

# Правила безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности 24 апреля 1969 г. Госстроем СССР 23 июня 1969 г.

Госгортех надзором СССР 29 июля 1969 г. Министерством энергетики и электрификации СССР 18 июля 1969г .

Правила безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Настоящие правила обязательны для организаций, осуществляющих проектирование и строительство подземных гидротехнических сооружений

УДК 622.8:624.19

Правила безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений. Госгортехнадзор СССР. Изд. 2-е доп. М. «Недра», 1978 г. 192 с.

Настоящие правила являются переизданием «Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений», утвержденных Госгортехнадзором СССР в 1969 г.

В правилах изложены требования, обязательные для выполнения на подземных работах при строительстве гидротехнических сооружений. Впервые в правила включены указания о порядке применения самоходного нерельсового оборудования. Внесены изменения в требования по обучению рабочих безопасным методам труда, периодичности составления плана ликвидации аварий, максимальной длины тупиковых горизонтальных выработок, допустимой величины отставания вентиляционных труб от забоя. Уточнены предельно допустимые концентрации ядовитых газов в воздухе подземных сооружений и др.

Внесены отдельные изменения и дополнения в главу V Подземный транспорт и шахтный подъем, а также в главу VI Электроустановки.

Указанные правила предназначены для инженерно-технических работников, ведущих строительство подземных гидротехнических сооружений и автодорожных тоннелей, а также для специалистов научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов, осуществляющих конструирование и исследования для этих работ. Правила могут быть использованы также преподавателями, студентами и учащимися соответствующих специальностей высших и средних специальных учебных заведений.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект «Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений» подготовлен институтом Гидропроект Министерства энергетики и электрификации СССР на основе «Правил техники безопасности на строительстве гидротехнических тоннелей», утвержденных б. Министерством строительства электростанций СССР в 1956 г.

При подготовке правил учтены изменения, происшедшие в технике и технологии производства работ, а также рекомендации институтов Гидропроект, Оргэнергострой и Гидро-спецпроект. В правила включены соответствующие требования действующих правил безопасности при разработке угольных, рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом, СНиП и других нормативных документов, относящихся к строительству гидротехнических сооружений. Окончательное редактирование «Правил безопасности при строительстве» подземных гидротехнических сооружений было осуществлено редакционной комиссией Госгортехнадзора СССР и Министерства энергетики и электрификации СССР с участием специалистов Госгортехнадзора СССР, Гидропроекта, Оргэнергостроя, Гидроспецстроя,

Гидроспецпроекта Министерства энергетики и электрификации СССР, Главтоннельметростроя Министерства транспортного строительства СССР и представителей ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности.

С вводом в действие настоящих правил действие «Правил техники безопасности на строительстве гидротехнических тоннелей», утвержденных в 1956 г., прекращается.

## 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 СНиП «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, уравнивательные резервуары, понизительные подстанции, временные сооружения и др.), а также при устройстве лесов и подмостей, опалубки и арматуры необходимо руководствоваться соответствующими СНиП.

§ 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. Спецуправление, ведущее строительство подземных сооружений, должно иметь исполнительные чертежи, отражающие инженерно-геологические условия проходки, состояние горных выработок, водоотлива, водоснабжения, вентиляции, освещения, воздухообмена, 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.

§ 8. 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 строительстве нескольких организаций основная строительная организация (управление строительства, генеральный подрядчик) обязана разработать с привлечением всех организаций, участвующих в строительстве, общие мероприятия по обеспечению безопасности, обязательные для всех совместно работающих организаций.

§ 9. Для каждого строительного объекта должен быть составлен план ликвидации аварий в соответствии с «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий» (приложение 1). План ликвидации аварий пересматривается и утверждается главным инженером спецуправления

(подразделения, ведущего подземные работы) один раз в полугодие не позднее чем за 15 дней до начала следующего полугодия. При появлении в течение этого времени 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. План ликвидации аварий должен быть согласован с командиром ВГСЧ. лиц, не ознакомленных с планом ликвидации аварий, запрещается допускать к работе.

На вновь строящихся объектах для оповещения рабочих на подземных работах о возникновении аварий в выработках кроме телефонной связи должна быть оборудована специальная аварийная сигнализация (световая, громкоговорящая, ароматическая и др.).

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

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

§ 11. Начальник спецуправления обязан за 15 дней сообщить в местные органы госгортехнадзора, техническую инспекцию труда, санитарную инспекцию и органы пожарного надзора о начале горных работ.

§ 12. 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 заключение о состоянии здоровья лиц, поступающих на предприятие, производится в соответствии с инструкциями, издаваемыми Министерством здравоохранения СССР.

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

§ 14. Руководящие и инженерно-технические работники предприятий Министерства энергетики и электрификации, 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),

§ 15. Все рабочие, поступающие на предприятия, а также переводимые с одной профессии на другую, должны пройти предварительное обучение по технике без опасности, а рабочие, направляемые на подземные работы, кроме того, должны научиться пользоваться самоспасателями и первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, песком, водой и т.п.). Предварительное обучение по технике безопасности рабочих, поступающих на предприятие или переводимых с одной профессии на другую, производится при учебных пунктах спецуправлений (треста) 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.

§ 16. 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 направляются для обучения профессии на 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-х 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.

§ 17. К управлению горнопроходческими, погрузочными и транспортирующими машинами и механизмами (экскаваторами, погрузочными и бурильными машинами и установками, проходческими лебедками, шахтными подъемными машинами, электровозами, мотовозами, цемент-пушками, растворонасосами, а также компрессорными, водоотливными, вентиляционными и бетономесительными установками и др.) допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение.

Машинисты 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.

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

Все рабочие не реже двух раз в год обязаны пройти повторный инструктаж по технике безопасности, который проводится участковым техническим надзором. Результаты первичного и повторного инструктажей заносятся в специальную карточку или «Журнал регистрации инструктирования рабочих».

Программы повторного инструктажа рабочих утверждаются главным инженером спецуправления.

§ 19. 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 ознакомления рабочих с запасными выходами.

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

§ 21. 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 устранению всех неполадок, замеченных до начала

работ или во время работы. Если немедленное устранение неполадок невозможно, горный мастер обязан прекратить работы, вывести рабочих в безопасное место, сообщить об этом своему непосредственному начальнику или дежурному по предприятию (диспетчеру), а также закрепить выработки или установить знаки, запрещающие вход в них.

§ 22. 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 устранить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них лицам технического надзора.

§ 23. В тупиковые забои и отдаленные выработки после тщательной проверки лицами технического надзора их состояния разрешается посылать 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 производиться лицом технического надзора в присутствии второго человека.

Примечание. Отдаленными считаются выработки, находящиеся на расстоянии более 500 м от портала или руддвора.

§ 24. 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.

§ 25. 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 производиться начальниками участков или их заместителями не реже одного раза в 6 мес.

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

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

§ 26. 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.

§ 27. 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.

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

§ 29. 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.

§ 30. При работе па 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.

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

§ 32. 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 по своей конструкции не иметь 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.

§ 33. 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.

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

§ 35. Всякое изменение режима работы механизма (пуск в ход, остановка), на котором занято два и более рабочих, может производиться 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.

§ 36. Передвижные машины должны устанавливаться так, чтобы при эксплуатации исключалась возможность их произвольного 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.

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

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

§ 39. 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.

§ 40. 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.

§ 41. 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 производиться только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность работы.

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

§ 43. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учете несчастных случаев на предприятиях и объектах, подконтрольных Госгортехнадзору СССР».

§ 44. Сдача и приемка смены должны отражаться лицами технического надзора записью в «Горный журнал». При этом сдающий смену мастер заносит в него мероприятия, которые

необходимо в первую очередь выполнить на отдельных рабочих местах для обеспечения безопасности работ в следующей смене.

§ 45. Технический руководитель смены (мастер) на протяжении всей смены должен находиться в расположении забоев и других вверенных ему участков работ, а также посетить каждое рабочее место в течение смены не менее двух раз.

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

## Глава II

### ПРИПОРТАЛЬНАЯ И ОКОЛОСТВОЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА

§ 47. 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 в СНиП II—М, 2—72.

При ведении работ<sup>1</sup> 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.

§ 48. 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.

§ 49. 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.

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

§ 51. 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.

§ 52. Складирование материалов и оборудования, а также погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке должны производиться в соответствии с СНиП III—АЛ1—70.

§ 53. 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.

§ 54. При необходимости производства работ над входом в тоннель {на горном склоне выше портала), при сооружении водоприемника или других конструкций у портала, при оборке и креплении откоса и т.д. организациями, ведущими работу в разных уровнях, до начала одновременного ведения таких работ должен быть определен порядок, обеспечивающий

безопасность их ведения. Порядок ведения работ должен быть утвержден главным инженером генподрядной организации и спецуправления и введен приказом по этим организациям.

§ 55. 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.

§ 56. В местах переходов через канавы и траншеи, а также через транспортеры, лесотаски, 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.

§ 57. 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.

§ 58. 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.

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

### Г л а в а III ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

#### 1. Общие требования

§ 60. После прохождения стволов шахт до проектных горизонтов в первую очередь должны проводиться работы по армировке стволов и оборудованию их постоянными подъемами.

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

а) 4,0 м<sup>2</sup> для транспортных выработок, а также для людских ходков, при высоте этих выработок не менее 1,8 м;

б) 2,2 м<sup>2</sup> для восстающих выработок, служащих породоспусками;

в) 1,5 м<sup>2</sup> для вентиляционных восстающих, сбоек и т. п.

§ 62. 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, 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 (колесном, гусеничном) транспорте не менее 0,4 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 (гусеничном, колесном) транспорте зазор между встречными транспортными единицами по наиболее выступающей кромке габарита должен быть не менее 0,4 м.

§ 63. На закруглениях величина зазора между габаритом подвижного состава и крепью с внешней стороны, а также величина междупутья должна быть увеличена 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.

§ 64. 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.

§ 65. Подошва выработки в местах, предназначенных для прохода людей, должна быть выровнена или на ней должен быть уложен настил. Водоотводящие каналы 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).

§ 66. 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, а 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.

§ 67. 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 40 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.

§ 68. Все фурнели, кроме предназначенных только для спуска породы, должны иметь отделение для прохода людей, оборудованное в соответствии с требованием §66.

§ 69. 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 утверждаются 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.

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

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

§ 72. Перед началом смены, а также после постановки 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.

§ 73. 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.

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

§ 75. Геологическая служба строительства должна систематически производить 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 произведен только по разрешению главного инженера спецуправления..

§ 76. Запрещается производить ремонт движущихся или работающих машин и механизмов.

§ 77. Эксплуатация машин с двигателями внутреннего сгорания (бульдозеры, экскаваторы, автомашины и др.) должна производиться с учетом требований «Инструкции по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках», утвержденной Госгортехнадзором СССР.

## 2. Горизонтальные выработки

Приведение кровли, забоя и боков выработок в безопасное состояние

§ 78. 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, требующиеся для работы. В случае необходимости до возобновления работы должны быть приняты меры по созданию безопасных условия труда в забое.

§ 79. Работы по оборке кровли, боков выработки и забоя должны проводиться опытными рабочими в присутствии лица технического надзора.

§ 80. 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 принятия дополнительных мер, обеспечивающих безопасность.

§ 81. 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.

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

§ 83. Крепление всех горных выработок должно производиться в соответствии с утвержденным проектом или паспортом крепления. Паспорт составляется в соответствии с «Инструкцией по составлению паспортов крепления горных выработок» (приложение 2) 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.

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

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

§ 86. 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 с тем, 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.

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

§ 88. 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.

§ 89. В проекте производства работ по строительству тоннелей и других подземных сооружений должны быть определены безопасные границы возможного внезапного прорыва в выработки воды, пльвунов и газов, а также меры по их предупреждению и ликвидации.

§ 90. При производстве горных работ на участках, опасных в отношении прорыва в выработки воды, пльвунов 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.

§ 91. 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 пльвунов или газа, выбросов породы работы должны быть приостановлены до проведения мероприятий, в соответствии со специально разработанным проектом, обеспечивающих безопасность работ.

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

Проходка тоннелей под руслами рек и водоемами может производиться только при наличии специальных аварийных устройств против затопления водой или заполнения грунтом готовых частей тоннеля, а также устройств для быстрого вывода людей из аварийного забоя (спасательные мостики и экраны).

§ 93. Транспортные выработки, проводимые в пределах сечения камер и тоннелей больших размеров, должны быть закреплены независимо от устойчивости пород

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

§ 95. Перед бурением сверху вниз шпуров или скважин нижнего уступа вблизи кромки взорванного забоя должно быть выставлено надежное ограждение, расположенное от кромки откоса на расстоянии не менее 0,5 м.

§ 96. При высоте уступа (кроме подсводного) более 4 м угол наклона откоса уступа к горизонту не должен превышать 80°.

§ 97. Для сообщения между уступами должны устанавливаться прочные лестницы с наклоном не свыше 70°, оборудованные двухсторонними поручнями.

§ 98. При проходке подземных камер (машинных камер, трансформаторных помещений и др.) они должны иметь не менее двух выходов. Максимальная длина горизонтальной выработки с тупиковым забоем не должна превышать 1500 м при сечении до 16 м<sup>2</sup> и 2000 м при сечении более 16 м<sup>2</sup>.

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

#### Бурение шпуров и скважин

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

100. Бурение шпуров должно осуществляться в соответствии с паспортом буровзрывных работ, составленным начальником участка и утвержденным главным инженером спедуправления. Внесение в паспорт каких-либо коррективов, связанных с изменением геологических условий в забое, может быть произведено 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 росписями 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.

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

§ 102. 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 и т. п. запрещается.

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

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

§ 105. Извлечение из шпуров заклинившихся буров разрешается производить только с помощью бурового ключа или специального приспособления.

§ 106. 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 хомутами на болтах или при помощи специального приспособления.

§ 107. Перед началом работы машинист-бурильщик, работающий на бурильной установке или самоходной установке, 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) и др.

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

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

§ 108. 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.

§ 109. Передвижение буровых установок из одного забоя в другой допускается только в транспортном положении.

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

Уборка породы

§ 111. Эксплуатация породопогрузочных машин, экскаваторов и других средств погрузки должна производиться в строгом соответствии с заводскими инструкциями. Во время работы погрузочных средств в забое находиться в радиусе их действия посторонним лицам запрещается.

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

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

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

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

§ 116. 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 производиться без дополнительного спуска откосов.

При высоте развала, большей 4 м, дополнительный спуск откосов породы обязателен.

§ 117. 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 запрещается.

§ 118. 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.

§ 119. При работе экскаватора, перед началом и после окончания погрузки, подается звуковой сигнал.

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

§ 121. Буксировка машин по выработкам должна производиться нежесткой сцепке.

Сооружение тоннелей при помощи щитов,

тюбинга- и блокоукладчиков.

Монтаж сборной обделки

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

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

§ 124. Все работы на высоте в забое тоннеля должны \* производиться с выдвигаемых платформ щита или укладчика.

Работа с временных подмостей запрещается.

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

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

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

§ 128. При проведении тоннеля в неустойчивых породах забой следует надежно крепить при помощи отдельных досок, щитов (шандор) и забойных домкратов.

Эксплуатация домкратов без специальных приспособлений (гидрозамков, распорок и т. п.) запрещается.

§ 129. 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.

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

§ 131. При укладке тубингов и блоков запрещается дожимать их щитовыми домкратами.

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

§ 133. Производить ручную очистку и смазку штоков щитовых, платформенных и забойных домкратов при их обратном ходе запрещается.

§ 134. 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 инженера, в соответствии с требованиями специальной инструкции, утвержденной главным инженером спецуправления.

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

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

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

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

§ 139. При сооружении сборной обделки тоннеля для установки тубингов и блоков должны применяться укладчики."

Использование для этих целей лебедок допускается в исключительных случаях на участках тоннелей протяженностью не более 50 м.

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

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

§ 142. Прикрепление тубинга или блока к рычагу укладчика разрешается производить только при помощи захвата и болтовых скреплений.

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

§ 143. 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.

§ 144. До начала работ по возведению сборной обделки тоннеля укладчик должен быть тщательно осмотрен сменным механиком.

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

§ 146. До установки болтовых скреплений каждый тубинг должен быть взят на оправки. Совмещать болтовые отверстия уложенных и укладываемых тубингов другими средствами запрещается.

§ 147. Затягивать гайки до отказа, менять болтовые крепления 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.

§ 148. На выдвижных площадках укладчика, на крыше каретки и откидном фартуке во избежание падения инструмента, материалов и породы должны быть устроены борта высотой не менее 0,2 м.

§ 149. Рабочее место по подъему и перемещению тубингов или блоков лебедками, а также по сборке тубинговой (блочной) обделки должно иметь освещенность не менее 50 Лк.

§ 150. Оставлять тубинг (блок) «на весу» при окончании работы или на время перерыва запрещается.

§ 151. Запрещается производить монтаж тубингов лебедками, не оборудованными двумя исправно действующими тормозными устройствами.

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

§ 153. Производить перецепку тубинга (блока) с каната на канат на весу запрещается.

§ 154. Канаты для подъема тубингов должны быть пропущены через защищенные блоки безопасной конструкции, тщательно укрепленные на специальных подвесках.

§ 155. 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 звуко-световую сигнализацию с местом укладки.

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

### 3. Вертикальные и наклонные выработки

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

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

§ 159. 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.

§ 160. 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.

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

§ 162. При возведении постоянной обделки все пустоты и зазоры между породой и крепью должны быть тщательно затампонированы. Величина незатампонируемого пространства при тубинговой крепи устанавливается проектом.

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

§ 163. При одновременной проходке ствола и возведении постоянной крепи подвесной полков, с которого производится крепление ствола, должен иметь раструбы для прохождения бадей и ставов труб и приспособления для укрепления его в стволе во время работы и направления при перемещениях в стволе. Зазор между полком и возводимой крепью ствола, опалубкой или щитом — оболочкой, считая от выступающих ребер кружал, должен быть не более 120 мм и во время работы плотно перекрыт. Высота бадейных раструбов должна быть не менее 1600 мм. Конструкция подвесного полка должна иметь прочное и надежное перекрытие для защиты работающих на полке от возможного падения предметов сверху.

§ 164. При перемещении полков и наращивании ставов труб производить работы в забое ствола запрещается. Все рабочие, кроме сопровождающих спуск полка и производящих наращивание труб, должны быть подняты на поверхность.

Работы по перемещению полка, подвесного оборудования и наращиванию труб должны производиться 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.

§ 165. 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.

§ 166. После взрывания зарядов в шпурах и проветривания забоя, до начала работ по уборке породы, ствол и находящиеся в нем оборудование 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 должны быть устранены, а куски породы, заброшенные взрывом на крепь, на полки или на подвесное проходческое оборудование, должны быть удалены.

§ 167. 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) производить осмотр и ремонт грейфера при наличии сжатого воздуха в пневмокоммуникации грейфера;
- г) производить уборку породы в местах забоя, где остались невзорвавшиеся заряды;
- д) использовать грейфер для выдергивания заклинившихся в шпурах буров и для перемещения бадьей по забою ствола.

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

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

§ 170. 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.

§ 171. 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.

§ 172. При армировке ствола и перемещении подвесных полков не допускается производить работы без предохранительных поясов.

§ 173. 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 подвешенного рабочего полка и из забоя ствола должна быть обособленной.

Все рабочие, занятые на проходке и креплении ствола, должны знать сигналы и уметь их подавать. Подача исполнительного сигнала должна производиться только одним рукоятчиком на каждой подъемной установке. Для подачи сигналов и наблюдения за приемом, разгрузкой и отправкой бадей в забое и на полке должны назначаться ответственные лица.

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

Лебедка подвешенной лестницы должна иметь комбинированный привод (механический и ручной) и должна 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.

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

. В этот проект включаются паспорта крепления, паспорта буровзрывных работ, расчеты и схемы установки вентилятора местного проветривания (ВМП).

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

§-177. Породоспуски должны быть ограждены или перекрыты с целью исключения возможности падения в них людей.

Нахождение рабочих на породе, заполняющей поро-доспуск, запрещается. Работа вблизи устья породоспу-ска, открытого или заполненного породой, должна производиться только с применением предохранительных поясов, прикрепленных к надежным опорам.

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

§ 179. 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.

§ 180. Все наклонные выработки (тоннели, бремсберги, уклоны и др.) по которым производится передвижение породы и грузов, должны иметь отделения для безо-пасного 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.

§ 181. Верхние и нижние площадки наклонных выработок, на которых производятся прицепка и отцепка 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.

§ 182. 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.

4. Работа под защитой ограждающих устройств (затворы, перемычки, шандоры и др.)

§ 183. Работа под закрытыми затворами должна производиться в строгом соответствии с утвержденным проектом производства работ и дополнительно разработанными мерами безопасности.

Все работы под закрытыми затворами должны вестись в присутствии 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.

§ 184. 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 должно проверяться при приемке 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 Гос-гортехнадзором СССР.

§ 185. При возникновении опасности прорыва воды через затвор должны быть поданы звуковой и световой сигналы, по которым все люди, занятые 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.

§ 186. 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.

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

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

5. Возведение бетонной и железобетонной обделок. Нагнетание раствора за обделку. Зачистка поверхности

§ 189. 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 должен быть вывешен освещенный транспорант: «Внимание! Тихий ход».

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

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

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

§ 192. 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.

§ 193. Работы по монтажу и демонтажу разборных опалубок должны производиться по специальной инструкции, утвержденной главным инженером строительного управления.

§ 194. 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.

§ 195 При установке временной крепи с передвижных подмостей на базе автопогрузчика он должен надежно фиксироваться на месте стоянки тормозами и специальными колодками, подкладываемыми под его колеса.

§ 196. Перевозимые на подмостях автопогрузчика элементы крепи должны быть надежно закреплены, а 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 автопогрузчика, а также становиться на поднимаемый груз.

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

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

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

§ 200. 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 (бетонукладчиком);

у выходного отверстия бетоновода установить гаситель скорости.

Снятие звеньев бетоновода должно производиться 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 наклонный 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 должна быть закрыта на замок, и снятие ее во время работы бетононасоса запрещается.

§ 201. При работе на бетон-шприцмашине предохранительный клапан должен быть отрегулирован на допустимое давление. Разборка бетон-шприцмашины, материального трубопровода, сопла и устранение различных неполадок в них могут производиться только при отключенном сжатом воздухе и снятом давлении. Рабочий у сопла должен работать в защитных очках (щитке). При отсутствии между ним и машинистом бетон-шприцмашины прямой зрительной связи должна быть организована сигнализация.

§ 202. Нагнетание раствора за обделку должно производиться растворомнагнетателем специальной конструкции. Растворонагнетатели всех систем, работающие под давлением сжатого воздуха, должны быть испытаны в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и иметь паспорт.

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

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

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

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

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

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

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

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

Применение лестниц запрещается.

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

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

§ 212. 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 производства с нее работ запрещается.

§ 213. При ведении работ по зачистке бетонной поверхности должны осуществляться меры по пылеулавливанию и пылеподавлению, обеспечивающие снижение запыленности воздуха до норм, указанных в § 521 настоящих правил.

§ 214. 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-шприцмашины, при отсутствии между ними зрительной связи, должны быть обеспечены световой или звуковой сигнализацией;

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

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

6. Содержание и ремонт горных выработок

§ 215. 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.

§ 216. 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 производиться 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».

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

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 люди, производящие осмотр, должны находиться под защитными зонтами и пользоваться предохранительными поясами. Если нарушена нормальная работа подъема (застревание клетки или скипа в стволе, неплавное движение клетки или скипа по проводникам и т. п.) осмотр крепи и армировки ствола производится 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».

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

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

§ 220. 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, исключаящим опасность падения в ствол кусков породы, элементов крепи и инструмента.

Работающие по ремонту ствола люди должны быть снабжены предохранительными поясами и касками. Для защиты работающих от возможного падения предметов сверху должно быть перекрытие на высоте не более 5 м от места работы.

§ 221. При проведении ремонтных работ в наклонных выработках запрещается производство подъема и передвижение в них людей, кроме занятых на ремонте. Запрещается одновременное производство ремонтных работ в двух и более пунктах по длине наклонной выработки с углом наклона более 18°.

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

§ 222. 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.

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

§ 224. При ремонте крепи в откаточных выработках, по которым производится движение транспортных средств (электровозов, автомашин 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. § 225. При чистке зумпфа ствола шахты движение подъемных сосудов по стволу должно быть полностью прекращено.

#### Глава IV ПРОВЕТРИВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

##### 1. Рудничный воздух

§ 226. 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%, а 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 пары	Химическая формула	Предельно допустимая концентрация
		% по объему
Окись углерода	CO	0,00240
Окислы азота в пересчете на N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—	0,00010
Сернистым газ	SO <sub>2</sub>	0,00035
Сероводород	H <sub>2</sub> S	0,00066
Акролеин	CH <sub>2</sub> =CH=CH=O	0,00008
Формальдегид	H <sub>2</sub> C=O	0,00037

на углерод

§ 227. Количество воздуха, необходимое для проветривания выработок, должно рассчитываться по наибольшему числу людей, занятых одновременно на подземных работах, по углекислому газу, по ядовитым и взрывоопасным газам, по пыли, по газам от взрывных и электрогазосварочных 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 условной окиси углерода, т. е. включающей и окислы азота. При этом необходимо соблюдать следующее:

а) количество воздуха, подаваемого в каждый забой, в котором производятся взрывные работы, должно быть таким, чтобы перед допуском рабочих в указанный забой образовавшиеся при взрывании ядовитые продукты взрыва (окись углерода, окислы азота и др.) были разжижены не менее чем до 0,008% по объему при пересчете на условную окись углерода; такое разжижение должно достигаться в течение не свыше 30 мин (кроме камер), а в тоннелях большого сечения не свыше 1ч;

б) количество воздуха и время, необходимое для освобождения забоя от ядовитых газов — продуктов взрыва, определенное вышеуказанными расчетами, должно 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 двуокиси азота принимать эквивалентным 6,5 л окиси углерода, 1 л сернистого ангидрида — 2,5 л окиси углерода и 1 л сероводорода — 2,5 л окиси 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 Госгортех-надзором СССР

§ 228. Воздух, подаваемый в подземные выработки вентиляторами, в зимнее время должен быть подогрет с помощью калориферных установок на выходе из вентилятора до температуры +2° С. Применение огневых калориферов запрещается.

§ 229. Скорость движения струи воздуха в подземных выработках, кроме камер, должна быть не ниже 0,15 м/с при температуре до +20° С.

Скорость движения струи не должна превышать:

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

б) 8 м/с в пройденных подземных выработках;

в) 8 м/с в стволах, по которым производится 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° С; от 22 до 24° С и от 24 до 26° С включительно.

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

## 2. Общие правила проветривания подземных выработок

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

§ 231. При несоответствии состава воздуха нормам, установленным в <sup>п</sup> 226 настоящих правил, работы в этих выработках должны быть остановлены и люди выведены на свежую струю.

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

§ 232. 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) содержания 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.

§ 233. 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.

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

§ 235. 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.

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

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

§ 238. 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 сечении забоя не более 16 м<sup>2</sup>. При сечении 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.

§ 239. Установка вентиляторов местного проветривания должна производиться по проекту, утвержденному главным инженером спецуправления. Производительность 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.

§ 240. 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 производиться по проекту, согласованному с местными органами госгортехнадзора.

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

§ 241. Подземные выработки, в которых при проходке обнаружен метан или водород, должны переводиться на газовый режим в соответствии с «Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах».

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

При угрозе внезапного выброса углекислого газа в горные выработки работу по проходке допускается осуществлять в соответствии со специальными мероприятиями, утвержденными министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

### 3. Вентиляционные устройства

§ 243. Вентиляционные двери должны устанавливаться в специальных перемычках.

Оставлять вентиляционные двери открытыми запрещается.

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

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

§ 246. 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. Вентиляторные установки

§ 247. Подземные выработки должны проветриваться при помощи непрерывно действующих главных вентиляторных установок.

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.

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

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

При ременной передаче в здании вентиляторной установки должен иметься, кроме того, запасной ремень.

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

§ 251. 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».

Проверка действия реверсивных устройств с пропуском опрокинутой воздушной струи должна производиться согласно «Инструкции по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок» (приложение 3). Эта проверка должна производиться под руководством главного инженера спецуправления начальником пылевентиляционной службы (начальником горнопроходческого участка) и главным механиком спецуправления.

§ 252. 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».

§ 253. Вентиляторные установки на поверхности должны обслуживаться машинистом, окончившим специальные курсы и сдавшим испытания в квалификационной комиссии.

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

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

б) пульт дистанционного управления и контроль работы 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.

§ 254. Главные вентиляторные установки для проветривания подземных выработок должны иметь резервные силовое питание и освещение.

§ 255. 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.

§ 256. 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, обязан вести «Журнал учета работы вентиляторов».

§ 257. 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.

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

§ 259. 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 возлагается на главного инженера строительной организации и начальника ПВС.

5. Контроль за состоянием рудничной атмосферы и контрольно-измерительная аппаратура

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

§ 261. Начальники пылевентиляционной службы должны составлять вентиляционные планы с указанием на них направлений струй, вентиляторных установок, вентиляционных и противопожарных устройств.

Эти планы должны ежемесячно пополняться и ежеквартально составляться заново в соответствии с «Инструкцией по составлению вентиляционных планов» (приложение 4).

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

§ 262. Для проверки правильности распределения воздуха и его качественного состава должны производиться 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» (приложение 5).

Для проверки качественного состава воздуха после взрывных работ и доведения концентрации ядовитых газов в нем до нормы, предусмотренной § 226, пробы воздуха отбираются в зависимости от изменения условий работы, но не реже одного раза в месяц.

§ 263. В выработках с температурой воздуха выше + 20° С одновременно с замером количества воздуха и отбором проб воздуха в те же сроки должны производиться замеры температуры воздуха и скорости воздушной струи. »

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

§ 264. 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.

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

§ 266. 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.

## 6. Вентиляционный надзор

§ 267. Запрещается назначать начальником пыле-вентиляционной службы лиц, не имеющих специального образования.

§ 268. Горными мастерами пылевентиляционной службы должны быть горные мастера или рабочие со стажем не менее трех лет подземной работы, сдавшие экзамен по специальной программе для горных мастеров пылевентиляционной службы.

## Глава V ПОДЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ И ШАХТНЫЙ ПОДЪЕМ

### 1. Транспорт по горизонтальным выработкам

#### Рельсовый транспорт

§ 269. 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 от последних в двух точках, отстоящих одна от другой на расстоянии максимально возможной длины состава.

§ 270. В откаточных выработках рельсы должны укладываться на щебеночном или гравийном балласте, на подкладках и соединяться 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 равно 200 мм. Толщина балластного слоя под шпалами должна быть не менее 90 мм.

Примечание В отдельных случаях допускается укладка рельсов на твердом выровненном основании

§ 271. 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.

§ 272. 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 свыше 90° независимо от скорости движения.

§ 273. Запрещается на прямолинейных и криволинейных участках допускать расширение пути более чем на 4 мм и сужение его 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.

§ 274. 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 ребордой колеса головок болтов, наличии продольных и поперечных трещин в рельсах, выкрошивании головки рельсов, откалывании части подошвы рельса и других дефектах, опасных для движения.

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

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

§ 277. Запрещается:

а) откатка несцепленных составов, прицепка непосредственно к локомотиву груженых «коз» и платформ, а также вагонеток, груженых 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, «козы» или платформы;

б) толкать платформу или «козу» с длинномерным материалом впереди локомотива;

в) ручная сцепка и расцепка вагонеток при движении составов.

§ 278. 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 свыше 1 км работающие должны перевозиться в специальных пассажирских вагонетках.

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

§ 280. Максимальная скорость откатки в горизонтальных выработках допускается:

не более 4 км/ч при ручной подкатке;

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

не более 10 км/ч при электровозной откатке.

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

§ 282. 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 вагонеток на расстоянии свыше 100 м и уклонах более 0,01.

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

§ 283. При откатке составами должны применяться сцепки и прицепные устройства заводского изготовления, не допускающие самопроизвольного расцепления вагонеток.

Производить откатку несцепленных вагонов в составе запрещается.

Транспортирование тюбингов и железобетонных блоков следует производить на специальных платформах, длина которых Должна быть такой, чтобы блок или тюбинг с обеих сторон не доходил до края буфера не менее чем на 10 см.

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

§ 285. Места производства ремонтных работ должны ограждаться типовыми сигнальными знаками, устанавливаемыми на расстоянии не менее 80 м от места производства этих работ.

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.

§ 286. Запрещается допускать в работу вагонетки:

а) без смазки, с незакрытыми полостями для смазки и неисправными полускатками (расшатанными колесами, трещинами на осях, глубокими выбоинами на колесах и пр.);

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.

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

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

§ 288. При откатке локомотив должен находиться в голове состава. Откатка локомотивом, находящимся в хвосте состава, разрешается только при маневрах на расстоянии не более 150 м, на уклоне, не превышающем 0,005, со скоростью движения не более 4 км/ч. В этом случае должен быть выделен сигналист с сигнальным фонарем и свистком.

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

§ 290. 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 производить только при остановленном составе.

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

§ 292. 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 сечением не менее 50 мм<sup>2</sup>.

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

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

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.

§ 294. 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.

§ 295. Сечение медного контактного провода должно быть не менее 65 мм<sup>2</sup>.

Запрещается навешивать или продолжать эксплуатацию контактного провода, износ которого превысил 30% для провода сечением 100 мм<sup>2</sup> и более 20% для проводов сечением 65 и 85 мм<sup>2</sup>.

§ 296. 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.

§ 297. Подвеска контактного провода должна производиться эластично (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 опачубка, проезд через вентиляционные двери и др.), он должен подвешиваться жестко

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

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

§ 300. Ремонт контактной сети разрешается производить 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.

§ 301. 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»

§ 302. 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 газовой выделений из аккумуляторов, но не раньше чем через 1 ч после окончания зарядки.

§ 303. Запрещается вход в помещение зарядных камер с пламенными лампами, в том числе с бензиновыми предохранительными лампами.

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

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

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

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

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

#### Колесный и гусеничный самоходный транспорт

§ 307. 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.

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

§ 309. При двустороннем движении запрещается включать дальний свет фар в транспортных выработках.

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

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

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

§ 312. 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 брусом.

§ 313. 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, ставится дополнительный предупредительный сигнал (знак «Внимание») в 50 м от места работ.

§ 314. В тоннелях с шириной проезжей части, не допускающей разворота транспортных средств, для разворота их устраиваются разминовочные 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.

§ 315. 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.

§ 316. 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.

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

проверить исправность питающего кабеля (заземления и крепления 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, работу конвейера).

Перед включением хода вагона произвести прокачку тормозной системы. Прокачка тормозной системы производится на горизонтальном участке выработки.

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

## 2. Транспорт по вертикальным и наклонным выработкам

### Общие требования

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

§ 320. Посадка людей в бадьи и выход из них должны производиться на нижней приемной площадке при закрытых лядях и остановленной бадье со специальными 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 ствола, 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 груженой 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 рамах должны производиться только тогда, когда борт бадьи находится на уровне раструба;
- и) при проходке вертикальных стволов запрещается применение для бадьевого подъема крутящихся канатов;
- к) поднимать в бадье на поверхность большого допускается только с сопровождающим и по особому сигналу. Скорость подъема должна быть уменьшена против нормальной в 2 раза.

§ 321. Бадьи должны недогружаться на 100 мм до борта. Запрещается пользование 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.

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

- а) запрещается использование прицепных устройств и подъемного каната не по назначению (для сборки и разборки тюбинговой крепи, извлечения шпунтин, свай и пр.);

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

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

§ 323. Погрузка материалов и инструментов в бадью, а также подвеска оборудования или материалов к канату при открытых льядах запрещается. Спуск и подъем тубингов и материалов без бадьи разрешается только на специальном прицепном устройстве (серьге) безопасной конструкции.

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

§ 325. Перед отправкой бадьи должны быть приняты меры против ее раскачивания.

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

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

§ 327. 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 ежедневно специально выделенным лицом. Не реже одного раза в месяц необходимо производить 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.

§ 328. 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 производиться 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.

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

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

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

С коротких (торцовых) сторон клетки должны быть устроены двери, предотвращающие возможность выпадения людей из клетки при движении ее по стволу.

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

§ 331. Расстояние от пола до наиболее выступающей под крышей клетки 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 клетки до предохранительного стакана менее 1,9 м последний должен иметь резиновую (или из другого упругого материала) обшивку.

§ 332. При спуске и подъеме людей в клетке на одного человека должно приходиться не менее 0,2 м<sup>2</sup> полезной площади пола, а в проходческих бадьях из расчета четыре человека на 1 м<sup>2</sup> днища. Число людей, находящихся одновременно в клетке или бадье, должно быть обозначено в объявлении, вывешенном в надшахтном здании и в околоствольном дворе.

§ 333. 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 3 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 12 м/с, а в местах, где направляющие отсутствуют — 2 м/с.

§ 334. Клетки 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 клеток не должно превышать 50 м/с<sup>2</sup>, а при торможении клеток с максимальным числом людей замедление должно быть не менее 6 м/с<sup>2</sup>. Все шарнирные соединения парашютов должны систематически смазываться и свободно проворачиваться.

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

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

§ 335. 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 клетки плюс половина максимального груза (людей), поднимаемого в данной клетке;

б) противовесы должны передвигаться по специально смонтированным для этой цели направляющим, а для людских и грузолюдских 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 производить проверку канатных проводников. Перечень таких установок согласовывается с управлением округа госгортехнадзора (госгор-технадзором союзных республик).

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

§ 336. 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.

§ 337. 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 клетки при рельсовых проводниках допускается до 8 мм на сторону, при этом суммарный износ проводника и башмака не должен превышать 10 мм на сторону.

§ 338. Зазоры между вагонетками и стенками клетки должны быть не менее 50 мм.

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

§ 339. 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 между средними

направляющими канатами равны  $250+H/3$ , мм, где H — глубина ствола, м.

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

Перед пуском вновь навешенного или отремонтированного подъемного сосуда должна производиться проверка зазоров.

§ 340. 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.

Таблица 2

Вида крепи ствола	Вид и расположение армировки	Наименование зазора	Минимальная величина зазора, мм	Примечания
1. Деревянная	Деревянная и металлическая с одно- и двусторонним расположением проводников	Между подъемными сосудами и крепью	200	В случае особого расположения п... сосудов с дерев... арировкой допу... не менее 150 мм... расположении п... также при двуст... наиболее высту... сосуда отстоит с... проводников не... 1 м
2. Бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Металлическая с одно- и двусторонним расположением проводников	Между подъемными сосудами и крепью	150	
3. Бетонная, кирпичная, тюбинговая, бетонитовая	Деревянная с одно- и двусторонним 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 про...

5. Деревянная, бетонная, кирпичная, тубинговая, бетонитовая	Металлические и деревянные расстрелы, не несущие проводников	Между подъемными сосудами и расстрелами	150	При особо стесненном расположении проводников в стволе может быть допущено до 100 мм
6. То же	Одностороннее, двустороннее и лобовое расположение проводников	Между расстрелами и выступающими частями подъемных сосудов, удаленных от оси проводников на расстояние до 750 мм. При расстоянии более 750 мм зазор между расстрелами и частями подъемных сосудов устанавливается в каждом случае расчетом	40	При наличии на сосуде выступающих частей между роликом и проводником должен быть установлен зазор не менее 10 мм
7. То же	Деревянные с расположением по торцам подъемного сосуда	Между расстрелом, несущим проводник, и клетью	50	Минимальная величина зазора: а) по п.п. 1, 2, 3, приведенная в действующих, табулируемых проектируемых условиях проектирования (с учетом износа);

Продолжение табл. 2

Виды крепи ствола	Вид в расположении армировки	Наименование зазора	Минимальная величина зазора, мм	Примечания
				б) по пунктам 6, 7 для действующих шахт – проектирования, а для проектируемых шахт – условий эксплуатации (максимально допустимые зазоры между проводниками и лап).
8. То же	Металлические	Между наружной кромкой башмака подъемного сосуда и зажимным устройством для крепления металлических проводников к расстрелам	20	
9. Бетонная, кирпичная, тубинговая, бетонитовая	Канатные проводники	Между движущимися сосудами одного подъема	$\geq 250 + 1,2Q_v$	Q, Q1, Q2 — максимальные концевые нагрузки, т; Q — максимальные скорости, м/с

		Между движущимися сосудами двух смежных подъемов	$\delta = 250 + 0,6X$ $X(Q1v1 + Q2v2)$	
		Между крепью и подъемным сосудом	$\delta = 0,80$	Зазор $\delta$ в любом случае не менее 300 мм. Если вычисленное значение $\delta$ превышает 700 мм, допускается принимать за минимальное значение $\delta$ подъемными сосудами $\delta = 300$ мм. Зазор $\delta$ в любом случае не менее 240 мм. Если вычисленное значение $\delta$ превышает 500 мм, допускается принимать за минимальное значение $\delta$ подъемными сосудами $\delta = 240$ мм. Зазор $\delta$ в любом случае не менее 240 мм. Если вычисленное значение $\delta$ превышает 500 мм, допускается принимать за минимальное значение $\delta$ подъемными сосудами $\delta = 240$ мм.

10. Деревянная, кирпичная, бетонная, тубинговая, бетоно-товая	Одностороннее, двустороннее и лобовое расположение проводников	Между наиболее выступающими и удаленными от центра частями сосуда и расстрелом с учетом износа проводников и лап возможного поворота сосуда	25	Только для вновь проектируемых
---	--	---	----	--------------------------------

§ 341. 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 клетки при движении по стволу.

§ 342. Запрещается 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.

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

§ 344. Для осмотра и ремонта шахтного ствола разрешается лицам технического надзора, а также плотникам и слесарям спускаться в шахту, стоя на крыше незагруженной клетки при скорости движения клетки 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 съёмных зонтов.

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

Предохранительные пояса должны соответствовать ГОСТ 5718—67 и в процессе эксплуатации через каждые 6 мес. подвергаться испытаниям на статическую нагрузку 225 кгс в течение 5 мин.

Подъемные машины и лебедки

§ 345. 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. Машинист должен персонально утверждаться приказом начальника спецуправления.

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

§ 346. 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 должно быть указано время обнаружения повреждения, время останова подъема и длительность останова. Причины повреждения и меры, принятые для его устранения, должны заноситься в эту книгу главным механиком спецуправления или его заместителем.

§ 347. Если при осмотре подъемных установок будут обнаружены неисправности, то подъем и спуск должен быть немедленно прекращен 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».

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

§ 349. 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 ежедневно 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 исправления.

§ 350. Главным маркшейдером спецуправления не реже двух раз в год должна производиться 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.

§ 351. Во время работы клетового подъема на приемной (посадочной) площадке должен находиться рукоятчик, а в околоствольном дворе — ствольной.

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

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

При обслуживании подъемной установки лифтером из клетки наличие рукоятчика не обязательно.

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

§ 353. В стволах шахт, по которым запрещены спуск и подъем людей, пользование подъемными установками разрешается только лицам, занятым на ремонте и осмотре этих стволов, а также заболевшим с провожатым по разрешению лица технического надзора.

§ 354. На приемных площадках, в околоствольном дворе и на нулевом горизонте ствола 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», а рабочая сигнализация — отключаться.

§ 355. На всех посадочных пунктах и в машинном отделении должны быть вывешены предупредительные 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 ствольным как сигнал «Стоп». Возобновление подъема разрешается только после личного выяснения машинистом по телефону или переговорной трубе причины неясного сигнала и подачи правильного сигнала.

§ 356. Каждая подъемная установка должна быть снабжена устройством для подачи сигнала от ствольного 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 ствольным. В этом случае должна быть предусмотрена сигнализация, исключающая возможность одновременной подачи сигналов ствольными с разных горизонтов.

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

§ 357. 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 заблокирована с сигнализацией к рукоятчику так, чтобы препятствовать подаче сигналов при открытой решетке;
- г) кулаки должны быть самоотбрасывающейся конструкции.

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

§ 358. Высота переподъема для одноканатных подъемных установок при установке предохранительных устройств в соответствии с § 368 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 свыше 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 клетки 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 клетки 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 подшивной 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 подшивной площадки, должна быть не менее 2,5 м.

§ 359. 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 террикоников и откаточных лебедок;
- г) 20 — для направляющих шкивов и барабанов проходческих грузовых лебедок, предназначенных для подвески полков, подвесных насосов, трубопроводов, спасательных лестниц и опалубок.

§ 360. Навивка канатов на барабаны подъемных машин людских и грузо-людских подъемных установок должна быть однослойной.

Для подъемных машин грузовых вертикальных подъемов, установленных на поверхности, допускается двуслойная навивка канатов на барабаны. Для подземных грузовых вертикальных подъемов допускается трехслойная навивка канатов на барабаны.

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

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

Крепление концов каната к барабану 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.

§ 362. 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.

§ 363. 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 бады для успокоения и при посадке ее на забой.

§ 364. 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.

§ 365. 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.

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

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

§ 368. Каждая подъемная установка должна быть снабжена следующими исправно действующими предохранительными устройствами:

а) двумя концевыми выключателями, установленными на копре (на каждый сосуд), выключающими подъемную машину и включающими предохранительный тормоз при подъеме сосуда на 0,5 м выше уровня приемной площадки или выше его 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) предохранительным устройством (ограничителем скорости или регулятором хода), не допускающим подхода подъемного сосуда к нормальному верхнему положению со скоростью выше 1,5 м/с.

Для действующих грузовых подъемных установок указанная скорость не должна быть более 2 м/с. Это требование обязательно для подъемных установок с максимальной скоростью выше 3 м/с;

г) максимальной и нулевой защитой (для электрических подъемных машин), действующей при перегрузке машин и отсутствии напряжения;

д) защитой от провисания струны и напуска каната в стволе;

е) блокировкой предохранительных решеток приемных площадок, отключающей рабочую сигнализацию при открытых решетках.

§ 369. Для вертикального и наклонного подъема с углом наклона свыше 30° при включении предохранительного тормоза должно быть обеспечено замедление системы не ниже 1,5 м/с<sup>2</sup> при спуске расчетного груза и не более 5 м/с<sup>2</sup> при подъеме расчетного груза.

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

Угол наклона, градус ..... 5—15 20 25 30

Замедление, м/с<sup>2</sup> ..... 3,0 3,4 4,2 5,0

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

§ 370. Продолжительность холостого хода предохранительного тормоза для подъемных машин и лебедок не должна превышать 0,5 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 тормоза 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.

§ 371. Каждая подъемная установка должна иметь исправно действующие:

- а) скоростемер — самопишущий указатель скорости движения машины (для машин со скоростью свыше 3 м/с);
- б) вольтметр и амперметр;
- в) манометры, показывающие давление сжатого воздуха или масла в тормозной системе.

§ 372. 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.

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

§ 374. 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 производить ревизию и наладку подъемной установки в объеме, предусмотренном «Инструкцией по ревизии, наладке и испытанию шахтных подъемных установок».

§ 375. 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

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

§ 377. 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.

§ 378. Все подъемные канаты шахтных подъемов, за исключением канатов только для грузовых наклонных подъемов с уклоном менее 30°, 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.

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

§ 380. 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.

§ 381. 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.

§ 382. 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 уравнивающих канатов, канатов для подвески полков и прочего оборудования — не ниже марки 1.

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 эксплуатационных шахт должны применяться канаты закрытой конструкции, имеющие в наружном слое проволоки фасонного профиля высотой не менее 5 мм. Для этих целей допускается применение круглопрядных нераскручивающихся однослойных канатов крестовой свивки с металлическим сердечником и диаметром наружных проволок не менее 2 мм. Рекомендуется применение оцинкованных канатов. 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.

В качестве тормозных для парашютов должны применяться канаты, предусмотренные заводской инструкцией.

§ 383. 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.

§ 384. 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 клетки или скипа с прицепным устройством, веса максимального груза, веса каната длиной от точки схода его со шкива до точки прикрепления к клетке 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.

§ 385. 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 грузолудских 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».

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

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

§ 388. Каждый подъемный канат ежедневно 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 производиться 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.

§ 389. Подъемные канаты должны смазываться не реже одного , раза в неделю. Перед смазкой канат должен быть очищен от грязи и старой смазки.

§ 390. Один раз в месяц необходимо производить детальный осмотр каната; при этом поверхность каната должна быть очищена от корок затвердевшей смазки и внимательно осмотрены места, в которых скорее всего можно ожидать повреждения (под коушем, жим-ками и др.) и имеется наибольшее число оборванных проволок. Эти места осматриваются при неподвижном канате.

Торчащие концы оборванных проволок следует коротко откусывать.

§ 391. В случае внезапного напряжения каната (зажатие клетки 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.

§ 392. 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.

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

§ 394. 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.

§ 395. 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 кузнечной 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.

§ 396. Каждая подвеска прицепного устройства, предназначенного для подъема и спуска людей, а также прицепное устройство бадьи 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 клетки 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 (серьги, кольца, крюки и т. д.), должны рассчитываться на 4-кратный запас прочности по отношению к пределу текучести.

§ 397. Прицепные (подвесные) устройства всех типов на постоянных подъемах не реже чем через 5 лет

должны заменяться новыми.

§ 398. 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 должен превышать 4 мм. Дужка подлежит замене при износе ее проушины более 2 мм.

§ 399. Запрещается использование прицепных устройств, снятых со старых сосудов.

§ 400. 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.

§ 401. Во время действия подъемных устройств в наклонных выработках вход на площадки, на которых производится сцепка и расцепка подвижного состава, лицам, не участвующим, в этой работе, запрещается. Об этом должны быть вывешены предупредительные надписи.

§ 402 На верхних и промежуточных приемных площадках наклонных выработок при откатке концевыми канатами должны быть установлены стопоры. Ниже верхних приемных площадок на наклонной части выработки должны устанавливаться 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.

§ 403. 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.

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

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

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

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

Допускается в выработках с малыми углами наклона при переменном профиле (5—10°) 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 парашютов от ручного привода.

Указанные приспособления (парашюты) должны быть установлены на каждой вагонетке и быть связаны 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 свыше 50° 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°) допускается применение ручных тормозов.

Тип рельсов и способ настилки рельсовых путей в выработках, где производится 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 съёмной 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.

§ 408. 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° должны применяться 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.

§ 409. 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 должны испытываться при каждой запанцировке каната путем спуска и подъема максимального груза с последующим тщательным осмотром состояния запанцировки и прицепного устройства.

§ 410. Запрещается до получения сигнала из забоя наклонной выработки о готовности принять грузы или порожняк, спуск или подъем их.

§ 411. 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.

§ 412. Ежедневно перед началом перевозки людей вагонетки и клетки, 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.

§ 413. Вагонетки состава, используемого для перевозки людей, должны быть соединены между собой двойными сцепками или одной сцепкой и предохранительными цепями. Сцепки, крюки, предохранительные цепи и центральной 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.

§ 414. 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 должна быть установлена телефонная связь.

## Глава VI ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

### 1. Общие требования

§ 415. 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», «Техники безопасности при эксплуатации распределительных сетей». Указанные правила обязательны и для подземных электроустановок, если они не противоречат настоящим Правилам.

В выработках, в которых обнаружен метан или водород, устройство и эксплуатация электроустановок должны производиться в соответствии с требованиями «Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах».

§ 416. 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.

§ 417. Запрещается в подземных выработках применение сетей 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.

§ 418. 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 должно контролироваться без нарушения нормальной эксплуатации электроустановок непрерывно или периодически не реже одного раза в месяц. Эксплуатация реле утечки и приборов для измерения сопротивления изоляции сети должна производиться в соответствии с заводскими инструкциями.

Проверка реле утечки на время ее отключения должна производиться не реже одного раза в 6 мсс.

Срок внедрения приборов для непрерывного контроля состояния изоляции без нарушения нормальной эксплуатации устанавливается Управлением строительства по согласованию с местными органами госгортехнад-зора.

§ 419. В каждом спецуправлении должна иметься техническая документация по электроснабжению подземных установок.

В технической документации должны быть указаны типы электрооборудования, мощность установки, марки, 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 техдокументацию не позднее чем на следующий день.

Запрещается производить изменения в технической документации по электроснабжению подземных установок без ведома и разрешения главного энергетика (механика) спецуправления.

§ 420. Подключение и отключение новых или перемещенных на новые места эксплуатируемых механизмов и стационарных электроустановок должно производиться только с письменного разрешения главного механика или главного энергетика спецуправления и в необходимых случаях по наряду-допуску.

§ 421. 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 электроустановки 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.

Управление подъемными машинами и лебедками разрешается производить без диэлектрических перчаток при условии, если рукоятки управления имеют надежное изоляционное покрытие.

Обслуживание электроустановок и цепей управления напряжением 36 В и ниже разрешается производить без диэлектрических перчаток.

§ 422. На каждом пусковом аппарате должна быть четкая надпись, указывающая включаемую им установку, а также величину номинального тока. Для плавких вставок и величину уставок тока.

§ 423. На рукоятках отключенных аппаратов (пускателей, автоматов и др.) в случае работы людей на линии должны вывешиваться плакаты «Не включать — работают люди!» и 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.

## 2. Электрические сети

§ 424. Запрещается применение кабелей с алюминиевыми жилами или в алюминиевой оболочке в шахтах, опасных по газу или пыли. Для передачи и распределения электрической энергии в подземных выработках должны применяться 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 применение небронированных кабелей с бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке в сплошном поливинилхлоридном шланге, предусмотренных ГОСТом или на основании заключения специализированного института.

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 антикоррозийный 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

Временно, до освоения серийного производства экранированных кабелей, для передвижных машин и механизмов, а также для электроустановок напряжением 380 В допускается применение гибких неэкранированных кабелей;

в) для осветительных проводок в негазовых шахтах— бронированные, а также небронированные в поливинилхлоридной оболочке или в 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° 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.

§ 425 Шланговый гибкий кабель, питающий передвижной механизм (погрузочную машину, экскаватор, электробульдозер, самоходный вагон и др), должен быть подвешен. По окончании работы передвижного механизма кабель должен быть отключен 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

§ 426. 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.

§ 427. К шахтному подъему и главной водоотливной установке должны быть подведены не менее чем по два кабеля, из которых один резервный.

§ 428. Центральная подстанция, питающая подземные установки, должна быть обеспечена резервным питанием для водоотлива, шахтного подъема и освещения.

§ 429. 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.

§ 430. В выработках с УКЛОНОМ более 45° и в вертикальных стволах 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 ствола кабелей и трубопроводов запрещается.

§ 431. Кабели, проложенные по скважине, должны быть закреплены на стальном тросе при помощи приспособлений, разгружающих кабель от собственного веса.

§ 432. Для вновь проходимых выработок бронированные кабели всех назначений должны иметь негорючий наружный покров. ПРИ прокладке таких кабелей в любом месте их негорючий покров не должен сниматься.

§ 433. Присоединение кабелей к машинам и аппаратам производится только посредством арматур (муфт) Кабельные вводы в муфтах должны быть надежно уплотнены. Неиспользованные кабельные вводы должны иметь специальные заглушки.

§ 434. Запрещается присоединение жил кабелей к зажимам трансформаторов, электродвигателей и аппаратов без применения кабельных наконечников, специальных корончатых (крыльчатых) шайб или других равноценных приспособлений, предотвращающих расчленение проволочек жил кабелей.

§ 435. Запрещается присоединение нескольких жил кабелей к одному зажиму (пускателя, трансформатора и т. п.)- если конструкцией это не предусмотрено.

§ 436. Соединение или присоединение бронированных кабелей должно выполняться в соответствии с «Инструкцией по заделке концов и соединению шахтных бронированных кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на напряжение 1 и 6 кВ, применяемых в подземных выработках шахт», согласованной с Госгортехнадзором СССР 13 мая 1976 г.

§ 437. Ремонт, ввод и присоединение к электрооборудованию гибких кабелей должны производиться согласно «Инструкции по осмотру, ремонту и испытанию шахтных, гибких кабелей», согласованной с Госгортехнадзором СССР 13 мая 1976г.

На гибких резиновых кабелях для передвижных механизмов допускается иметь не более четырех вулканизированных счалок на каждые 100 м длины кабеля.

§ 438. Допускается соединение между собой штепсельными муфтами гибких кабелей, требующих разъединения в процессе работы.

Контактные пальцы штепсельных муфт при размыкании цепи должны оставаться без напряжения, для чего штепсельную розетку нужно монтировать со стороны источника питания.

§ 439. Кабели должны соединяться муфтами заводского изготовления так, чтобы растягивающие усилия передавались только на наружную оболочку кабеля, а не на токоведущие части. Вес муфты не должен передаваться на кабель.

Каждая кабельная муфта для силовых бронированных и небронированных с алюминиевой оболочкой кабелей должна иметь местное заземление и соединение с общей сетью заземления шахты.

### 3. Электрооборудование

§ 440. В подземных выработках должно применяться защищенное электрооборудование (электротехнические устройства) общего назначения со степенями защиты не ниже IP54 или в рудничном исполнении.

§ 441. Для питания ручных электрических машин и инструментов (сверл, отбойных молотков, паяльников, электропил и др.) должно применяться напряжение (линейное) не выше 127 В.

§ 442. Для питания стационарных приемников электрической энергии, передвижных подстанций, а также при проходке стволов допускается применение напряжения не выше 6000 В. Для питания передвижных приемников электрической энергии (кроме передвижных подстанций) допускается применение напряжения не выше 1000 В.

§ 443. Запрещается применять открытые рубильники и открытые предохранители, а также рубильники с прорезью (щелью) для рукоятки.

§ 444. Запрещается применять в подземных выработках силовые и осветительные трансформаторы, а также коммутационные аппараты, содержащие масло.

Примечание. Порядок и сроки замены электроустановок с масляным заполнением устанавливается администрацией спецуправления по согласованию с местными органами госгортехнадзора.

§ 445. Все электрические машины, аппараты, трансформаторы, кабель и т. д. должны периодически осматриваться:

а) лицами, работающими на машинах и механизмах, а также дежурными электрослесарями участка ежемесячно;

б) механиками участков или лицами, их заменяющими, ежедневно;

в) главным энергетиком (главным механиком) спецуправления или назначенными ими лицами не реже одного раза в месяц с занесением результатов осмотра в книгу осмотра электрооборудования по форме, устанавливаемой главным инженером спецуправления.

#### 4. Камеры для электрических машин и подстанций

§ 446. Электромашинные камеры и камеры подстанций, в которых устанавливается электрооборудование с масляным заполнением, а также все электромашинные камеры со сроком службы 1 год и более должны быть закреплены несгораемым материалом (бетоном, кирпичом, металлической крепью с железобетонными затяжками и т. д.).

Электромашинные 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 сбойки 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 сбойка 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.

§ 447. У входа в камеру должна быть вывешена табличка с надписью «Посторонним вход запрещен» с изображением знака опасности. В камере должны быть вывешены схемы установок и сети, правила оказания первой помощи при поражении током, правила ухода за машинами и правила 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.

§ 448. 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.

§ 449. В электромашинных камерах длиной более 10 м должно быть два выхода, расположенных в наиболее отдаленных друг от друга частях камеры.

§ 450. Для предохранения от повреждения ввод кабелей в камеру и вывод из нее следует осуществлять в трубах (металлических, асбоцементных и др.) Зазоры в торцах труб с проложенными кабелями должны быть уплотнены глиной.

§ 451. Между машинами и аппаратами в камерах должны быть оставлены 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 стороны для обслуживания, монтажа и ремонта, они могут устанавливаться вплотную друг к другу и к стене камеры.

§ 452. Стены, потолки машинных и трансформаторных камер должны быть побелены. Капез в камерах не допускается.

§ 453. В камерах, где нет постоянного обслуживающего персонала, двери следует запира́ть на замок.

#### 5. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление

§ 454. В подземных сетях напряжением выше 1000В должна применяться защита кабельных линий, электродвигателей и силовых трансформаторов от токов короткого замыкания в соответствии с ПУЭ и защита от утечек на землю.

§ 455. 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

Понижительные трансформаторы со вторичным напряжением 127 В и выше, применяемые для питания осветительных установок, бурения, устройств сигнализации, автоматизации и др., должны устанавливаться в комплексе или со встроенными реле утечки, подключенным со вторичной стороны 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 1000В, 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 земле автоматическими выключателями, а также магнитными пускателями с соответственно встроенными средствами защиты,

Максимальная защита должна действовать мгновенно (без выдержки времени).

Защита должна осуществляться с учетом требований «Инструкции по защите шахтного электрооборудования от токов короткого замыкания», согласованной с Госгор-технадзором СССР 13 мая 1976 г.

§ 456. Все токоведущие части распределительных щитов, сборок, щитков и других устройств должны быть ограждены.

§ 457. Заземлению подлежат металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться вследствие повреждения изоляции под напряжением, как-то: корпуса машин, аппаратов, трансформаторов и светильников, каркасы распределительных устройств, металлические оболочки кабелей, корпуса муфт и т. п., а также трубопроводы, сигнальные тросы и др., расположенные в выработках, в которых имеются электрические установки и проводки.

Требования настоящего параграфа не распространяются на металлическую крепь, нетоковедущие рельсы, а также на оболочки отсасывающих кабелей электровозной контактной откатки.

§ 458. 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 производиться в соответствии с «Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивлений заземлений в подземных выработках».

§ 459. 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 м<sup>2</sup>, 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.

§ 460. 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).

§ 461. 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).

§ 462. Каждую заземляемую установку следует присоединять к заземляющей магистрали отдельным жестким отводом из стального провода сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> или полосовой сталью сечением не менее 20X3 мм, или же медным проводом сечением не менее 25 мм<sup>2</sup>. 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.

§ 463. Запрещается последовательное включение в заземляющую магистраль нескольких заземляемых установок.

§ 464. 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.

§ 465. 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).

§ 466. Заземляющие провода и полосы должны быть доступны для осмотра и предохранены от механических и химических повреждений.

§ 467. 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» (приложение 6).

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.

§ 468. В начале каждой смены обслуживающий персонал должен производить наружный осмотр всех заземляющих устройств. При этом проверяется целостность заземляющих цепей и проводников, состояние контактов и т. п.

§ 469. Не реже одного раза в месяц должен производиться наружный осмотр всего заземляющего устройства. Одновременно с этим должно производиться измерение общего сопротивления заземляющей сети у каждого заземлителя.

Результаты осмотра и измерений должны заноситься в «Книгу записи проверки и замеров состояния защитного заземления электроустановок»

## 6. Электроинструмент

§ 470. Ручной электрический инструмент следует подключать через рубильник или магнитный пускатель резиновым гибким кабелем с заземляющей жилой. Работа ручными электроинструментами без заземления корпусов запрещается.

§ 471. 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.

§ 472. Запрещается ремонт и исправление электроинструмента и приборов, находящихся под напряжением. Подключение в сеть электроинструмента и его заземление разрешается производить только дежурному электромонтеру или электрослесарю. Перед началом работы электроинструмент должен быть проверен дежурным электрослесарем. Периодическая проверка электроинструмента должна производиться в электромеханической мастерской в сроки, установленные главным механиком (энергетиком) спецуправления.

## 7. Телефонная связь и сигнализация

§ 473. Телефонные аппараты должны устанавливаться на всех основных участках, во всех электромашинных камерах, подстанциях, у ствола шахты (портала, тоннеля), медпункте. В насосных камерах главного водоотлива, в подземных подстанциях, а также в зданиях вентиляторов должны быть установлены 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 на расстоянии 300 м.

§ 474. Линии связи и сигнализации в подземных выработках должны выполняться:

а) магистральные линии — кабелями с резиновой, поливинилхлоридной или свинцовой оболочками.

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 оболочками

Выполнение линий сигнализации голыми проводами, а линии связи — полевыми проводами допускается в шахтах, не опасных по газу или пыли, при напряжении не выше 24 В.

## Глава VII ОСВЕЩЕНИЕ

§ 475. 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.

§ 476. 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.

Места расположения электрических машин, аппаратуры и распределительных устройств должны иметь освещенность не ниже 30 лк.

§ 477. Для различных выработок, освещаемых лампами с питанием от электрической сети, устанавливаются нормы (табл. 4). Число и мощность ламп в тоннелях и камерах, имеющих сечение более 70 м<sup>2</sup>, определяется специальным расчетом.

§ 478. Напряжение в сети общего освещения должно быть принято.

Продолжение табл. 3

№ п/п	Участки территория и виды работ	Освещенность, лк	Плоскость, для которой устано- овещенности
16	Освещенность припортального участка тоннеля на длине 50 н	10,0	Горизонтальная

\* При наличии механизмов освещенность должна приниматься по п/п 13, 14 настоящей таблицы.

\*\* На крюке крана во всех его положениях

Таблица 4

Выработки	рассто- яние между лампа ми, м	высота подвески лампы, м	мощность ламп накалива ния, Вт	Примечание
Тоннели сечением, м <sup>2</sup> ; до 30	8	4	100	Освещение
до 70	6	4—6	150	монтируется
Штольни сечением, м <sup>2</sup> : до 10	6	2—2,5	40	по двум сторонам выра-
15	4	3—3,5	40	ботки
Камеры сечением до 70 м <sup>2</sup>	6	4—6	150	
Околоствольный двор	2 _ 3	4—5	150	
Стволы шахты при эксплуатация	3	—	40	
Забои горизонтальных выработок	—	—	15	На 1м <sup>2</sup> площади
Забои вертикальных выработок	—	—	20	То же
Погрузочные и разгрузочные площадки	—	—	15	»

Места чеканочных и отделочных работ

Местное освещение переносным ВТ

а) не выше 36 В для сырых выработок и тоннелей с незачеканенной (несваренной) металлической обделкой;

б) 12 В на передвижных металлических подмостях, опалубках, буровых тележках, щитах, укладчиках сборной обделки;

в) не выше 127 В для сухих выработок;

г) не выше 220 В для законченных сухих тоннелей при подвеске светильника не ниже 2,5 м.

Таблица 3

№ п/п	Участки территории и виды работ	Освещенность, лк	Плоскость, для которой установлены нормы освещенности
1	Автомобильные дороги:	3	Горизонтальная
	а) с интенсивным движением грузовых потоков	1	То же
	б) со средним движением грузовых потоков	0,5*	»
	в) прочие		
2	Железнодорожные пути	0,5*	»
3	Экскаваторные работы	10,0	»
		10,0	Вертикальная
4	Планировочные и немеханизированные земляные	10,0	Горизонтальная
5	Опалубочные и арматурные (установочные работы)	25,0	В требуемой плоскости
6	Подъем и перемещение тубингов или блоков лебедками, а также сборка тубинговой (блочной) обделки	50,0	То же
7	Бетонные работы:	5,0	На уровне поверхности бетона
	открытые массивы	10,0	То же
	простые бетонные и железобетонные конструкции	25,0	»
	сложные железобетонные		

	конструкции с большим содержанием арматуры		
8	Транспортеры для подачи бетона	10,0	Горизонтальная, вертикальная
9	Эстакады для подвозки бетона, породы и материалов	3,0	То же
10	Монтаж стальных конструкций	25,0	В требуемой плоскости
11	Монтаж подъемных механизмов и строительных машин	25,0	То же
12	Крановые работы	10,0** 10,0	Вертикальная Горизонтальная
13	Такелажные работы	10,0	То же
14	Устройство и разработка подмостей	5,0	В требуемой плоскости
15	Подача и подъем контейнеров, раствора и других материалов при помощи подъемников		

Напряжение для всех переносных ламп должно быть 12 В.

§ 479. Аварийное освещение должно быть смонтировано в стволе, в околоствольном 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.

§ 480. 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 § 479.

Для чистки и зарядки лампы на строительстве должно быть организовано ламповое хозяйство.

§ 481. Для светильников в подземных выработках следует применять специальную рудничную арматуру. Светильники следует систематически очищать от пыли и грязи. Светильники должны быть защищены от капежа. Забои при проходке выработок сечением более 30 м<sup>2</sup> должны освещаться прожекторами. Корпус прожектора должен быть надежно заземлен.

Запрещается применение прожекторов в выработках высотой менее 4 м. Прожекторы для освещения рабочих мест следует устанавливать на высоте и под углом наклона световой оси, исключая ослепляющее действие светового потока. Электроэнергия должна быть подведена по гибкому осветительному кабелю. Люстру необходимо оборудовать отражателем.

§ 482. Ручной переносной светильник должен быть снабжен вилкой, исключающей возможность ее включения в сеть с напряжением выше 12 В.

§ 483. Переносные светильники должны быть снабжены металлической сеткой 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

§ 484. 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.

§ 485. Каждая насосная установка главного водоотлива должна быть оборудована манометром, амперметром и вольтметром.

§ 486. Рабочие насосы, установленные в камере главного водоотлива, должны обеспечить откачку максимального суточного притока за 20 ч.

При проектировании главного водоотлива следует предусматривать обеспечение его насосами, общая производительность которых должна быть в три раза больше максимального суточного притока воды и иметь три группы насосных установок: в работе, резерве и ремонте.

§ 487. -Необходимость устройства водосборников решается проектом. При устройстве водосборников емкость их 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.

§ 488. Агрегаты насосных станций должны устанавливаться в тоннелях или в специальных выработках, размеры и расположение которых определяются проектом. Пол насосных камер должен быть выше уровня откаточных путей не менее чем на 0,5 м.

Разрешается в отдельных случаях устройство камер водоотлива заглубленного типа (ниже уровня околоствольного двора) при условии разработки мероприятий, исключающих затопление камер.

При расположении агрегатов в тоннелях водосборники и насосные установки должны быть ограждены.

§ 489. 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.

§ 490. Нагнетательные трубопроводы в насосной камере должны быть закольцованы и снабжены задвижками, позволяющими переключать насосные агрегаты на любой из трубопроводов.

§ 491. Воду из забоев выработок следует отводить по канавам, желобам или трубам в водосборники главного водоотлива или в водосборники вспомогательных насосных установок. Размеры водоотводящих устройств должны быть рассчитаны на ожидаемый максимальный приток.

При проходке 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 канат или устройство перил вдоль одной из стен выработок малого сечения и др.).

§ 492. В помещении насосной станции должна быть вывешена инструкция по эксплуатации насосных установок, схема трубопроводов с обозначением вентилей и задвижек и схема электроснабжения.

§ 493. 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». Остальные водоотливные установки должны осматриваться не реже одного раза в сутки лицами, назначенными главным механиком спецуправления или механиком участка.

## Глава IX

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ТУШЕНИЕ РУДНИЧНЫХ ПОЖАРОВ

#### 1. Общие требования

§ 494. Для каждого объекта строительства подземных гидротехнических сооружений должен быть составлен проект противопожарной защиты, который должен входить как раздел в общий проект строительства.

§ 495. 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.

§ 496. Приказом по строительно-монтажному управлению должно быть назначено лицо, ответственное за противопожарную безопасность подземных выработок строительства и строительной площадки.

§ 497. Во всех подземных выработках и на строительной площадке должна быть устроена аварийная пожарная сигнализация и все участки подземных работ, кроме этого, должны иметь телефонную связь с диспетчером.

§ 498. 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 (огнетушителями, песком, водой и другими подручными средствами).

§ 499. 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 людей, принять меры к удалению людей из угрожаемых мест и к ликвидации пожара всеми имеющимися средствами.

#### 2. Предупреждение пожаров

§ 500. 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 негорючих материалов

§ 501. 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 1

§ 502 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.

§ 503 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.

§ 504. В складе на противопожарном составе или на противопожарной автомашине (автоприцепе) должны находиться следующие средства пожаротушения, оборудование, инструменты и материалы

Огнетушители пенные	20 шт	
Заряды к огнетушителям	по 3 заряда на каждый огнетушитель, находящийся в складе, подземных выработках и на строительной площадке	
Рукава выкидные с пожарными гайками	200 м	
	2 шт	
Стволы пожарные . . .	2 шт	
Ломы . . . . .	2 шт	
Кайла . . . . .	2 шт	
Лопаты породные	1 шт	
Пилы поперечные	2 шт	
Топоры . . . . .	4 шт	
Ведра железные . . . . .	2 шт	
Носилки		
Пояса спасательные . . . . .		2 шт
Перчатки диэлектрические		1 пара
Веревка диаметром 25 мм		50 м
Самоспасатели . . . . .		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 использование материалов, находящихся в противопожарных складах на нужды, не связанные с ликвидацией аварий. Материалы, израсходованные со склада при ликвидации пожара или другой 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.

§ 505 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.

§ 506 Запрещается хранение в подземных выработках горючих жидкостей, баллонов 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.

§ 507 Горючие и смазочные материалы должны доставляться 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. И использованные обтирочные материалы должны ежесменно вывозиться из горных выработок в закрытых металлических ящиках.

§ 508 Промывать и чистить бурильные молотки в подземных выработках разрешается только в специально устроенных камерах, закрепленных крепью из несгораемых материалов, оборудованных металлическими дверями и обеспеченных средствами пожаротушения и проветриванием.

§ 509. Каждая автомашина, используемая в подземных выработках, должна быть обеспечена двумя у кислотными огнетушителями.

§ 510. Перед производством взрывных работ в горных выработках кабели, питающие забойные механизмы, должны быть отключены.

§ 511. После производства взрывных работ и проветривания, в целях предупреждения могущего возникнуть пожара, забой и взорванная порода должны быть осмотрены лицом технического надзора.

Автогенные, сварочные и другие огнеопасные работы в подземных выработках должны проводиться по акту-наряду в соответствии с «Инструкцией по производству сварочных и автогенных работ в подземных выработках» (приложение 7).

§ 512. 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.

§ 513. У каждой подземной электромашинной камеры на расстоянии 5—10 м со стороны свежей струи воздуха должны быть расположены 2 огнетушителя, песок в закрытом ящике емкостью 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 должны храниться в утепленных камерах, а на поверхности в отапливаемых помещениях.

§ 514. По всей длине тоннеля должен быть проложен оросительно-противопожарный или специальный противопожарный трубопровод из труб диаметром не менее 100 мм с напором воды в пределах 40—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 должно ежеквартально проверяться главным механиком строительства или его заместителем.

Проверка давления производится при открытом вентиле отвода и присоединенном к отводу противопожарному рукаву со стволом, имеющим spryck диаметром 19 мм.

### 3. Тушение пожаров

§ 515. 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.

§ 516. 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.

§ 517. 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.

§ 518. 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

§ 519. Каждый проект строительства подземных гидротехнических сооружений должен содержать специальный раздел, предусматривающий комплекс мероприятий по борьбе с пылью как профессиональной вредностью.

§ 520. Все строящиеся объекты подземных гидротехнических сооружений должны иметь планы мероприятий

по борьбе с пылью, а во всех местах пылеобразование должны осуществляться меры по снижению запыленности воздуха до санитарных норм.

§ 521. Запыленность воздуха на рабочих местах должна превышать предельно допустимых концентраций, указанных в табл. 5.

§ 522. Запрещается производить бурение без промывки шпуров и скважин или без применения надежных средств для улавливания пыли, обеспечивающих снижение запыленности воздуха до санитарных норм.

Таблица 5

Характеристика пыли	Предельно допустимая концентрация кг/м <sup>3</sup>
Пыль, содержащая более 70% свободной SiO <sub>2</sub> в ее кристаллической модификации	1
Пыль, содержащая более 10% и до 70% свободной SiO <sub>2</sub>	2
Пыль гранита	2

§ 523. 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 спец- управления.

Набор проб необходимо производить в соответствии с «Инструкцией по определению запыленности рудничного воздуха».

§ 524. На всех объектах строительства подземных гидротехнических сооружений необходимо вести «Книгу учета результатов анализов проб воздуха на запыленность».

§ 525. Каждое спецуправление должно иметь набор инструментов и приборов, необходимых для исследования производственных условий (люксметры, шумомеры, вибрографы, анемометры, термометры, газоанализаторы, психрометры, тахометры и др.), согласно перечню, утвержденному министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§ 526. Каждый отдельный объект строительства подземных сооружений должен иметь санитарно-бытовые помещения в соответствии со СНиП.

Указанные помещения должны быть подготовлены заблаговременно, до начала горных работ.

§ 527. Раздевалки и душевые должны иметь такую пропускную способность, при которой работающие в наиболее многочисленной смене затрачивали бы на мытье и переодевание не более 45 мин.

§ 528. Душевые должны быть обеспечены горячей и холодной водой из расчета 500 л в час 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, должны быть изолированы или ограждены на высоту 2 м от пола.

Запрещается без разрешения санэпидстанции использование для мытья воды, поступающей из горных выработок.

§ 529. В душевой, раздевалке, помещении 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, допускающими легкую очистку и мытье 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 легкомоющиеся коврики или решетки.

§ 530. Санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию в соответствии с действующими санитарными нормами.

§ 531. 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.

§ 532. 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.

§ 533. По мере надобности, но не реже двух раз в месяц должна производиться стирка спецодежды и починка обуви и спецодежды.

§ 534. 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 по согласованию с Государственной санитарной инспекцией необходимо подвергать химико-бактериологическому исследованию для определения ее пригодности для питья.

§ 535. Сосуды для питьевой воды должны изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию с органами Госсанинспекции (ГСИ) из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых; запрещается применение деревянных сосудов.

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 и заперты на замок.

Вода к местам работы должна ежедневно подаваться свежая.

Сосуды для питьевой воды необходимо не реже одного раза в неделю промывать горячей водой или дезинфицировать.

§ 536. Работники, обслуживающие питьевое водоснабжение, должны ежемесячно проходить медицинский осмотр и обследование.

§ 537. В подземных выработках и на поверхности должны устраиваться уборные в местах по согласованию с ГСИ в соответствии с действующими санитарными нормами.

Уборные должны ежедневно дезинфицироваться и опорожняться.

§ 538. При каждом спецуправлении вблизи расположения подземных горных работ должен быть организоздравпункт, отвечающий нормам Министерства здравоохранения СССР.

Здравпункт должен быть оборудован телефонной связью.

Оборудование здравпункта на кессонных работах

производят согласно специальным правилам.

§ 539. На всех объектах (участках, цехах) вблизи места работ должны быть носилки и аптечки. Надзор за состоянием и числом аптечек и носилок возлагается администрацией на специальных лиц.

§ 540. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе из здравпункта в лечебное учреждение строительно-монтажная организация должна иметь санитарную автомашину (кроме организаций, обслуживаемых 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.

§ 541. Для лиц, работающих на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, на каждом объекте (участке следует устраивать помещения для обогрева в холодное время и укрытия во время дождей из расчета 0,4 м<sup>2</sup> на каждого человека.

Помещения для обогрева работающих должны находиться от места работ на расстоянии не более 200м, но обязательно за границей опасной зоны при взрывных работах.

§ 542. Все технологические процессы, инструменты, машины и механизмы не должны производить шум и вызывать вибрацию выше пределов, допустимых по санитарным нормам.

## Глава XI

### ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

§ 543. Должностные лица предприятий и организации, 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, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции к ним, самовольное возобновление работ, остановленных органами госгортехнадзора 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.

§ 544. 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.

#### Приложение 1

Инструкция по составлению планов ликвидации аварий

к § 9 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.

5 К плану должны быть приложены следующие документы:

а) схема подземных выработок с нанесением всех вентиляционных устройств и вентиляторов местного проветривания;

б) план выработок с указанием геологических условий залегания пород, расположения водонепроницаемых перемычек, силовой и электроосветительной 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.

П. Оперативная часть плана ликвидации аварий

10. Оперативная часть плана ликвидации аварий должна составляться в условиях конкретного строительства по прилагаемой форме (форма 1), а именно:

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 неприкосновенным 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 прибывших 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 (тройников с вентилями на воздухопроводах, самоспасателей);

в) использование трубопровода сжатого воздуха или вентиляционных труб от вентилятора местного проветривания для спасения людей в атмосфере, содержащей удушливые или отравляющие газы;

г) использование крепежного леса, плотных деревянных щитов, вагонеток, породы, глины и т. п. 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 водопровод;

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 людей, застигнутых в стволах авариями с подъемными механизмами.

### III. Распределение обязанностей

между отдельными лицами,

участвующими в ликвидации аварий

и порядок их действий

14 Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии 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 ликвидацией аварий 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 ликвидации аварии.

15. Дежурный по спецуправлению, получив извещение об аварии, обязан:

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 между ответственным руководителем работ, 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, застигнутый в подземных выработках аварией, обязан;

а) принять на месте меры к спасению и выводу людей с участка 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, обязан:

а) обеспечить бесперебойное действие электромеханического оборудования (подъемной машины, насосов, вентиляторов, компрессоров 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 о 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 своевременно доставку материалов, оборудования и перевозку рабочих для ликвидации аварий.

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 представляет 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 в прочих средствах

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 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

Список должностных лиц и учреждений, которые должны быть извещены об аварии

Должностные лица и организации	Ф.И.О.	№ телефона	Адрес
		служ.	дом.
Горноспасательная станция (если обслуживает)			
Главный инженер спецуправления			
Пожарная часть			
Начальник спецуправления			
Начальники участков			
Главный механик			
Начальник ПТО			
Заместитель начальника по АХЧ			
Скорая помощь			
Районная горнотехническая инспекция			
Дежурный КГБ			
Районная милиция			
Прокуратура			

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
---	--	---------------------------	---	---

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

26 Ответственным за обеспечение строительства противопожарными средствами и аварийными материалами является начальник спецуправления, а за их сохранность на участке — начальник участка

Приложение 2

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ПАСПОРТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

к § 83 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 быть их расписка в паспорте крепления.

### II. Составление паспорта крепления

5. Паспорт крепления выработки состоит из графического материала и пояснительной записки 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 крепи; 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.).

6. 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. 1

Паспорт крепления выработки

Спецуправление

\_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

Участок \_\_\_\_\_

Наименование выработки \_\_\_\_\_.

Поперечный разрез выработки М 1 : 50

Продольный разрез выработки М 1 : 50

Детали кр

I. Характеристика выработки и крепи

1. Площадь поперечного сечения, м<sup>2</sup>

в черне \_\_\_\_\_

в свету \_\_\_\_\_

2. Материал и конструкция крепи \_\_\_\_\_

3. Дополнительные замечания \_\_\_\_\_

2. Размер крепи и число рам на 1 м выработки

Элементы крепи

Размеры элементов крепи

Число элементов на 1 м выработки

П

Дата составления паспорта \_\_\_\_\_

Начальник участка

Утверждаю:

Главный инженер

Приложение 3

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ДЕЙСТВИЯ РЕВЕРСИВНЫХ УСТРОЙСТВ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ УСТАНОВОК

к § 251 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

1. Реверсия — 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 проветривание 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 производится 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 производится 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 спецуправления.
6. На всех объектах не реже двух раз в год в нерабочее время необходимо производить 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 дебита вентилятора и перегрузки его двигателя;
  - б) сопротивление выработок обращенной струе не должно значительно превышать сопротивления при нормальном проветривании во избежание уменьшения дебита вентилятора до величины ниже 60% нормального.
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) производительность вентилятора (в м<sup>3</sup>/с) до реверсии и при реверсии;
  - в) время, задолженное на изменение направления струи и обратный переход на нормальное направление;
  - г) продолжительность работы вентилятора при опрокинут струе;
  - д) все недостатки, обнаруженные в состоянии вентиляторно установки и реверсивных устройств.
12. Проверка реверсирования вентиляционной струи производится 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 набор проб воздуха в забоях при реверсировании струи производятся респираторщиками ВГСЧ.

13. Акты проверки реверсирования воздушной струи должны направлены главному инженеру спецуправления, ВГСЧ и органам госгортехнадзора, 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 вентиляторной 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, озаглавленный «Осмотр вентиляторных установок», содержит запись результатов" осмотра этих установок. Эти установки осматривает ежедневно лицо, назначенное механиком, и, кроме того, 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 др.), а также тип вентилятора и номер рабочего агрегата; остальные замечания заносятся в графы 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 вентиляторн
-------------------	--	---	--	---------------------------------------

1 2 3 4 5

Продолжение формы книги осмотра вентиляторных установок и проверки реверсии

Раздел II. Осмотр реверсивных устройств и проверка реверсии вентилятора

Место установки вентилятора \_\_\_\_\_ Тип вентилятора и номер агрегата \_\_\_\_\_

число месяц год	дефекты, обнаруженные при осмотре реверсивных устройств	наименования мероприятия по устранению обнаруженных дефектов	Продолжи- тельность изменения направления вентиляционной струи, мин.	кол-во воздуха, поступившего в выработки после опрокиды- вания вент. струи	кол-во воздуха, поступившего в выработки после опрокидывания вент. струи, % к нормальному поступлению воздуха	подпись л производ осмотр и проверку реверсии вентилят
-----------------------	---	--	---	---	--	---

Приемку вентиляторной установки после ремонта производит механик. О качестве произведенного ремонта механик делает в книге соответствующие записи.

В разделе II, озаглавленном «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 производить 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.

Приложение 4

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ПЛАНОВ

к § 261 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

I. Составление вентиляционных планов должно производиться путем нанесения на копии планов горных работ всех вентиляцией-ных устройств и оборудования и, кроме того, составлением схемы вентиляции.

Вентиляционные планы утверждаются главным инженером спецуправления.

II. На вентиляционные планы должны быть нанесены установленными условными знаками:

- 1) главные вентиляторы с указанием их типа, фактической и номинальной (в скобках) производительности в кубометрах в секунду и депрессии в миллиметрах водяного столба;
- 2) калориферные установки с указанием системы калориферов и поверхности нагрева;
- 3) движение вентиляционной струи свежей (красными) и отработанной (синими) стрелками;
- 4) вентиляционные устройства — замерные станции с указанием их сечения, перемычки, кроссинги, вентиляционные двери;
- 5) вентиляторы местного проветривания с указанием их типа и производительности;
- 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 производительность;
- 2) количество воздуха, исходящего из выработок в целом, крыльев, горизонтов, участков;
- 3) количество воздуха в начале и в конце основных выработок для исчисления потерь (прососов) 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 (подсосы): через устье вентиляционного ствола, герметические здания, отверстия для шибера; через щели шибера запасного вентилятора, ляды, перемычки, перекидные клапаны для опрокидывания струи и др.; утечки воздуха внутренние: в околоствольных 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 производительность при максимальной депрессии, их техническое состояние, наличие реверсивных устройств, телефонной связи и схема соединения телефонов при вентиляторах с коммутатором строительства;

2) число, типы, параметры (производительность 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 производится орошение, краткая характеристика применяемых оросительных устройств;

6) число случаев загазирования забоев за предыдущий кварта какие меры принимались для улучшения проветривания забоев 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, перемычек, ляд, дверей, кроссингов для уменьшения утечек воздуха и снижения местных сопротивлений, а также устройство плавных закруглений при скорости вентиляционной струи свыше 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 четырех экземплярах и пополнять ежемесячно; при этом все изменения в расположении вентиляционных устройств (дверей, перемычек, вентиляционных окон), вентиляторов местного проветривания, также в направлении вентиляционных струй должны отмечаться вентиляционных планах не позднее чем на следующий день и подтверждаться подписью начальника ПВС и главного инженера спецуправления с указанием на планах даты внесения изменений.

Приложение

## ИНСТРУКЦИЯ ПО НАБОРУ ПРОБ ВОЗДУХА В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ

к § 262 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 нальником ВГК.

### II. Организация, сроки и места набора проб рудничного воздуха

2. Набор проб рудничного воздуха производят респираторщики ВГСЧ (ВГК) или специально назначенные лица.

3. План набора проб составляет лицо, ответственное за пыле-вентиляционную 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.

5. Набор проб воздуха производится не реже одного раза в месяц.

6. При проходке 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 объекта 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 и производиться набор проб воздуха на общей поступающей струе.

В выработках, где температура воздуха превышает +20° С, одновременно с набором проб воздуха следует производить замер температуры, влажности и скорости движения воздушной струи.

8. В выработках с удушливым рудничным воздухом, а также в выработках с рудничным воздухом, содержащим ядовитые газы в концентрациях, опасных для жизни или здоровья людей, набор проб должен производиться только в респираторах.

9. Анализ проб рудничного воздуха производится на определение H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, S<sub>0</sub>2, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> и окислов азота.

Анализы проб на определение H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> производятся с точностью до 0,1% по объему.

Анализы проб на окись углерода должны производиться с точностью до 0,0016% по объему при качественном анализе.

Форма 1

Наряд № \_\_\_\_\_

Акт

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)

197 г. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ дня

Мы, нижеподписавшиеся, наборщик проб и представитель  
 объекта составили настоящий акт в следующем.

1. В соответствии с нарядом ответственного лица  
 вентиляции от

« \_\_\_\_\_ » 197 г

№ \_\_\_\_\_ произвели набор проб

рудничного воздуха в местах, указанных нарядом  
 температур и скорости воздушных струй.

2. Номера взятых проб (пипеток, бутылок) и резу  
 газа в указанных нарядом местах точно соответ  
 нижепоименованным записям

Наименование мест набора	№ проб (пипеток или бутылок)	Результат замера газа
--------------------------	------------------------------	-----------------------

Представителем спецуправления назначаю \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (должность) (фамилия)  
 < \_\_\_\_\_ > 197 г.  
 Ответственное лицо по вентиляции \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (ПОДПИСЬ)

Наборщик проб (подпись)  
 Представитель объекта \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (подпи  
 Пробы сданы в лабораторию \_\_\_\_\_  
 Принял лаборант \_\_\_\_\_ (п

Примечание. Акт-наряд хранится в лаборатории в течение одного года.

Анализы проб на сероводород, сернистый газ и окислы азота должны производиться 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 производиться не ранее чем за 15 мин и не позже 30 мин после  
 взрывания.

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 S<sub>02</sub>.

12. В случае необходимости главный инженер спецуправления должен организовать набор проб  
 силами участка и без задержки поставить их в ближайшую лабораторию.

13. Анализ срочных проб должен производиться 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 срочные анализы сообщаются главному  
 инженеру спецуправления, горнотехническому инспектору немедленно по телефону 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 производиться в соответствии с настоящей Инструкцией  
 Ответственность за правильный набор проб возлагается на пробонаборщика.

15. Наполнение пипеток или бутылок, предназначенных для набора проб воздуха, должно  
 производиться 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, окиси 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 и окислов азота), или когда проба газа предназначается для длительного (более трех суток) 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 им воздух не попал в пробу.

21. На входящих и исходящих в горные выработки струях воздуха набор проб должен производиться так, чтобы проба характеризовала 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 производиться на уровне 1,5—2 м, перемещая сосуд по возможно большей площади зигзагообразно параллельно почве. Кроме того, должен производиться набор второй пробы у кровли выработки.

23. В стволах шахт и других вертикальных выработках при наборе проб воздуха зигзагообразные движения сосудом производятся в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению струи.

24. В зависимости от места, где набирается проба, от требуемой точности и свойств определения газов набор проб воздуха, помимо «мокрого» способа, разрешается производить 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 окиси углерода;
- в) набор проб для точного определения содержания углекислого газа;
- г) набор проб для определения содержания сероводорода и сернистого газа;
- ж) набор проб для определения содержания окислов азота;
- е) набор проб газа суфлярных выделений;
- ж) набор проб для определения содержания водорода.

26. Набор проб из шпуров и других труднодоступных мест должен производиться 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 проба. Затем открыванием нижнего крана пипетки производится 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, наполненная водой.

Перед набором пробы из шпура 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 проба.

Для набора проб в буровых скважинах вертикальных выработок применяются специальные приборы.

27. Набор проб для точного количественного определения окиси углерода должен производиться «мокрым» способом в сосуды емкостью от 500 до 2000 см<sup>3</sup> (в зависимости от ожидаемой концентрации окиси углерода). Если по местным условиям и обстоятельствам (теснота подземных выработок и пр.) не представляется возможным пользоваться бутылками большой емкости, допускается в виде исключения производить набор проб для определения окиси углерода в резиновые футбольные камеры или мешки при условии, что хранение в этих сосудах не будет длиться более суток.

Набор проб воздуха в футбольные камеры и резиновые мешки должен осуществляться накачиванием в них воздуха ручным насосом.

Для вытеснения воздуха, заполняющего сосуд, его необходимо продуть набираемым воздухом в количестве, превышающем емкость сосуда в 20—30 раз.

28. Набор проб для точного определения содержания углекислого газа производится способом продувания отбираемого воздуха через сосуд ручным способом.

29. Набор проб 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 проб методом химического поглощения заключается в просасывании 20—30 л воздуха через раствор реактива, вступая в реакцию с которым газы накапливаются в количестве, достаточном для анализа. Просасывание исследуемого воздуха производят непосредственно в месте обнаружения газа.

Набор проб вакуумным методом основан на применении сосудов, из которых предварительно выкачивается воздух до большой степени разрежения (не более 7 мм рт. ст.). В месте отбора проб кран или пробка подготовленного сосуда открывается и через него исследуемый воздух входит в сосуд.

Форма 2 Журнал для записей результатов анализа рудничного воздуха

№ анализа	дата и время	Место набора	Результата анализа, %		Кто привял (должность,	Кто передал	Распи
			№ пробы	дата и			

	проб	(на бутылке или пипетке)	время передачи результатов анализа по телефону	фамилия, имя (отчество)	(должность, фамилия, имя, отчество)	сделан анализ		
	набора проб	поступления проб	окончания анализа		CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для набора проб воздуха вакуумным способом применяются бутылки емкостью 250—300 см<sup>3</sup>, специально приготовленные для создания в них разряжения (к бутылкам подбираются резиновые пробки с проходящими через них трубками с притертыми кранами).

30. Для определения окислов азота в рудничном воздухе пробы набирают вакуумным способом.

Набор проб химическим поглощением и вакуумным способом, производит лаборант или лицо, имеющее специальную подготовку.

31. Набор проб газа суфлярных выделений производится, 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 на акте-наряде и в 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) произвести 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).

#### Приложение 6

### ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ, ОСМОТРУ И ИЗМЕРЕНИЮ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИИ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ

к § 467 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 сбойке 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. Каждый 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 трубопроводы, 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 стальной брони отдельных отрезков бронированных кабелей, как это представлено на принципиальной схеме заземляющих устройств (см. 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.

Рис. 1. Принципиальная схема заземляющей сети в шахте:

Рис. 2. Расположение заземлителя в канаве:

1 — масляные выключатели; 2 — электродвигатели насосов; 3 — трансформатор; 4 — фидерный автомат; 5 — реле утечки; 6 — магнитный пускатель; 7 — заземлитель в зумпфе; В — заземлитель в водосборнике; 9 — машина; 10 — местный заземлитель

1 — заземлитель в канаве

## 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 м<sup>2</sup>, 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 мм<sup>2</sup>.

### Б. В сточных канавах

14. В качестве заземлителей в сточных канавах применяются стальные полосы площадью не менее 0,6 м<sup>2</sup>, толщиной не менее 3 мм и длиной не менее 2,5 м.

15. Заземляющие проводники местных заземлителей должны выполняться из стального провода (троса) сечением не менее 50 мм<sup>2</sup>.

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.

Труба вставляется в пробуренный шпур (рис. 3) глубиной не менее 1,4 м. Шпур должен регулярно увлажняться.

При необходимости должны устраиваться несколько заземлителей длиной по 1,5 м каждый.

### Рис. 3. Устройство заземлителя с помощью трубы

18. Труба, а также пространство между наружной стенкой трубы и стенкой шпура заполняются гигроскопическим материалом (песком, золой 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 (капез) 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, 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.

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 муфта соединяются между собой перемычкой, выполненной из троса или изогнутой стальной полосы сечением не менее 50 мм<sup>2</sup>, или медной перемычкой сечением не менее 25 мм<sup>2</sup>. Перемычка подсоединяется к муфте посредством болта. Для осветительных соединительных муфт допускается стальная перемычка сечением 20 мм<sup>2</sup> или медная сечением 10 мм<sup>2</sup>.

Рис. 4. Стальной хомут для присоединения заземляющего проводника в свинцовой оболочке и стальной броне кабеля

Рис. 5. Разделка бронированного кабеля

К местному заземлителю

Рис. 6. Заземление соединительной муфты:

1—свинцовая оболочка; 2 — защитный покров; 3 — броня; 4—перемычка

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.

Присоединение заземляющего проводника к соединительной муфте и к оболочкам, соединяемых муфтой кабелей показано на рис. 6, присоединение заземляющего проводника к ответвительной (тройниковой) муфте и к оболочкам кабелей — на рис. 7.

30. При заземлении контрольного кабеля с металлической оболочкой (рис. 8) оболочка кабеля 4 присоединяется к муфте с помощью скобы 5, расположенной внутри вводной муфты. Стальная броня 1 присоединяется к корпусу муфты перемычкой 3 через хомут 2.

К местному заземлителю

Рис. 7. Заземление ответвительной (тройниковой) муфты:

свинцовая оболочка; 2 — защитный покров; 3 — стальная броня; 4 — перемычка

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 общее сечение медных проводников, включенных в заземляющую магистраль, было не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

## 5. Машины и аппараты

32. Для заземления стационарных машин, трансформаторов и аппаратов в каждой камере должен устраиваться заземляющий контур, подсоединенный к общей сети заземления и выполненный из стальной полосы сечением не менее 100 мм<sup>2</sup>.

33. Заземляющие контуры в околоствольных электромашинных камерах и в центральной подстанции должны быть присоединены к главным заземлителям медным проводом сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> или стальной полосой сечением не менее 100 мм<sup>2</sup>.

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 производиться 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.

Рис. 8. Заземление контрольного кабеля со свинцовой оболочкой:

1 — стальная броня; 2 — хомут; 3— перемычка; 4 — оболочка кабеля; 5 — скоба

Рис. 9. Заземление контрольного кабеля пластмассовой оболочкой

(1, 2, .. 5 — то же, что и на рис 8)

Заземление электрооборудования постоянного тока, установленного в выработках с контактной откаткой и относящегося к контактной тяговой сети, должно выполняться в соответствии с требованиями изложенными в разделе VI настоящей инструкции.

36. Заземляющие проводники должны быть доступны для осмотра.

37. Заземление корпуса электродвигателей следует осуществлять с помощью предусмотренного для этой цели на корпусе электродвигателя специального заземляющего болта, к которому присоединяется заземляющий проводник от зазем-лителя. Заземление кабельной муфты и брони кабеля производится в соответствии с указаниями п. 28 и 29.

38. Для заземления корпуса трансформатора необходимо заземляющие проводники присоединять 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.

Рис. 10. Присоединение заземляющих проводников к трансформатору и броне кабелей:

1 — броня кабеля; 2 — хомут; 3 — заземляющий зажим на корпусе трансформатора; 4 — заземляющие проводники

Рис. 11. Схема заземления передвижной трансформаторной подстанции:

1 — бронированный кабель; 2 — хомут; 3 — гибкий кабель; 4 — заземляющая жила гибкого кабеля; 5 — заземляющие проводники; МЗ — местный заземлитель; ДЗ — дополнительный заземлитель

39. При заземлении индивидуально установленного пускового аппарата проводники от местного заземлителя присоединяются одновременно к корпусу аппарата с помощью предусмотренного на последнем заземляющего болта, а также к броне кабеля с помощью хомута.

Примеры заземления индивидуально установленного аппарата показаны на рис. 12.

Рис. 12. Примеры заземления индивидуально установленного аппарата:

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 — гибкие кабели; 6 — заземляющие жилы гибких кабелей

40. Для заземления распределительных устройств напряжением выше 1000 В, скомпонованных в общий распределительный пункт, прокладывают заземляющие стальные шины сечением не менее 100 мм<sup>2</sup>, присоединяемые к заземляющему контуру.

41. В электромашинах все установки заземляются с помощью заземляющих проводников из стальной полосы сечением не менее 50 мм<sup>2</sup>, 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 сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> или медные провода сечением не менее 25 мм<sup>2</sup>.

Присоединение заземляющих проводников к рельсам производится 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 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 производится путем соединения 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 сечением не менее 100 мм<sup>2</sup>.

Заземляющая шина присоединяется к местному заземлителю и помощью стального троса сечением не менее 60 мм<sup>2</sup>.

Заземляющая шина и проводники должны быть доступны для осмотра

Рис. 13. Присоединение заземляющего проводника к рельсу:

а — с помощью пульки; б — с помощью

башмака; в — с помощью медной шайбы

и гайки

Рис. 14. Примерная схема автоматического контроля заземления механизма при раздельном расположении пульта управления и эле

РП — промежуточное реле; БК — блок-контакт пускателя; Х — кнопка стоп; R<sub>0</sub> — сопротивление нулевой защиты; Д — диод управл

#### IV. Присоединение и укрепление заземляющих проводников

46. Присоединение заземляющих проводников к заземляющей шине рекомендуется производить 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. Конструкция штырей и скоб, способ их укрепления в стене и способ прикрепления заземляющих проводников показаны на рис. 18.

Рис. 15. Присоединение заземляющего проводника из полосовой стали к магистрали:

1 — болт; 2 — заземляющий проводник; 3 — магистраль; 4 — гайка; 5 — шайба

Рис. 16. Присоединение заземляющего проводника из троса к магистрали:

1— болт; 2 —трос; 3 — магистраль; 4 — гайка; 5 — шайба; в —наконечник

Рис. 18. Крепление заземляющих проводников в камере с бетонной крепью:

1 — зажим для крепления плоских шин; 2—зажим для троса; 3—трос; 4—шина

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. Крепление заземляющего проводника в выработке с деревянной крепью:

1 — стальная скоба; 2 — заземляющий проводник

Рис. 20. Присоединение заземляющего проводника к трубопроводу с помощью хомута:

1 — хомут; 2 — заземляющий проводник; 3 — болт; 4 — шайба; 5 —гайка; 6 — трубопровод

#### V. Заземление трубопроводов

49. При заземлении трубопровода к нему присоединяется заземляющий проводник с помощью хомута, изготовленного из полосовой стали, плотно охватывающего заземляемый трубопровод (рис. 20).

50. Заземление трубопроводов должно производиться во всех пунктах, где имеются местные заземлители.

51. Перед надеванием хомута на трубопровод последний по всей поверхности прилегания хомута должен быть зачищен до блеска.

#### 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.

Присоединение заземляющих проводников к рельсам производится 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 металлически 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 электрически соединяться наружными перемычками.

Перемычка должна быть соединена с металлическими оболочками отрезков кабелей и кабельной арматурой 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 производится 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 15м.

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 п1 в положение х1 или х5, а переключатель п2 в положение «Измерение». Вращая рукоятку генератора и одновременно поворачивая рукоятку реохорда К, необходимо добиться нулевого положения стрелки гальванометра Г.

Рис. 21. Схема присоединения прибора ИЗШ-59:

1 — вспомогательные заземлители; 2 — местный заземлитель; 3 — заземляющий проводник

Рис.22.Схема пр

60. Измеряемое сопротивление заземляющего устройства равно показанию по шкале реохорда, умноженному на коэффициент, установленный положением переключателя п1.

61. Для проверки исправности прибора необходимо, не присоединяя заземлителей, перевести переключатель п1 в положение х1 а переключатель п2 в положение «Контроль». Показание прибора при этом должно быть равно  $10 \pm 0,5$  Ом.

62. При производстве измерений рукоятку генератора необходимо вращать с частотой примерно равной 120 об/мин.

63. Искробезопасное исполнение приборов ИЗШ-59 и М1103 позволяет применять их во всех выработках, опасных по газу и пыли.

Рис. 23. Схема присоединения прибора М1103 при измерении сопротивления заземлителя

64. При пользовании прибором МС-07 или МС-08 завода «Энергоприбор» в общепромышленном исполнении (рис. 24) измерение сопротивления заземления производится следующим образом:

а) к зажимам I 1и E1 присоединяют испытуемое заземление R х к зажиму E2—зонд 3, к зажиму /2—вспомогательный зазем-литель 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 Г, 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 об/с, отсчитывают по шкале (Ом) сопротивление испытуемого заземления.

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 десять. Если результат измерения будет менее 10 Ом, то переключатель надо перевести в положение 100 и отсчитанное по шкале сопротивление разделить на сто.

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 производить к наружному заземляюще-му 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.

Рис. 24. Схема прибора МС-07

#### VIII. Осмотр заземления

66. Правильно выполненное (в соответствии с приведенными выше указаниями) заземление может в дальнейшем удовлетворять предъявленным к нему требованиям только при постоянном контроле его состояния и немедленном устранении всех замеченных дефектов.

67. В начале каждой смены обслуживающий персонал должен производить наружный осмотр всех заземляющих устройств. При этом проверяется целостность заземляющих цепей и проводников, состояние контактов и т. п.

68. Включение электроустановки должно производиться 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 перекосных 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 производиться наружный осмотр всего заземляющего устройства. Одновременно с этим должно производиться измерение общего сопротивления заземляющей сети у каждого заземлителя.

Результаты осмотра и измерений должны заноситься в пронумерованную 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 производится путем простукивания 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 производиться 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 3 мес. все заземлители из зумпфа и водосборника должны осторожно выниматься и подвергаться тщательному осмотру и ремонту.

#### Приложение 7

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СВАРОЧНЫХ И АВТОГЕННЫХ РАБОТ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ

к § 511 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

1. Производство в подземных гидротехнических выработках сварочных и автогенных работ, а также применение паяльных ламп допускается с разрешения начальника или механика участка. Указанные работы должны производиться в присутствии лица технического надзора и при условии соблюдения мер предосторожности.

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 сооружений, 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 В вертикальных и наклонных выработках, имеющих выход на поверхность, закрепленных несгораемой крепью, но с деревянной обшивкой лестничного отделения или армировкой из дерева (про- водники или расстрелы), при сварке должны приниматься дополнительные меры, исключающие попадание искр на деревянные части армировки или на обшивку лестничного отделения

В вертикальных и наклонных стволах 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, выполнявших работы

11 При сварочных работах на копре у устья ствола, а также на расстоянии до 5 м от ствола он должен быть перекрыт противопо- пожарными лядами. До начала работ копер должен быть очищен от смазки и пыли на расстоянии не менее 5 м от места работ

При невозможности обеспечить установленный нормальный вентиляционный режим при закрытых лядях люди из подземных выработок должны быть выведены

12 При сварочных работах в подсобных помещениях на поверхности место сварки должно быть ограждено металлическими листами высотой не менее 1,5 м, поставленными впритык

Книга регистрации ознакомления рабочих с запасными выходами

к § 19 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительное \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ г.

Окончена \_\_\_\_\_ г.

Пояснения к ведению книги

Ознакомление рабочих с запасными выходами возлагается на начальников участков, которые знакомят рабочих своего участка (службы) с запасными выходами из всех рабочих мест на поверхности. 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, расписываются в книге.

число месяц год	№ п/п	ф.и.о. рабочих, участвовавших в ознакомлении с запасными выходами	табельный номер	наименование запасного выхода и его место расположение	маршрут, по кот. произ- водилось ознакомление рабочих с зап. выходами	подпись рабочих, участвовавших в ознакомлении с зап. выходами и правилами личного поведения при аварии	должность фамилия подпись руководителя ознакомления рабочих с выходами
-----------------------	----------	---	--------------------	--	---	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8

Горный журнал

к § 44 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Спецуправление \_\_\_\_\_

Участок № \_\_\_\_\_ «забой № \_\_\_\_\_

Начальник участка \_\_\_\_\_, производитель работ \_\_\_\_\_

Сменные мастера \_\_\_\_\_

дата	часы смен	ф.и.о. бригадира и число	место работы (пикетаж)	Распоряжение с перечислением основных работ, подлежащих выполнению в	Краткое описание произведенных работ, (бурение, уборка, крепление, укладка путей,	количество работ	Условия работ (состояние кровли, горное
------	--------------	--------------------------------	------------------------------	--	---	---------------------	---

людей в бригаде	течение смены. В случае надобности дать схему с указанием размеров	установка кружал и опалубки, укладка бетона, установка и перемещение оборудования я пр.)	давление, капеж и т. и особые замечания требующие принятия срочных м для ликвидации опасности или прост
-----------------	--	--	---

1            2            3            4            5            6            7            8

Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок

к § 216 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_ участок № \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 197 г.

Окончен \_\_\_\_\_ 197 г.

Пояснения к ведению журнала

В журнале записываются данные осмотра всех выработок. Осмотр выработок производит специально назначенное лицо не реже одного раза в месяц и начальник участка не реже одного раза в декаду

Кроме того, осмотр выработок производится начальником или главным инженером строительного управления или спецформирования не реже одного раза в месяц

Форма журнала

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 лиц, принявших ремонтные работы
-----------------------	--	--	---	---

1            2            3            4            5

Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт

к § 217, 223 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 197 г.

Окончен \_\_\_\_\_ 197\_г

Пояснения к ведению журнала

В журнале записываются все повреждения проводников и крепи ствола и меры, принятые к их устранению Записи количества обрывов проволок в подъемных канатах заносятся в специальные журналы.

Графа 1 .Порядковый номер обнаруженного повреждения.

Графы 2. и 3 .Год, месяц, число, смена и часы обнаружения повреждения

Графа 4 .Повреждения (независимо от их характера и последствий)

Графа 5. Причины обнаруженных повреждений, которые должны быть выяснены на месте главным инженером или главным механиком управления

Графа 6. Подпись лица, обнаружившего повреждение, и лица, ответственного за состояние ствола шахты.

Графа 7. Перечисляются конкретные меры принятые для ликвидации повреждений, например, смена проводников, их число и т д.

Графа 8. Указывается время (в часах и минутах) остановки подъема для ликвидации повреждения. В том случае, когда ликвидация повреждения произведена в часы остановок подъема по графику и не вызвала простоя подъема, в графе должно быть указано «не было»

Графа 9. Подпись главного инженера управления после ликвидации повреждения с указанием даты.

Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью строительного управления (треста)

Форма журнала

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
№ п/п	Число и месяц	Смена и часы				
1	2	3	4	5	6	7

Вентиляционный журнал

к § 251 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_.

Начат \_\_\_\_\_ 197 г, Окончен \_\_\_\_\_ 197 г

Пояснения к ведению журнала

Вентиляционный журнал имеет четыре раздела

В разделе I регистрируется режим работы вентиляторных установок (форма 1).

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 производительность и депрессия вентилятора, а также частота вращения его рабочего колеса и записываются в графы 2, 3 и 4 Депрессия в случае отсутствия самопишущего депрессиометра замеряется простым депрессиомером, одна ветвь которого соединена с помощью резиновой трубки со статической трубкой или с 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 воздухомерной трубки разница уровней воды в ветвях U-образной трубки дает скоростной напор  $h_{ск}$  в той точке воздушной струи, где находится конец трубки Скорость находится из выражения

$$V = 4 \sqrt{h_{ск}}, \text{ М/С.}$$

Чтобы по этой скорости можно было определить среднюю скорость движения воздуха в канале вентилятора и, следовательно, его производительность, необходимо предварительно установить переходной коэффициент  $K$  от скорости к количеству воздуха Для этого одновременно с замером и определением  $V$  производится замер количества воздуха  $Q$  анемометром в канале вентилятора или в диффузоре Коэффициент  $K$  определяется из выражения

$$K = Q_v / v \text{ или } K = Q_v / h_{ск}$$

- откуда  $Q$  в дальнейшем определяется из выражений

$$Q_v = K \text{ или } Q_v = K h_{ск}$$

Замер скорости воздуха на диффузоре должен производиться «точечным» способом.

По замеренным данным производительности вентилятора  $Q$  (м<sup>3</sup>/с) и депрессии  $h$ , (мм. вод. ст.) рассчитывается

$$A = 0,38 Q / \sqrt{h}, \text{ м}^2,$$

где  $A$ — эквивалентное отверстие той части вентиляционной сети, по которой проходит воздушная струя данного вентилятора. Значение 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, т е аэродинамического сопротивления, то он в этой графе дает указания главному механику спецуправления, начальнику ПВС или соответствующему 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)

Записи поступающих и исходящих струй должны располагаться так, чтобы их можно было сбалансировать соответственно в целом по объекту, по 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 должна проставляться в графе 5 общая поступающая а при нескольких поступающих,

перечисляемых в графе 2 и регистрируемых в графе 5 количеством воздуха по каждой поступающей струе, против суммы (графа 9) исходящих проставляется (графа 5) сумма поступающих струй

Точно так же должна производиться 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 производятся 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 производить замер воздуха в начале и конце выработки с поступающей струей и данные замера записывать в графы 2 и 5.

В графе 28 главный инженер спецуправления или начальник ПВС намечает мероприятия для улучшения проветривания объекта В этой же графе расписываются исполнители распоряжения главного инженера.

Один раз в начале месяца заполняются графы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12 по данным замера и результатов 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 производится не реже одного раза в месяц в зависимости от фактического расхода ВВ и количества поступающего воздуха.

Для определения указанного времени через 1—2 дня после планового замера воздуха в начале месяца во всех тупиковых выработках заполняются графы 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

В графу 1 (в виде числителя) заносятся даты замера количества поступающего в забой 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 их поперечного сечения (первая подгруппа например, сечением 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 сечение каждой выработки группы и подгруппы.

В графе 4 указывается максимальное количество ВВ, одновременно взрываемое в каждом забое, согласно действующим паспортам буровзрывных работ.

В графах 5, 6 и 7 регистрируются соответственно количество воздуха, поступающего к месту установки вентилятора местного проветривания, поступающего в забой 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 их поперечного сечения и поступающего в забой количества воздуха на 1 кг ВВ

К выработкам с наихудшими условиями проветривания относятся те из них, которые имеют большое или равное с другими поперечное сечение и соответственно равное или меньшее количество поступающего воздуха на 1 кг ВВ, например:

№ выработки	Сечение, м2	Количество воздуха на 1 кг ВВ, М3/с
1	8	4
2	8	3
3	10	6
4	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 лабора торных 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 условную окись углерода, не превышает 0,008%.

#### Форма 1 Раздел I. Режим работы вентиляторных установок

Вентиляторная установка	4. Номинальная производитель-				
№	ность вентилятора м3/с				
1. Место установки вентилятора	5. Номинальная депрессия вентилятора мм. вод ст				
2. Тип вентилятора	6. Частота вращения рабочего ко-				
3. Диаметр рабочего ко-	леса об/мин				
леса вентилятора	7. Угол установки лопатки рабочего колеса и угол наклона направляющ				
Число, год, месяц	Частота вращения колеса вентилятора, об/мин	Производительность вентилятора, м3/с	Депрессия (компрессия), мм, вод. ст.	Эквивалентное отверстие $A = 0,38 Q / \sqrt{h}$ , м2,	Распоряжение главного инженера управления
1	2	3	4	5	6

#### Форма 2

Раздел II. Характеристика проветривания всей вентиляционной сети шахты и распределения воздуха по выработкам (графы 1—15 — первая, страница разворота журнала; графы 16—29 — вторая страница разворота журнала)

дата замера воздуха и отбора проб	Поступающая струя	Исходящая струя	Содержание в воздухе, %	замечания главного инженера или начальнику ПВС					
	место замера воздуха	сечение выработки в месте замера, м2	скорость воздушной среды м/с	кол-во воздуха, м3/с	место замера воздуха и отбора проб	сечение выработки в месте замера, м2	скорость воздушной среды м/с		
1	2	3	4	5	6	7	8		9

### Форма 3

Раздел III (графы 1—8 — первая страница разворота журнала) (графы 9—15 — вторая страница разворота журнала)

дата замера кол-ва воздуха	Наименование выработок, в забоях которых производятся взрывные работы	сечение этих выработок, м2	кол-во одновременного расходуемого ВВ, кг	Количество воздуха, м3/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 NO2, пере- на условн углерода
дата отбора проб				поступающего к месту установки вентилятора местного проветривания за счет общешахтной депрессии	всего в забой	на 1 кг ВВ	

1	2	3	4	5	6	7	8
	1			1			1

Указанная концентрация условной окиси углерода записывается в графу 14, а в графу 8 заносится минимальное время, в течение которого продукты взрывчатого превращения ВВ были разжижены до концентрации условной окиси 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 количеств, 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 § 256 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ .197—г.

Окончен \_\_\_\_\_ .197—г.

Пояснения к ведению журнала

В графе 1 записываются число, месяц, год, в графе 2 — часы работы, в графе 3 — наименование и номер агрегата. Показания измерительных приборов вентиляторной установки (графы 4—7) должны записываться через каждые 2ч (от 0 до 24 ч).

В графах 8—9— 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.

число мес. год	часы работы	номер работа- ющего агрегата	показания измерительных приборов	остановка вентилятора	подпись дежурного машиниста и его табельный номер	замечания о состоянии вентилятора (подшип- ников, двигателей и др.)	подпись машиниста принявшего смену
----------------------	----------------	---------------------------------------	--	--------------------------	--	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8
			Депрес-сия мм вод.ст.	волюмометра,м3 (или число оборотов вентилятора)	Напря- жение В	сила тока,А	часы оста-новки

Примечание. При автоматизированной вентиляторной установке дежурный на пульте управления должен регистрировать сигналы об отклонениях работы вентиляционной установки от заданных параметров.

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 § 347 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Подъем \_\_\_\_\_ Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_ Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 197 г.

Окончена \_\_\_\_\_ 197 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, производится в сроки, предусмотренные Правилами безопасности.

Графа 3 разделена на дни месяца, вверху графы 3 отмечаются месяц и год; в разделах графы 3 против дня осмотра и соответствующего объекта делаются отметки следующего порядка:

объект неисправен —«Н»;

объект исправен «У»;

осмотра не было «—».

Графа 3 заполняется механиком подъема или лицом, назначенным для осмотра подъемной установки.

Каждая страница раздела I внизу имеет чистое поле для отметок и замечаний главного механика спецуправления.

Раздел II книги предназначен для записи характера неисправности и мероприятий по ее устранению

В графе 2 раздела II производится описание характера и степени неисправности объекта, отмеченного знаком «Н» в разделе I. Запись производится лицом, производившим осмотр (дежурным слесарем или монтером).

В графе 3 главный механик указывает мероприятия по устранению обнаруженных дефектов и лиц, ответственных за выполнение этих мероприятий.

Ответственность за ведение «Книги записи осмотра подъемной установки» возлагается на главного механика спецуправления.

№ 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	
1	Подъемная машина;																		
	а) барабан																		
	б) тормоз (комплекс)																		
	в) привод машины																		
	г) предохранительные устройства																		
2	Шкивы:																		
	а) футеровка																		
	б) подшипники																		
	в) спицы и обод																		
	г) состояние смазки																		
		Месяц,год																	

№ а/а	Объект осмотра	Месяц,год															
		Числа месяца															

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
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, производившего осмотр																

Место для замечаний 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 и расписаться в нижеследующей форме:

Число, месяц, год	Фамилия» имя и отчество	Должность	Расписка в прочтении правил по заполн
-------------------	-------------------------	-----------	---------------------------------------

## Раздел II

Число, месяц, год	Описание неисправности механизма или детали	Мероприятия по устранению дефекта или неполадки, срок выполнения и кому поручено	Отметка о выполнении, исполнителя и главного спецуправления
-------------------	---	--	---

1	2	3	4
---	---	---	---

### КНИГА ЗАПИСИ ОСМОТРА ПОДЪЕМНЫХ КАНАТОВ И ИХ РАСХОДА

к § 375 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Подъем \_\_\_\_\_ Участок, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Спецуправление  
\_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_ Начата —  
\_\_\_\_\_ 197 г.

Окончена \_\_\_\_\_ 197 г.

#### Пояснение 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 производится в I разделе

Левая страница предназначена для левого каната или головного при подъеме со шкивом трения. Ненужное в подзаголовке зачеркнуть.

Правая 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, 2, 3, 4, 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. В графе 10 главный механик обязательно расписывается после каждого еженедельного осмотра.

При ежемесячных осмотрах канатов заполняются все графы раздела книги.

В графе 4 отмечается расстояние от конца каната у клетки 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 графе 5 отмечается «Отрублено... м».

В графах 6—7 отмечается диаметр каната, измеренный с точностью до 0,1 мм в наиболее изношенном месте.

В графе 8 отмечается расстояние наименьшего диаметра каната от его конца у клетки.

В случаях экстренного напряжения каната немедленно производится тщательный осмотр его и заполняются все необходимые графы. В этом случае в графе 5 указывается общее удлинение каната, произошедшее 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.

II раздел книги служит для учета расхода канатов на данном подъеме и сроков их службы.

В графе 5 раздела II указывается сокращенным обозначением конструкция и свивка каната.

#### Раздел I. Запись результатов осмотра канатов

Год, месяц, число	Общее число изломанных проволок	Левый (головной) канат		удлинение каната	диаметр каната, мм	расстояние участка с наименьшим диаметром каната от его конца	
		число изломанных проволок на шаге свивки каната	расстояние наиболее поврежденного участка каната от его конца				
1	2	3	4	5	6	7	
					номинальный	наименьший	
Год, число	(хвостовой) канат	Правый		расстояние наиболее поврежденного участка каната от его конца	удли нение каната	диаметр каната, мм	расстояние участка с наименьшим диаметром каната от его конца
		Общее число изломан ных проволок	число изло- манных проволок на шаге свивки каната				
1		2	3	4	5	6	7
						номинала ный	наименьший

#### Раздел II. Запись расхода канатов

число, месяц, год по лучения каната	Завод- изготови тель каната	Заводской номер кана та и номер заводского испытания	Констру кция и свивка каната	диаметр каната диаметр проволок	время навес ки каната	номер свиде тельства и дата испыта ния каната	куда навешен канат (правый, левый)	номер свидете льства и дата пов торных испыта ний каната	время снятия каната
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Например, канат шесть прядей по тридцать семь проволок, крестовой правой свивки обозначается «6Х37+1 К- 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: обрыва проволок более 5% на шаге свивки, утонение каната более 10%, западания пряди, образование «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 и расписаться по нижеследующей форме:

Число, месяц, год	Фамилия, имя и отчество	Должность	Расписка в прочтении правил по заполнению
-------------------	-------------------------	-----------	---

### КНИГА ПРИЕМКИ И СДАЧИ СМЕН МАШИНИСТАМИ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

к § 346 Правил -безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Подъем \_\_\_\_\_.

Участок. \_\_\_\_\_

Спецуправление. \_\_\_\_\_

Строительство. \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ г.

Окончена. \_\_\_\_\_ г.

Пояснение к ведению книги

В книгу записывается состояние подъемной установки при ежемесячных осмотрах, производимых машинистами при приемке и сдаче смен.

Графа 1. Число, месяц и год сдачи смены.

Графа 2. Часы сдачи смены.

Графы 3 и 4. Фамилия и табельный номер машиниста, принимающего смену.

Графы 5 и 6. Наличие приспособлений и инструментов в инструментальном ящике, в шкафу или на доске, а также наличие и состояние всех противопожарных средств. Машинист делает запись: «Полностью» или «Некомплектно».

Графа 7. Чистота в помещении. Машинист делает запись: «Чисто» или «Грязно».

Графы 8—20. В соответствующих графах записывается состояние элементов подъемной машины. Машинист делает запись «Исправно», или «Неисправно».

Графа 21. Машинист расписывается в приемке подъемной машины.

Графа 22. Замечания и подпись надзора (монтера подъема, главного механика спецуправления) в день проверки подъемной машины.

Главный механик спецуправления обязан ознакомить под расписку с настоящей Инструкцией лиц, обслуживающих подъемную установку, по форме:

Число, месяц и год	Фамилия, имя и отчество	Должность	Расписка в ознакомлении с инструкцией
--------------------	-------------------------	-----------	---------------------------------------

#### Форма книги приемки и сдачи смен

число месяц год	часы сдачи смен	фамилия машиниста, принимающего смену	табельный номер машиниста	наличие инстру- мента и приспо- соблений	противо- пожарные средства	чистота в поме- щении	Состояние	тормозные устр- ойства	компрес- сорная установка
								рабочие	предохран- ительные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Продолжение формы

элементов  
подъемной

машины							
указатель глубины	сигнализация	барабаны и футировка	подшипники	прилегание щеток к контактным кольцам ротора и состояние двигателей	предохранительные устройства	наличие смазки	э
						в подши пниках	в з п и
12	13	14	15	16	17	18	19

## КНИГА ЗАПИСИ ПРОВЕРКИ И ЗАМЕРОВ СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

к § 469 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 197\_г.

Окончена \_\_\_\_\_ 197\_г.

Пояснение к ведению книги

1. При осмотре и проверке заземления электроустановок, а также устройства заземлителей следует руководствоваться Правилами безопасности.
2. Перед пуском вновь установленного электромеханического оборудования или переносного распределительного устройства должно быть произведено измерение сопротивления заземления.
3. Наружный осмотр и измерение сопротивления всей заземляющей системы производятся 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.

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 производившего осмотр и измерение	Распоряжение главного энергетика (механика) об исправлении дефектов с указанием фамилии лица, которому эта работа поручена	Отметка об исправлении и подпись лица, производившего исправление
	состояние контактов	перемычек с оболочками кабеля	имеет ли осматриваемый объект местное и общее заземление	тип прибора, которым измерялось сопротивление	величина общего сопротивления системы у заземляемого объекта, Ом
	заземляющего провода с заземлителем	заземляющего провода с заземляющим объектом			
1	2	3	4	5	6

В графах 1—11 заполняются 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).

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 § 493 Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений

Участок \_\_\_\_\_

Спецуправление \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

Начата \_\_\_\_\_ 197\_\_ г

Окончена \_\_\_\_\_ 197\_\_ г.

Пояснение к ведению книги

Водоотливные установки осматриваются ежедневно 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 (насоса, двигателя, контрольно-измерительных приборов 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, производившее осмотр водоотливной установки.

Приемку водоотливной установки после ремонта производит главный механик

О качестве произведенного 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, проведшего осмотр водоотливной установки
1	2	3	4	5

### КНИГА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗОВ ПРОБ ВОЗДУХА НА ЗАПЫЛЕННОСТЬ

к § 524 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	Указание инженера спецуправления
--	-------------------	---	---------------------------------	---------------------	----------------------------------

## ПРИМЕРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ О ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ КОМАНДАХ

### I. Общие положения

1. Для оказания помощи инженерно-техническим работникам в осуществляемых ими работах по предупреждению и ликвидации подземных пожаров и аварий на всех строительствах, где ведутся горные работы, организуются вспомогательные горноспасательные команды (ВГК), а при необходимости и подразделение военизированных горноспасательных частей.
2. ВГК разделяются на звенья по числу рабочих смен и возглавляются штатным начальником вспомогательной горноспасательной команды. На должность начальника ВГК должны назначаться инженерно-технические работники, имеющие опыт работы в качестве начальников участков, смен и т. д.
3. Начальник ВГК подчиняется главному инженеру спецуправления и выполняет свои задачи под руководством последнего.
4. Члены ВГК должны быть пригодны по состоянию здоровья к работе в респираторах и обязаны ежегодно проходить медицинское освидетельствование.
5. Все члены ВГК должны пройти курс теоретического и практического обучения горноспасательному делу по специальной программе, включающей элементарные приемы по борьбе с авариями в начальной стадии, а также периодическую тренировку в респираторах.
6. Периодические тренировки членов ВГК в респираторах проводятся один раз в месяц.
7. Инструктирование и руководство работой членов ВГК осуществляется начальником ВГК и инженерно-техническими работниками-ВГКами спецуправления, а также инструкторами пожарных частей, обслуживающих строительство.
8. Общее руководство деятельностью ВГК осуществляется главным инженером спецуправления, на которого возлагается организация ВГК, укомплектование их, организация теоретической и практической подготовки по горноспасательному делу, а также ответственность за их боеготовность. Оперативное руководство осуществляет начальник ВГК.

### II. Задачи вспомогательных горноспасательных команд

9 На вспомогательную горноспасательную команду возлагается:

- а) осуществление вывода и спасения людей, застигнутых в шахте аварией, и оказание в этом помощи инженерно-техническим работникам;
- б) проведение работ по ликвидации подземных и наземных пожаров в начале их возникновения, а также осуществление работ по их предупреждению;
- в) оказание помощи при ликвидации других видов аварий;
- г) инструктирование рабочих о поведении во время аварии и о мерах по предупреждению и ликвидации пожаров в начале их возникновения;
- д) надзор за исправным состоянием самоспасателей и аварийных средств пожаротушения и готовности их к действию.

### III. Порядок организации

вспомогательных горноспасательных команд

10. Численный состав вспомогательной горноспасательной команды определяется главным инженером спецуправления или спецформирования из расчета, чтобы в каждой смене на участке работало не менее пяти членов ВГК.
11. В состав вспомогательных горноспасательных команд должны входить рабочие различных подземных профессий, а также начальники смен, участков и другие инженерно-технические работники.

12. Состав команды и его последующие изменения объявляются приказом по спецуправлению.

13. Учебные занятия с членами вспомогательной горноспасательной команды проводятся по 24-часовой программе. Администрация обязана освобождать членов ВГК от работы в дни теоретической учебы и практических упражнений в респираторах и обеспечивать их явку на занятия.

#### IV. Обязанности начальника ВГК

14. Начальник вспомогательной горноспасательной команды обязан:

а) осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима и техники безопасности в выработках;

б) вести разъяснительную работу среди рабочих и ИТР о мерах пожарной безопасности и борьбе с авариями;

в) приводить занятия с личным составом группы;

г) руководить работой членов ВГК по тушению пожаров и ликвидации других аварий в шахте;

д) обеспечивать явку на занятия членов ВГК;

е) проверять знание членами ВГК своих обязанностей.

#### V. Обязанности членов ВГК

15. Члены вспомогательной горноспасательной группы обязаны:

а) соблюдать и требовать от других работающих на строительстве соблюдения правил противопожарного режима и техники безопасности;

б) знать свои обязанности и в случае возникновения пожара или аварии принимать активное участие в их ликвидации;

в) следить за готовностью к действию первичных средств пожаротушения и горноспасательного инвентаря и оборудования, имеющихся в подземных выработках, и о всех обнаруженных неисправностях докладывать начальнику ВГК, а при возможности устранять эти неисправности;

г) выполнять возложенные на членов ВГК обязанности, распоряжения главного инженера спецуправления и начальника ВГК.

#### VI. Содержание ВГК

16. Все расходы по содержанию вспомогательных горноспасательных команд относятся за счет спецуправлений, в которых они организуются.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Глава I. Общие правила

Глава II. Припортовая и околотвольная площадка

Глава III. Горные выработки

1. Общие требования

2. Горизонтальные выработки

3. Вертикальные и наклонные выработки

4. Работа под защитой ограждающих устройств (затворы, перемычки, шандоры и др.)

5. Возведение бетонной и железобетонной обделок. Нагнетание раствора за обделку. Зачистка поверхности

6. Содержание и ремонт горных выработок

#### Глава IV. Проветривание подземных выработок

1. Рудничный воздух
2. Общие правила проветривания подземных выработок .
3. Вентиляционные устройства
4. Вентиляторные установки
5. Контроль за состоянием рудничной атмосферы и контрольно-измерительная аппаратура
6. Вентиляционный надзор

#### Глава V. Подземный транспорт и шахтный подъем

1. Транспорт по горизонтальным выработкам
2. Транспорт по вертикальным и наклонным выработкам

#### Глава VI. Электроустановки

1. Общие требования
2. Электрические сети
3. Электрооборудование
4. Камеры для электрических машин и подстанций . .
5. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление
6. Электроинструмент
7. Телефонная связь и сигнализация

#### Глава VII. Освещение

#### Глава VIII. Водоотлив

#### Глава IX. Предупреждение и тушение рудничных пожаров

1. Общие требования
2. Предупреждение пожаров
3. Тушение пожаров

#### Глава X. Общие санитарные требования

#### Глава XI. Ответственность за нарушение правил безопасности

Приложение 1. Инструкция по составлению планов ликвидации аварий

Приложение 2. Инструкция по составлению паспортов крепления горных выработок

Приложение 3. Инструкция по проверке действия реверсивных устройств вентиляторных установок

Приложение 4. Инструкция по составлению вентиляционных планов

Приложение 5. Инструкция по набору проб воздуха в подземных выработках

Приложение 6. Инструкция по устройству, осмотру и измерению Сопротивления заземлений в подземных выработках

Приложение 7. Инструкция по производству сварочных и автогенных работ в подземных выработках

Книга регистрации ознакомления рабочих с запасными выходами

Горный журнал

Журнал записи результатов осмотра крепи и состояния выработок  
Журнал записи результатов осмотра состояния стволов шахт  
Вентиляционный журнал  
Журнал учета работы вентилятора  
Книга записи осмотра подъемной установки  
Книга записи осмотра подъемных канатов и их расхода . .  
Книга приемки И сдачи смен машинистами подъемных установок  
Книга записи проверки и замеров состояния защитного заземления электроустановок  
Книга осмотра главных водоотливных установок  
Книга учета результатов анализов проб воздуха на запыленность  
Примерное положение о вспомогательных горноспасательных командах