно наблюдаться заметных колебаний в рычажной системе тормоза.

§ 379. Каждая подъемная установка должна иметь исправно действующие:

а) скоростемер — самопищий указатель скорости движения машины (для машин со скоростью выше 3 м/с);

б) вольтметр и амперметр;

в) манометры, показывающие давление сжатого воздуха или масла в тормозной системе.

§ 380. В проходческих грузовых лебедках и лебедках для спасательных лестниц должны быть предусмотрены: один маневровый тормоз на валу двигателя или на промежуточном валу, один предохранительный тормоз на барабане и один храповой останов.

§ 381. Ручные лебедки для спуска в шахту насосов и другого оборудования должны быть снабжены тормозом, стопорным храповым устройством и сдвоенной зубчатой передачей.

§ 382. Не реже одного раза в 6 мес каждая подъемная установка должна быть подвергнута всестороннему контрольному испытанию комиссией в составе главного инженера спецуправления, главного механика и энергетика спецуправления и механика участка.

Объем и содержание проверки определяются Инструкцией по техническому осмотру и испытанию эксплуатационных и проходческих подъемных установок.

Результаты проверок оформляются актом с указанием обнаруженных недостатков, неисправностей, необходимых мероприятий и сроков их выполнения. Этим же актом устанавливается режим работы установки.

Один раз в год специализированная бригада должна проводить ревизию и наладку подъемной установки в объеме, предусмотренном Инструкцией по ревизии, наладке и испытанию шахтных подъемных установок.

§ 383. При каждой подъемной установке должны находиться следующие документы:

а) паспорт подъемной машины и редуктора;

б) детальная схема тормозного устройства;

в) коммутационная схема;

г) инструкция по монтажу, уходу и эксплуатации;

д) прошнурованные книги: Книга записи осмотра подъемной установки, Книга записи осмотра подъемных канатов и их расхода, Книга приема и сдачи смен машинистами подъемной установки.

Схема тормозного устройства, исполнительная коммутационная схема, схема парашютных устройств с контролируемыми размерами и инструкциями для машиниста должны быть вывешены в машинном помещении в рамках под стеклом.

*Примечание.* Для проходческих лебедок одинакового типа и грузоподъемности, расположенных в одном стволе, может быть одна схема коммутации, схема тормозной системы, инструкция и Книга записи осмотра проходческих лебедок и их канатов.

## Канаты и прицепные устройства

§ 384. Для шахтных подъемных установок должны применяться стальные канаты, отвечающие по качеству, конструкции и свивке ГОСТу или техническим условиям, согласованным с МакНИИ.

§ 385. Канаты для подъемных установок всех систем должны иметь при навеске запас прочности не ниже:

а) 9-кратного для людских и аварийно-ремонтных подъемных установок;

б) 7,5-кратного для грузо-людских подъемных установок;

в) 6,5-кратного для подъемных установок, предназначенных только для спуска и подъема грузов;

г) 5-кратного для отбойных канатов и канатных проводников проходческих подъемных установок;

д) 6-кратного для передвижных подъемных установок, канатных проводников эксплуатационных шахт и спасательных лестниц;

е) 3-кратного от динамической нагрузки для тормозных канатов парашютов (динамическая нагрузка принимается по данным проекта парашютной установки).

§ 386. Все подъемные канаты шахтных подъемов, за исключением канатов только для грузовых наклонных подъемов с уклоном менее  $30^{\circ}$ , должны быть перед навеской испытаны на канатно-испытательных станциях, зарегистрированных в МакНИИ или ВостНИИ.

О результатах испытаний должно иметься соответствующее свидетельство.

Резервный испытанный канат перед навеской может вторично не испытываться, если срок хранения его не превышает 12 мес.

§ 387. Подъемные канаты грузо-людских подъемных установок должны повторно испытываться через каждые 6 мес, считая со дня их навески. Первое повторное испытание подъемных канатов грузовых подъемных установок, а также канатов для подвески полков и спасательных лестниц допускается через 12 мес, считая со дня их навески, а затем через каждые 6 мес.

§ 388. Для испытания каната отрезается конец его длиной не менее 1,5 м. Для повторных испытаний каната отрезается кусок его длиной 1,5 м над последним жимком запанцировки.

§ 389. Каждый образец каната, направляемый на испытание, должен быть снабжен копией заводского акта-сертификата, заверенной администрацией строительства, и дощечкой или металлическим ярлыком, прикрепленным к канату проволокой.

На ярлыке должны быть ясно указаны: наименование строительства, номер и назначение подъема, правый или левый канат, диаметр каната, ГОСТ, дата навески, отрубки и отправки на испытание.

Оба конца каждого образца каната должны быть надежно обвязаны проволокой.

Канатно-испытательные станции (лаборатории) должны наносить на ярлык номер свидетельства испытываемого каната.

Свидетельство об испытании каната сохраняется на строительстве в течение всего срока службы каната.

§ 390. Каждая проволока вновь навешиваемого каната должна быть испытана на разрыв и перегиб в соответствии с действующими ГОСТами.

Канаты, служащие для людских и грузо-людских подъемов, должны быть изготовлены из проволоки марки В, а для грузовых подъемов, нижних уравновешивающих канатов, канатов для подвески полков и прочего оборудования — не ниже марки I.

При повторных испытаниях канатов нормы гибкости проволок допускается принимать по нижележащей группе (канаты марки В испытываются по марке I, канаты марки I — по марке II).

В качестве канатных проводников и отбойных канатов эксплуатируемых шахт должны применяться канаты закрытой конструкции, имеющие в наружном слое проволоки фасонного профиля высотой не менее 5 мм. Для этих целей допускается применение круглопрядных нераскрученных однослойных канатов крестовой свивки с металлическим сердечником и диаметром наружных проволок не менее 2 мм. Рекомендуется применять оцинкованные канаты. В качестве канатных проводников проходческих подъемов должны применяться такие же однослойные круглопрядные канаты как с металлическим, так и с органическим сердечником, а также многопрядные канаты, имеющие наружные проволоки диаметром не менее 1,5 мм.

Для парашютов в качестве тормозных канатов должны применяться канаты, предусмотренные заводской инструкцией.

§ 391. Канат должен быть забракован, если в нем при испытании перед навеской суммарное число проволок, не выдержавших испытания на перегиб и разрыв, составляет:

- а) 6% для подъема и спуска людей;
- б) 10% для подъема и спуска грузов.

§ 392. Запас прочности каната определяется как отношение суммарного разрывного усилия всех проволок каната к расчетной статической нагрузке. Проволоки, не выдержавшие испытания на разрыв или перегиб, в расчет суммарного разрывного усилия каната не принимаются.

Расчетная статическая нагрузка подъемного каната вертикальных стволов складывается из веса клети или скипа с прицепным устройством, веса максимального груза, веса каната длиной от точки схода его со шкива до точки прикрепления к клети и скипу, находящихся на приемной площадке нижнего горизонта.

При подъеме по наклонным выработкам статическая нагрузка рассчитывается таким же образом, как и для вертикальных выработок, но с учетом наибольшего угла наклона выработки и сопротивления движению вагонеток.

Расчетная статическая нагрузка проводниковых и отбойных канатов складывается из веса натяжного груза, приходящегося на один канат, и собственного веса каната.

§ 393. Канат должен быть снят и заменен другим, если при повторном испытании:

а) запас его прочности окажется ниже 7-кратного для людских и аварийно-ремонтных подъемов; 6-кратного для грузо-людских подъемов; 5-кратного для грузовых, передвижных подъемов, подвески полков и спасательных лестниц;

б) суммарная площадь проволок, не выдержавших испытания на разрыв и перегиб, достигает 25% общей площади поперечного сечения всех проволок каната.

На канаты вертикальных стволов глубиной более 600 м, рассчитанные по переменному запасу прочности, распространяется только требование пункта «б».

§ 394. Запрещается на людских, грузо-людских и грузовых подъемах навешивать или использовать канаты с порванными прядями, сченные, получившие за время работы утонение более 10% от первоначального диаметра каната при навеске, с узлами-«жучками» и другими повреждениями.

§ 395. При хранении (до навески) канаты надо промазывать специальной бескислотной смазкой и сохранять в сухом закрытом помещении с деревянным полом или настилом.

§ 396. Каждый подъемный канат ежесуточно должен подвергаться тщательному осмотру при скорости движения не более 0,3 м/с, при этом определяется общее число обрывов проволок по всей длине каната.

Один раз в неделю в присутствии главного механика спецуправления или механика участка должен проводиться дополнительный осмотр каната. При дополнительном осмотре подсчитывается число обрывов проволок на одном шаге свивки в наиболее поврежденных местах. Если число обрывов проволоки на одном шаге свивки каната превышает 2% общего числа проволок каната, то положение этого участка (шага) на канате отмечается в Книге записи осмотра подъемных канатов и их расхода. Этот участок каната должен подвергаться особенно тщательному осмотру дежурными электрослесарями и механиком объекта (участка). Если число оборванных проволок подъемного каната достигнет на шаге свивки 5% в месте крепления его к коушу прицепного устройства, то разрешается конец каната с оборванными проволоками отрубить и снова закрепить канат к коушу.

Если при осмотре каната окажется, что на каком-либо участке, равном шагу его свивки, число оборванных проволок достигает 5% полного их числа в подъемном канате, то канат должен быть заменен другим.

Проводниковые канаты должны осматриваться еженедельно, а отбойные канаты — не реже двух раз в месяц. Канат закрытой конструкции подлежит замене, если на 100 м длины каната обнаружено два обрыва наружных проволок или износ проволок достигает 50% их высоты; круглопрядный канат подлежит замене, если на участке, равном шагу свивки, число оборванных наружных проволок достигает 10% общего числа проволок каната или износ наружных проволок достигает половины их диаметра. Если при обрыве наружные проволоки в канате закрытой конструкции выходят из замка, то их необходимо запаять.

Предельный срок службы прядевых канатов — 4 года, канатов закрытой конструкции — 15 лет.

Контроль за натяжением и защитой канатов проходческих лебедок от перегрузок или напуска каната должен осуществляться с помощью приборов или защиты, введенной в схему управления электродвигателей лебедок.

§ 397. Подъемные канаты должны смазываться не реже одного раза в неделю. Перед смазкой их очищают от грязи и старой смазки.

§ 398. Один раз в месяц необходим детальный осмотр каната, при этом его поверхность должна быть очищена от корок затвердевшей смазки. Особое внимание уделяется местам, в которых скорее всего можно ожидать повреждения (под коушем, жимками и др.) и имеется наибольшее число оборванных проволок. Эти места осматриваются при неподвижном канате.

Торчащие концы оборванных проволок следует коротко обрезать.

§ 399. В случае внезапного напряжения каната (зажатие клети в проводниках и т. д.) спуск и подъем должны быть немедленно прекращены для осмотра каната. Если при этом осмотре окажется, что канат подвергся повреждению, то он должен быть заменен другим.

§ 400. Результаты испытаний и осмотра канатов должны быть в тот же день занесены в прошнурованную Книгу записи осмотра подъемных канатов и их расхода. В эту книгу заносятся также все без исключения случаи повреждения канатов.

§ 401. На каждую подъемную установку для спуска и подъема людей необходимо иметь испытанный и годный для навески запасной канат и комплект прицепного устройства. Для проходческих подъемных установок при наличии на стволе более одного подъема это требование не обязательно.

§ 402. Соединение каната с подъемным сосудом (прицепное устройство) следует осуществлять посредством коуша. Загнутый верхний конец каната должен огибать коуш и прикрепляться выше петли к самому канату стальными хомутами (жимками). Расстояние между осями жимков должно составлять 200—300 мм из расчета не менее 5 жимков на зачалку каната.

§ 403. Клеть для людских и грузо-людских подъемов должна иметь двойную независимую подвеску. Если в качестве рабочей применяется только одна подвеска, то должна предусматриваться вторая — предохранительная. Предохранительная подвеска может быть выполнена цепями. Конструкция цепей должна исключать возможность возникновения «жучков».

Запрещается применение цепей, изготовленных посредством кузнецкой сварки или ручной электросварки.

Прицепное устройство должно быть испытано и иметь заводской паспорт, причем предохранительные цепи испытываются отдельно.

Новые типы прицепных устройств должны согласовываться с МакНИИ или ВостНИИ.

§ 404. Каждая подвеска прицепного устройства, предназначенного для подъема и спуска людей, а также прицепное устройство бады должны изготавливаться с 13-кратным запасом прочности по отношению

к максимальной статической нагрузке; прицепные устройства грузового подъема, а также прицепные устройства полков, опалубок, насосов, трубопроводов и другого оборудования должны рассчитываться с 10-кратным запасом прочности.

При расчете предохранительной подвески принимается, что вес клем и ее полная нагрузка распределены равномерно на все части предохранительного устройства с учетом угла наклона.

Детали прицепных устройств проходческих установок, работающие в условиях совместного действия изгиба и растяжения или сжатия (серги, кольца, крюки и т. д.), должны рассчитываться на 4-кратный запас прочности по отношению к пределу текучести.

§ 405. Прицепные (подвесные) устройства всех типов на постоянных подъемах не реже чем через 5 лет должны заменяться новыми.

§ 406. Дужка бадьи рассчитывается, как рама, на статическую нагрузку с 4-кратным запасом прочности по отношению к пределу текучести.

Дужка бадьи и детали, соединяющие дужку с корпусом, а также проушины дужки должны изготавливаться с 13-кратным запасом прочности. Дужки должны не реже чем через 2 года заменяться новыми. Суммарный износ оси, соединяющей дужку с бадьей, и проушины дужки не должны превышать 4 мм. Дужка подлежит замене при износе ее проушины более 2 мм.

§ 407. Запрещается использовать прицепные устройства, снятые со старых сосудов.

§ 408. Передвижение по подъемному отделению наклонных выработок и переход через них разрешается только во время остановки подъема и лишь при закрытых барьерах.

Наклонные выработки, оборудованные только ленточными конвейерами, могут служить путями сообщения для людей при наличии с одной стороны свободного прохода шириной не менее 0,7 м, а с другой стороны — зазора не менее 0,4 м от выступающих частей конвейера.

§ 409. Во время действия подъемных устройств в наклонных выработках вход на площадки для сцепки и расцепки подвижного состава, лицам, не участвующим в этой работе, запрещается. Об этом должны быть вывешены предупредительные надписи.

§ 410. На верхних и промежуточных приемных площадках наклонных выработок при откатке концевыми канатами должны быть установлены стопоры. Ниже верхних приемных площадок на наклонной части выработки необходимо устанавливать барьеры, управляемые с приемных площадок.

Стопоры и барьеры на приемных площадках должны открываться только для пропуска вагонеток. На промежуточных и нижних приемных площадках должны устраиваться ниши для укрытия рабочих. На приемных площадках при откатке бесконечным канатом должны быть предусмотрены устройства, предотвращающие падение каната на почву при сходе его с поддерживающих роликов или звездочек.

§ 411. При откатке по наклонным выработкам должны соблюдаться следующие требования:

а) вагонетки, скипы и другое транспортное оборудование должны

быть снабжены предохранительными приспособлениями и ловителями, препятствующими скатыванию их при обрыве каната или сцепки;

б) скипы и вагонетки должны недогружаться не менее чем на 10 см от верхней кромки.

§ 412. На наклонном пути установка сошедших с рельсов вагонеток, платформ и другого подвижного состава допускается только после принятия мер против их скатывания.

§ 413. Вагонетки, платформы (или другой подвижной состав), оставляемые на наклонном пути для производства работ, должны быть надежно закреплены и прицеплены к тяговому канату.

§ 414. На протяжении всей наклонной (откаточной) выработки помимо рабочей сигнализации должны быть смонтированы аварийные сигнальные устройства, позволяющие с любого пункта передать сигнал машинисту откаточной лебедки.

§ 415. Перевозка людей по наклонным выработкам должна осуществляться в специальных вагонетках с крышами и только при концевой откатке.

Допускается в выработках с малыми углами наклона при переменном профиле ( $5-10^\circ$ ) перевозка людей при откатке лебедками (барабанными или со шкивом трения) с двумя канатами (верхним и нижним).

При перевозке людей каждый поезд должен быть снабжен надежными и безотказно действующими автоматическими приспособлениями (парашютами), останавливающими поезд без резкого толчка в случае превышения скорости на 25%, обрыва каната или сцепки. Кроме того, должна предусматриваться возможность приведения в действие парашюта от ручного привода.

Указанные приспособления (парашюты) необходимо устанавливать на каждой вагонетке и связывать общей тягой для обеспечения одновременности их действия при включении (автоматическом или от ручного привода).

В вагонетках и клетях для перевозки людей по наклонным выработкам с уклоном выше  $50^\circ$  не требуется устройства ручного привода парашютов, а также обслуживания специальным кондуктором.

Во время перевозки людей кондуктор должен находиться в передней части первой вагонетки по направлению движения. В этом же месте должна находиться рукоятка ручного привода парашютных или тормозных устройств. При уклонах до  $0,1$  (угол наклона  $6^\circ$ ) допускается применять ручные тормоза.

Тип рельсов и способ настилки рельсовых путей в выработках, где осуществляется перевозка людей специальными вагонетками, должны соответствовать типу парашютного устройства и ходовой части применяемых вагонеток.

У вагонеток, предназначенных для перевозки людей по двухпутным выработкам, проемы со стороны междупутья должны закрываться съемной рамкой с проволочной сеткой. Перевозка людей по горизонтальным и наклонным выработкам допускается также на подвесных канатных дорогах, проектирование, сооружение и эксплуатация которых производятся в соответствии с Инструкцией по безопасной эксплуатации

подземных пассажирских подвесных канатных дорог.

§ 416. При грузовой откатке бесконечным и концевым канатами для сцепления вагонеток между собой, а также для прикрепления их к канату должны применяться сцепки и прицепные устройства, не допускающие произвольного расцепления.

При откатке концевым и бесконечным канатом и углах наклона свыше  $18^{\circ}$  необходимо применять контрцепи.

Сцепные устройства вагонеток и прицепные устройства для откатки бесконечным канатом должны иметь запас прочности не ниже 6-кратного, а прицепные устройства при откатке концевым канатом — не менее 10-кратного запаса прочности по отношению к максимальной статической нагрузке, при которой они применяются. При расчете максимальной статической нагрузки должно учитываться сопротивление движению вагонеток.

Типы запанцировки прицепных устройств должны быть согласованы с МакНИИ или ВостНИИ.

Прицепные устройства для откатки бесконечным канатом типа «баранчик» должны иметь 4-кратный запас прочности по отношению к пределу текучести материала.

§ 417. Сцепка при откатке концевым канатом и прицепные устройства для откаток бесконечным и концевым канатами должны изготавливаться в ЦЭММ или на заводах по чертежам, разработанным проектной организацией.

Прицепные устройства для откаток концевым канатом должны иметь маркировку с указанием заводского номера и года выпуска.

Новые типы сцепок и прицепных устройств для откаток концевыми и бесконечными канатами должны согласовываться с МакНИИ или ВостНИИ.

Запанцированные прицепные устройства при откатке концевым канатом испытывают при каждой запанцировке каната путем спуска и подъема максимального груза с последующим тщательным осмотром состояния запанцировки и прицепного устройства.

§ 418. До получения сигнала из забоя наклонной выработки о готовности принять грузы или порожняк запрещаются спуск или подъем их.

§ 419. При подъеме и спуске грузов по наклонным выработкам наибольшая скорость движения сосудов не должна превышать:

7 м/с при подъеме в скипах;

5 м/с при подъеме в вагонетках.

§ 420. Ежесменно перед началом перевозки людей вагонетки и клети, служащие для спуска и подъема людей по наклонным выработкам, а также прицепные устройства и запанцировки каната должны осматриваться дежурным слесарем и провожатым, а парашютные устройства опробоваться путем включения ручным приводом.

§ 421. Вагонетки состава, используемого для перевозки людей, должны быть соединены между собой двойными сцепками или одной сцепкой и предохранительными цепями. Сцепки, крюки, предохранительные цепи и центровой стержень должны рассчитываться не менее чем на 13-кратный запас прочности по отношению к максимальной

статической нагрузке и заменяться новыми не реже одного раза в 5 лет.

§ 422. По выработкам, служащим для передвижения составов с людьми, должны быть проведены к машинисту аварийная и рабочая сигнализация. Аварийная сигнализация должна быть доступной людям, находящимся в поезде. Рабочая сигнализация должна указывать машинисту, с какого горизонта подан сигнал.

Доска с указанием сигналов вывешивается во всех местах приема и подачи сигналов. Между машинистом и посадочными площадками устанавливается телефонная связь.

---

## ГЛАВА VI

# Электроустановки

---

## 6.1. Общие требования

§ 423. При устройстве, эксплуатации, ремонте, монтаже и демонтаже всех электроустановок на поверхности необходимо соблюдать требования Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правил устройства электроустановок станций и подстанций, Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Указанные Правила обязательны и для подземных электроустановок, если они не противоречат настоящим Правилам.

§ 424. К обслуживанию, ремонту и монтажу подземных электросетей и электроустановок допускаются лица, прошедшие обучение и проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения этих работ.

Дежурный электротехнический персонал, обслуживающий электроустановки, должен иметь соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

§ 425. Запрещается в подземных выработках применять сети с глухозаземленной нейтралью трансформаторов, за исключением специальных трансформаторов, предназначенных для питания преобразовательных устройств контактных сетей электровозной откатки. Подсоединение других потребителей и устройств к таким трансформаторам запрещается.

§ 426. Защита людей от поражения электрическим током должна осуществляться применением заземления, а в сетях напряжением до 1000 В — также и реле утечки тока с автоматическим отключением поврежденной сети. Общее время отключения поврежденной сети не должно превышать 0,2 с.

Действие (срабатывание) реле утечки тока должно проверяться перед началом каждой смены. Состояние изоляции всей сети необходимо контролировать без нарушений нормальной эксплуатации электроустановок непрерывно или периодически не реже одного раза в месяц. Экс-

плуатация реле утечки и приборов для измерения сопротивления изоляции сети должна осуществляться в соответствии с заводскими инструкциями.

Проверку реле утечки на время ее отключения надо осуществлять не реже одного раза в 6 мес.

§ 427. В каждом спецуправлении должна иметься техническая документация по электроснабжению подземных установок.

В технической документации должны быть указаны тип электрооборудования, мощность установки, марка, длина и сечение кабелей, напряжение сети, уставки тока срабатывания реле максимального тока и номинальные токи плавких вставок предохранителей в аппаратах силовой и осветительной сети, а также токи короткого замыкания в наиболее электрически удаленных точках защищаемой магистрали или ответвления.

Все произошедшие изменения в электросети и электроустановках должны вноситься в техническую документацию не позднее чем на следующий день.

Запрещаются какие-либо изменения в технической документации по электроснабжению подземных установок без ведома и разрешения лица, ответственного за электроснабжение данного участка работ.

§ 428. Подключение и отключение новых или перемещенных на новые места эксплуатируемых механизмов и стационарных электроустановок возможны только с письменного разрешения главного механика или главного энергетика спецуправления и в необходимых случаях по наряду-допуску.

§ 429. Запрещается:

а) обслуживание подстанций и электроустановок напряжением выше 1000 В без применения защитных средств (диэлектрических перчаток, диэлектрических бот, деревянных решеток на изоляторах и пр.);

б) обслуживание электроустановок напряжением до 1000 В без применения диэлектрических перчаток;

в) пользование неисправными средствами или исправными, но не имеющими отметки (клейма) с указанием даты их испытания, а также с просроченной датой проверки;

г) ремонт электросети и электроустановок, находящихся под напряжением;

д) эксплуатация электроустановок и электросети при неисправном заземлении или изоляции;

е) включение сети напряжением до 1000 В и работа электроустановок при неисправной защите от токов утечки;

ж) иметь под напряжением неиспользующиеся электрические сети. Это запрещение не распространяется на резервные сети;

з) эксплуатация неисправного электрооборудования и электроаппаратуры;

и) изменение в шахтных условиях заводской калибровки реле в цепях электрической защиты и управления;

к) обшивка кабеля деревом.

Разрешается:

управлять подъемными машинами и лебедками без диэлектриче-

ских перчаток при условии, если рукоятки управления имеют надежное изоляционное покрытие;

обслуживание электроустановок и цепей управления напряжением 42 В и ниже без диэлектрических перчаток.

§ 430. На каждом пусковом аппарате должна быть четкая надпись, указывающая включаемую им установку, а также величину номинального тока для плавких вставок и величину уставок тока.

§ 431. На рукоятках отключенных аппаратов (пускатели, автоматы и др.) в случае работы людей на линии должны вывешиваться плакаты «Не включать — работают люди!»; рукоятки включения аппаратов должны быть заблокированы.

Снимать плакаты и включать аппараты после окончания работ на линии имеют право только лица, производившие эти работы или руководившие ими.

## 6.2. Электрические сети

§ 432. Запрещается применять кабели с алюминиевыми жилами или в алюминиевой оболочке в шахтах, опасных по газу или пыли. Для передачи и распределения электрической энергии в подземных выработках необходимо использовать кабели с медными или алюминиевыми жилами с оболочкой и защитными покровами, не распространяющими горение:

а) для стационарной прокладки по горизонтальным и наклонным (до 45°) выработкам — бронированные кабели в свинцовой, поливинилхлоридной или алюминиевой оболочке.

Допускается применять небронированные кабели с бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке в сплошном поливинилхлоридном шланге, предусмотренных ГОСТом или на основании заключения специализированного института, гибкие резиновые кабели и провода в поливинилхлоридной оболочке на изолированных опорах при линейном напряжении не более 36 В при условии, что в этом случае в трансформаторе вывод со стороны 36 В должен быть осуществлен гибким резиновым кабелем и обмотки осветительных трансформаторов должны быть отделены одна от другой металлическим заземленным экраном.

По вертикальным и наклонным (свыше 45°) выработкам для новой прокладки должны применяться силовые и контрольные кабели с проволочной броней в свинцовой, алюминиевой или поливинилхлоридной оболочке с поливинилхлоридной, резиновой или бумажной изоляцией (с обедненной или нестекающей пропиткой).

Перепады высот между нижним и верхним концами строительной длины кабеля при новой прокладке должны соответствовать ГОСТу или ТУ. При наличии в выработках химически активной среды по отношению к алюминию кабели с алюминиевой оболочкой должны иметь усиленный антакоррозионный покров в заводском исполнении.

Стационарно установленные электродвигатели, имеющие вводные устройства, рассчитанные только на ввод гибкого кабеля, допускается присоединять к пусковым аппаратам с помощью гибких резиновых и пластмассовых негорючих кабелей;

б) для питания передвижных машин и механизмов в сетях напряжением 380—660 В — гибкие экранированные кабели;

в) для осветительных проводок в негазовых шахтах — бронированные, а также небронированные в поливинилхлоридной или алюминиевой оболочке в сплошном поливинилхлоридном шланге, предусмотренные ГОСТом или на основании заключения специализированного института, и гибкие резиновые кабели;

г) для прокладки контрольных цепей наравне с бронированными кабелями в выработках до  $45^{\circ}$  допускается применение гибких резиновых кабелей, кабелей без брони в поливинилхлоридной оболочке, а также кабелей в алюминиевой оболочке в сплошном поливинилхлоридном шланге, предусмотренных ГОСТом или на основании заключения специализированного института. Для прокладки контрольных цепей в стволах допускаются только бронированные кабели.

§ 433. Шланговый гибкий кабель, питающий передвижной механизм (погрузочная машина, экскаватор, электробульдозер, самоходный вагон и др.), должен быть подвешен. По окончании работы передвижного механизма кабель необходимо отключать от электросети. Ближайшая к машине часть гибкого кабеля может быть проложена по почве на протяжении не более 15 м с соблюдением мер, исключающих опасность его повреждения.

§ 434. Запрещается держать гибкие кабели под напряжением в виде «бухт» и «восьмерок», за исключением случаев, когда условиями ведения работ и конструкцией машин предусматривается запас шлангового гибкого кабеля под напряжением на специальном барабане или тележке.

§ 435. К шахтному подъему в случае, если высота подъема превышает 70 м, к вентиляторам главного проветривания при длине тупиковой выработки свыше 2 км, к главным водоотливным установкам, при условии нахождения насосной ниже уровня грунтовых вод, должно быть подведено не менее чем по два кабеля, из которых один — резервный.

§ 436. Центральная подстанция, питающая подземные установки, предусмотренные § 435, должна быть обеспечена резервным питанием.

§ 437. Кабели, проложенные в выработках с металлической или деревянной крепью, следует подвешивать не жестко, с провесом и располагать на такой высоте, при которой будет исключена опасность повреждения кабелей при сходе вагонеток с рельсов и попадания кабеля на рельсы (проезжую часть) при обрыве с подвески. Расстояние между опорами подвески кабеля должно быть не более 3 м, а расстояние между кабелями — не менее 5 см. Жесткое закрепление кабелей допускается только в выработках с бетонной и металлической обделкой, а также в выработках, пройденных в устойчивых породах, не требующих крепления.

§ 438. В выработках с уклоном более  $45^{\circ}$  и в вертикальных стволовах кабель следует подвешивать при помощи приспособлений, разгружающих его от действия собственного веса. Расстояние между местами закрепления кабеля в наклонных выработках не должно превышать 3 м, в вертикальных — 6,5 м.

Расположение в одном отделении стволов кабелей и трубопроводов запрещается.

§ 439. Кабели, проложенные по скважине, должны быть закреплены на стальном тросе при помощи приспособлений, разгружающих кабель от собственного веса.

§ 440. Для вновь проводимых выработок бронированные кабели всех назначений должны иметь негорючий наружный покров. При прокладке таких кабелей в любом месте их негорючий покров не должен сни-маться.

§ 441. Присоединение кабелей к машинам и аппаратам производится только посредством арматур (муфт). Кабельные вводы в муф-тах должны быть надежно уплотнены. Неиспользованные кабельные вводы должны иметь специальные заглушки.

§ 442. Запрещается присоединение жил кабелей к зажимам транс-форматоров, электродвигателей и аппаратов без применения кабельных наконечников, специальных корончатых (крыльчатых) шайб или других равноценных приспособлений, предотвращающих расчленение проволо-чек жил кабелей.

§ 443. Запрещается присоединение нескольких жил кабелей к одному зажиму пускателя, трансформатора и т. п., если конструкцией это не пре-дусмотрено.

§ 444. Соединение или присоединение бронированных кабелей должно выполняться в соответствии с Инструкцией по заделке концов и соединению шахтных бронированных кабелей с бумажной и пластмассо-вой изоляцией на напряжение 1 и 6 кВ, применяемых в подземных выра-ботках шахт, согласованной с Госгортехнадзором СССР 13 мая 1976 г.

§ 445. Ремонт, ввод и присоединение к электрооборудованию гибких кабелей должны проводиться согласно Инструкции по осмотру, ремонту и испытанию шахтных, гибких кабелей, согласованной с Гос-гортехнадзором СССР 13 мая 1976 г.

На гибких резиновых кабелях для передвижных механизмов до-пускается иметь не более четырех вулканизированных счалок на каждые 100 м длины кабеля.

§ 446. Допускается соединение между собой штепсельными муфтами гибких кабелей, требующих разъединения в процессе работы.

Контактные пальцы штепсельных муфт при размыкании цепи долж-ны оставаться без напряжения, для чего штепсельную розетку нужно монтировать со стороны источника питания.

§ 447. Кабели должны соединяться муфтами заводского изгото-вления так, чтобы растягивающие усилия передавались только на наруж-ную оболочку кабеля, а не на токоведущие части. Вес муфты не дол-жен передаваться на кабель.

Каждая кабельная муфта для силовых бронированных и неброни-рованных с алюминиевой оболочкой кабелей должна иметь местное заземление и соединение с общей сетью заземления шахты.

### 6.3. Электрооборудование

§ 448. В подземных выработках должно применяться защищенное электрооборудование (электротехнические устройства) общего назна-

чения со степенями защиты не ниже IP54 или в рудничном исполнении.

§ 449. Для питания ручных электрических машин и инструментов (сверла, отбойные молотки, паяльники, электропилы и др.) должно применяться напряжение (линейное) не выше 127 В.

§ 450. Для питания стационарных приемников электрической энергии, передвижных подстанций, а также при проходке стволов допускается напряжение не выше 6000 В. Допускается с разрешения органов гостротехнадзора применение напряжения до 10000 В. Для питания передвижных приемников электрической энергии (кроме передвижных подстанций) допускается напряжение не выше 1000 В.

§ 451. Запрещается применять открытые рубильники и открытые предохранители, а также рубильники с прорезью (щелью) для рукоятки.

§ 452. Запрещается применять в подземных выработках силовые и осветительные трансформаторы, а также коммутационные аппараты, содержащие масло.

*Примечание.* Порядок и сроки замены электроустановок с масляным заполнением устанавливаются администрацией спецуправления по согласованию с местными органами гостротехнадзора.

§ 453. Все электрические машины, аппараты, трансформаторы, кабель и т. д. должны периодически осматриваться:

а) лицами, работающими на машинах и механизмах, а также дежурными электрослесарями участка ежесменно;

б) механиками участков или лицами, их заменяющими, ежесуточно;

в) главным энергетиком (главным механиком) спецуправления или назначенными им лицами не реже одного раза в месяц с занесением результатов осмотра в Книгу осмотра электрооборудования по форме, устанавливаемой главным инженером спецуправления.

#### 6.4. Камеры для электрических машин и подстанций

§ 454. Электромашиныные камеры и камеры подстанций, в которых устанавливается электрооборудование с масляным заполнением, а также все электромашиныные камеры со сроком службы 1 год и более должны быть закреплены несгораемым материалом (бетон, кирпич, металлическая крепь с железобетонными затяжками и т. п.).

Электромашиныные камеры, не имеющие электрооборудования с масляным заполнением, со сроком службы 1 год допускается крепить деревянной крепью, защищенной слоем цементного раствора толщиной не менее 10 мм, нанесенным по металлической сетке.

Все вентиляционные сбоки и входы в камеры, а также прилегающие к ним горные выработки на расстоянии не менее 5 м в обе стороны от камеры и против самой камеры должны быть закреплены тем же материалом, что и камера.

Если подводящие к камере выработки (входная выработка) или вентиляционная сбоки из камеры имеют длину более 5 м, то несгораемыми материалами должна быть закреплена часть выработки на протяжении не менее 5 м, считая от камеры.

Уровень пола камеры центральной подземной подстанции должен быть не менее чем на 0,5 м выше отметки головки рельсов откаточных путей.

§ 455. У входа в камеру должна быть вывешена табличка с надписью «Посторонним вход запрещен» с изображением знака опасности. В камере необходимо вывешивать схемы установок и сети, правила оказания первой помощи при поражении током, ухода за машинами и тушения пожаров.

В таких камерах должны находиться годные диэлектрические перчатки, галоши и коврики или деревянные решетки на изоляторах, которые необходимо подвергать испытанию согласно действующим нормам.

§ 456. Вход в камеры должен закрываться металлическими дверями, открывающимися наружу и не препятствующими в открытом положении движению по выработке. Сплошные металлические двери должны иметь вентиляционные отверстия, закрываемые при необходимости прекратить доступ воздуха в камеру.

Допускается устраивать металлические решетчатые двери при наличии дополнительных сплошных дверей. Эти двери и вентиляционные окна камеры должны закрываться при пожаре. Запрещается устройство падающих дверей.

§ 457. В электромашинных камерах длиной более 10 м должно быть два выхода, расположенных в наиболее отдаленных друг от друга частях камеры.

§ 458. Для предохранения от повреждения ввод кабелей в камеру и вывод из нее следует осуществлять в трубах (металлических, асбокементных и др.). Зазоры в торцах труб с проложенными кабелями должны быть уплотнены глиной.

§ 459. Между машинами и аппаратами в камерах необходимо оставлять проходы, достаточные для транспортирования машин и аппаратов при ремонте или замене их, но не менее 0,8 м. Со стороны стен камер должны оставляться монтажные проходы шириной не менее 0,5 м.

Если машины или аппараты не нуждаются в доступе с задней и боковой сторон для обслуживания, монтажа и ремонта, они могут устанавливаться вплотную друг к другу и к стене камеры.

§ 460. Стены, потолки машинных и трансформаторных камер должны быть побелены. Капеж в камерах не допускается.

§ 461. В камерах, где нет постоянного обслуживающего персонала, двери следует запирать на замок:

## 6.5. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление

§ 462. В подземных сетях напряжением выше 1000 В должна применяться защита кабельных линий, электродвигателей и силовых трансформаторов от токов короткого замыкания в соответствии с ПУЭ и защита от утечек на землю.

§ 463. При напряжении до 1000 В должна осуществляться защита:

а) трансформаторов и каждого отходящего от них присоединения

от токов короткого замыкания — автоматическими выключателями с максимальной защитой.

Понижающие трансформаторы с напряжением на вторичной обмотке 127 В и выше, применяемые для питания осветительных установок, устройств сигнализации, автоматизации и других целей, должны устанавливаться в комплексе или со встроенным реле утечки, подключенным со стороны вторичной обмотки трансформатора;

б) электрической сети от опасных токов утечки на землю — автоматическими выключателями в комплексе с одним реле утечки тока на всю электрически связанную сеть (подключенную к одному или группе параллельно работающих трансформаторов); при срабатывании реле утечки тока должна отключаться вся сеть напряжением до 1000 В, подключенная к указанным трансформаторам, за исключением отрезка кабеля длиной не более 10 м, соединяющего трансформаторы с общесетевым автоматическим выключателем;

в) электродвигателей и питающих их кабелей, отходящих от распределительного пункта участка или магистральных линий, от токов короткого замыкания, от перегрева при перегрузках и от включения напряжения при наличии повреждения изоляции по отношению к автоматическим выключателям, а также магнитными пускателями с соответственно встроенными средствами защиты.

Максимальная защита должна действовать мгновенно (без выдержки времени).

Задача должна осуществляться с учетом требований Инструкции по защите шахтного электрооборудования от токов короткого замыкания, согласованной с Госгортехнадзором СССР 13 мая 1976 г.

§ 464. Все токоведущие части распределительных щитов, сборок, щитков и других устройств должны быть ограждены.

§ 465. Заземлению подлежат металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться вследствие повреждения изоляции под напряжением: корпуса машин, аппаратов, трансформаторов и светильников, каркасы распределительных устройств, металлические оболочки кабелей, корпуса муфт и т. п., а также трубопроводы, сигнальные тросы и другие, расположенные в выработках, в которых имеются электрические установки и провода.

Требования настоящего параграфа не распространяются на металлическую крепь, нетоковедущие рельсы, а также на оболочки отсасывающих кабелей электровозной контактной откатки.

§ 466. Общее заземляющее устройство должно осуществляться путем непрерывного электрического соединения между собой всех металлических оболочек и заземляющих жил кабелей независимо от величины напряжения с присоединением их к главным и местным заземлителям.

Заземление электроустановок постоянного тока при откатке контактными электровозами должно проводиться в соответствии с Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивлений заземлений в подземных выработках.

§ 467. В подземных выработках должно устраиваться не менее двух главных заземлителей (в зумпфе, водосборнике или другом месте), резервирующих друг друга на время чистки, осмотра или ремонта одного из них.

Для заземлителей в зумпфах и в водосборниках должны применяться стальные листы (электроды) площадью не менее  $0,75 \text{ м}^2$ , толщиной не менее 5 мм и длиной не менее 2,5 м.

Для устройства местных заземлений должны сооружаться искусственные заземлители в водоотводных канавах или в других пригодных для этой цели местах.

§ 468. Заземление передвижных машин и аппаратов, а также светильников, подсоединенных к сети гибкими кабелями, должно осуществляться посредством заземляющих жил кабелей. Заземляющие жилы с обеих сторон должны подсоединяться к внутренним заземляющим зажимам в кабельных арматурах (муфтах, вводных устройствах).

§ 469. Общее переходное сопротивление сети заземления, измеренное как у наиболее удаленных от главных заземлителей, так и у любых других заземлителей, не должно превышать 2 Ом.

*Примечание.* В подземных выработках, находящихся в условиях многолетней мерзлоты, при невозможности выполнения требований настоящего параграфа величина общего переходного сопротивления сети заземления устанавливается местной инструкцией, утвержденной спецуправлением по согласованию с управлением округа (госгортехнадзором союзной республики).

§ 470. Каждую заземляемую установку следует присоединять к заземляющей магистрали отдельным жестким отводом из стального провода площадью сечения не менее  $50 \text{ мм}^2$  или полосовой сталью сечением не менее  $20 \times 3 \text{ мм}$ , или же медным проводом площадью сечения не менее  $25 \text{ мм}^2$ . Соединения отводов с заземляемой установкой или с заземляющей магистралью необходимо осуществлять посредством сварки, заклепок или болтов. Детали в местах соединения должны быть зачищены до блеска.

§ 471. Запрещается последовательное включение в заземляющую магистраль нескольких заземляемых установок.

§ 472. Электроустановки, аппараты, машины и механизмы следует заземлять на магистральную линию заземления, идущую по выработкам от главного заземлителя, устраиваемого в зумпфе и водосборнике шахты. В качестве заземлителя может быть использована неоднократно заземленная на основную заземляющую магистраль водопроводная линия при условии, что переходное сопротивление ее не превышает 2 Ом.

§ 473. Допускается вместо заземления корпусов электродвигателей и аппаратов, установленных на станинах или на другом оборудовании, заземлять непосредственно станины станков при условии, если будет обеспечен надежный контакт между корпусом электрооборудования и станиной (переходное сопротивление при этом должно быть не более установленных норм).

§ 474. Заземляющие провода и полосы должны быть доступны для осмотра и предохранены от механических и химических повреждений.

§ 475. Каждая кабельная муфта для силовых бронированных кабелей должна иметь местное заземление и соединение с общей сетью заземления, выполненное в соответствии с Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления заземлений в подземных выработках.

Допускается для сети стационарного освещения устройство местного заземления не каждой муфты, а через каждые 100 м. Для аппаратуры

и кабельных муфт телефонной связи на участках телефонной сети, выполненных кабелями без брони, допускается только местное заземление без подсоединения к общей сети заземления.

Заземление электрических установок постоянного тока, находящихся в непосредственной близости от рельсов, осуществляется путем надежного подсоединения заземляемой конструкции к рельсам, используемым в качестве обратного провода при откатке контактными электровозами.

§ 476. В начале каждой смены обслуживающий персонал должен проводить наружный осмотр всех заземляющих устройств. При этом проверяется целостность заземляющих цепей и проводников, состояние контактов и т. п.

§ 477. Не реже одного раза в месяц должен проводиться наружный осмотр всего заземляющего устройства. Одновременно с этим необходимо осуществлять измерение общего сопротивления заземляющей сети у каждого заземлителя.

Результаты осмотра и измерений надо заносить в Книгу записи проверки и замеров состояния защитного заземления электроустановок.

## 6.6. Электроинструмент

§ 478. Ручной электрический инструмент следует подключать через рубильник или магнитный пускатель резиновым гибким кабелем с заземляющей жилой. Работа ручными электроинструментами без заземления корпусов запрещается.

§ 479. Во время работы с электроинструментом необходимо постоянно следить за исправностью токоподводящего кабеля, в особенности за вводами кабеля, и не допускать, чтобы он образовывал петли и перекручивался.

§ 480. Запрещаются ремонт и исправление электроинструмента и приборов, находящихся под напряжением. Подключение в сеть электроинструмента и его заземление разрешаются только дежурному электромонтеру или электрослесарю. Перед началом работы электроинструмент должен быть проверен дежурным электрослесарем. Периодическая проверка электроинструмента должна проводиться в электромеханической мастерской в сроки, установленные главным механиком (энергетиком) спецуправления.

## 6.7. Телефонная связь и сигнализация

§ 481. Телефонные аппараты должны устанавливаться на всех основных участках во всех электромашинных камерах, подстанциях, у ствола шахты (портала, тоннеля), в медпункте. В насосных камерах главного водоотлива, подземных подстанциях, а также зданиях вентиляторов устанавливают телефоны, имеющие непосредственную связь с общестроительной телефонной станцией. Все подземные телефонные линии должны быть двухпроводными. При отсутствии в подземных выработках контактной электровозной откатки допускается применение однопроводных телефонных искробезопасных линий и кратковременное использование «земли» для посылки вызовов. В тоннелях длиной более 500 м должна

быть оборудована телефонная связь с диспетчером, находящимся вне тоннеля. Переговорные пункты располагаются через 300 м.

§ 482. Линии связи и сигнализации в подземных выработках должны выполняться:

а) магистральные линии — кабелями с резиновой, поливинилхлоридной или свинцовой оболочкой.

Кабели со свинцовой оболочкой должны иметь проволочную или ленточную броню; наличие брони для кабелей с резиновой и поливинилхлоридной оболочками не обязательно;

б) абонентские (распределительные) линии — кабелями с резиновой или поливинилхлоридной оболочкой.

Выполнение линий сигнализации неизолированными проводами, а линии связи — полевыми проводами допускается в шахтах, не опасных по газу или пыли, при напряжении не выше 24 В.

## ГЛАВА VII

### Освещение

§ 483. Все подземные горные выработки при строительстве тоннелей и других подземных сооружений должны быть освещены лампами с питанием от электрической сети. Освещенность рабочих мест должна быть равномерной. Источники света должны быть расположены так, чтобы на рабочие поверхности не падали тени от рабочего, его инструмента и др.

§ 484. Проезды, проходы, лестницы и склады, а также все рабочие места на строительной площадке должны иметь освещенность согласно действующим нормам (табл. 3). Работа в неосвещенных местах запрещается.

Таблица 3

№ пп	Участки территории и виды работ	Освещен- ность, лк	Плоскость, для которой установлены нормы освещения
1.	Автомобильные дороги: а) с интенсивным движением грузовых по- токов	3	Горизонтальная
	б) со средним движением грузовых потоков	1	То же
	в) прочие	0,5*	» »
2	Железнодорожные пути	0,5*	» »
3	Экскаваторные работы	10,0	» »
4	Планировочные и немеханизированные земля- ные	10,0	Вертикальная
5	Опалубочные и арматурные (установочные работы)	25,0	В требуемой пло- скости
6	Подъем и перемещение тюбингов или блоков лебедками, а также сборка тюбинговой (блоч- ной) обделки	50,0	То же

## Продолжение табл. 3

№ пп	Участки территории и виды работ	Освещен- ность, лк	Плоскость, для которой установлены нормы освещения
7	Бетонные работы: открытые массивы	5,0	На уровне поверх- ности бетона
	простые бетонные и железобетонные кон- струкции	10,0	То же
	сложные железобетонные конструкции с большим содержанием арматуры	25,0	» »
8	Транспортеры для подачи бетона	10,0	Горизонтальная, вертикальная
9	Эстакада для подвозки бетона, породы и ма- териалов	3,0	То же
10	Монтаж стальных конструкций	25,0	В требуемой плюс- кости
11	Монтаж подъемных механизмов и строитель- ных машин	25,0	То же
12	Крановые работы	10,0** 10,0	Вертикальная Горизонтальная
13	Такелажные работы	10,0	То же
14	Устройство и разборка подмостей	5,0	В требуемой плюс- кости
15	Подача и подъем контейнеров, раствора и других материалов при помощи подъемников	10,0	То же
16	Освещенность припортального участка тонне- ля на длине 50 м	10,0	Горизонтальная

\* При наличии механизмов освещенность должна приниматься по п. 13, 14 настоящей таблицы.

\*\* На крюке крана во всех его положениях.

Места расположения электрических машин, аппаратуры и распределительных устройств должны иметь освещенность не ниже 30 лк.

Таблица 4

Выработка	Расстоя- ние меж- ду лам- пами, м	Высота подвески ламп, м	Мощность ламп на- калива- ния, Вт	Примечание
Тоннели площадью сечения, м <sup>2</sup> :				
до 30	8	4	100*	Освещение устраи- вается:
до 70	6	4—6	150**	* по одной сторо- не выработки;
Штольни площадью сечения, м <sup>2</sup> :				** по двум сторо- нам выработки
до 10	6	2—2,5	40*	
До 15	4	3—3,5	40*	
Камеры площадью сечения до 70 м <sup>2</sup>	6	4—6	150**	
Околоствольный двор	2—3	4—5	150**	
Стволы шахты при эксплуатации	3	—	40**	
Забои горизонтальных вырабо- ток	—	—	15	На 1 м <sup>2</sup> площа- ди
Забои вертикальных выработок	—	—	20	То же
Погрузочные и разгрузочные площадки	—	—	15	» »
Места чеканочных и отделочных работ	—	—	—	Местное освещение переносными лам- пами 40 Вт

§ 485. Для различных выработок, освещаемых лампами с питанием от электрической сети, устанавливаются нормы (табл. 4). Число и мощность ламп в тоннелях и камерах, имеющих площадь сечения более 70 м<sup>2</sup>, определяется специальным расчетом.

В призабойном пространстве на длине не менее 15 м от забоя норма освещенности должна быть в два раза выше нормальной для данного типа выработок.

§ 486. Напряжение в сети общего освещения должно быть принято:

- а) не выше 36 В для сырых выработок и тоннелей с незачеканенной (несваренной) металлической обделкой на передвижных металлических подмостях, опалубках, буровых тележках, щитах, укладчиках сборной обделки;
- б) не выше 127 В для сухих выработок;
- в) не выше 220 В для законченных сухих тоннелей при подвеске светильника не ниже 2,5 м.

Напряжение для всех переносных ламп должно быть 12 В.

§ 487. Аварийное освещение должно быть смонтировано в стволе, в околосвольном дворе, в камере главного водоотлива, электрокамерах, складах ВМ, а также в местах пересечения выработок, тоннелей и в выработках большой протяженности. Все люди, направляемые в подземные выработки, должны иметь аккумуляторные лампы.

§ 488. Питание сети аварийного освещения следует выполнять отдельными фидерами распределительного щита для подземных выработок и резервировать от независимого источника тока. Аварийное освещение должно включаться автоматически при выключении рабочего освещения. В качестве аварийного освещения допускаются переносные аккумуляторные лампы, которые должны находиться в местах, указанных в § 487.

Для чистки и зарядки лампы на строительстве должно быть организовано ламповое хозяйство.

§ 489. Для светильников в подземных выработках следует применять специальную рудничную арматуру. Светильники следует систематически очищать от пыли и грязи, они должны быть защищены от капежа. Забои выработок площадью сечения более 30 м<sup>2</sup> должны освещаться прожекторами. Корпус прожектора должен быть надежно заземлен.

Запрещается применять прожекторы в выработках высотой менее 4 м. Прожекторы для освещения рабочих мест следует устанавливать на высоте и под углом наклона световой оси, исключающими ослепляющее действие светового потока. Электроэнергия должна быть подведена по гибкому осветительному кабелю. Люстру необходимо оборудовать отражателем.

§ 490. Ручной переносной светильник должен быть снабжен вилкой, исключающей возможность ее включения в сеть с напряжением выше 12 В.

§ 491. Переносные светильники должны иметь металлическую сетку для защиты лампы от механического повреждения.

Включать и выключать светильники разрешается только при помощи штепсельной вилки. Применение патронов с выключателями, расположенными непосредственно на переносных светильниках, запрещается.

---

## ГЛАВА VIII

### Водоотлив

---

§ 492. Для каждого объекта строительства подземных сооружений проектом должны предусматриваться средства и способы водоотлива.

При осуществлении механической откачки воды из подземных выработок должны предусматриваться главные или участковые водоотливные установки.

§ 493. Каждая насосная установка главного водоотлива должна быть оборудована манометром, амперметром и вольтметром.

§ 494. Рабочие насосы, установленные в камере главного водоотлива, должны обеспечивать откачуку максимального суточного притока за 20 ч.

В камере главного водоотлива следует располагать три насоса (группы насосов) — в работе, резерве и ремонте.

При сроках службы главной водоотливной установки до 1 года можно не предусматривать место для установки ремонтного насоса, а иметь насосный агрегат в сборе в камере и в выработках, расположенных поблизости.

Количество резервных и ремонтных насосов при установке группы насосов определяется проектом.

§ 495. Необходимость устройства водосборников предусматривается проектом. Вместимость водосборников для главного водоотлива должна быть рассчитана не менее чем на двухчасовой максимальный приток без учета допустимого загрязнения водосборника не более чем на 30%. Водосборники должны систематически очищаться.

§ 496. Агрегаты насосных станций следует устанавливать в тоннелях или специальных выработках, размеры и расположение которых определяются проектом. Пол насосных камер должен быть выше уровня откаточных путей не менее чем на 0,5 м.

При подаче насосной установки до 100 м<sup>3</sup>/ч и наличии трех насосов в камере разрешается устанавливать насосы на высоких фундаментах (конструкциях) высотой не менее 0,5 м с устройством пола на уровне откаточных путей.

Разрешается в отдельных случаях строительство камер водоотлива заглубленного типа (ниже уровня окрестного двора) при условии разработки мероприятий, исключающих затопление камер.

При расположении агрегатов в тоннелях водосборники и насосные установки должны быть ограждены.

§ 497. Главная водоотливная установка должна быть оборудована не менее чем двумя водоотливными трубопроводами, из которых один является резервным. Каждый из трубопроводов должен быть рассчитан на выдачу всего нормального суточного притока воды не более чем за 20 ч.

При установке большего числа трубопроводов резервный трубопровод должен иметь сечение, равное максимальному сечению рабочих трубопроводов.

§ 498. Нагнетательные трубопроводы в насосной камере должны

быть закольцованны и снабжены задвижками, позволяющими переключать насосные агрегаты на любой из трубопроводов.

§ 499. Воду из забоев выработок следует отводить по канавам, желобам или трубам в водосборники главного водоотлива или в водосборники вспомогательных насосных установок. Размеры водоотливных устройств должны быть рассчитаны на ожидаемый максимальный приток.

При проведении выработок на участках возможных прорывов воды и затопления должны приниматься меры безопасности по специальному проекту (устройство водонепроницаемых перемычек и аварийных мостков в верхней части выработок больших сечений, подвеска каната или устройство перил вдоль одной из стен выработок малого сечения и др.).

§ 500. В помещении насосной станции должны быть вывешены инструкция по эксплуатации насосных установок, схема трубопроводов с обозначением вентилей и задвижек и схема электроснабжения.

§ 501. Водоотливные установки должны осматриваться не реже одного раза в сутки лицами, назначенными главным механиком спецуправления или механиком участка. Кроме того, главная водоотливная установка должна осматриваться не реже одного раза в неделю главным механиком спецуправления или механиком участка. Результаты осмотра фиксируются в Книге осмотра главных водоотливных установок.

---

## ГЛАВА IX

### Предупреждение и тушение рудничных пожаров

---

#### 9.1. Общие требования

§ 502. Для каждого объекта строительства подземных гидротехнических сооружений должен быть составлен проект противопожарной защиты, входящий как раздел в общий проект строительства.

§ 503. Каждое строительство подземных гидротехнических сооружений с целью предупреждения возникновения пожаров и их ликвидации должно быть обеспечено противопожарными устройствами и средствами пожаротушения в соответствии с утвержденным проектом противопожарной защиты.

Запрещается ведение работ на объектах, не оборудованных противопожарными устройствами и не обеспеченных средствами пожаротушения.

§ 504. Приказом по строительно-монтажному управлению должно быть назначено лицо, ответственное за противопожарную безопасность в подземных выработках и на строительной площадке.

§ 505. Во всех подземных выработках и на строительной площадке должна быть оборудована аварийная сигнализация. Каждый забой подземной выработки и ствол следует обеспечить надежной телефонной связью с диспетчером (начальником участка, дежурным).

§ 506. Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть осведомлены о способах извещения о пожаре, вызове вспомогательной горноспасательной команды и обучены правилам поведения во время пожара, самоспасения и тушения пожаров имеющимися противопожарными средствами.

вопожарными средствами (огнетушители, песок, вода и другие подручные средства).

§ 507. Все лица, работающие на строительстве, обнаружившие возникновение пожара или появление каких-либо его признаков, а также нарушение правил безопасности, могущих вызвать пожар, обязаны немедленно сообщить об этом ближайшему или дежурному техническому руководителю, телефонистке, или лицу, ответственному за противопожарную безопасность, известить об опасности работающих в подземных выработках, принять меры к удалению людей из угрожаемых мест и к ликвидации пожара всеми имеющимися средствами.

## 9.2 Предупреждение пожаров

§ 508. Все здания и сооружения на поверхности строительной площадки должны удовлетворять требованиям противопожарной охраны промышленных предприятий, а здания, непосредственно примыкающие к устью тоннеля (в радиусе 50 м), и крепь устья тоннеля должны сооружаться из несгораемых материалов.

§ 509. Вся территория в радиусе 50 м от устья тоннеля (шахты) перед строительством поверхностных сооружений должна быть очищена от леса, кустарника, торфа и другой растительности, а также от горючих материалов.

§ 510. Запрещается располагать склады горючих и смазочных материалов, отвалы горючих и самовозгорающихся пород, а также котельных шлаков на расстоянии ближе 100 м от устья тоннеля. Указанные склады необходимо располагать с учетом господствующего направления ветров.

§ 511. На каждом строительстве на расстоянии не более 100 м от устья тоннеля должен быть устроен склад противопожарных средств и материалов.

При рельсовой откатке породы из тоннеля противопожарный склад должен быть соединен с тоннелем рельсовым путем, на котором в складе должен стоять состав вагонов, загруженных противопожарными средствами и материалами, а при откатке автомобильным транспортом в складе должна стоять автомашина (автоприцеп), загруженная противопожарными средствами и материалами.

§ 512. В складе на противопожарном составе или на противопожарной автомашине (автоприцепе) должны находиться следующие средства пожаротушения, оборудование, инструменты и материалы.

Огнетушитель пенный . . . . .	20 шт.
Заряд к огнетушителю . . . . .	По три заряда на каждый огнетушитель, находящийся в складе, подземных выработках и на строительной площадке
Рукав выкидной с пожарными гайками . . . . .	200 м
Ствол пожарный . . . . .	2 шт.
Лом . . . . .	2 шт.
Кайло . . . . .	2 шт.
Лопата породная . . . . .	2 шт.

Пила поперечная	1 шт.
Топор	2 шт.
Ведро железное	4 шт.
Носилки	2 шт.
Пояс спасательный	2 шт.
Перчатки диэлектрические	1 пара
Веревка диаметром 25 мм	50 м
Самоспасатель	20 шт.
Песок в ящике	0,5 м <sup>3</sup>
Вода в цистерне	3 м <sup>3</sup>
Ручной пожарный насос	1 шт.

Запрещается использовать материалы, находящиеся в противопожарных складах, на нужды, не связанные с ликвидацией аварий. Материалы, израсходованные со склада при ликвидации пожара или аварии, должны быть пополнены в течение суток.

Противопожарный склад должен быть закрыт на замок и опломбирован. Ключи от склада должны храниться на видном месте у диспетчера (дежурного) или у лица сменного надзора.

В случае аварии замок склада может быть взломан.

§ 513. Запрещается складировать лесные и другие горючие материалы в подземных выработках, захламлять их и загромождать проходы лесоотходами. В горных выработках в непосредственной близости от места работы разрешается аккуратно складывать лишь аварийный запас лесоматериалов — в количестве, установленном главным инженером спецуправления.

§ 514. Запрещается хранить в подземных выработках горючие жидкости, баллоны с кислородом, ацетиленом и другими горючими газами. Число завозимых в выработки баллонов с кислородом, ацетиленом и другими горючими газами не должно превышать потребности на одну рабочую смену.

§ 515. Горючие и смазочные материалы следует доставлять к месту работы в металлической закрывающейся посуде. Обтирочные материалы разрешается перевозить к местам работ и хранить там в течение смены в металлических ящиках с крышками в количестве, не превышающем сменной потребности. Использованные обтирочные материалы должны ежесменно вывозиться из горных выработок в закрытых металлических ящиках.

§ 516. Промывать и чистить бурильные молотки в подземных выработках разрешается только в специально устроенных проветриваемых камерах, закрепленных крепью из несгораемых материалов, оборудованных металлическими дверями и обеспеченных средствами пожаротушения.

§ 517. Каждая автомашина, используемая в подземных выработках, должна быть обеспечена двумя углекислотными огнетушителями.

§ 518. Перед производством взрывных работ в горных выработках кабели, питающие забойные механизмы, должны быть отключены.

§ 519. После производства взрывных работ и проветривания, в целях предупреждения пожара, забой и взорванная порода должны быть осмотрены лицом технического надзора.

Автогенные, сварочные и другие огнеопасные работы в подземных выработках необходимо проводить по акту-наряду в соответствии с

Инструкцией по производству сварочных и автогенных работ в подземных выработках.

§ 520. Лица, которым поручается производство сварочных и автогенных работ в подземных выработках, должны расписаться в ознакомлении с утвержденными мероприятиями по пожарной безопасности, которые они обязаны соблюдать при ведении автогенных и сварочных работ.

§ 521. У каждой подземной электромашинной камеры на расстоянии 5—10 м со стороны свежей струи воздуха должны быть расположены два огнетушителя, песок в закрытом ящике вместимостью 0,2 м<sup>3</sup> и лопата. На всех местах хранения средств пожаротушения должны быть освещенные опознавательные знаки и надписи «Огнетушители», «Песок».

В выработках с отрицательной температурой воздуха огнетушители должны заряжаться труднозамерзающим составом. При температуре ниже —10° С огнетушители в подземных выработках следует хранить в утепленных камерах, на поверхности — в отапливаемых помещениях.

§ 522. По всей длине тоннеля должен быть проложен оросительно-противопожарный или специальный противопожарный трубопровод из труб диаметром не менее 100 мм с давлением воды в пределах 0,4—1 МПа (4—100 м. вод. ст.). Противопожарный трубопровод должен быть предохранен от замерзания.

На трубах через каждые 200 м и у каждой камеры со стороны свежей струи должны быть устроены отводы с вентилями, пожарными гайками и пожарным выкидным рукавом со стволом.

Противопожарный трубопровод должен быть постоянно заполнен водой, и давление воды в нем обязан ежеквартально проверять главный механик строительства или его заместитель.

Проверка давления проводится при открытом вентиле отвода и присоединенном к отводу противопожарном рукаве со стволом, имеющим выходное отверстие диаметром 19 мм.

### 9.3. Тушение пожаров

§ 523. Ответственным руководителем работ по ликвидации аварий является главный инженер спецуправления или лицо, его замещающее, а до момента его прибытия — начальник участка или прораб отдаленного объекта.

§ 524. При получении сообщения о пожаре главный инженер (или заменяющее его лицо технического надзора) должен немедленно принять меры по спасению людей и ликвидации аварии, предусмотренные планом ликвидации аварий.

§ 525. Работы по ликвидации пожаров должны производиться только со стороны свежей струи.

Работать в загазированной атмосфере разрешается только членам вспомогательных горноспасательных команд или профессиональным горноспасателям в изолирующих кислородных респираторах.

§ 526. К восстановительным и эксплуатационным работам разрешается приступать лишь после того, как пожар будет потушен, выработки проверены и анализами установлено отсутствие в рудничном воздухе токсичных газов.

---

## ГЛАВА X

### Общие санитарные правила

---

§ 527. Каждый проект строительства подземных гидротехнических сооружений должен содержать специальный раздел, предусматривающий комплекс мероприятий по борьбе с пылью как профессиональной вредностью.

§ 528. Все строящиеся объекты подземных гидротехнических сооружений должны иметь планы мероприятий по борьбе с пылью, а во всех местах пылеобразования необходимо осуществлять меры по снижению запыленности воздуха до санитарных норм.

§ 529. Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать предельно допустимых концентраций (мг/м<sup>3</sup>), приведенных ниже.

Пыль, содержащая более 60% свободной SiO<sub>2</sub> в ее кристаллической модификации . . . . .

1

Пыль, содержащая более 10 и до 60% свободной SiO<sub>2</sub> . . . . .

2

Пыль гранита . . . . .

2

§ 530. Запрещается производить бурение без промывки шпуров и скважин или без применения надежных средств для улавливания пыли, обеспечивающих снижение запыленности воздуха до санитарных норм.

§ 531. Во всех местах пылеобразования при производстве работ должны набираться пробы воздуха для анализа на запыленность в следующие сроки: в силикозоопасных забоях — не реже двух раз в квартал, в других забоях и местах пылеобразования — один раз в квартал.

Места отбора проб воздуха для анализа на запыленность должны утверждаться главным инженером спецуправления.

Набор проб необходимо производить в соответствии с Инструкцией по контролю содержания пыли на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности.

§ 532. На всех объектах строительства подземных гидротехнических сооружений необходимо вести Книгу учета результатов анализов проб воздуха на запыленность.

§ 533. Каждое спецуправление должно иметь набор инструментов и приборов, необходимых для исследования производственных условий (люксметры, шумометры, вибрографы, анемометры, термометры, газоанализаторы, психрометры, тахометры и другие), согласно перечню, утвержденному министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§ 534. Каждый отдельный объект строительства подземных сооружений должен иметь санитарно-бытовые помещения в соответствии со СНиПом.

Указанные помещения должны быть подготовлены заблаговременно, до начала горных работ.

§ 535. Раздевалки и душевые должны иметь такую пропускную способность, при которой работающие в наиболее многочисленной смене застрачивали бы на мытье и переодевание не более 45 мин.

§ 536. Душевые должны быть обеспечены горячей и холодной водой

из расчета 500 л/ч на одну душевую сетку и иметь смесительные устройства с регулирующими кранами. Краны должны иметь указатели холодной и горячей воды; трубы, подводящие пар или горячую воду, необходимо изолировать или ограждать на высоту 2 м от пола.

Запрещается без разрешения санэпидемстанции использовать для мытья воду, поступающую из горных выработок.

§ 537. В душевой, раздевалке, помещениях для хранения спецодежды, прачечной, умывальной и уборной полы должны быть влагостойкими, с нескользкой поверхностью, имеющей уклон к трапу для стока воды; стены и перегородки должны быть облицованы на высоту 1,8 м керамическими плитками или другими влагостойкими материалами, которые можно легко чистить и мыть горячей водой. Стены на остальную высоту до потолка покрывают цементной штукатуркой. В этих помещениях должны быть краны со шлангом для обмывания пола и стен.

На полу раздевалок и душевой должны быть резиновые или из пластмассы рифленые легко моющиеся коврики или решетки.

§ 538. Санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию в соответствии с действующими санитарными нормами. Санитарно-бытовые помещения должны строиться из расчета обслуживания максимального числа рабочих. При их проектировании следует планировать помещения таким образом, чтобы потоки рабочих в спецодежде и в домашнем платье не встречались.

§ 539. В помещениях для хранения спецодежды и домашнего платья должны быть устроены шкафы с отделениями для хранения обуви. Допускаются другие способы хранения одежды и обуви с учетом действующих санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

§ 540. По мере надобности, но не реже двух раз в месяц должны проводиться стирка спецодежды и починка обуви и спецодежды.

§ 541. На участках работ все рабочие, занятые как на поверхности, так и на подземных работах, должны быть обеспечены питьевой водой в достаточном количестве.

Воду питьевого источника в сроки, согласованные с Государственной санитарной инспекцией, необходимо подвергать химико-бактериологическому исследованию для определения ее пригодности для питья.

§ 542. Сосуды для питьевой воды следует изготавливать из оцинкованного железа или, по согласованию с органами Госсанинспекции (ГСИ), из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых; запрещается применять деревянные сосуды.

Сосуды для питьевой воды должны быть снабжены кранами фонтанчикового типа с ограждением, препятствующим прикосновению к крану ртом, и помещены в местах скопления рабочих, защищены от загрязнения крышками с замком.

Свежая вода к местам работы должна подаваться ежедневно.

Сосуды для питьевой воды необходимо не реже одного раза в неделю промывать горячей водой или дезинфицировать.

§ 543. Работники, обслуживающие питьевое водоснабжение, должны проходить медицинский осмотр и обследование в сроки, установленные органами санитарного надзора.

§ 544. В подземных выработках и на поверхности должны устанавливаться

ваться уборные — за пределами опасных зон в местах, определенных проектом производства работ и в соответствии с действующими санитарными нормами.

Уборные должны ежесуточно дезинфицироваться и опорожняться.

§ 545. При каждом спецуправлении вблизи расположения подземных горных работ должен быть организован здравпункт, отвечающий нормам Министерства здравоохранения СССР.

Здравпункт должен быть оборудован телефонной связью.

Оборудование здравпункта на кессонных работах осуществляют согласно специальным правилам.

§ 546. На всех объектах (участки, цеха) вблизи места работ должны быть носилки и аптечки. Надзор за состоянием и числом аптечек и носилок возлагается администрацией на специальных лиц.

§ 547. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе из здравпункта в лечебное учреждение строительно-монтажная организация должна иметь санитарную автомашину (кроме организаций, обслуживающих машинами скорой помощи Министерства здравоохранения СССР). При числе рабочих до 1000 человек должна быть одна санитарная машина, свыше 1000 человек — две машины.

В зимнее время в санитарной машине должны быть теплая одежда и одеяло, необходимые для перевозки пострадавших. Санитарные машины запрещается использовать для других целей.

§ 548. Для лиц, работающих на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, на каждом объекте (участке) следует устраивать помещения для обогревания в холодное время и укрытия во время дождей из расчета 0,4 м<sup>2</sup> на каждого человека.

Помещения для обогревания работающих должны находиться от места работ на расстоянии не более 200 м, но обязательно за границей опасной зоны при взрывных работах.

§ 549. Все технологические процессы, инструменты, машины и механизмы не должны вызывать шум и вибрацию выше пределов, допустимых санитарными нормами.

---

## ГЛАВА XI

### Ответственность за нарушение правил безопасности

---

§ 550. Должностные лица предприятий и организаций, ведущих строительство подземных гидротехнических сооружений, а также инженерно-технические работники учреждений, осуществляющих проектирование, конструирование, исследования и другие работы для этих предприятий и организаций, виновные в нарушении настоящих Правил, несут личную ответственность, независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Они отвечают также за нарушения, допущенные их подчиненными.

Выдача должностными лицами указаний или распоряжений, принуж-

дающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции к ним, самовольное возобновление работ, остановленных органами государственного технадзора или технической инспекцией труда, а также непринятие этими лицами мер по устранению нарушений, которые допускаются в их присутствии подчиненными им должностными лицами или рабочими, являются грубейшими нарушениями правил.

В зависимости от характера нарушений и их последствий все указанные лица несут ответственность в дисциплинарном, административном или судебном порядке.

§ 551. Рабочие при невыполнении ими требований безопасности, изложенных в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, в зависимости от характера нарушений несут ответственность в дисциплинарном или судебном порядке.

# Инструкция по составлению планов ликвидации аварий

К § 10 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

## I. Общие положения

1. Для каждого объекта подземного строительства должен быть составлен план ликвидации аварий.
2. В плане ликвидации аварий должны быть предусмотрены меры по максимально быстрому спасению людей, мероприятия по ликвидации аварий, действия ИТР и рабочих при возникновении аварий, а также действия ВГСЧ (ВГК) в начальной стадии возникновения аварий.
3. План ликвидации аварий составляется главным инженером спецуправления ежегодно, согласовывается с командиром ВГСЧ (ВГК), обслуживающей данное строительство, и утверждается главным инженером вышестоящей организации за 15 дней до начала следующего года.
4. План ликвидации аварий должен содержать:
  - а) оперативную часть;
  - б) распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварии;
  - в) список должностных лиц и учреждений, которые должны быть немедленно извещены об аварии.

Список должностных лиц и учреждений, которые должны быть извещены об аварии

Должностные лица и организации	Фамилия, имя, отчество	Номер телефона		Адрес	
		служеб- ный	домаш- ний	служеб- ный	домаш- ний
Горноспасательная станция (если обслуживает)					
Главный инженер спецуправления					
Пожарная часть					
Начальник спецуправления					
Начальники участков					
Главный механик и главный энергетик					
Инженер по технике безопасности спецуправления (ПВС)					
Главный врач больницы (поликлиники)					
Районная горнотехническая инспекция (горнотехнический инспектор)					
Дежурный КГБ					
Районная милиция					
Прокуратура					

5. К плану должны быть приложены следующие документы:
- схема подземных выработок с нанесением всех вентиляционных устройств и вентиляторов местного проветривания;
  - план выработок с указанием геологических условий залегания пород, расположения водонепроницаемых перемычек, силовой и электрической сети, коммуникаций сжатого воздуха, телефонных установок, противопожарных средств, камер, кладовых и других мест хранения аварийных материалов, оборудования и инструмента, а также их количества.

6. План ликвидации аварий со всеми приложениями должен находиться у главного инженера спецуправления, дежурного (диспетчера), командира ВГСЧ (ВГК).

Текст плана должен быть вывешен на видном месте (в нарядной, у портала, ствола и т. п.).

7. Ответственным руководителем работ по ликвидации аварий является главный инженер спецуправления или спецформирования. До его прибытия ответственным руководителем работ является дежурный по управлению или начальник участка.

8. В плане ликвидации аварии должно быть указано, что каждый административно-технический работник или рабочий, обнаруживший аварию или признаки ее, обязан:

а) немедленно принять на месте меры к ликвидации аварии, одновременно предупредив об опасности ближайших рабочих;

б) сообщить об аварии на телефонную станцию для вызова горноспасательного подразделения и главного инженера спецуправления.

9. Планом должно быть предусмотрено, чтобы в кабинете ответственного руководителя работ по ликвидации аварии и на телефонной станции находился список лиц и учреждений (с указанием их телефонов и адресов), которые должны быть немедленно извещены об аварии.

## II. Оперативная часть плана ликвидации аварий

10. Оперативная часть плана ликвидации аварий должна составляться в условиях конкретного строительства по прилагаемой форме (Форма 1), а именно:

Форма 1

Форма оперативной части плана ликвидации аварий

Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий, и исполнители	Пути и время вывода людей	Пути движения горноспасательных отделений и задание	Пути движения горноспасательных отделений и задание
1	2	3	4	5

*Примечание* Графа 5 отрезается руководителем работ по ликвидации аварий и вручается руководителю горноспасательных работ. После ликвидации данной аварии графа 5 восстанавливается.

Согласовано:

Главный инженер  
Командир ВГСЧ

- а) пожары (в технических зданиях и сооружениях на поверхности, подземные пожары);
- б) внезапные и суфлярные выделения газов;
- в) завалы выработок;
- г) затопление выработок водой при приближении к водоносным породам, местам геологических нарушений, водой с поверхности;
- д) другие возможные аварии.

11. Оперативная часть плана ликвидации аварии должна охватить все места под землей и на поверхности, где возможны какие-либо аварии.

12. План ликвидации аварий должен предусматривать:

- а) пути вывода людей из аварийных участков, пути следования горноспасательных отделений, а также пути доставки аварийных материалов и инструментов к месту аварии;
- б) использование аварийных материалов со складов с постоянным неприкословенным запасом необходимых материалов и инструментов;
- в) использование водопроводных кранов со шлангами и брандспойтами, всех технических средств, огнетушителей и ящиков с песком или инертной пылью, а также других материалов и инструментов для спасения людей и ликвидации аварий.

13. В плане ликвидации аварий должны быть предусмотрены следующие меры:

**А. Для всех видов аварий:**

- а) порядок оказания помощи пострадавшим;
- б) порядок приема прибывающих людей (пострадавших и здоровых) к стволу (порталу) и вывода их на поверхность;
- в) использование подземного транспорта для быстрого удаления рабочих из аварийных участков, а также средств связи и сигнализации для оповещения рабочих отдельных участков об опасности;
- г) перечисление кратчайших и наиболее безопасных путей вывода людей из выработок (или в безопасные участки);
- д) фамилии лиц, ответственных за вывод людей из каждого места работы.

**Б. Для внезапных и суфлярных выделений газа:**

- а) число, местонахождение и порядок использования самоспасателей (группового и индивидуального хранения);
- б) использование специальных приспособлений для самоспасения (тройники с вентилями на воздухопроводах, самоспасатели);
- в) использование трубопровода сжатого воздуха или вентиляционных труб от вентилятора местного проветривания для спасения людей, находящихся в атмосфере, содержащей удушливые и отравляющие газы;
- г) использование крепежного леса, плотных деревянных щитов, вагонеток, породы, глины и других материалов для устройства плотных временных перемычек.

**В. Для случаев затопления шахт:**

- а) условия и порядок использования перемычек для временного или постоянного закрытия притока воды;

б) порядок использования аварийных насосов в случае недостаточной мощности действующих средств и места их установки, порядок использования всех видов трубопроводов в качестве дополнительных магистралей;

в) нанесение на план горных работ красной чертой всех мест, где есть угроза прорыва воды.

**Г. Для случаев завалов:**

а) рекомендуемые места спасения (забои, камеры, запасные или другие штольни), а также пути выхода из аварийного участка;

б) способы подачи воздуха, воды и пищи оставшимся за завалом рабочим, используя при этом имеющиеся воздухопроводы и водопроводы;

в) способы сигнализации рабочим, оставшимся в завале, а также условное значение подаваемых сигналов.

**Д. Для аварии с подъемом:**

а) порядок использования аварийных лебедок, клетей и другого оборудования, а также лестничного отделения (при обрывах канатов и застревании клетей в стволе);

б) изменение направления вентиляции для предупреждения простудных заболеваний у людей, застигнутых в стволах авариями с подъемными механизмами.

**III. Распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварии, и порядок их действий**

14. Ответственный руководитель работ по ликвидации аварий обязан:

а) проверить, вызвано ли горноспасательное подразделение;

б) прекратить допуск людей в выработки без специальных пропусков и в случае необходимости организовать их выдачу;

в) дать команды о выводе всех людей из аварийных участков;

г) выявить число рабочих, застигнутых аварией, и их местонахождение в выработках;

д) руководить работами по спасению застигнутых аварией людей и ликвидации аварии в соответствии с разработанным планом;

е) совместно с командиром горноспасательного подразделения уточнить план спасательных работ и выдать ему задание по спасению людей и ликвидации аварии.

В случае разногласий между командиром горноспасательного подразделения и ответственным руководителем работ по ликвидации аварии обязательным к выполнению является решение последнего, если оно не противоречит требованиям Устава ВГСЧ.

Особое мнение командира горноспасательного подразделения записывается в оперативный журнал по ликвидации аварии;

ж) организует ведение Оперативного журнала по ликвидации аварий (форма № 2).

15. Дежурный по спецуправлению, получив извещение об аварии, обязан:

**Форма 2****Оперативный журнал по ликвидации аварий**

спецуправление

Место аварии \_\_\_\_\_

Характер аварии \_\_\_\_\_

Время возникновения аварии (год, месяц, число, часы, минуты) \_\_\_\_\_

Дата	Часы и минуты	Содержание заданий по ликвидации аварии и срок выполнения	Ответственные за выполнение задания	Отметка об исполнении заданий (число, часы, минуты)
------	---------------	---	-------------------------------------	---

Ответственный руководитель работ по ликвидации аварий

(Подпись)

- а) постоянно находиться на командном пункте ответственного руководителя работ до прибытия его на шахту;
- б) сообщить об аварии всем административно-техническим работникам, находящимся в подземных выработках;
- в) организовать связь ответственного руководителя работ с постами, участками;
- г) организовать медицинскую помощь пострадавшим и обеспечить своевременное прибытие необходимого числа рабочих для борьбы с аварией;
- д) проверить сохранность аварийного запаса материалов и организовать доставку необходимых материалов к месту аварии;
- е) организовать и проверить посты в нарядной, у портала (ствола) и др.;
- ж) организовать питание горноспасательных групп, предоставить им помещение для отдыха.

16. Начальник участка, где произошла авария, или горный мастер обязаны:

- а) немедленно сообщить о своем местонахождении ответственному руководителю работ лично или через кого-либо из своих помощников (в случае невозможности оставить участок) и принять на месте меры к выводу людей и ликвидации аварий;
- б) выяснить число людей, оставшихся в выработках, и принять меры к их выводу в безопасные места, определить характер, размеры и причины аварии и информировать о своих действиях ответственного руководителя работ.

17. Горный мастер или бригадир аварийного участка, застигнутые в подземных выработках аварией, обязаны:

- а) принять на месте меры к спасению и выводу людей с участка и ликвидации аварии и немедленно сообщить администрации о случившемся;
- б) находясь на поверхности и узнав об аварии, немедленно явиться к ответственному руководителю работ для получения указаний.

18. Начальники других участков, а также начальники смен и бригады, узнав об аварии, обязаны немедленно явиться в распоряжение ответственного руководителя работ для выполнения поручений, связанных с ликвидацией или локализацией аварии.

19. Главный механик спецуправления или его заместитель, узнав об аварии, обязаны:

а) обеспечить бесперебойное действие электромеханического оборудования (подъемная машина, насосы, вентиляторы, компрессоры и пр.);

б) известить центральную подстанцию или электростанцию об аварии и согласовать вопрос подачи или отключения электроэнергии;

в) все время находиться в определенном месте по указанию руководителя работ по ликвидации аварии;

г) организовать бригады и установить постоянное дежурство монтеров, электриков, слесарей, кузнецов и т. п.;

д) информировать ответственного руководителя работ о состоянии механизмов, машин и обо всех своих действиях;

е) обеспечить бесперебойное действие шахтного водопровода для подачи воды к месту пожара.

20. Ответственный за работу транспорта, получив извещение об аварии, должен немедленно связаться с ответственным руководителем работ и начальником участка и по их требованию обеспечить своевременную доставку материалов, оборудования и перевозку рабочих для ликвидации аварии.

21. Врач медпункта оказывает первую помощь пострадавшим, руководит отправкой тяжелораненых в больницу, а также организует в случае необходимости непрерывное дежурство медперсонала на время спасательных работ.

22. При возникновении пожара в подземных выработках пожарная часть поступает в распоряжение ответственного руководителя работ.

По первому требованию ответственного руководителя работ начальник пожарной части предоставляет для работы по ликвидации аварии имеющиеся в его распоряжении противопожарные материалы и оборудование.

23. План ликвидации аварии должен быть тщательно изучен всем административно-техническим персоналом спецуправления. Усвоение плана должно проверяться во время учебной тревоги. Ответственность за ознакомление персонала с планом возлагается на главного инженера спецуправления.

24. С планом ликвидации аварии должны быть также хорошо ознакомлены рабочие путем непосредственного прохода от места работы по выработкам и запасным выходам в сопровождении лиц надзора.

Рабочие должны быть обучены пользованию самоспасателями; способам тушения подземных пожаров огнетушителями, водой и прочими средствами.

Ответственным за ознакомление рабочих с планом ликвидации аварий является начальник участка.

Повторное ознакомление всех рабочих с запасными выходами проводится один раз в квартал, а при изменении запасных выходов — в суточный срок.

Каждое ознакомление рабочих с запасными выходами, в том числе и повторное, заносится в Книгу регистрации инструктирования и ознакомления рабочих с запасными выходами.

25. Главный инженер спецуправления и инженер по технике безопасности должны не менее одного раза в квартал проверять состояние складов аварийных материалов и оборудования.

Результат осмотра фиксируется в специальном акте с указанием сроков устранения обнаруженных дефектов.

В целях проверки правильности составления планов ликвидации возможных аварий и их соответствия действительному состоянию производства, тренировки ИТР и рабочих, отработки взаимодействий работников спецуправления с горноспасательной и пожарной службами не реже одного раза в год на строительстве должны проводиться учебные тревоги.

Проведение учебных тревог должно быть организовано так, чтобы, кроме проверяющих лиц, диспетчера и телефонистки, никто не знал, что тревога учебная.

26. Ответственным за обеспечение строительства противопожарными средствами и аварийными материалами является начальник спецуправления, а за их сохранность на участке — начальник участка.

## **Инструкция по составлению паспортов крепления горных выработок**

**К § 85 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений**

### **I. Общие положения**

1. Паспорт крепления горных выработок представляет документ, определяющий принятые для данной выработки способы крепления, конструкцию крепи, объем и последовательность производства работ по креплению.

2. Паспорта крепления горных выработок составляются в соответствии с настоящими Правилами и с учетом горно-геологических и производственных особенностей данной выработки.

3. Паспорта крепления горных выработок составляются в двух экземплярах для каждой выработки и утверждаются главным инженером спецуправления.

При изменении геологических условий паспорт крепления горных выработок должен быть немедленно пересмотрен.

Паспорта крепления горных выработок находятся:

а) у начальника участка, в нарядных (вывешенные в рамках под стеклом);

б) у главного инженера спецуправления.

4. Рабочие и технический надзор участка должны быть ознакомлены с паспортом крепления горных выработок.

Об ознакомлении бригадиров, занятых на креплении выработок, и горных мастеров должна свидетельствовать их расписка в паспорте крепления.

## II. Составление паспорта крепления

5. Паспорт крепления выработки состоит из графического материала и пояснительной записи к нему.

*Графический материал паспорта должен содержать:*

а) поперечный разрез выработки в масштабе 1:50, на котором должны быть показаны конфигурация и размеры выработки; боковые породы; конструкция и размеры постоянной и временной крепей; расположение затяжек; вид в плане и зазоры между крепью и подвижным составом, транспортными средствами; размеры водосточной канавки;

б) продольный разрез выработки в масштабе 1:50 с указанием боковых пород, крепи, расстояний между осями рам и при проходке также отставание от забоя постоянной и временной крепи;

в) детали крепи в масштабе 1:10 (Конструкция замка при креплении рамами, заделка стоек в почву и др.).

*Пояснительная записка к паспорту крепления должна содержать:*

а) характеристику боковых пород (наименование пород кровли, почвы, их устойчивость и т. д.);

б) расход крепежных материалов.

В расчетной таблице расхода материалов в зависимости от принятой конструкции крепи (деревянные рамы, металлические рамы, железобетонные стойки и т. д.) указываются перечень элементов крепи и их основные размеры, число рам на 1 м выработки.

Ниже приводятся формы паспорта крепления подземных выработок.

### Паспорт крепления выработки

Спецуправление \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_ Участок \_\_\_\_\_

Наименование выработки \_\_\_\_\_

Поперечный разрез выработки M 1:50	Продольный разрез выработки M 1:50	Детали M 1:10	крепи
---------------------------------------	---------------------------------------	------------------	-------

#### I. Характеристика выработки и крепи

1. Площадь поперечного сечения, м<sup>2</sup>

вчерне \_\_\_\_\_

в свету \_\_\_\_\_

2. Материал и конструкция крепи \_\_\_\_\_

3. Дополнительные замечания \_\_\_\_\_

#### II. Размер крепи и число рам на 1 м выработки

Элементы крепи	Размеры элементов крепи	Число элементов на 1 м выработки	Примечание

Дата составления паспорта \_\_\_\_\_  
Начальник участка \_\_\_\_\_

Утверждаю:

Главный инженер

# Инструкция по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок

К § 255 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

1. Реверсия вентиляционной струи — искусственное изменение направления движения воздуха в горных выработках на обратное.

Реверсия должна осуществляться путем переключения вентиляционных каналов с всасывания на нагнетание воздуха, и наоборот.

2. Для реверсии воздушной струи все главные вентиляторные установки и определенные планом ликвидации аварии участковые установки должны иметь реверсивные устройства.

Состояние реверсивных устройств должно быть таким, чтобы изменение направления движения вентиляционных струй в выработках осуществлялось не более чем через 10 мин после реверсирования.

3. Безотказность действия реверсивных устройств вентиляторной установки должны проверять механик и лицо, ответственное за пропитывание выработок, не реже одного раза в месяц. Состояние реверсивных устройств и фактическое время, необходимое на переключение вентилятора на реверсивность, должны фиксироваться в книге по прилагаемой форме.

4. При наличии на вентиляционной шахте двух вентиляторов — рабочего и резервного — проверка реверсивных устройств проводится при закрытом шибере сначала у резервного вентилятора, затем, после пуска резервного вентилятора и остановки рабочего, у второго вентилятора. При наличии на вентиляционном стволе одного вентилятора проверка реверсивных устройств проводится при остановленном вентиляторе, без пуска его на реверсивность; при этом до остановки вентилятора рабочие должны быть выведены из забоев на свежую вентиляционную струю.

5. Ответственность за состояние реверсивных устройств несет главный механик специуправления.

6. На всех объектах не реже двух раз в год в нерабочее время необходимо проводить проверку действия реверсивных устройств с пропуском опрокинутой воздушной струи по выработкам по схеме, предусмотренной в плане ликвидации аварий.

7. Система выработок, по которым пойдет обращенная воздушная струя, должна удовлетворять следующим требованиям:

а) сопротивление системы не должно быть менее сопротивления выработок при нормальном движении воздушной струи во избежание значительного увеличения подачи вентилятора и перегрузки его двигателя;

б) сопротивление выработок обращенной струе не должно значительно превышать сопротивления при нормальном пропитывании во избежание уменьшения подачи вентилятора до величины ниже 60% нормальной.

8. При реверсировании струи воздуха необходимо вести наблюдения

за состоянием электродвигателя вентилятора, чтобы не допустить его перегрузки.

9. На время реверсирования воздушной струи число людей в подземных выработках и их местонахождение устанавливает главный инженер спецуправления, который также решает вопрос о необходимости вывода рабочих из забоев на свежую струю или на поверхность.

10. При проверке реверсивности вентиляционной струи производство каких-либо работ в забоях категорически запрещается.

11. При реверсировании воздушной струи должны быть установлены и занесены в акт проверки реверсирования:

а) депрессия, создаваемая вентилятором до реверсии и при реверсии;

б) подача вентилятора ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) до реверсии и при реверсии;

в) время, задолженное на изменение направления струи, и обратный переход на нормальное направление;

г) продолжительность работы вентилятора при опрокинутой струе;

д) все недостатки, обнаруженные в состоянии вентиляторной установки и реверсивных устройств.

12. Проверка реверсирования вентиляционной струи проводится под руководством главного инженера (технического руководителя) спецуправления, ответственного за пылевентиляционную службу, главным механиком спецуправления в присутствии представителей РГТИ и ВГСЧ и оформляется актом. Замеры воздуха на участках и набор проб воздуха в забоях при реверсировании струи проводятся респираторщиками ВГСЧ.

13. Акты проверки реверсирования воздушной струи должны быть направлены главному инженеру спецуправления, ВГСЧ и органам государственного надзора, обслуживающим строительство.

14. После каждой проверки исправности реверсивных устройств (без реверсирования вентиляционной струи) все выработки должны проветриваться нормальной струей не менее 15 мин и до начала работ должны быть осмотрены вентиляционным надзором.

15. Исправность вентиляционной установки должен проверять механик участка или его помощник не реже одного раза в неделю. Результаты осмотра должны заноситься в Книгу осмотра вентиляторных установок и проверки реверсии по приведенной ниже форме.

16. Книга осмотра вентиляторных установок и проверки реверсии состоит из двух разделов. Раздел I «Осмотр вентиляторных установок» содержит запись результатов осмотра этих установок. Эти установки осматривают ежедневно лицо, назначенное механиком, и еженедельно — главный механик и ответственное лицо по вентиляции. Все замечания, выявленные в результате проведенного осмотра, записываются в книгу на страницах, специально отведенных для каждой вентиляторной установки. В верхней части каждой страницы записывается место установки вентилятора (ствол, шурф и другие), а также тип вентилятора и номер рабочего агрегата; остальные замечания заносятся в графы книги.

Приемку вентиляторной установки после ремонта осуществляет механик. О качестве проведенного ремонта механик делает в книге соответствующие записи.

В разделе II «Осмотр реверсивных устройств и проверка реверсии вентиляторов» записываются результаты осмотра всех реверсивных устройств и проверки их реверсии.

Исправность действия реверсивных устройств необходимо проверять не реже одного раза в месяц. Проверку действия реверсивных устройств с одновременным замером воздуха и газа в выработках, а также проверку вентиляционной схемы при обращенной вентиляции должны проводить в нерабочее время не реже двух раз в год. При последних проверках необходимо уведомлять инспектора госгортехнадзора и ВГСЧ. Результаты осмотра реверсивных устройств и проверки реверсии вентилятора заносятся в раздел II книги.

### **Форма Книги осмотра вентиляторных установок и проверки реверсии**

#### **Раздел I. Осмотр вентиляторных установок**

Место установки вентилятора

Тип вентилятора и номер рабочего агрегата

Число, месяц, год	Результаты осмотра вентилятора, замеченные дефекты	Наименование мероприятий по устранению дефектов	Срок окончания осмотра вентиляторных установок	Подпись лица, проводившего осмотр вентиляторной установки
1	2	3	4	5

#### **Раздел II. Осмотр реверсивных устройств и проверки реверсии вентилятора**

Место установки вентилятора

Тип вентилятора и номер агрегата

Число, месяц, год	Дефекты, обнаруженные при осмотре реверсивных устройств	Намеченные мероприятия по устранению обнаруженных дефектов	Продолжительность изменения направления вентиляционной струи, мин	Количество воздуха, поступившего в выработки после опрокидывания вентиляционной струи, м <sup>3</sup> /с	Количество воздуха, поступившего в выработки после опрокидывания вентиляционной струи, % к нормальному поступлению воздуха	Подпись лиц, проводивших осмотр и проверку реверсии вентилятора	Указания главного инженера по улучшению состояния вентиляторной установки
1	2	3	4	5	6	7	8

# Инструкция по составлению вентиляционных планов

К § 264 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

I. Вентиляционный план должен состоять из схемы вентиляции, пояснительной записи, мероприятий по обеспечению проветривания и схемы вентиляционных соединений, а также планов горных работ с нанесением всех вентиляционных устройств и оборудования.

Вентиляционные планы утверждаются главным инженером специализированного управления.

II. На вентиляционные планы должны быть нанесены установленными условными знаками:

1) главные вентиляторы с указанием их типа, фактической и номинальной (в скобках) подачи в  $\text{м}^3/\text{с}$  и депрессии;

2) калориферные установки с указанием системы калориферов и поверхности нагрева;

3) направление свежей вентиляционной струи — красными стрелками и отработанной — синими;

4) вентиляционные устройства — замерные станции с указанием их сечения, перемычки, кроссинги, вентиляционные двери;

5) вентиляторы местного проветривания с указанием их типа и подачи;

6) оросительные устройства;

7) стволы, по которым поступает свежая струя (красные стрелки), и стволы, по которым выходит на поверхность отработанная струя воздуха (синие стрелки);

8) места установки телефонов.

III. На вентиляционных планах должно быть указано:

1) количество воздуха, поступающего в выработки в целом, на отдельные участки и забои, а также к местам установки вентиляторов местного проветривания, и фактическая их подача;

2) количество воздуха, исходящего из выработок в целом, крыльев, горизонтов, участков;

3) количество воздуха в начале и в конце основных выработок для определения утечек воздуха.

IV. В особой таблице на вентиляционных планах должны быть указаны:

1) способ проветривания (всасывающий, смешанный или нагнетательный), система проветривания и схема проветривания (центральная, фланговая, смешанная);

2) общее количество поступающего воздуха на одного работающего;

3) утечки воздуха внешние: через устье вентиляционного ствола, герметические здания, отверстия для шибера; щели шибера запасного вентилятора, ляды, перемычки, перекидные клапаны для опрокидывания струи; утечки воздуха внутренние: в околосвольных дворах, через вентиляционные устройства на пути движения воздуха до начала участковых выработок.

V. К вентиляционному плану должна быть приложена объяснительная записка, в которой указываются:

- 1) типы рабочих и резервных вентиляторов главного проветривания, их фактическая и номинальная подача при максимальной депрессии, их техническое состояние, наличие реверсивных устройств, телефонной связи и схема соединения телефонов при вентиляторах с коммутатором строительства;
- 2) число, типы, параметры (подача и депрессия) вентиляторов местного проветривания;
- 3) число забоев, проветриваемых от общешахтной тяги вентиляторами местного проветривания и диффузией;
- 4) список имеющихся измерительных приборов и потребность в них;
- 5) число забоев, в которых проводится орошение, краткая характеристика применяемых оросительных устройств;
- 6) число случаев загазирования забоев за предыдущий квартал, какие меры принимались для улучшения проветривания забоев и какие результаты были получены.

VI. При составлении вентиляционных планов должны разрабатываться мероприятия, выполнение которых улучшит состояние вентиляции, с указанием сроков их выполнения и необходимого оборудования.

При разработке мероприятий по улучшению вентиляционного хозяйства необходимо предусматривать:

- 1) приведение вентиляционных выработок в полное соответствие с требованиями Правил безопасности;
- 2) разделение основной струи свежего воздуха на отдельные параллельные струи для обособленного проветривания отдельных участков;
- 3) сокращение протяженности вентиляционных выработок путем прохождения новых вентиляционных сбоек (в том числе по выработанному пространству), вентиляционных шурфов, скважин, применения диагонального проветривания (особенно при больших утечках воздуха и т. д.);
- 4) сооружение вентиляционных устройств: перемычки, ляды, двери, кроссинги для уменьшения утечек воздуха и снижения местных сопротивлений, а также устройство плавных закруглений при скорости вентиляционной струи выше 4 м/с;
- 5) замену маломощных вентиляторов более мощными или повышенной депрессии, установку резервных вентиляторов, оборудование устройств для реверсирования вентиляторов;
- 6) применение для проветривания забоев вентиляторов местного проветривания, если проветривание этих забоев за счет общешахтной депрессии технически невозможно или нецелесообразно.

VII. Вентиляционные планы необходимо составлять ежегодно в четырех экземплярах и пополнять ежемесячно; при этом все изменения в расположении вентиляционных устройств (двери, перемычки, вентиляционные окна), вентиляторов местного проветривания, а также в направлении вентиляционных струй должны отмечаться на вентиляционных планах не позднее чем на следующий день и подтверждаться подписями начальника ПВС и главного инженера спецуправления с указанием на планах даты внесения изменений.

Первый экземпляр вентиляционных планов должен храниться у

начальника (ответственного работника) ПВС, второй — в ВГСЧ (ВГК), третий — у главного инженера спецуправления и четвертый — у начальника участка.

## Инструкция по набору проб воздуха в подземных выработках

К § 265 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

### I. Общие положения

1. Настоящая Инструкция устанавливает порядок набора проб рудничного воздуха. При наборе проб воздуха во время аварий и в других экстренных случаях порядок набора устанавливает главный инженер спецуправления по согласованию с командиром ВГСЧ или начальником ВГК.

### II. Организация, сроки и места набора проб рудничного воздуха

2. Набор проб рудничного воздуха проводят респираторщики ВГСЧ (ВГК) или специально назначенные лица.

3. План набора проб составляет лицо, ответственное за пылевентиляционную службу. План и сроки набора утверждает главный инженер спецуправления и согласовывает с командиром ВГСЧ (ВГК).

Перед началом каждого месяца план уточняется.

4. В дни, предусмотренные планом, наборщик проб должен являться к ответственному лицу по пылевентиляционной службе для корректировки наряда. Указанное лицо подписывает акт-наряд (форма 1) на набор проб воздуха, назначает работника (из лиц вентиляционного надзора) для замера температуры и скорости воздушной струи и для участия в наборе проб. Ответственное лицо, уточняя план в зависимости от состояния горных работ на данное число, может изменить места набора проб и их число с указанием причин изменения.

#### Форма 1

Наряд № \_\_\_\_\_  
С получением сего предлагаю  
наборщику проб \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)  
направиться на \_\_\_\_\_

(наименование объекта)  
для набора проб воздуха в перечисленных ниже выработках, воздушных струях и местах.

Начальник лаборатории

(подпись)  
Старший лаборант \_\_\_\_\_  
(подпись)

#### Акт

19 \_\_\_\_ г. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся, наборщик проб и представитель объекта, составили настоящий акт в следующем.

1. В соответствии с нарядом ответственного лица по вентиляции от « \_\_\_\_ »

19 \_\_\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_ провели набор проб рудничного воздуха в местах, указанных нарядом, замер температур и скорости воздушных струй.

2. Номера взятых проб (пипеток, бутылок) и результат замера газа в указанных нарядом местах точно соответствуют нижеприведенным записям

Наименование мест набора	Номер проб (пипеток или бутылок)	Результат замера газа	Примечание

Представителем спецуправления назначаю \_\_\_\_\_

(должность)

(фамилия)

« \_\_\_\_ » 19 \_\_\_\_ г.

Ответственное лицо по вентиляции

(подпись)

Примечание. Акт-наряд хранится в лаборатории в течение одного года.

Наборщик проб \_\_\_\_\_

(подпись)

Представитель объекта \_\_\_\_\_

(подпись)

Пробы сданы в лабораторию \_\_\_\_\_

19 \_\_\_\_ г. час.

Принял лаборант \_\_\_\_\_

(подпись)

5. Набор проб воздуха проводится не реже одного раза в месяц.

6. При проведении выработок с применением взрывчатых веществ должен предусматриваться отбор проб воздуха для установления режима проветривания.

7. В плане набора проб воздуха должны быть указаны: дни набора проб, место и число проб.

Набор проб должен предусматриваться в местах, характеризующих состав рудничного воздуха, в том числе обязательно на исходящих струях участков и объектов в целом. При этом в акте-наряде отмечается характер смены — рабочая или ремонтная.

На строительных объектах, вблизи которых имеются промышленные предприятия или другие источники, загрязняющие атмосферу вредными примесями, которые могут попасть в горные выработки, планом должен предусматриваться набор проб воздуха на общей поступающей струе.

В выработках, где температура воздуха превышает +20°C, одновременно с набором проб воздуха следует проводить замер температуры, влажности и скорости движения воздушной струи.

8. В выработках с удущливым рудничным воздухом, а также в выработках с рудничным воздухом, содержащим ядовитые газы в концентрациях, опасных для жизни или здоровья людей, набор проб должен проводиться только в респираторах.

9. Анализ проб рудничного воздуха проводится на определение H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> и оксидов азота.

Анализы проб на определение H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> проводятся с точностью до 0,1% по объему.

Анализы проб на оксид углерода должны проводиться с точностью до 0,0017% по объему при качественном анализе.

Анализы проб на сероводород, сернистый газ и оксиды азота должны проводиться с точностью 0,0001% по объему.

10. В целях проверки правильности расчетного количества воздуха, подаваемого для проветривания после взрывных работ согласно правилам безопасности, периодически должны набираться пробы для контрольных

анализов воздуха. Набор этих проб должен проводиться не ранее чем за 15 мин и не позже 30 мин после взрыва.

11. Пробы воздуха, набираемые в непроветриваемой части затопленных выработок (при откачке), должны анализироваться на содержание CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>.

12. В случае необходимости главный инженер спецуправления должен организовать набор проб силами участка и без задержки доставить их в ближайшую лабораторию.

13. Анализ срочных проб должен проводиться в течение 3 ч с момента поступления их в лабораторию. Во всех случаях результаты анализов рудничного воздуха с повышенным содержанием вредных и опасных газов, а также результаты срочных анализов сообщаются главному инженеру спецуправления, горнотехническому инспектору (местному органу госгортехнадзора) с последующей высылкой извещения о результатах анализа по почте или нарочным, в котором должны быть указаны лабораторный номер анализа, паспорт проб и состав воздуха.

### **III. Производство набора проб**

#### **Подготовка к набору проб**

14. Набор проб воздуха должен проводиться в соответствии с настоящей Инструкцией. Ответственность за правильный набор проб возлагается на пробонаборщика.

15. Пипетки или бутылки, предназначенные для набора проб воздуха, наполняются чистой водой. Наполнение грязной технической, шахтной и кипяченой водой запрещается.

Перед наполнением сосудов для набора проб вода должна находиться не менее 2 ч в специальном отстойном баке при комнатной температуре. При заполнении сосуда необходимо следить, чтобы он был полностью заполнен водой и в нем не оказалось пузырьков воздуха вследствие применения недостаточно отстоявшейся или холодной воды.

16. Бутылки или пипетки должны применяться только из прозрачного белого стекла.

Все применяемые для набора проб воздуха бутылки или пипетки должны быть пронумерованы асфальтовым лаком или эмалевой краской. Применение бумажных наклеек для этой цели и обозначение на них мест набора пробы запрещается.

Ответственность за подготовку посуды возлагается на дежурного лаборанта, правильность заполнения водой — на наборщика проб.

#### **Набор проб «мокрым» способом**

17. Основным способом набора проб воздуха является «мокрый» способ. Он основан на замещении воды, выливаемой из сосуда (бутылки или газовой пипетки), воздухом.

«Мокрым» способом необходимо пользоваться при наборе проб воздуха для определения содержания в нем метана, кислорода, оксида углерода,

водорода, а также углекислого газа, если не требуется высокой точности определения.

«Мокрый» способ нельзя применять при наборе проб для определения содержания газов, активно поглощаемых водой (сернистого газа, сероводорода, оксидов азота), или когда пробы газа предназначаются для длительного (более 3 сут.) хранения.

18. Бутылки для набора проб воздуха должны герметически закрываться резиновыми пробками. Применение корковых пробок запрещается. Резиновые трубки, надетые на концы пипеток, закрываются оплавленными стеклянными пробками.

19. Для набора проб бутылка открывается, из нее выливается вода, место которой занимает набираемый воздух, после чего она герметически закрывается и поворачивается вверх дном для создания гидравлического затвора. Последний создается из оставляемой воды высотой 10—15 мм над пробкой.

Бутылки с пробами рудничного воздуха должны транспортироваться и храниться обращенными горлышками вниз.

20. При наборе проб наборщик должен становиться лицом против направления воздушной струи и держать сосуд на вытянутой руке, чтобы выдыхаемый воздух не попал в пробу.

21. На входящих и исходящих в горные выработки струях воздуха набор проб должен проводиться так, чтобы пробы характеризовали средний состав воздуха данной выработки. Для этого наборщик должен открывать сосуд и водить им зигзагообразно от кровли до почвы выработки, постепенно передвигаясь по всему сечению выработки.

22. В камерах и других выработках, имеющих большую высоту, набор проб должен проводиться на уровне 1,5—2 м в процессе перемещения сосуда по возможно большей площади зигзагообразно и параллельно почве. Кроме того, должен проводиться набор второй пробы у кровли выработки.

23. В стволах шахт и других вертикальных выработках при наборе проб воздуха зигзагообразные движения сосудом осуществляют в горизонтальной плоскости перпендикулярно к направлению струи.

24. В зависимости от места, где набирается пробы, от требуемой точности и свойств определения газов набор проб воздуха, помимо «мокрого» способа, разрешается следующими способами: вакуумным, методом продувания; аспирационным; набор проб в футбольные камеры.

## Частные случаи набора проб

25. К частным случаям набора проб воздуха относятся:

- а) набор проб из труднодоступных мест;
- б) набор проб для точного количественного определения оксида углерода;
- в) набор проб для точного определения содержания углекислого газа;
- г) набор проб для определения содержания сероводорода и сернистого газа;
- д) набор проб для определения содержания оксида азота;

- е) набор проб газа супфлярных выделений;
- ж) набор проб для определения содержания водорода.

26. Набор проб из шпуров и других труднодоступных мест должен проводиться в пипетки следующим образом: к верхнему концу пипетки присоединяется резиновая трубка, также заполненная водой. Верхний открытый конец трубки привязывается к палке и вводится в пространство, откуда должна быть взята пробы. Затем открыванием нижнего крана пипетки проводится набор необходимой пробы. Из шпуров выработок пробы должны набираться с помощью ручного насоса и тройника. В этом случае резиновая трубка одним концом вводится в шпур, а к другому концу ее присоединяется тройник. Ко второму отводу тройника присоединяется ручной насос для отсасывания воздуха, а к третьему отводу — пипетка, заполненная водой.

Перед набором пробы из шпуря или скважины отсасывается воздух в количестве не менее 10-кратного объема резиновых трубок, после чего трубка, соединяющая тройник с насосом, закрывается винтовым зажимом, а в пипетку набирается пробы.

Для набора пробы в буровых скважинах вертикальных выработок применяются специальные приборы.

27. Набор пробы для точного количественного определения оксида углерода должен проводиться «мокрым» способом в сосуды объемом от 500 до 2000 см<sup>3</sup> (в зависимости от ожидаемой концентрации оксида углерода). Если по местным условиям и обстоятельствам (теснота подземных выработок и пр.) не представляется возможным пользоваться бутылками большой вместимости, то допускается в виде исключения производить набор пробы для определения оксида углерода в резиновые футбольные камеры или мешки при условии, что хранение в этих сосудах не будет длиться более суток.

Набор пробы воздуха в футбольные камеры и резиновые мешки должен осуществляться накачиванием в них воздуха ручным насосом.

Для вытеснения воздуха, заполняющего сосуд, его необходимо пропустить набираемым воздухом в количестве, превышающем объем сосуда в 20—30 раз.

28. Набор пробы для точного определения содержания углекислого газа проводится способом продувания отбираемого воздуха через сосуд ручным способом.

29. Набор пробы для определения сероводорода и сернистого газа в зависимости от предполагаемых концентраций этих газов осуществляется двумя способами: химического поглощения и вакуумным. Первый способ применяется при малых (менее 0,0001 %), а второй — при больших концентрациях.

Сущность набора пробы методом химического поглощения заключается в просасывании 20—30 л воздуха через раствор реагента, вступая в реакцию с которым газы накапливаются в количестве, достаточном для анализа. Просасывание исследуемого воздуха проводят непосредственно в месте обнаружения газа.

Набор пробы вакуумным методом основан на применении сосудов, из которых предварительно выкачивается воздух до большой степени разрежения — не более 7 мм. рт. ст. (0,001 МПа). В месте отбора пробы кран

(или пробка) подготовленного сосуда открывается и через него исследуемый воздух входит в сосуд.

Для набора проб воздуха вакуумным способом применяются бутылки вместимостью 250—300 см<sup>3</sup>, специально приготовленные для создания в них разрежения (к бутылкам подбираются резиновые пробки с проходящими через них трубками с притертными кранами).

30. Для определения оксидов азота в рудничном воздухе пробы набирают вакуумным способом.

Набор проб химическим поглощением и вакуумным способом проводит лаборант или лицо, имеющее специальную подготовку.

31. Набор проб газа сухлярных выделений проводится, как правило, «мокрым» способом в респираторах.

#### IV. Доставка и сдача проб воздуха в лабораторию

32. Пробы рудничного воздуха должны направляться в лабораторию с актом-нарядом, содержащим указания, на каком объекте и в каких местах взяты пробы.

33. Доставленные в лабораторию пробы вместе с заполненным и подписанным актом-нарядом сдаются дежурному лаборанту. Проверив состояние доставленных сосудов с пробами, лаборант расписывается в приеме проб в акте-наряде и журнале для записи результатов анализа.

О всех недостатках принимаемых проб лаборант делает заметки на обороте акта-наряда, записывает в журнале и немедленно докладывает об этом начальнику лаборатории.

34. В зависимости от характера недостатков доставленных в лабораторию проб начальник лаборатории имеет право:

а) отказаться от производства анализа дефектных проб с требованием повторного набора;

б) провести анализ дефектных проб, письменно предупредив администрацию спецуправления и руководство ВГСЧ, начальника ВГК о характере дефектов, возможной неточности результатов анализов с обязательным требованием повторного набора.

35. Все анализы проб воздуха, поступающих в лабораторию, кроме забракованных, должны вноситься в приложенный к инструкции Журнал для записей результатов анализа рудничного воздуха (форма 2).

#### Форма 2

#### Журнал для записей результатов анализа рудничного воздуха

Номер анализа	Дата и время			Место набора проб	Номер пробы (на бутылке или пипетке)	Результаты анализа, %	Дата и время передачи результатов анализа по телефону	Кто принял (должность, фамилия, имя, отчество)	Кто передал (должность, фамилия, имя, отчество)	Расписка лаборанта, сделавшего анализ
	набора проб	поступления проб	окончания анализа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

# Инструкция по устройству, осмотру и измерению сопротивления заземлений в подземных выработках

К § 475 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

## I. Общие положения

1. Заземление служит для защиты от поражения электрическим током лиц, соприкасающихся с металлическими частями электроустановок, а также с различными металлическими сооружениями, расположенными вблизи электроустановок, при появлении на них напряжения в результате повреждения изоляции токоведущих проводников электрооборудования и кабелей.

2. Защита достигается электрическим соединением указанных нетоковедущих металлических частей и сооружений с землей.

3. Электрическое соединение нетоковедущих частей установок с землей осуществляется с помощью специальных заземляющих устройств, состоящих из заземлителя и заземляющих проводников.

4. Заземлителем называется металлическая пластина, труба, укладываемая в почву выработки для создания надежного электрического контакта с землей.

5. Заземляющими проводниками называются металлические проводники, соединяющие заземляемые части установки с заземлителем.

6. Заземлители разделяются на главные и местные.

7. Главные заземлители устраиваются в зумпфах и водосборниках. Местные заземлители устанавливаются в штрековых сточных канавах или в других пригодных для этой цели местах.

При строительстве в период прохождения стволов и выработок по их сбоке главные заземлители устраиваются на поверхности в соответствии с ПУЭ. При этом сопротивление заземляющих устройств должно быть не более 2 Ом.

8. На объекте следует устраивать не менее двух главных заземлителей, один из которых резервирует другой на время его ремонта или чистки.

9. Местные заземлители должны устраиваться в следующих пунктах:

а) в каждой распределительной или трансформаторной подстанции (главные и участковые подстанции);

б) в каждой электромашинной камере;

в) у каждого стационарного или передвижного распределительного пункта;

г) у каждого индивидуально установленного выключателя или распределительного устройства;

д) у каждой муфты или коробки, соединяющей отдельные отрезки кабелей;

е) у отдельно установленных механизмов.

10. Запрещается осуществлять последовательное заземление нескольких электроустановок или нескольких элементов одной установки. Кажд-

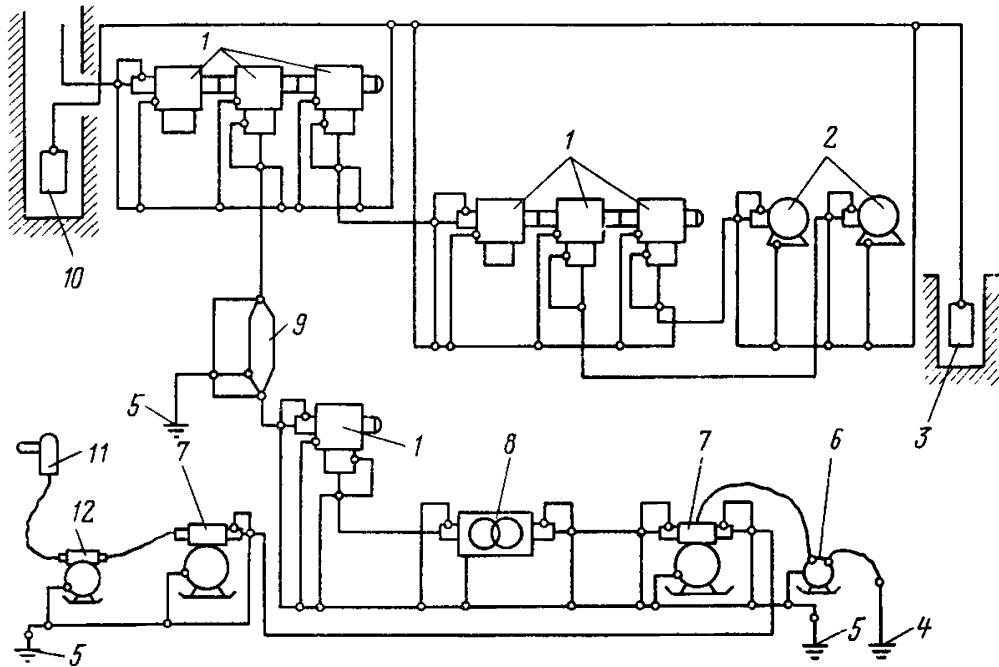


Рис. 1. Принципиальная схема заземляющей сети в шахте:

1 — комплексные распределители (КРУ), 2 — электродвигатели насосов, 3 — главный заземлитель в водоборнике, 4 — дополнительный заземлитель реле утечки, 5 — местные заземлители, 6 — реле утечки, 7 — автоматический выключатель, 8 — трансформатор, 9 — кабельная муфта, 10 — главный заземлитель в зумпфе, 11 — комбайн, 12 — магнитный пускатель

дый заземляющий элемент должен присоединяться к сборной заземляющей шине или заземлителю отдельным заземляющим проводником.

### Запрещается:

- а) заземлять металлические оболочки отсасывающих кабелей;
  - б) заземлять с помощью местных заземлителей электрические установки постоянного тока, относящиеся к оборудованию тяговой сети;
  - в) присоединять к заземляющей проводке постоянного тока трубы-проводы, канаты и другие металлические конструкции, соединенные с общей сетью заземления электроустановок переменного тока.

11. В качестве магистрального проводника, связывающего местные заземлители с главным, следует использовать стальную броню и металлическую оболочку бронированных кабелей, а также заземляющую жилу гибких кабелей.

Помимо местного заземления всех электрических машин и аппаратов последние должны быть снабжены перемычками, благодаря которым осуществляется непрерывная цепь металлических оболочек и стальной брони отдельных отрезков бронированных кабелей, как это представлено на принципиальной схеме заземляющих устройств (рис. 1).

При питании подземных электроустановок кабелем, проложенным в скважинах, допускается подсоединение сети заземления участков к главному заземлителю с помощью стального троса, прокладываемого по выработке.

## II. Устройство заземлений

### А. В зумпфах и водосборниках

12. В качестве заземлителей в зумпфе или водосборнике следует применять стальные листы площадью не менее  $0,75 \text{ м}^2$ , толщиной не менее 5 мм и длиной не менее 2,5 м. Рекомендуется в качестве материала для заземлителей применять котельную сталь, обладающую большей стойкостью в отношении разъедающего действия кислотных вод.

13. Заземляющий проводник необходимой длины выполняется стальной полосой или стальным тросом сечением не менее  $100 \text{ мм}^2$ .

### Б. В сточных канавах

14. В качестве заземлителей в сточных канавах применяются стальные полосы площадью не менее  $0,6 \text{ м}^2$ , толщиной не менее 3 мм и длиной не менее 2,5 м.

15. Заземляющие проводники местных заземлителей должны выполняться из стального провода (троса) площадью сечения не менее  $50 \text{ мм}^2$ .

Контактные поверхности в местах присоединения проводников к отдельным аппаратам и механизмам должны быть зачищены до блеска и надежно скреплены болтами.

16. Заземлитель следует укладывать в горизонтальном положении в углубленном месте сточной канавы на «подушку» из песка или мелких кусков породы толщиной не менее 50 мм и сверху засыпать слоем толщиной 150 мм из такого же материала (рис. 2).

### В. В сухих выработках

17. В качестве заземлителей в выработках, в которых нет сточной канавы, должны применяться стальные трубы диаметром не менее 30 мм и длиной не менее 1,5 м. Стенки труб должны иметь на разной высоте не менее 20 отверстий диаметром не менее 5 мм.

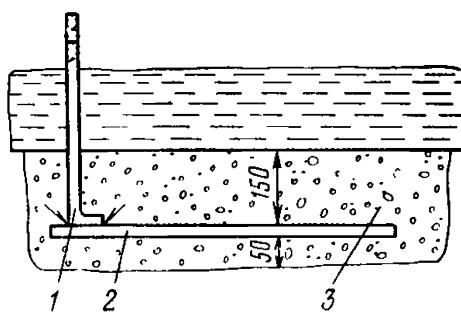
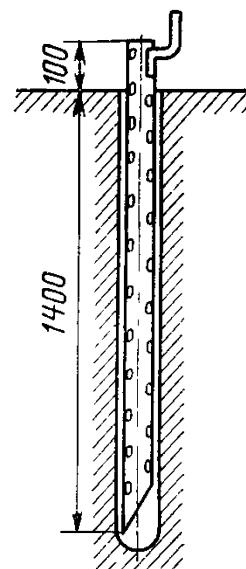


Рис. 2. Схема расположения заземлителя в сточной канаве:

1 — заземлитель, 2 — заземляющий проводник,  
3 — мелкая порода или песок

Рис. 3. Схема расположения заземлителя в шпуре



Труба вставляется в пробуренный шпур (рис. 3) глубиной не менее 1,4 м. Шпур должен регулярно увлажняться.

При необходимости должны устраиваться несколько заземлителей длиной 1,5 м каждый.

18. Труба, а также пространство между наружной стенкой трубы и стенкой шпура заполняются гигроскопическим материалом (песок, зола и т. д.).

19. Для поддержания постоянной и достаточной влажности через трубы периодически заливается раствор поваренной соли в воде. При наличии в выработке водоотводных труб необходимо осуществлять искусственное увлажнение (капеж) заземлителя.

20. Допускается применение в сухих выработках в качестве заземлителя стальной полосы в соответствии с п. 14.

21. Запрещается применение штырей в качестве заземлителей.

#### **Г. При питании подземных электроустановок кабелем через скважины**

22. При прокладке кабелей по буровым скважинам главное заземление должно устраиваться на поверхности или в одном из водосборников. При этом должно быть не менее двух главных заземлителей, резервирующих друг друга.

23. Если скважина закреплена обсадными трубами, то они могут быть использованы в качестве главных заземлителей.

24. Для устройства заземлителей на поверхности можно применять стальные полосы толщиной не менее 4 мм и площадью поперечного сечения не менее 48 мм<sup>2</sup>, вертикально забитые стержни, угловую сталь или трубы с толщиной стенок не менее 3,5 мм, при этом число труб должно быть не менее двух.

Трубы следует располагать на расстоянии не менее 2,5 м одна от другой.

25. В плохо проводящих грунтах для снижения сопротивления заземлителя рекомендуется применять искусственную обработку земли поваренной солью, содой и т. п.

### **III. Заземление стационарных электроустановок**

#### **А. Кабельные муфты**

26. Присоединение заземляющего проводника к кабельной муфте осуществляется с помощью крепежного болта муфты, а к металлической оболочке и стальной броне кабеля — с помощью стального хомута (рис. 4).

27. Для заземления кабеля, имеющего металлическую оболочку (свинцовую или алюминиевую) и стальную броню, при его разделке необходимо надрезать оболочку вдоль кабеля с двух сторон (рис. 5), отогнуть образовавшиеся ленты назад на 180° и вплотную приложить их к стальной броне кабеля, предварительно очистив до блеска места соприкосновения лент и брони.

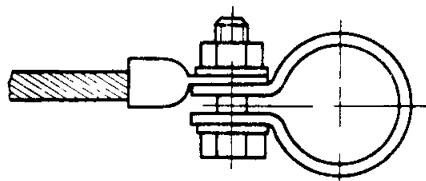
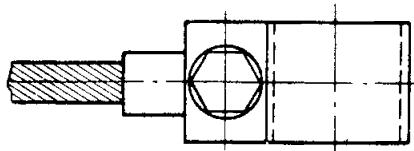


Рис. 4. Стальной хомут для присоединения заземляющего проводника к свинцовой оболочке и броне кабеля

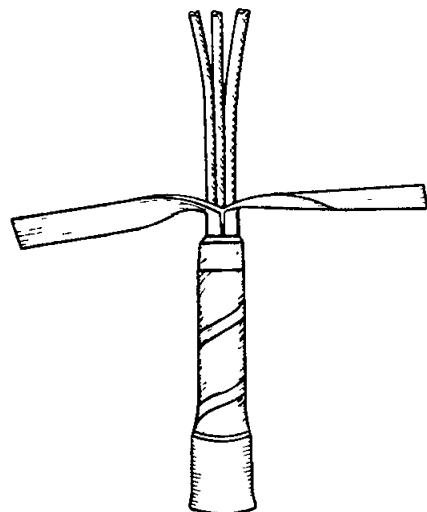


Рис. 5. Разделка свинцовой оболочки кабеля

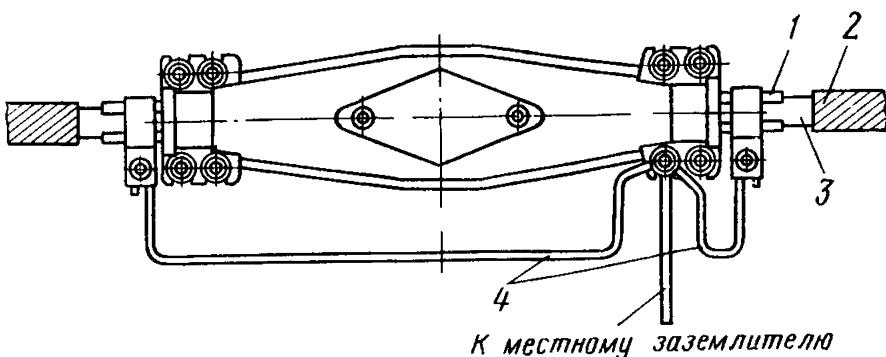


Рис. 6. Схема заземления соединительной муфты:

1 — свинцовая оболочка, 2 — защитный покров, 3 — стальная броня, 4 — перемычка (выполняется цельным проводом)

28. После заливки муфты кабельной массой на выпущенные из муфты ленты надевается стальной хомут с присоединенным к нему заземляющим проводником. Хомут после затяжки должен плотно охватывать металлическую оболочку, обеспечивая надежный электрический контакт между заземляющим проводником, оболочкой и стальной броней кабеля. Ширина хомута должна быть не менее 25 мм.

29. Хомуты и муфты соединяются между собой перемычкой, выполненной из троса или изогнутой стальной полосы площадью сечения не менее  $50 \text{ mm}^2$ , либо медной перемычкой площадью сечения не менее  $25 \text{ mm}^2$ . Перемычка подсоединяется к муфте с помощью болта. Для осветительных соединительных муфт допускается стальная перемычка сечением не менее  $20 \text{ mm}^2$  или медная сечением не менее  $10 \text{ mm}^2$ .

Хомуты двух отрезков кабелей, расположенных по обе стороны соединительной муфты, должны иметь между собой надежную электрическую связь, осуществляемую с помощью стальной или медной перемычки. Размеры перемычки определяются в каждом отдельном случае типом муфты и взаимным расположением хомутов на оболочках кабелей.

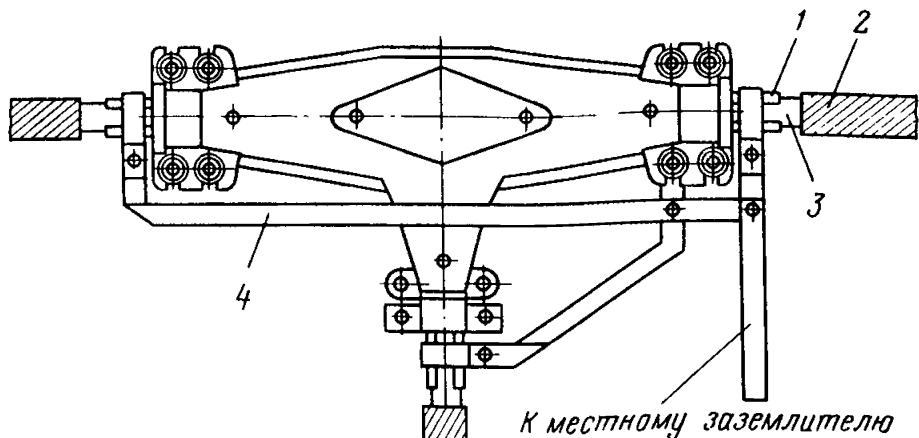


Рис. 7. Схема заземления ответвительной (треугольниковой) муфты:  
1 — свинцовая оболочка, 2 — защитный покров, 3 — стальная броня, 4 — перемычка

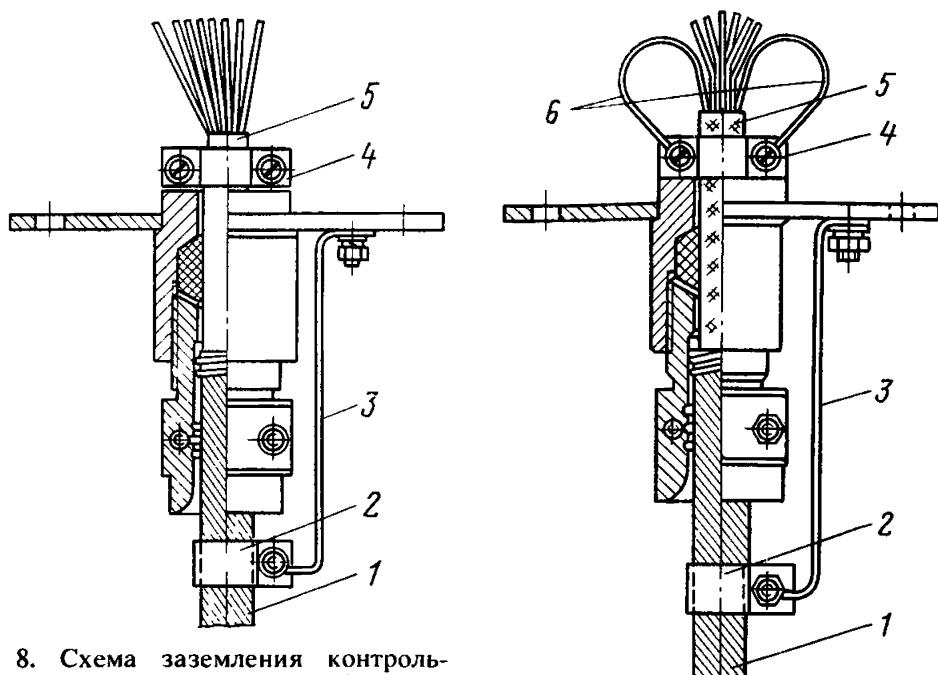


Рис. 8. Схема заземления контрольного кабеля со свинцовой оболочкой

Рис. 9. Схема заземления контрольного кабеля с пластмассовой оболочкой:

1 — стальная броня, 2 — хомут, 3 — перемычка, 4 — скоба, 5 — пластмассовая оболочка кабеля, 6 — жилы, используемые для заземления

Присоединение заземляющего проводника к соединительной муфте и к оболочкам соединяемых муфтой кабелей показано на рис. 6, присоединение заземляющего проводника к ответвительной (треугольниковой) муфте и к оболочкам кабелей — на рис. 7.

30. При заземлении контрольного кабеля со свинцовой оболочкой (рис. 8) оболочка кабеля 5 присоединяется к муфте с помощью скобы 4, расположенной внутри вводной муфты. Стальная броня 1 присоединяется к корпусу муфты перемычкой 3 через хомут 2.

Контактные поверхности оболочки и брони должны быть зачищены до блеска.

31. При заземлении контрольного кабеля с пластмассовой оболочкой и стальной броней последняя присоединяется к корпусу муфты в соответствии с п. 30 (рис. 9).

Для повышения проводимости заземляющего устройства рекомендуется дополнительно кроме стальной брони использовать одну или несколько свободных от нагрузки жил кабеля с таким расчетом, чтобы общая площадь сечения медных проводников, включенных в заземляющую магистраль, была не менее  $2,5 \text{ мм}^2$ .

## Б. Машины и аппараты

32. Для заземления стационарных машин, трансформаторов и аппаратов в каждой камере должен устраиваться заземляющий контур, подсоединененный к общей сети заземления и выполненный из стальной полосы площадью сечения не менее  $100 \text{ мм}^2$ .

33. Заземляющие контуры в околосвильных электромашинных камерах и в центральной подстанции должны быть присоединены к главным заземлителям медным проводом площадью сечения не менее  $50 \text{ мм}^2$  или стальной полосой площадью сечения не менее  $100 \text{ мм}^2$ .

Заземляющий контур в камере тяговой подстанции электровозной контактной откатки должен быть также присоединен с помощью аналогичных проводников к токоведущим рельсам, используемым в качестве обратного провода контактной сети, или к соединенному с рельсами отрицательному полюсу источника постоянного тока.

Заземление металлических оболочек электрооборудования, кабелей переменного и постоянного тока и других, подлежащих заземлению конструкций, установленных в трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанциях, осуществляется соединением всех заземляемых объектов (независимо от рода тока) к общему контуру заземления, оборудованному в подстанции и присоединенному к местному заземлителю и к общешахтной сети заземления.

Исключение составляют отсасывающие кабели электровозной контактной откатки, металлические оболочки которых не заземляются.

34. Присоединение к заземляющему контуру всех подлежащих заземлению объектов и местного заземления должно осуществляться с помощью отдельных заземляющих проводников.

35. Для заземления электрооборудования, расположенного в выработках, кроме общего заземления должны устраиваться местные заземлители.

Один местный заземлитель может быть установлен на группу электроустановок. В этом случае каждая установка должна быть присоединена к местному заземлителю отдельным заземляющим проводником, а местный заземлитель должен иметь отдельные зажимы для каждого проводника.

Заземление электрооборудования постоянного тока, установленного в выработках с контактной откаткой и относящегося к контактной тяговой сети, должно выполняться в соответствии с требованиями, изложенными в разд. VI настоящей Инструкции.

36. Заземляющие проводники должны быть доступны для осмотра.

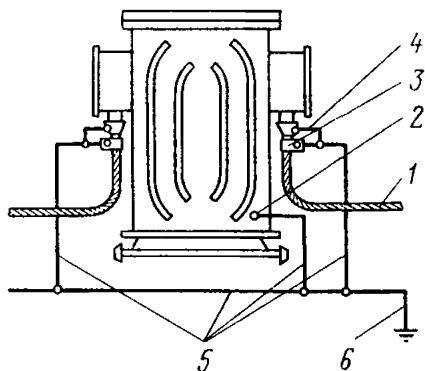


Рис. 10. Схема присоединения заземляющих проводников к трансформатору и броне кабелей:

1 — броня кабеля, 2 — заземляющий зажим на корпусе трансформатора, 3 — хомут; 4 — перемычка, 5 — заземляющие проводники, 6 — местный заземлитель

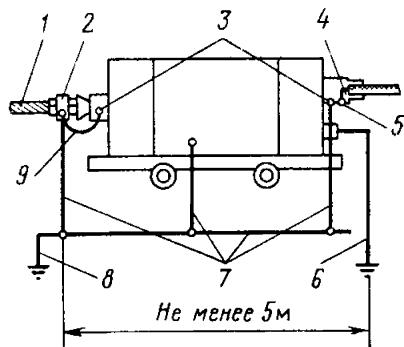


Рис. 11. Схема заземления передвижной трансформаторной подстанции:

1 — броня кабеля, 2 — хомут, 3 — наружные заземляющие зажимы, 4 — заземляющая жила гибкого кабеля, 5 — внутренний заземляющий зажим, 6 — дополнительный заземлитель встроенного реле утечки, 7 — заземляющие проводники, 8 — местный заземлитель, 9 — перемычка

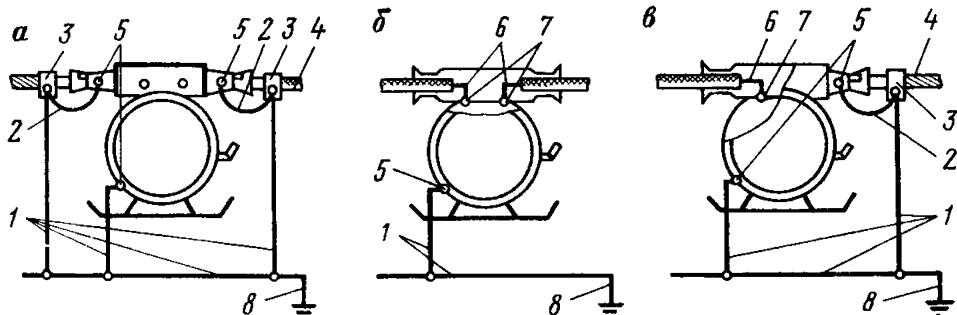


Рис. 12. Примерные схемы заземления отдельно установленных аппаратов:

а — при присоединении бронированных кабелей, б — при присоединении гибких кабелей, в — при присоединении бронированного и гибкого кабелей, 1 — заземляющие проводники, 2 — перемычки, 3 — хомуты, 4 — броня кабеля, 5 — наружные заземляющие зажимы, 6 — заземляющие жилы гибких кабелей, 7 — внутренние заземляющие зажимы, 8 — местный заземлитель

37. Заземление корпуса электродвигателя следует осуществлять с помощью предусмотренного для этой цели на корпусе электродвигателя специального заземляющего болта, к которому присоединяется заземляющий проводник от заземлителя. Заземление кабельной муфты и брони кабеля проводится в соответствии с указаниями п. 28 и 29.

38. Для заземления корпуса трансформатора необходимо заземляющие проводники присоединить с помощью хомутов к броне каждого из кабелей, заделанных в кабельные муфты трансформатора. Кроме того, заземляющий проводник должен быть также присоединен к корпусу трансформатора с помощью предусмотренного на последнем заземляющего болта. Присоединение заземляющих проводников к трансформатору и к броне кабелей показано на рис. 10. Заземление передвижной трансформаторной подстанции показано на рис. 11.

39. При заземлении индивидуально установленного пускового аппарата (рис. 12) проводники от местного заземлителя присоединяются одновременно к корпусу аппарата с помощью предусмотренного на последнем заземляющего болта, а также к броне кабеля с помощью хомута.

40. Для заземления распределительных устройств напряжением выше 1000 В, скомплектованных в общий распределительный пункт, прокладывают заземляющие стальные шины площадью сечения не менее  $100 \text{ mm}^2$ , присоединяемые к заземляющему контуру.

41. В электромашинных камерах все установки заземляются с помощью заземляющих проводников из стальной полосы площадью сечения не менее  $50 \text{ mm}^2$ , посредством которых корпус каждой машины или аппарата присоединяется к заземляющему контуру.

Заземление корпуса электрооборудования переменного тока, имеющего по технологическим условиям конструктивную металлическую связь с токоведущими рельсами электровозной контактной откатки, осуществляется их присоединением к рельсам с помощью заземляющих проводников. При этом соединение таких корпусов с общей сетью заземления не допускается, а при применении для них бронированных питающих кабелей оболочки и броня последних должны быть изолированы как от корпусов металлических конструкций, так и от токоведущих рельсов.

Заземление оболочек таких кабелей и их арматуры с питающей стороны должно осуществляться так же, как и для электроустановок переменного тока.

В качестве заземляющих проводников используются стальные шины или тросы с приваренными наконечниками площадью сечения не менее  $50 \text{ mm}^2$  или медные провода площадью сечения не менее  $25 \text{ mm}^2$ .

Заземляющие проводники к рельсам присоединяют с помощью специальных зажимов (рис. 13.). К заземляющим корпусам электрооборудования заземляющие проводники присоединяются либо при помощи зажимов, предусмотренных для этой же цели на оболочках, либо путем сварки.

Запрещается присоединять к токоведущим рельсам трубопроводы, нетоковедущие рельсы, канаты и другие металлические предметы и конструкции.

42. Конец заземляющей жилы гибкого кабеля присоединяется к корпусам передвижных и переносных электроустановок с помощью заземляющего зажима, предусмотренного в кабельном вводе (глухом или штепсельном). Присоединение заземляющей жилы к зажиму необходимо устраивать так, чтобы контакты заземления были разгружены от возможных механических напряжений.

Другой конец заземляющей жилы должен быть присоединен к корпусу соответствующего пускателя при помощи заземляющего зажима в

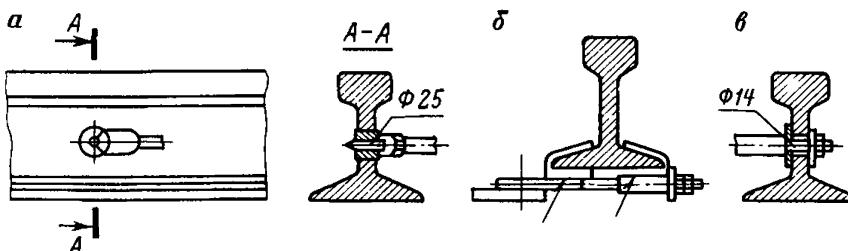


Рис. 13. Схема присоединения заземляющего проводника к рельсу:  
а — пулькой, б — башмаком, в — медной шайбой и гайкой

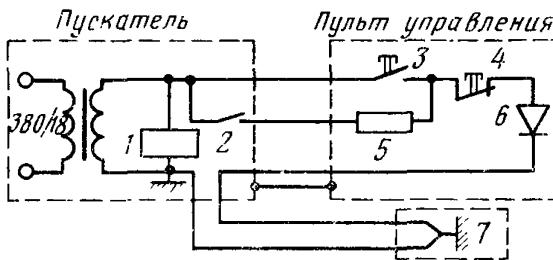


Рис. 14. Примерная схема автоматического контроля заземления передвижного механизма при раздельном расположении пульта управления и электродвигателя:  
1 — промежуточное реле, 2 — блок-контакт пускателя, 3 — кнопка «Ход», 4 — кнопка «Стоп», 5 — сопротивление нулевой защиты, 6 — диод управления, 7 — электродвигатель

кабельном вводе. Корпус пускателя должен быть присоединен к местному заземлителю и к общей сети заземления.

43. Во избежание присоединения к корпусу электрооборудования рабочей жилы вместо заземляющей необходимо иметь в виду, что заземляющая жила отличается от рабочих жил либо меньшим сечением (для кабелей значительных сечений), либо иной расцветкой изоляции (обычно черной).

44. Для машин и механизмов с дистанционным управлением должен обеспечиваться непрерывный автоматический контроль заземления, достигаемый путем использования заземляющей жилы кабеля в цепи управления.

В случае расположения пульта управления и электродвигателя в разных местах должна контролироваться только жила заземления электродвигателя (рис. 14).

45. Заземление переносных распределительных пунктов осуществляется соединением металлических оболочек бронированных кабелей или заземляющей жилы гибких кабелей с корпусом соответствующего аппарата, а также присоединением корпуса каждого аппарата и оболочек бронированного кабеля к сборной заземляющей шине из стальной полосы площадью сечения не менее  $100 \text{ мм}^2$ .

Заземляющая шина присоединяется к местному заземлителю с помощью стального троса площадью сечения не менее  $50 \text{ мм}^2$ .

Заземляющая шина и проводники должны быть доступны для осмотра.

#### IV. Присоединение и укрепление заземляющих проводников

46. Присоединение заземляющих проводников к заземляющей шине рекомендуется осуществлять сваркой (если позволяют условия) или с помощью болта диаметром не менее 8 мм, как это показано на рис. 15 и 16. Соединение двух отрезков заземляющих тросов показано на рис. 17.

47. В машинных камерах с бетонной крепью заземляющие магистрали и проводники рекомендуется поддерживать специальными пружинящими изогнутыми штырями, в прочих выработках с бетонной крепью — скобами (рис. 18).

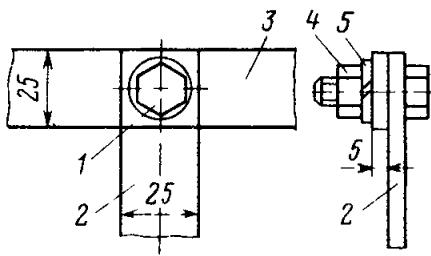


Рис. 15. Схема присоединения заземляющего проводника из полосовой стали к заземляющему контуру или сборной заземляющей шине:  
1 — болт; 2 — заземляющий проводник; 3 — контур или сборная шина; 4 — гайка; 5 — шайба

1 — болт, 2 — заземляющий проводник, 3 — контур или сборная шина, 4 — гайка, 5 — шайба

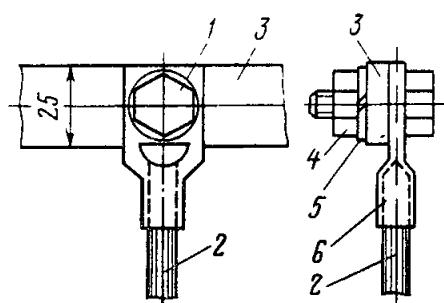


Рис. 16. Схема присоединения заземляющего проводника из троса к заземляющему контуру или сборной заземляющей шине:  
1 — болт, 2 — трос, 3 — контур или сборная шина, 4 — гайка, 5 — шайба, 6 — наконечник

1 — болт, 2 — трос, 3 — контур или сборная шина, 4 — гайка, 5 — шайба, 6 — наконечник

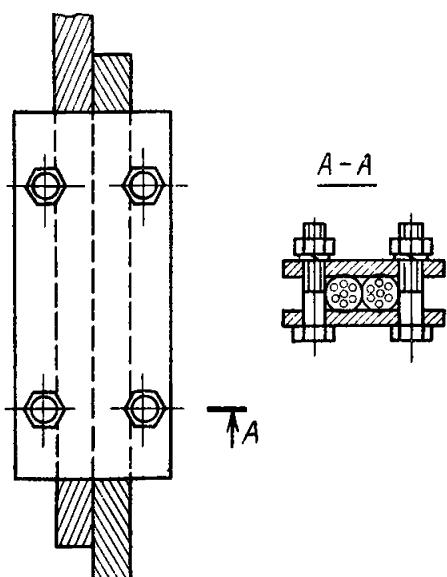


Рис. 17. Схема соединения двух отрезков заземляющих тросов

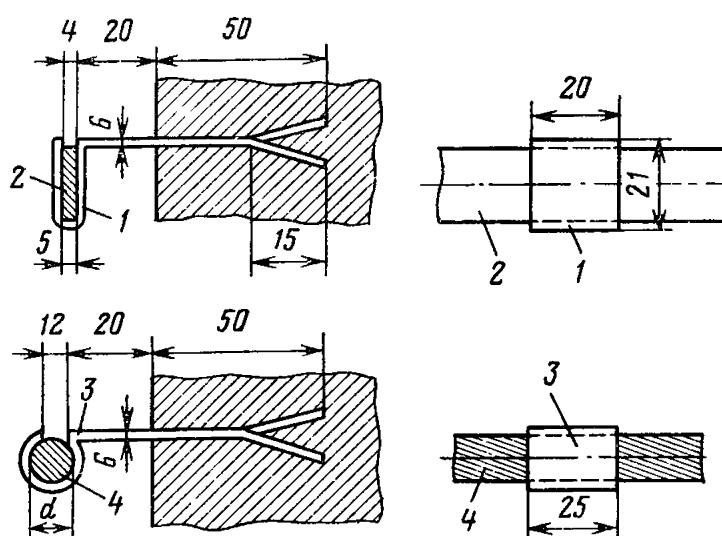


Рис. 18. Схема крепления заземляющих проводников в камере с бетонной крепью:  
1 — штырь для крепления плоских шин, 2 — шина, 3 — штырь для крепления троса, 4 — трос

Расстояние между осями штырей и скоб вдоль заземляющего проводника рекомендуется принимать не более 1 м.

48. В выработках с деревянной крепью заземляющие проводники рекомендуется укреплять стальными скобами (рис. 19).

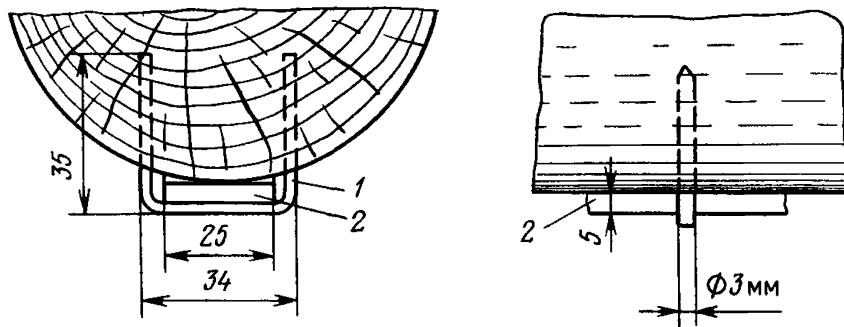


Рис. 19. Схема крепления заземляющего проводника в выработке с деревянной крепью:

1 — стальная скоба, 2 — заземляющий проводник

## V. Заземление трубопроводов

49. При заземлении трубопроводов к ним присоединяется заземляющий проводник с помощью хомута из полосовой стали, плотно охватывающего заземляемый трубопровод (рис. 20).

50. Заземлять трубопроводы необходимо во всех пунктах, где имеются местные заземлители.

51. Перед надеванием хомута на трубопровод последний по всей поверхности прилегания хомута должен быть зачищен до блеска.

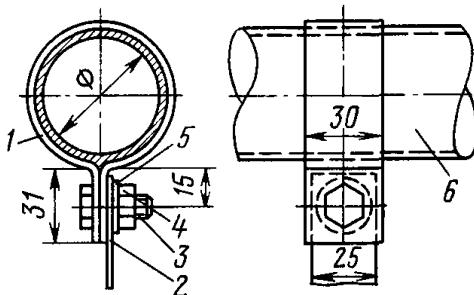


Рис. 20. Схема присоединения заземляющего проводника к трубопроводу с помощью хомута:

1 — хомут; 2 — заземляющий проводник, 3 — болт; 4 — гайка, 5 — шайба, 6 — трубопровод

## VI. Заземление отдельно устанавливаемого электрооборудования и кабелей тяговой сети постоянного тока

52. Заземление оболочек электрооборудования, кабелей и кабельной арматуры, постоянного тока, относящихся к контактной тяговой сети, осуществляется присоединением заземляемых оболочек к рельсам, используемым в качестве обратного провода сети, с помощью заземляющих проводников, сечение которых принимается таким же, как и для электрооборудования переменного тока.

Заземляющие проводники к рельсам присоединяются с помощью специальных зажимов. К заземляемым оболочкам электрооборудования заземляющие проводники присоединяются либо при помощи зажимов, предусмотренных для этой цели на оболочках, либо сваркой. Заземляющие проводники и места их присоединения к рельсам и заземляемым оболочкам должны быть доступны для осмотра.

53. При заземлении металлических оболочек кабеля свинцовая оболочка и броня у концевой воронки с помощью металлической связи соединяются между собой и с заземленной конструкцией, на которой крепится концевая воронка, таким же способом, как и для кабелей переменного тока.

54. Металлические оболочки отдельных отрезков питающего кабеля, соединенные муфтами, должны соединяться наружными перемычками.

Перемычка должна быть соединена с металлическими оболочками отрезков кабелей и кабельной арматуры с помощью хомутов и болтов с гайками и пружинными шайбами аналогично тому, как это выполняется для кабелей переменного тока.

## VII. Измерение сопротивления заземления

55. Измерение общего сопротивления заземляющей сети проводится не реже одного раза в месяц.

56. При пользовании прибором ИЗШ-59 (рис. 21) для проведения измерений необходимо наличие двух дополнительных заземлителей, находящихся от измеряемого на расстоянии не менее 15 м.

В качестве вспомогательных заземлителей применяются стальные (желательно луженые) стержни с заостренными концами, забиваемые во влажную почву на глубину до 0,8 м.

Для определения величины сопротивления заземляющей сети необходимо подключить к зажиму 1 заземляющую сеть, а к зажимам 2 и 3 вспомогательные заземлители, как это показано на рис. 21.

Затем необходимо установить переключатель «Контроль — измерение» в положение «Измерение». Нажав кнопку, вращением ступенчатого переключателя и лимба необходимо добиться минимума показаний стрелочного индикатора.

Измеряемое сопротивление равно сумме показаний на ступенчатом переключателе и лимбе.

57. При пользовании прибором М1103 (рис. 22) также необходимо наличие двух вспомогательных заземлителей, выполненных в соответствии с п. 56 настоящей Инструкции.

58. Для определения величины сопротивления заземляющего устройства необходимо подключить к зажиму 1 прибора заземляющее устройство, а к зажимам 2 и 3 — вспомогательные заземлители, как это показано на рис. 23.

59. Затем необходимо поставить переключатель  $\Pi_1$  в положение  $x_1$  или  $x_5$ , а переключатель  $\Pi_2$  в положение «Измерение». Вращая рукоятку генератора и одновременно поворачивая рукоятку реохорда  $R$ , необходимо добиться нулевого положения стрелки гальванометра  $\Gamma$ .

60. Измеряемое сопротивление заземляющего устройства равно показанию по шкале реохорда, умноженному на коэффициент, установленный положением переключателя  $\Pi_1$ .

61. Для проверки исправности прибора необходимо, не присоединяя заземлителей, перевести переключатель  $\Pi_1$  в положении  $x_1$ , а переключатель  $\Pi_2$  в положении «Контроль». Показание прибора при этом должно быть равно  $10 \pm 0,5$  Ом.

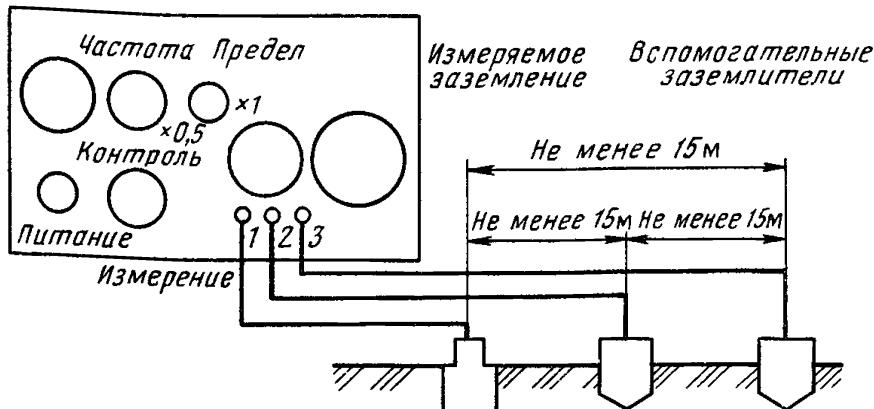


Рис. 21. Схема присоединения прибора ИЗШ-59

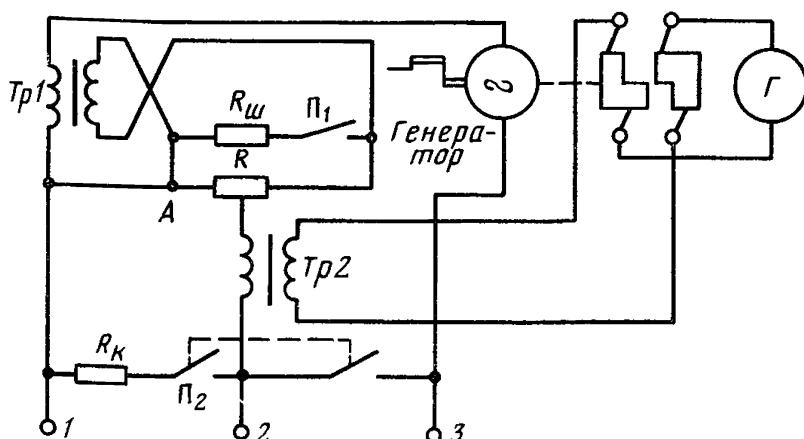


Рис. 22. Схема прибора М1103

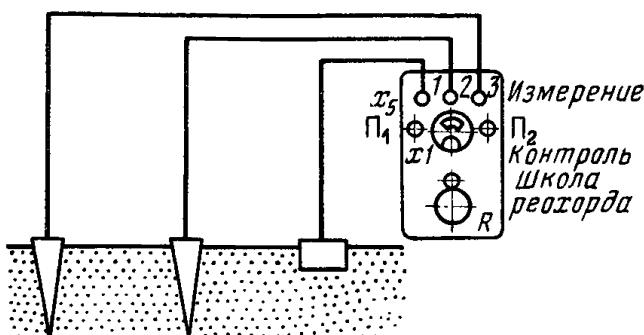


Рис. 23. Схема присоединения прибора М1103 при измерении сопротивления заземления

62. При выполнении измерений рукоятку генератора необходимо вращать с частотой примерно  $120 \text{ с}^{-1}$ .

63. Искробезопасное исполнение приборов ИЗШ-59 и М1103 позволяет применять их во всех выработках, опасных по газу и пыли.

64. При пользовании прибором МС-07 или МС-08 в общепромышленном исполнении (рис. 24) измерение сопротивления заземления проводится следующим образом:

Рис. 24. Схема прибора МС-07

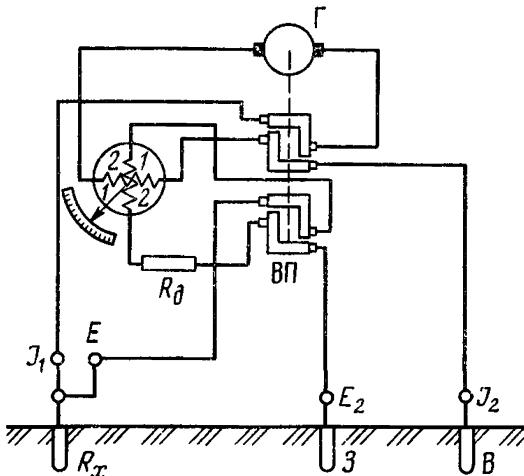
а) к зажимам  $I_1$  и  $E_1$  присоединяют испытуемое заземление  $R_x$ , к зажиму  $E_2$  — зонд 3, к зажиму  $I_2$  — вспомогательный заземлитель В. При измерении величины сопротивления общешахтной заземляющей сети вспомогательным заземлением может служить местный заземлитель;

б) рукоятку переключателя «Регулировка — измерение» устанавливают в положение «Регулировка» и, вращая генератор  $\Gamma$ , одновременно поворачивают рукоятку реостата до установки стрелки прибора на красной отметке шкалы;

в) рукоятку переключателя «Регулировка — измерение» устанавливают в положение «Измерение» и рукоятку переключателя диапазонов в положение 1. Затем, вращая генератор с частотой около  $2 \text{ с}^{-1}$ , отсчитывают по шкале сопротивления испытуемого заземления (Ом).

Если результат измерения будет менее 100 Ом, то для получения более точного результата переключатель диапазонов надо перевести в положение 10 и отсчитанное по шкале сопротивление разделить на 10. Если результат измерения будет менее 10 Ом, то переключатель надо перевести в положение 100 и отсчитанное по шкале сопротивление разделить на 100.

65. В случае когда один местный заземлитель установлен на группу машин или аппаратов (например, распределительный пункт под забоем или участковая трансформаторная подстанция), необходимо измерить сопротивление заземления каждого аппарата отдельно (не отсоединяя его от местного заземлителя), входящего в комплекс электроустановки. Для этого вначале проводник от прибора должен присоединяться к заземлителю, при этом будет измерено общее сопротивление заземления. Затем проводник от прибора необходимо поочередно присоединять к каждому аппарату. Такие присоединения необходимо выполнять к наружному заземляющему зажиму, к которому присоединяется местное заземление. При удовлетворительном выполнении заземления отдельных аппаратов результаты этих измерений почти не будут различаться между собой. В случае значительного расхождения результатов измерения необходимо проверить надежность подсоединения заземляющих проводников.



## VIII. Осмотр заземления

66. Правильно выполненное (в соответствии с приведенными выше указаниями) заземление может в дальнейшем удовлетворять предъяв-

ленным к нему требованиям только при постоянном контроле его состояния и немедленном устранении всех замеченных дефектов.

67. В начале каждой смены обслуживающий персонал должен проводить наружный осмотр всех заземляющих устройств. При этом проверяется целостность заземляющих цепей и проводников, состояние контактов и т. п.

68. Включение электроустановки должно выполняться лишь после того, как проверкой заземляющего устройства не обнаружено видимых нарушений его. После каждого, даже мелкого, ремонта электрооборудования следует проверить исправность его заземления. Особое внимание должно быть обращено на заземление переносных и передвижных электроустановок.

69. Если при осмотре будет обнаружено какое-либо нарушение в цепи заземления, то электроустановка не должна быть пущена в работу до устранения неисправности заземления.

70. Не реже одного раза в месяц на объекте должен проводиться наружный осмотр всего заземляющего устройства. Одновременно с этим следует измерять сопротивление заземляющей сети у каждого заземлителя.

Результаты осмотра и измерений должны заноситься в прошнурованную книгу (книги).

71. При осмотре заземлений следует особое внимание обращать на непрерывность заземляющей цепи и состояние контактов, ослабление и окисление которых может привести к значительному увеличению сопротивления заземления. При ослаблении и окислении контактов необходимо тщательно зачистить до блеска все контактные поверхности и подтянуть болтовые соединения.

72. Проверка механической прочности контактов проводится простукиванием их молоточком. Если контакты имеют достаточную прочность, то простукивание их молоточком не вызовет нарушения механической связи между соединяемыми частями.

73. Проверка механической прочности контактов должна проводиться до измерения сопротивления заземлений.

В противном случае нужно будет вторично проверять электрическое сопротивление заземляющей проводки, чтобы убедиться в том, что во время проверки механической прочности контактов не произошло нарушения электрического соединения.

74. Не реже одного раза в шесть месяцев все заземлители из зумпфа и водосборника должны подвергаться тщательному осмотру и ремонту.

## Инструкция по производству сварочных и автогенных работ в подземных выработках

К § 519 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

1. Производство в подземных гидротехнических выработках сварочных и автогенных работ, а также применение паяльных ламп допуска-

ются с разрешения начальника или механика участка. Указанные работы должны производиться в присутствии лица технического надзора и при условии соблюдения мер предосторожности.

*Примечание.* Если сварочные и автогенные работы являются частью технологического процесса и осуществляются при устройстве временной крепи, возведении металлической облицовки тоннеля, монтаже металлических сооружений и оборудования, то специального разрешения на их проведение не требуется и постоянное присутствие лица технического надзора у места проведения этих работ не обязательно.

При этом порядок проведения таких работ должен быть определен специальной инструкцией, утвержденной главным инженером спецуправления, и в выдаваемых нарядах должны указываться необходимые меры безопасности.

2. Каждое разрешение на производство сварочных и автогенных работ, а также на применение паяльных ламп в подземных выработках записывается в книге распоряжений и оформляется актом-нарядом.

3. Газосварщики и электросварщики должны иметь право на производство работ в подземных выработках.

4. Все воспламеняющиеся материалы (масло, пакля, обтирочные материалы, щепа и т. п.) должны быть убраны на расстояние не менее 20 м от места сварки.

5. При сварке деревянные или другие горючие части сооружения, находящиеся от места сварки на расстоянии до 2 м, должны быть защищены асбестовыми или стальными листами.

6. При смене электродов в процессе сварки остатки электродов следует выбрасывать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварки.

7. У места производства сварочных работ должны находиться средства борьбы с огнем: два огнетушителя или брандспойт с пожарным рукавом, присоединенным к противопожарной водяной магистрали, или вагонетка (бочка) с запасом воды не менее 1 м<sup>3</sup> и ящик с песком.

8. Если сварочные работы производятся в горизонтальной выработке, закрепленной деревом, то она до начала сварочных работ и после окончания их увлажняется на протяжении 10 м в обе стороны от места производства сварочных работ.

9. При сварке в вертикальных и наклонных выработках с выходом на поверхность, закрепленных несгораемой крепью, но с деревянной обшивкой лестничного отделения или армировкой из дерева (проводники или расстрелы) должны приниматься дополнительные меры, исключающие попадание искр на деревянные части армировки или на обшивку лестничного отделения.

В вертикальных и наклонных стволях с деревянной крепью сварочные работы можно производить только с особого разрешения главного инженера спецуправления.

10. После окончания сварочных работ лицо технического надзора записывает в книгу распоряжений время начала и окончания сварочных работ, результат осмотра места производства сварки после его профилактической обработки, фамилии лиц, выполнивших работы.

11. При сварочных работах на копре у устья ствола, а также на

расстоянии до 5 м от ствола он должен быть перекрыт противопожарными лядами. До начала работ копер должен быть очищен от смазки и пыли на расстоянии не менее 5 м от места работы.

При невозможности обеспечить установленный нормальный вентиляционный режим при закрытых лядах люди из подземных выработок должны быть выведены.

12. При сварочных работах в подсобных помещениях на поверхности место сварки необходимо оградить металлическими листами высотой не менее 1,5 м, поставленными впритык.

## Книга регистрации инструктирования и ознакомления рабочих с запасными выходами

### К § 20 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Окончена \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению книги.* Ознакомление рабочих с запасными выходами и их инструктирование возлагается на начальников участков, которые знакомят рабочих своего участка (службы) с запасными выходами из всех рабочих мест на поверхность. Ознакомление рабочих с запасными выходами должно увязываться с планом ликвидации аварий. Каждое ознакомление рабочих с запасными выходами записывается в книгу регистрации по нижеприведенной форме. Рабочие, принимавшие участие в ознакомлении и инструктаже, расписываются в книге.

Число, месяц и год	№ п/п	Фамилия и инициалы рабочих, участвовавших в ознакомлении с запасными выходами и инструктаже	Тема инструктажа	Наименование запасного выхода и его место-расположение	Маршрут ознакомления рабочих с запасными выходами	Подпись рабочих, участвовавших в ознакомлении с запасными выходами, правилами личного поведения во время аварии и инструктировании	Должность, фамилия и подпись лица, руководившего ознакомлением рабочих с запасными выходами и инструктированием	Замечания главного инженера специуправления (заполняется не реже одного раза в месяц)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок

К § 221 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Спецуправление \_\_\_\_\_  
Строительство \_\_\_\_\_ участок № \_\_\_\_\_  
Начат \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.  
Окончен \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению журнала.* В журнале записываются данные осмотра всех выработок. Осмотр выработок проводит специально назначенное лицо не реже одного раза в месяц и начальник участка не реже одного раза в декаду.

Кроме того, осмотр выработок проводится начальником либо главным инженером строительного управления или спецформирования не реже одного раза в месяц.

Число, месяц, год	Наименование выработки и место, где обнаружены дефекты	Дефекты, обнаруженные при осмотре каждой выработки	Намеченные мероприятия по исправлению дефектов с указанием сроков их выполнения и ответственных лиц. Подпись лица, давшего указания	Точное перечисление выполненных работ с указанием времени их окончания. Подпись лица, принявших ремонтные работы	Подпись лица, осмотревшего горные выработки
1	2	3	4	5	6

## Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт

К § 221, 227 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_  
Спецуправление \_\_\_\_\_  
Строительство \_\_\_\_\_  
Начат \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.  
Окончен \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснение к ведению журнала.* В журнале записываются все повреждения проводников и крепи стволов и меры, принятые к их устраниению. Записи количества обрывов проволок в подъемных канатах заносятся в специальные журналы. В графе 4 указываются повреждения независимо от их характера и последствий. Графа 5 — причины обнаруженных повреждений должны выясняться на месте главным инженером или главным механиком управления. В графе 7 перечисляются конкретные меры, например, смена проводников, их число и т. д.

В графе 8 указывается время (в часах и минутах) остановки подъема для ликвидации повреждения. В том случае, когда повреждение ликвиди-

ровано в часы остановок подъема по графику и не было простоя подъема, в графе должно быть указано «Не было».

В графе 9 ставится подпись главного инженера управления после ликвидации повреждения с указанием даты.

Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью строительного управления (треста).

Время обнаружения повреждения			Характер повреждения	Причина повреждения	Подпись производившего осмотр и лица, ответственного за состояние ствола	Меры по устранению повреждения	Продолжительность простоя подъема	Подпись главного инженера специального управления
№ п/п	Число и месяц	Смена и часы						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## Вентиляционный журнал

К § 266 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Специупраление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Окончен \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению журнала.* Вентиляционный журнал имеет три раздела.

В разделе I регистрируется режим работы вентиляторных установок (форма 1).

Форма 1

### Раздел I. Режим работы вентиляторных установок

Вентиляторная установка

№

1. Место установки вентилятора \_\_\_\_\_

2. Тип вентилятора \_\_\_\_\_

3. Диаметр рабочего колеса вентилятора \_\_\_\_\_ мм

4. Номинальная подача вентилятора \_\_\_\_\_  $\text{м}^3/\text{с}$

5. Номинальная депрессия вентилятора \_\_\_\_\_ МПа (мм. рт. ст.)

6. Частота вращения рабочего колеса \_\_\_\_\_  $\text{с}^{-1}$

7. Угол установки лопатки рабочего колеса \_\_\_\_\_ градусов

8. Угол установки лопаток направляющего аппарата \_\_\_\_\_ градусов

Число, год, месяц	Частота вращения колеса вентилятора, $\text{с}^{-1}$	Подача вентилятора, $\text{м}^3/\text{с}$	Депрессия (компрессия), МПа	Эквивалентное отверстие $(A = 0,38 \times \left( \frac{Q}{\sqrt{h}} \right))$ , $\text{м}^2$	Распоряжение главного инженера управления	Подпись исполнителя
1	2	3	4	5	6	7

Для каждой вентиляторной установки в этом разделе журнала отводится отдельная страница; особая страница отводится также каждому резервному вентилятору, если его тип или размеры отличаются от рабочего вентилятора.

В сроки проверки качественного состава воздуха и правильности его распределения, указанные в Правилах безопасности, замеряются подача и депрессия вентилятора, а также частота вращения его рабочего колеса и записываются в графы 2, 3 и 4. Депрессия в случае отсутствия само-пишущего депрессиометра замеряется простым депрессиометром, одна ветвь которого соединена с помощью резиновой трубы со статической трубкой или простой газовой трубкой, отверстие которой расположено заподлицо со стенкой вентиляторного канала, а другая ветвь открыта в атмосферу. Производительность вентилятора замеряется или трубкой Пито, установленной в канале вентилятора, и  $U$ -образной трубкой, заполненной водой, или непосредственным замером скорости воздуха на диффузоре вентилятора.

При замере скорости воздуха в канале вентилятора с помощью возду-хомерной трубы разница уровней воды в ветвях  $U$ -образной трубы дает скоростной напор  $h_{ck}$  в той точке воздушной струи, где находится конец трубы. Скорость (м/с) находится из выражения

$$U = 4\sqrt{h_{ck}}.$$

Чтобы по этой скорости можно было определить среднюю скорость движения воздуха в канале вентилятора и, следовательно, его производительность, необходимо предварительно установить переводной коэффициент  $K$  от скорости к количеству воздуха. Для этого одновременно с замером и определением  $U$  проводится замер количества воздуха  $Q_b$  анемометром в канале вентилятора или в диффузоре. Коэффициент  $K$  определяется из выражения

$$K = Q_b/U \text{ или } K' = Q_b/h_{ck},$$

отсюда  $Q_b$  в дальнейшем определяется из выражений

$$Q_b = KV \text{ или } Q_b = K'h_{ck}.$$

Замер скорости воздуха на диффузоре должен проводиться «точечным» способом.

По замеренным данным подачи вентилятора  $Q_b$  (м<sup>3</sup>/с) и депрессии  $h$  (МПа)

$$A = 0,38 (Q/\sqrt{h}),$$

где  $A$  — площадь эквивалентного отверстия той части вентиляционной сети, по которой проходит воздушная струя данного вентилятора, м<sup>2</sup>. Значение площади эквивалентного отверстия записывается в графе 5.

Если режим работы вентиляторной установки и эквивалентное отверстие обслуживаемой ею части выработок удовлетворительны, то в графе 6 главный инженер спецуправления ставит свою визу. Если он находит необходимым принять меры по изменению режима работы вентилятора или эквивалентного отверстия, то он в этой графе дает указания главному механику спецуправления, начальнику ПВС или соответствую-

## Форма 2

## Раздел II. Характеристика проветривания всей вентиляционной сети шахты и распределения воздуха по выработкам

1	2	Поступающая струя					Исходящая струя					Содержание в воздухе, %				14
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO

## Форма 3

## Раздел III. Характеристика проветривания тупиковых выработок (графы 1—8 — первая страница разворота журнала, графы 9—15 — вторая страница разворота журнала)

Дата замера количества воздуха	Наименование выработок, в забоях которых производятся взрывные работы	Площадь сечения выработок, м <sup>2</sup>	Количество одновременно расходуемого ВВ, кг	Количество воздуха, м <sup>3</sup> /с			Время проветривания, по истечении которого люди допускаются в забой после взрывных работ, мин	Результаты лабораторного анализа проб воздуха, отобранных в забоях после взрывания зарядов в шпурах к моменту истечения времени, после которого допускаются в забой люди					Концентрация CO и NO <sub>2</sub> , пересчитанная на условный оксид углерода	Замечания главного инженера и подпись начальника участка
				поступающего к месту установки вентилятора местного проветривания за счет общешахтной депрессии	всего в забой	на 1 кг ВВ		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO	NO <sub>2</sub>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

щему начальнику участка. В графе 7 исполнитель распоряжения главного инженера ставит свою подпись.

В разделе II (форма 2) регистрируются: количество воздуха, исходящего (исходящая струя) и поступающего (поступающая струя) в шахту, на горизонты, крылья, участки, обособленно проветриваемые камеры и действующие выработки (графы 2, 5, 6, 9); данные анализа проб воздуха (графы 10—13).

Результаты замеров на поступающих и исходящих струях должны располагаться так, чтобы их можно было сбалансировать соответственно в целом по объекту, горизонту, крыльям, участкам, проветриваемым обособленными струями. Например, при одной поступающей струе и нескольких исходящих воздушных струях, перечисляемых в графе 6 (с указанием в графе 9 количества воздуха по каждой исходящей струе) против суммы в графе 9 исходящих струй должно проставляться в графе 5 общее количество воздуха в поступающей струе, а при нескольких поступающих, перечисляемых в графе 2 и регистрируемых в графе 5 по количеству воздуха в каждой поступающей струе, против суммы (графа 9) исходящих проставляется (графа 5) общее количество воздуха в поступающих струях.

Точно так же должна проводиться запись по горизонтам, крыльям, участкам, выработкам и камерам, проветриваемым обособленной струей.

Последовательность записей должна быть такой: сначала балансируются поступающие и исходящие струи по объекту; затем один за другим в порядке последовательного разветвления поступающих струй — горизонт, крыло, участок и выработки. Иными словами, после записи поступающих и исходящих струй по горизонту должна следовать запись по крылу, затем по участкам этого крыла с примыкающими к ним выработками и далее в таком же порядке по всем другим крыльям горизонта. Затем по ходу поступающей струи воздуха ведутся записи по всем горизонтам (крыльям).

По данным граф 5 и 9 судят об утечках воздуха и его распределении по горизонтам, крыльям, участкам и камерам, проветриваемым обособленной струей, а по данным граф 10—13 — о качественном составе воздуха и надежности проветривания. По данным графы 3 судят об устойчивости проветривания. Для определения утечек воздуха в параллельных выработках с поступающими и исходящими струями следует проводить замер воздуха в начале и конце выработки с поступающей струей и данные замера записывать в графы 2 и 5.

В графе 14 главный инженер спецуправления или начальник ПВС намечают мероприятия для улучшения проветривания объекта. В этой же графе расписываются исполнители распоряжения главного инженера.

Один раз в начале месяца заполняются графы 2—12 по данным замера и результатом анализа проб воздуха, отобранных в день, указанный в графе 1.

В разделе III (форма 3) регистрируются данные по определению времени, необходимого для проветривания тупиковых выработок после взрывных работ в них. Определение проводится не реже одного раза в месяц в зависимости от фактического расхода ВВ и количества поступающего воздуха.

Для определения указанного времени 1—2 дня после планового замера воздуха в начале месяца во всех тупиковых выработках заполняются графы 1—7.

В графу 1 (в числителе) заносятся даты замера количества поступающего в забои воздуха.

В графу 2 заносятся все тупиковые выработки, в которых производятся взрывные работы. При этом выработки разбиваются на три группы — горизонтальные, наклонные и восстающие. Каждая группа при необходимости может быть разбита на две-три подгруппы в зависимости от площади поперечного сечения выработок (первая подгруппа, например, площадью сечения до 6 м<sup>2</sup>, вторая — от 6 до 10 м<sup>2</sup> и третья — более 10 м<sup>2</sup>).

В графе 3 указывается площадь сечения каждой выработки группы и подгруппы.

В графе 4 указывают максимальное количество ВВ, одновременно взываемое в каждом забое, согласно действующим паспортам буровзрывных работ.

В графах 5—7 регистрируется соответственно количество воздуха, поступающего к месту установки вентилятора местного проветривания, поступающего в забои и приходящегося на 1 кг ВВ.

По данным граф 3 и 7 по каждой группе и подгруппе устанавливаются одна-две выработки с наихудшими условиями проветривания путем сравнения площади их поперечного сечения и поступающего в забои количества воздуха на 1 кг ВВ.

К выработкам с наихудшими условиями проветривания относятся те из них, которые имеют большую или равную с другими площадь поперечного сечения и соответственно равное или меньшее количество поступающего воздуха на 1 кг ВВ, например.

Номер выработки	1	2	3	4
Площадь сечения, м <sup>2</sup>	8	8	10	6
Количество воздуха на 1 кг ВВ, м <sup>3</sup> /с	4	3	6	3

По приведенным данным к выработкам с наихудшими условиями проветривания следует отнести выработку № 2. В забоях выработок с наихудшими условиями проветривания должны отбираться три-четыре пробы через 15, 20, 25 и 30 мин или через 15, 20 и 25 (20, 25 и 30) мин. Если взрывные работы в забое производятся в несколько приемов, то пробы должны отбираться в таком же порядке после каждого приема взрывания. Из всех полученных лабораторных анализов трех-четырех проб, отобранных в выработках с наихудшими условиями проветривания, в графах 9—13 записываются данные только по одной пробе, по которой при минимальном времени проветривания концентрация вредных газов, пересчитанная на условный оксид углерода, не превышает 0,008 %.

Указанная концентрация условного оксида углерода записывается в графу 14, а в графу 8 заносится минимальное время, в течение которого продукты взрывчатого превращения ВВ были разжижены до концентрации условного оксида углерода, зарегистрированной в графе 14.

Определенное таким путем время проветривания по выработкам с наихудшими условиями проветривания устанавливается как обязательное для всех других выработок данной группы и подгруппы.

Во всех случаях изменения условий производства взрывных работ и проветривания (повышенный расход ВВ и пониженное поступление воздуха против количества, зарегистрированных в графах 4 и 7) установленное время проветривания должно пересматриваться.

В графе 15 помещаются указания главного инженера спецуправления по поводу проветривания забоя и результатов проверки качественного состава воздуха, а также подпись начальника участка.

## Журнал учета работы вентилятора

### К § 259 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Окончен \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Число, месяц, год	Часы работы	Номер работающего агрегата	Показатели измерительных приборов				Остановки вентилятора		Подпись дежурного машиниста и его табельный номер	Замечания о состоянии вентилятора (подшипников, двигателей и пр.)	Подпись машиниста, принявшего смену	Замечания лиц надзора
			депрессия, МПа (мм. вод ст.)	подача, м <sup>3</sup> /с	напряжение, В	ток, А	продолжительность (с какого по какое время)	причины				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Примечание. При автоматизированной вентиляторной установке дежурный на пульте управления должен регистрировать сигналы об отклонениях в работе вентиляторной установки от заданных параметров.

**Пояснения к ведению журнала.** Показания измерительных приборов вентиляторной установки (графы 4—7) должны записываться через каждые 2 ч (от 0 до 24 ч).

В графах 8—9 указывается время остановок (от — до) и причины остановок (отсутствие тока, неисправность подшипников, ремня, двигателя и т. д.).

В графе 10 расписывается дежуривший в эту смену машинист.

В графе 11 записываются замечания о состоянии вентилятора к концу смены на момент сдачи смены другому машинисту.

В графе 12 расписывается машинист следующей смены, принимающий смену от предыдущего дежурного машиниста.

Последняя графа отводится для замечаний лиц надзора (начальник ПВС и главный механик спецуправления).

# Книга записи осмотра подъемной установки

К § 356 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Подъем \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ г.

Окончена \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению книги.* На каждую подъемную установку ведется отдельная книга. Книга состоит из двух разделов.

**Раздел I** книги предназначен для отметки осмотров и состояния деталей подъемной установки. В графе 2 этого раздела указаны объекты обязательного осмотра.

Осмотр объектов, указанных в графе 2, проводится в сроки, предусмотренные Правилами безопасности.

Графа 3 разделена на дни месяца; в верху графы 3 отмечаются месяц и год; в разделах графы 3 против дня осмотра и соответствующего объекта делаются отметки:

объект неисправен — «Н»;

объект исправен — «У»;

осмотра не было — «О.Н.»

Графа 3 заполняется механиком подъема или лицом, назначенным для осмотра подъемной установки.

Каждая страница раздела I имеет чистое поле внизу для отметок и замечаний главного механика спецуправления.

**Раздел II** книги предназначен для записи характера неисправности и мероприятий по ее устранению.

Графа 2 раздела II содержит описание характера и степени неисправности объекта, отмеченного знаком «Н» в разделе I. Запись осуществляется лицом, проводившим осмотр (дежурный слесарь или монтер).

В графе 3 главный механик указывает мероприятия по устранению обнаруженных дефектов и лиц, ответственных за выполнение этих мероприятий.

Ответственность за ведение книги возлагается на главного механика спецуправления.

Книга должна быть пронумерована, прошнурована и скреплена печатью управления (строительства).

Книга должна быть в твердом переплете.

Лица, которым поручено заполнение настоящей книги, должны ознакомиться с правилами ее заполнения под расписку.

РАЗДЕЛ I

№ п/п	Объект осмотра	Месяц, год																																		
		Числа месяца																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1.	Подъемная машина: а) барабан б) тормоз (комплекс) в) привод машины г) предохранительные устройства д) индикатор (указатель глубины) е) аппаратура																																			
2.	Шкивы: а) подшипники б) футеровка в) спицы и обод г) состояние смазки																																			
3.	Подъемный сосуд: а) прицепное устройство б) затворные рычаги в) парашюты г) направляющие лапы																																			
4.	Кулаки																																			
5.	Качающиеся площадки																																			
6.	Проводники																																			
7.	Загрузочные приспособления																																			
8.	Разгрузочные устройства																																			
9.	Стопоры																																			
10.	Концевые выключатели																																			
11.	Расписка лица, проводившего осмотр																																			

Место для замечаний главного механика спецуправления

## Раздел II

Число, ме- сяц, год	Описание неис- правности ме- ханизма или дета- лей	Мероприятия по устранению дефекта или неполадки, срок выполнения и фамилия исполнителя	Отметка о выполнении, под- писи исполнителя и глав- ного механика спецуправле- ния
1	2	3	4

## Книга записи осмотра подъемных канатов и их расхода

### К § 383 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Подъем \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Окончена \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению книги.* На каждую подъемную установку ведется отдельная книга. В эту книгу записываются результаты ежесуточного, еженедельного и ежемесячного осмотров канатов.

Запись результатов осмотров канатов осуществляется в разделе I.

Левая страница предназначена для левого каната или головного при подъеме со шкивом трения. Ненужное в подзаголовке зачеркнуть.

Первая страница предназначена для правого каната или хвостового при подъеме со шкивом трения. Ненужное в подзаголовке зачеркнуть.

При уравновешенных подъемах барабанной системы на хвостовые канаты ведется отдельная книга.

При ежесуточных осмотрах заполняются графы 1, 2, 3, 9. При еженедельных осмотрах заполняются графы 1—5, 9 и 10.

В графе 10 главный механик спецуправления делает замечания об общем состоянии каната, т. е. ржавлении, признаках деформации, отставании проволок и пр., и обязательно расписывается после каждого еженедельного осмотра.

При ежемесячных осмотрах канатов заполняются все графы раздела книги.

В графе 4 отмечается расстояние от конца каната у клети до места, имеющего наибольшее число изломов проволок на шаге свивки каната. Это расстояние может изменяться в зависимости от места появления наибольшего числа изломов проволок на шаге свивки каната.

В графе 5 отмечается удлинение каната, происходящее вследствие его растяжения при работе. При отрубке излишней длины каната в графике 5 отмечается «Отрублено ...м».

В графах 6—7 отмечается диаметр каната, измеренный с точностью до 0,1 мм, в наиболее изношенном месте.

**Раздел I. Запись результатов осмотра канатов**  
**(левая страница книги)**

Год, месяц, число	Общее число изломанных проволок	Левый (головной) канат								
		Число изломанных проволок на шаге свивки каната	Расстояние наиболее поврежденного участка каната от его конца, м	Удлинение каната, м	Диаметр каната, мм		Расстояние участка с наименьшим диаметром каната от его конца, м	Подпись лица, проводившего осмотр	Подпись механика участка	Замечания главного инженера спецуправления
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10

(правая страница книги)

Год, месяц, число	Общее число изломанных проволок	Правый (хвостовой) канат								
		Число изломанных проволок на шаге каната	Расстояние наиболее поврежденного участка каната от его конца, м	Удлинение каната, м	Диаметр каната, мм		Расстояние участка с наименьшим диаметром каната от его конца, м	Подпись лица, проводившего осмотр	Подпись механика участка	Замечания главного инженера спецуправления
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10

## Раздел II. Запись расхода канатов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число, месяц, год получения каната	Завод — изготавитель каната	Заводской номер каната и номер заводского испытания	Конструкция и свивка каната	Диаметр каната и диаметр проволок	Время навески каната	Номер свидетельства и дата испытания каната	Куда навешен канат (правый, левый)	Номер свидетельства и дата повторных испытаний каната	Время снятия каната	Причины снятия каната	Время хранения каната до его навески, дней	Срок службы каната, дней	Подпись механика и главного инженера спецуправления

В графе 8 отмечается расстояние от конца каната у прицепного устройства до места, имеющего наименьший диаметр.

В случаях экстренного напряжения каната немедленно проводится тщательный осмотр его и заполняются все необходимые графы. В этом случае в графе 5 указывается общее удлинение каната, произшедшее вследствие экстренного напряжения. В графе 10 главный механик делает отметку «Осмотр после экстренного напряжения».

В графе 11 расписывается главный инженер спецуправления не реже одного раза в месяц и делает свои замечания и указания, относящиеся к уходу и надзору за канатом.

При смене канатов через всю страницу делается отметка о снятии каната. Ниже делается отметка о навеске нового каната и описываются конструкция, свивка, диаметр каната и номер его последнего испытания на канатно-испытательной станции.

Раздел II книги служит для учета расхода канатов на данном подъеме и сроков их службы.

В графе 5 раздела II указываются сокращенным обозначением конструкция и свивка каната.

Например, канат шесть прядей по тридцать семь проволок, крестовой правой свивки обозначается «6×37+1К.П.».

В графе 6 указываются диаметр каната и диаметр проволоки по заводским данным.

В графе 10 указываются номера свидетельства и время всех повторных испытаний каната за время его работы.

В графе 12 указываются причины снятия каната и признаки его износа, например: обрыв проволок более 5% на шаге свивки, утонение каната более 10%, западания пряди, образование узла-«жучка» и пр.

Ответственность за правильное ведение книги и своевременное ее заполнение возлагается на главного механика спецуправления.

Книга должна быть пронумерована, прошнурована и скреплена печатью.

Лица, которым поручено заполнять книгу, должны изучить правила ее заполнения под расписку.

# Книга приемки и сдачи смен машинистами подъемных установок

К § 353 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Подъем —

Участок —

Спецуправление —

Строительство —

Начата — 19 г.

Окончена — 19 г.

*Пояснения к ведению книги.* В книгу записывается состояние подъемной установки при ежесменных осмотрах, проводимых машинистами при приемке и сдаче смен.

В графы 5 и 6 вносятся сведения о наличии приспособлений и инструментов в инструментальном ящике, шкафу или на доске, а также о наличии и состоянии всех противопожарных средств. Машинист делает запись «Полностью» или «Некомплектно».

В графе 7 делается отметка о чистоте помещения. Машинист делает запись «Чисто» или «Грязно».

Графы 8—20. В графы 8—20 вносятся сведения о состоянии элементов подъемной машины. Машинист делает запись «Исправно» или «Неисправно».

В графе 21 машинист расписывается в приемке подъемной машины.

Замечания и подписи надзора (монтер подъема, главной механик спецуправления) в день проверки подъемной машины записываются в графу 22.

## Форма книги приемки и сдачи смен

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Состояние элементов подъемной машины				
															тормозные устройства	Предохранительные	Компрессорная установка	Концевой выключатель	
																Указатель глубины	Сигнализация	Барабаны и фуртovka	Подшипники

Главный механик спецуправления обязан ознакомить под расписку с настоящей Инструкцией лиц, обслуживающих подъемную установку.

## Книга записи проверки и замеров состояния защитного заземления электроустановок

К § 477 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

Окончена \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению книги.* 1. При осмотре и проверке заземления электроустановок, а также устройства заземлителей следует руководствоваться настоящими Правилами безопасности.

2. Перед пуском вновь установленного электромеханического оборудования или переносного распределительного устройства должно быть проведено измерение сопротивления заземления.

3. Наружный осмотр и измерение сопротивления всей заземляющей системы проводятся не реже одного раза в месяц с обязательной записью результатов осмотра и измерений в книге.

4. Для каждого отдельного заземляемого объекта отводится отдельная страница книги.

5. Строки 1—6, характеризующие заземление, заполняются в тот день, когда заводится книга.

В графы 1—11 заносятся результаты осмотра и измерения сопротивлений заземлений периодически — каждый месяц.

6. Отдельные строки, характеризующие заземление, заполняются следующим образом:

В строке 2 указывается место установки заземленного объекта, например «Лебедочная камера наклонного тоннеля».

В строке 3 указывается место установки заземлителя, например «Подходная № 2».

В строке 4 указываются конструкция заземлителя, его размеры и материал, например «Стальная полоса длиной 2,5 м, шириной 0,3 м и толщиной 3 мм».

В строке 6 указывается характеристика почвы, в которую уложен заземлитель, например «Глинистый сланец», «Мокро».

7. Отдельные графы заполняются следующим образом.

В графах 2, 3, 4 записывается состояние контактов заземляющей сети, например: «Контакт ослаб», «Контакт окислился», «Отсутствует пружинная шайба».

В графе 5 указывается наличие или отсутствие местных заземлений, а также присоединена ли данная установка к общей заземляющей сети (наличие или отсутствие перемычек у кабельных муфт).

## Характеристика заземления

1. Название заземляемого объекта \_\_\_\_\_
2. Место установки заземляемого объекта \_\_\_\_\_
3. Место установки заземлителя \_\_\_\_\_
4. Конструкция заземлителя \_\_\_\_\_
5. Материал и сечение заземляющих проводников \_\_\_\_\_
6. Характеристика почвы, в которую уложен заземлитель \_\_\_\_\_

Дата осмотра и измерения заземления (число, месяц, год)	Результаты осмотра				Результаты измерения сопротивления		Когда и кому доложено о результатах осмотра и измерений. Подпись лица, проводившего осмотр и измерение	Распоряжение главного энергетика (механика) об исправлении дефектов с указанием фамилии лица, которому эта работа поручена	Отметка об исправлении и подпись лица, проводившего исправление	Дата осмотра главным энергетиком (механиком) состояния заземляемой сети и подпись
	Состояние контактов		перемычек с оболочками кабеля	имеет ли осматриваемый объект местное и общее заземление	прибор, которым измерялось сопротивление	общее сопротивление системы у заземляемого объекта, Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В графы 9 и 10 заносятся мероприятия по устранению выявленных недостатков и делается отметка об их выполнении.

8. Книга должна храниться у главного механика или энергетика спецуправления.

## Книга осмотра главных водоотливных установок

К § 501 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.  
Окончена \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

*Пояснения к ведению книги.* Водоотливные установки осматриваются ежесуточно лицом, назначенным главным механиком спецуправления, и, кроме того, еженедельно главным механиком.

Каждому водоотливному агрегату отводится отдельная страница; в верхней части страницы записывается место установки насоса, а также тип насоса и номер рабочего агрегата.

В графе 1 записывается дата осмотра водоотливной установки.

В графе 2 записываются дефекты, обнаруженные при осмотре водоотливной установки (насос, двигатель, контрольно-измерительные приборы и т. д.).

В графе 3 записываются намеченные при осмотре меры по устранению выявленных дефектов.

В графе 4 указывается срок, к которому ремонтные работы должны быть закончены.

В графе 5 расписывается лицо, проводившее осмотр водоотливной установки.

Приемку водоотливной установки после ремонта осуществляет главный механик.

О качестве ремонта главный механик спецуправления делает в книге соответствующие записи.

### Осмотр водоотливных установок

Место установки насоса \_\_\_\_\_

Тип насоса и номер рабочего агрегата \_\_\_\_\_

Число, месяц, год	Результаты осмотра насоса, замеченные дефекты	Намеченные мероприятия по устранению дефектов	Срок их выполнения	Подпись лица, проводившего осмотр водоотливной установки
1	2	3	4	5

# Книга учета результатов анализов проб воздуха на запыленность

К § 532 Правил безопасности  
при строительстве подземных  
гидротехнических сооружений

Дата набора проб воздуха и номер анализа	Место набора проб	Источники пылеобразования с указанием процесса работы	Применяемые меры борьбы с пылью	Результаты анализов	Указания главного инженера специуправления

## Приложение справочное

### Основные термины и их определения, применяемые в Правилах безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Термин	Определение
Опытные рабочие	Лица, прошедшие соответствующее обучение, проработавшие на подземных работах не менее 3-х лет, в том числе по профессии, в состав работ которой входит заданная работа, — не менее 6 мес
Паспорт крепления выработки	Проектный документ, определяющий для данной выработки, в зависимости от характеристики вмещающих пород, конструкцию крепи и способ ее возведения, объем работ и потребность в крепежных материалах
Временная крепь	Крепь, устанавливаемая в выработке для предотвращения обрушения вмещающих пород до возведения постоянной крепи
Постоянная крепь	Крепь, устанавливаемая в выработке на все время существования и предназначенная для поддержания ее в безопасном состоянии
Заопалубное пространство	Пространство между опалубкой и контуром закрепляемой выработки вчерне
Входящая (свежая) струя воздуха	Струя воздуха, поступающая с поверхности в сеть горных выработок для их проветривания
Исходящая струя воздуха	Струя воздуха, омывшая отдельную выработку, забой (камеру) и движущаяся по направлению выхода на поверхность
Обосображенное проветривание	Проветривание, при котором вентиляционная струя омывает одну выработку или забой, а затем движется по направлению выхода на поверхность
Опасная зона	Пространство, в котором возможно воздействие на работающего опасного или вредного производственного фактора
Технический надзор	Должностные лица, имеющие соответствующее горнотехническое образование, осуществляющие руководство горными и взрывными работами

# Оглавление

Глава I. Общие правила . . . . .	3
Глава II. Припортальная и околосвольная площадки . . . . .	10
Глава III. Горные выработки . . . . .	12
3.1. Общие требования 12. 3.2. Горизонтальные выработки 15. 3.3. Вертикальные и наклонные выработки 22. 3.4. Работа под защитой ограждающих устройств (затворы, перемычки, шандоры и др.) 25.	
3.5. Возведение бетонной и железобетонной обделок. Нагнетание раствора за обделку. Зачистка поверхности 26. 3.6. Содержание и ремонт горных выработок 29	
Глава IV. Проветривание подземных выработок . . . . .	31
4.1. Рудничный воздух 31. 4.2. Общие правила проветривания подземных выработок 32. 4.3. Вентиляционные устройства 35. 4.4. Вентиляторные установки 35. 4.5. Контроль за состоянием рудничной атмосферы и контрольно-измерительная аппаратура 37. 4.6. Вентиляционный надзор 38	
Глава V. Подземный транспорт и шахтный подъем . . . . .	38
5.1. Транспорт по горизонтальным выработкам 38. 5.2. Транспорт по вертикальным и наклонным выработкам 45	
Глава VI. Электроустановки . . . . .	68
6.1. Общие требования 68. 6.2. Электрические сети 70. 6.3. Электрооборудование 72. 6.4. Камеры для электрических машин и подстанций 73.	
6.5. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление 74. 6.6. Электроинструмент 77. 6.7. Телефонная связь и сигнализация 77	
Глава VII. Освещение . . . . .	78
Глава VIII. Водоотлив . . . . .	81
Глава IX. Предупреждение и тушение рудничных пожаров . . . . .	82
9.1. Общие требования 82. 9.2. Предупреждение пожаров 83. 9.3. Тушение пожаров 85	
Глава X. Общие санитарные правила . . . . .	86
Глава XI. Ответственность за нарушение правил безопасности . . . . .	88
Инструкция по составлению планов ликвидации аварий . . . . .	90
Инструкция по составлению паспортов крепления горных выработок . . . . .	96
Инструкция по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок . . . . .	98
Инструкция по составлению вентиляционных планов . . . . .	101
Инструкция по набору проб воздуха в подземных выработках . . . . .	103
Инструкция по устройству, осмотру и измерению сопротивления заземлений в подземных выработках . . . . .	109
Инструкция по производству сварочных и автогенных работ в подземных выработках . . . . .	124
Книга регистрации инструктирования и ознакомления рабочих с запасными выходами . . . . .	126
Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок . . . . .	127
Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт . . . . .	127
Вентиляционный журнал . . . . .	128
Журнал учета работы вентилятора . . . . .	133
Книга записи осмотра подъемной установки . . . . .	134
Книга записи осмотра подъемных канатов и их расхода . . . . .	136
Книга приемки и сдачи смен машинистами подъемных установок . . . . .	139
Книга записи проверки и замеров состояния защитного заземления электроустановок . . . . .	140
Книга осмотра главных водоотливных установок . . . . .	142
Книга учета результатов анализов проб воздуха на запыленность . . . . .	143
Основные термины и их определения, применяемые в Правилах безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений	143