

**НПАОП 0.00-1.34-71 ЕДИНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ, НЕРУДНЫХ И РОССЫПНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ**

РАЗДЕЛ VIII. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

§485. К шахтным электротехническим установкам на поверхности предъявляются требования действующих “Правил устройства электроустановок” и “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”. Указанные правила обязательны и для подземных электротехнических установок, если они не противоречат настоящим Правилам.

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

§486. Запрещается в шахтах применение сетей с глухозаземленной нейтралью трансформаторов, за исключением специальных трансформаторов, предназначенных для питания преобразовательных устройств для контактных сетей электровозной откатки. Подсоединение других потребителей и устройств к таким трансформаторам запрещается.

§487. 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.

§488. На каждой шахте должна быть схема электроснабжения подземных электроустановок. На схеме должны быть указаны места установки электрооборудования, их типы, длина и сечение кабелей, напряжение и мощность каждой установки, места установки главных заземлителей, уставки тока максимальных реле и номинальные токи плавких вставок предохранителей в аппаратах силовой и осветительной сети, а также токи короткого замыкания в наиболее удаленных точках защищаемой магистрали или ответвления.

На шахтах, имеющих сильно разветвленную сеть горных выработок и большое количество электрооборудования, допускается составлять принципиальную схему из отдельных частей, схем с нанесением кабельной сети напряжением выше 1000 В и стационарных установок напряжением до 1000 В и выше, включая участковые трансформаторные подстанции, а также схем с нанесением кабельной сети напряжением до 1000 В и электроустановок каждого участка (горизонта, блока), включая участковые трансформаторные подстанции.

Все изменения, происшедшие в электроустановках, должны отмечаться на схемах главным энергетиком (механиком) шахты не позднее чем на следующий день.

Запрещается вносить изменения в техническую документацию по

энергоснабжению подземных электроустановок без разрешения главного энергетика (механика) шахты.

§489. На каждом пусковом аппарате должна быть четкая надпись, указывающая включаемую им установку или участок, величину уставки тока срабатывания реле максимального тока или номинального тока плавкого предохранителя.

§490. На рукоятках всех отключающих аппаратов, с помощью которых может быть подано напряжение к месту работ людей на линии, персоналом, производящим отключение, должен быть вывешен плакат “Не включать — работают люди”. Плакаты снимаются по окончании работ вывесившим их дежурным или лицом его сменившим.

§491. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

а) обслуживание электроустановок напряжением выше 1000 В без применения защитных средств (диэлектрических перчаток, бот, деревянных решеток на изоляторах и др.);

б) обслуживание электроустановок напряжением ниже 1000 В без диэлектрических перчаток. Управлять подъемными машинами, лебедками, электровозами, погрузочными машинами, пусковой аппаратурой разрешается без диэлектрических перчаток при условии, если рукоятки управления имеют соответствующие изоляционные покрытия;

в) ремонт электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением;

г) оставление под напряжением неиспользующихся электрических сетей. Это запрещение не распространяется на резервные сети;

д) обшивка кабеля деревом;

е) эксплуатация неисправных электрооборудования и кабелей;

ж) эксплуатация электрооборудования при неисправных защите от утечки тока на землю и заземлениях;

з) ведение ремонта электросети и электрооборудования рабочими, не связанными с этой работой.

§492. Электродуговая сварка в подземных выработках проводится в соответствии с “Инструкцией по производству сварочных и газопламенных работ в подземных выработках и надшахтных зданиях” и разрешается при условии, если сварочная установка снабжена устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или ограничения его до напряжения 12 В с выдержкой времени не более 0,5 с.

§493. Работы по креплению и перекреплению выработок, в которых подвешен контактный провод, допускаются при условии составления организационно-технических мероприятий, согласованных с главным энергетиком (главным механиком) шахты или их заместителями.

§494. Персонал, обслуживающий рудничные электроустановки, должен иметь соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Квалификационные группы по должностям устанавливаются главным инженером треста (комбината, рудоуправления).

§495. Индивидуальная периодическая проверка знаний “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности

при эксплуатации электроустановок потребителей” должна производиться в следующие сроки:

- а) персонала, непосредственно обслуживающего действующие электросети и электроустановки или выполняющего в них электромонтажные, ремонтные или наладочные работы,— один раз в год;
- б) инженерно-технических работников шахт, трестов (комбинатов) согласно утвержденному трестом (комбинатом) перечню должностей — один раз в 3 года. Проверка знаний лиц, указанных в п.п. “а” и “б”, должна производиться также во всех случаях при нарушении ими указанных правил.

§496. Центральные подземные подстанции (ЦПП) должны быть обеспечены питанием двумя взаимозаменяемыми кабельными линиями от разных секций одной из поверхностных подстанций, а главные водоотливные установки — от ЦПП.

2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДКИ.

§497. 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. Запрещается применение кабелей с алюминиевыми жилами или в алюминиевой оболочке в шахтах, опасных по газу или пыли:

- 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 антикоррозионный покров в заводском исполнении.

Стационарно установленные электродвигатели, имеющие вводные устройства, и 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, а также для электроустановок в очистных блоках, 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.

В отдельных случаях для освещения в очистных забоях шахт, не опасных по газу или пыли, допускается при линейном напряжении не более 24 В применять голые провода на изоляционных опорах и для освещения выработок и забоев при линейном напряжении не более 36 В провода в поливинилхлоридной оболочке. В этом случае в трансформаторе вывод со стороны 24 В должен быть осуществлен гибким резиновым кабелем и обмотки вновь устанавливаемых осветительных трансформаторов должны быть отделены одна от другой металлическим заземленным экраном.

§498. Запрещается прокладка силовых кабелей по наклонным стволам, бремсбергам и уклонам, подающим струю свежего воздуха и оборудованным рельсовым транспортом, а также по вертикальным стволам с деревянной крепью.

§499. 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.

§500. Наружный джутовый (горючий) покров на участках бронированных кабелей, проложенных в электромашинах камерах, должен сниматься, а броня кабеля покрываться специальным лаком, предохраняющим ее от коррозии. Покрытие лаком в дальнейшем производить систематически.

А. Прокладка кабелей в горизонтальных и наклонных выработках с уклоном до 45°.

§501. Кабели, проложенные над почвой в выработках с металлической или деревянной крепью, должны подвешиваться не жестко (например, на брезентовых лентах, на деревянных колышках и т. п.), с провесом, и располагаться на такой высоте, чтобы исключить возможность повреждения кабелей транспортными средствами и чтобы в случае срыва с подвески кабель не мог упасть на рельсы, решетки и т. п. Расстояние между точками подвески кабеля должно быть не более 3 м, а между кабелями — не менее 5 см. Жесткое крепление кабелей допускается только в выработках с бетонной, кирпичной и аналогичной крепью, а также в выработках, пройденных в устойчивых породах, не требующих крепления. В выработках с металлической крепью допускается подвеска кабеля на металлических элементах крепи.

§502. На отдельных участках выработок, при необходимости прокладки кабеля по почве, кабель должен быть защищен от механических повреждений прочными ограждениями из несгораемых материалов. При прокладке кабеля через перемычки вентиляционных и противопожарных дверей, а также вводы кабелей в электромашинные камеры и подстанции и выводы их должны осуществляться с помощью труб (металлических, бетонных и т. п.). Отверстия труб с кабелями в них должны быть уплотнены глиной.

Б. Прокладка кабелей в выработках с уклоном более 450.

§503. Подвеска кабелей должна производиться с помощью приспособлений, разгружающих кабель от действия собственного веса. Расстояние между местами закрепления кабеля в наклонных выработках не должно превышать 3 м, а в вертикальных выработках 6,5 м. Расстояние между кабелями должно быть не менее 5 см.

Приспособления для закрепления кабеля должны исключать опасность повреждения кабеля и его брони.

§504. При прокладке кабеля по скважине он должен быть прочно закреплен на стальном тросе. Скважина, пробуренная по неустойчивым породам, должна быть закреплена обсадными трубами.

§505. При монтаже кабеля с ленточной броней до постоянного его закрепления он должен быть прикреплен к стальному тросу во избежание растягивания кабеля под действием собственного веса.

В. Прокладка гибких резиновых кабелей.

§506. Гибкие кабели подвешиваются не жестко, с соблюдением требований, указанных в §501 настоящих Правил.

§507. Ближайшая к машине часть гибкого кабеля, питающего передвижные механизмы, может быть проложена по почве на протяжении не более 15 м, причем кабель должен быть уложен так, чтобы была исключена опасность повреждений его движущейся машиной.

Допускается прокладка гибкого кабеля, питающего самоходное оборудование, по почве выработки на протяжении более 15 м, если конструкция машины и условия горных работ исключают необходимость подвески к машине ближайшей части кабеля.

Для самоходных машин, имеющих специальные кабельные барабаны (кабелеукладчики), работающие по челночной схеме, допускается прокладка гибкого кабеля по почве.

§508. Гибкие кабели, находящиеся под напряжением, должны быть растянуты и подвешены.

Запрещается держать гибкие кабели под напряжением в виде “бухт” и “восьмерок”.

Это требование не распространяется на те случаи, когда условиями ведения горных работ и конструкцией машины (кабельные электровозы, подвесные насосы и др.) предусматривается запас гибкого кабеля под напряжением на специальном барабане или тележке.

Запрещается совместная прокладка кабелей и вентиляционных резиновых труб.

Последние должны прокладываться на противоположной стороне выработки

В очистных камерах соляных и калийных шахт допускается прокладка гибких кабелей, питающих электросверла, по откосу полезного ископаемого на длину до 60 м.

§509. После окончания работы передвижных механизмов гибкий кабель должен быть отключен на ближайшем распределительном пункте.

Г. Соединение кабелей.

§510. Соединение кабелей с машинами и аппаратами производится только посредством арматур (муфт). Кабельные вводы в муфтах должны быть надежно уплотнены. Неиспользованные кабельные вводы должны иметь заглушки.

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

§512. Запрещается присоединение нескольких жил кабелей к одному зажиму (пускателя, трансформатора и др.), если конструкцией зажима такое присоединение не предусмотрено.

§513. 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 1000 и 6000 В, применяемых в подземных выработках шахт”, утвержденной министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§514. Ремонт, ввод и присоединение к электрооборудованию гибких кабелей должны производиться согласно “Инструкции по осмотру, ремонту и испытанию шахтных, гибких кабелей”, а также “Инструкции по ремонту шлангов кабелей в шахтах самовулканизирующимися материалами”, утвержденных министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

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

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

§516. Контактные пальцы штепсельных муфт при размыкании цепи должны оставаться без напряжения, для чего они должны монтироваться на кабеле со стороны токоприемника (электродвигателя).

§517. Соединение бронированного кабеля с гибким в силовых цепях производится через зажимы аппарата (пускателя, автомата). Допускаются соединения посредством шинных коробок или соединительных муфт заводского изготовления.

§518. Для осветительных, сигнальных и контрольных проводок допускается применение распределительных ящиков, соединительных и тройниковых муфт.

§519. 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.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И АППАРАТЫ.

§520. В подземных выработках должны применяться электрические машины, трансформаторы, аппараты и приборы только в рудничном исполнении, удовлетворяющие требованиям Правил изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования.

При проходке вертикальных стволов шахт, опасных по газу, допускается с разрешения главного инженера комбината (треста, министерства) работа подвесных насосов с электродвигателями в нормальном исполнении, при условии содержания метана в забое не более 1 %. Допускается впредь до освоения выпуска электрооборудования в рудничном исполнении в шахтах применение электрооборудования в нормальном (нерудничном) исполнении (закрытом, защищенном).

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

§522. Для питания стационарных приемников электрической энергии, передвижных подстанций, а также при проходке стволов допускается применение напряжения не выше 6000 В.

Для стационарных подземных подстанций допускается с разрешения органов госгортехнадзора применение напряжения до 10000 В. Для питания передвижных приемников электрической энергии (кроме передвижных подстанций) допускается применение напряжения не выше 1000 В.

§523. Для питания цепей управления допускается: для стационарных механизмов напряжение до 380 В, если заводской конструкцией аппаратов предусмотрено указанное напряжение; для передвижных механизмов при кабельной проводке — не выше 36 В. В негазовых шахтах допускается проводка голыми проводами при напряжении до 24 В.

§524. Запрещается применять в подземных выработках при напряжении до 1000 В коммутационные и пусковые аппараты и трансформаторы, содержащие масло или другую горючую жидкость.

Это требование не распространяется на контроллеры, автотрансформаторы и реостаты, установленные в несгораемых машинных камерах.

§525. Мощность короткого замыкания в подземной сети шахт должна быть ограничена в соответствии с установленным в шахте типом масляных выключателей и сечением кабелей и не должна превосходить половины предельной разрывной мощности всех выключателей.

4. КАМЕРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И ПОДСТАНЦИЙ.

§526. Электромашинные камеры и камеры подстанций, в которых устанавливается электрооборудование с масляным заполнением, а также все электромашинные камеры со сроком службы 5 лет и более должны быть закреплены несгораемым материалом (бетоном, кирпичом, набрызг-бетоном и т. д.).

На вновь строящихся шахтах электромашинные камеры со сроком службы один год и более должны быть закреплены несгораемыми материалами.

Допускается установка электрооборудования напряжением выше 1000 В с масляным заполнением в камерах выработанного пространства соляных шахт при условии отсутствия опасности обрушения и падения кусков соли, а также ограждения указанного электрооборудования металлическими или железобетонными щитами, предохраняющими людей от возможного выброса масла.

Электромашинные камеры, не имеющие электрооборудования с масляным заполнением, со сроком службы от одного года до 5 лет, допускается крепить металлической крепью с несгораемыми затяжками, а со сроком службы до одного года — деревянной крепью, защищенной слоем цементного раствора толщиной не менее 10 мм, нанесенным на металлическую сетку.

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 указанными материалами должна быть закреплена часть выработки на протяжении не менее 5 м, считая от камеры.

Уровень пола камер центральной подземной подстанции и главного водоотлива должен быть не менее чем на 0,5 м выше отметки головки рельсов околоствольного двора в месте сопряжения его со стволом, по которому проложены водоотливные трубы.

На дренажные шахты требования настоящего параграфа не распространяются. Разрешается в отдельных случаях устройство камер водоотлива заглубленного типа (ниже уровня околоствольного двора) при условии разработки и выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

§527. При входе в электромашинную камеру должна быть вывешена табличка с надписью “Вход посторонним запрещается”. Кроме того, при входе в камеру, в которой установлены машины и аппараты напряжением выше 1000 В, а также внутри камеры на видном месте должны быть вывешены предупредительные плакаты с изображением знака опасности.

Указанные камеры должны быть укомплектованы защитными средствами в соответствии с “Правилами пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках”.

§528. Установку электроаппаратуры для вновь проектируемых центральных насосных камер и центральных подземных подстанций предусматривать так, чтобы места в аппаратах, доступных для проникновения воды к токоведущим

частям, были на высоте не менее 1 м от головки рельсов околоствольного двора (у ствола).

Примечание. Требования настоящего параграфа не распространяются на заглубленные камеры с автоматизированным водоотливом.

§529. Камеры должны закрываться металлическими дверями, открывающимися наружу и не препятствующими в открытом положении движению по выработке. Устройство дверей не обязательно для лебедочных камер в тех выходах из них, где расположены канаты. Сплошные металлические двери должны иметь вентиляционные отверстия, закрываемые вручную или автоматически в случае необходимости прекращения доступа воздуха в камеру.

Допускается устройство металлических решетчатых дверей при наличии дополнительных сплошных дверей, которые при пожаре в камере должны закрываться автоматически или вручную. Такое же устройство должны иметь вентиляционные окна камер

Запрещается устройство падающих дверей. Это требование не распространяется на устройство вентиляционных окон.

§530. В камерах подстанций длиной более 10 м, должны быть два выхода, расположенные в наиболее удаленных друг от друга частях камеры.

§531. Между машинами и аппаратами в камерах должны быть оставлены проходы, достаточные для транспортирования машин и аппаратов при их ремонте или замене, но не менее 0,8 м. Со стороны стен камер должны оставляться монтажные проходы шириной не менее 0,5 м.

Если при обслуживании, монтаже и ремонте машин и аппаратов нет необходимости в доступе к ним с тыловой и боковой сторон, то они могут устанавливаться вплотную друг к другу и к стене камеры.

§532. Запрещается в камерах загромождать проходы какими то ни было предметами или оборудованием.

§533. Течи из масляных аппаратов, трансформаторов и машин должны немедленно устраняться, а пролитая жидкость убираться.

§534. Запрещается устройство специальных маслосборных ям в подземных камерах, оборудованных аппаратами и трансформаторами, содержащими масло. Перед выходом из камеры должен быть устроен пологий вал на высоту не менее 100 мм над уровнем пола камеры.

§535. Стены и потолок машинных и трансформаторных камер должны быть побелены. В камерах не должно быть капежа.

§536. На оборудовании в камерах должны быть четкие надписи, указывающие назначение аппаратов и трансформаторов.

§537. В камерах, где нет постоянного обслуживающего персонала, двери должны запираются на замок.

§538. Металлические ртутные выпрямители должны устанавливаться в отдельном помещении.

§539. Камеры для установки металлических ртутных выпрямителей должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией. Стены и потолок камеры должны быть окрашены масляной краской. Пол камеры должен быть гладким, без трещин,

кабельные каналы плотно закрыты. Выхлопная труба от форвакуумного насоса должна быть выведена за пределы камеры.

Требования этого параграфа и §538 не распространяются на запаянные ртутные, а также механические и полупроводниковые выпрямители.

5. ЗАЩИТА КАБЕЛЕЙ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ТРАНСФОРМАТОРОВ.

§540. В подземных сетях напряжением выше 1000 В должна осуществляться защита линий, трансформаторов и электродвигателей от токов короткого замыкания и утечек (однофазных замыканий) на землю в соответствии с “Правилами устройства электроустановок”.

Сроки ввода защиты от утечек (замыканий на землю) устанавливаются соответствующими министерствами по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§541. 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;

б) электродвигателей и питающих их кабелей, отходящих от распределительного пункта участка или магистральных линий: от токов короткого замыкания — мгновенная или селективная в пределах до 0,2 с;

в) 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) или на отдельные ответвления в случае применения селективной защиты. При срабатывании реле утечки тока должна отключаться вся сеть напряжением до 1000 В или поврежденная линия (при применении селективной защиты).

§542. Допускается отсутствие защиты от утечки тока для цепей напряжением до 60 В.

§543. Величина уставки тока срабатывания реле максимального тока автоматических выключателей или магнитных пускателей, а также номинальный ток плавкой вставки предохранителей, устанавливаемой к отдельным токоприемникам, должны выбираться согласно “Инструкции по выбору и проверке уставок реле максимального тока и плавких вставок предохранителей в шахтных электрических сетях напряжением до 1000 В”, утверждаемой министерством по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

§544. Запрещается применять предохранители без патронов, а также некалиброванные плавкие вставки.

§545. Разрешается автоматическое повторное включение (АПВ) и автоматическое включение резерва (АВР) фидеров, питающих шахтные подстанции на поверхности, а также АВР для центральных подземных подстанций.

В подземных сетях или на питающих их линиях напряжением до 1000 В и выше допускается однократное АПВ при условии применения аппаратуры с надежно

действующими блокировками против подачи напряжения на линии и электроустановки при повреждении их изоляции относительно земли и коротком замыкании.

§546. Запрещается применение схем, допускающих пуск машин и механизмов или подачу напряжения на них одновременно с двух и более мест.

6. ОСВЕЩЕНИЕ ЛАМПАМИ, ПИТАЕМЫМИ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

§547. На поверхности должны освещаться: все места работы, приемные площадки у ствола, лестницы, проходы для людей и помещения с электромеханическими установками, склады, отвальные пути и пути терриконигов. Освещенность указанных мест должна соответствовать требованиям СНиП II-A.9 —71.

§548. Светильниками, питаемыми от электрической дуги, должны освещаться следующие подземные выработки:

- а) околоствольные выработки;
- б) подготовительные забои;
- в) электромашинные камеры, подземные мастерские, электровозные депо, медпункты, склады взрывчатых материалов;
- г) главные и вспомогательные выработки, предназначенные для транспортирования полезных ископаемых и передвижения людей;
- д) разгрузочные и погрузочные площадки.

Очистные забои должны освещаться переносными светильниками напряжением 36 В; кроме того, для осмотра кровли при высоте камер более 4 м и освещения камеры должно применяться прожекторное освещение напряжением не выше 127 в.

Таблица 8.

Место работы	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Минимальная освещенность, лк
Забои подготовительных выработок и скреперная дорожка очистных выработок	Горизонтальная на почве	15
	Вертикальная на забое	10
Основные откаточные выработки	Горизонтальная на почве	5
Другие основные выработки (вентиляционные штреки, людские ходки и пр.)	Горизонтальная на почве	2
Восстающие выработки с лестницами для передвижения людей	Горизонтальная на почве (ступеньки лестницы)	3

Место работы	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Минимальная освещенность, лк
Подземные электроподстанции, трансформаторные и машинные камеры	Горизонтальная на почве	75
	Вертикальная на щитах контрольно-измерительных приборов	150 (при комбинированном освещении)
Склады ВМ	Горизонтальная на почве	30
Подземные медицинские пункты	Горизонтальная на высоте 0,8 м от почвы	100
Приемные площадки стволов	Горизонтальная на почве	15
	Вертикальная на сигнальных табло	20
Опрокиды околоствольных дворов	Горизонтальная на уровне 0,8 м от почвы	15

Примечание. При проектировании осветительных установок следует вводить коэффициент запаса с учетом требований СНиП II-A.9 — 71.

§549. В шахтах должны применяться светильники в рудничном исполнении. Допускается применение для освещения ламп напряжением не выше 24 В без арматуры.

§550. Для питания подземных осветительных установок необходимо применять напряжение (линейное) не выше 127 В.

Для стационарного люминесцентного освещения допускается линейное напряжение 220 В.

§551. Для освещения предупредительных плакатов допускается использование напряжения до 275 В от контактного провода.

Присоединять кабели к контактному проводу необходимо с помощью специальных зажимов, а к рельсу — посредством болта с шайбами. Отрезок кабеля от рельса до боковой стенки выработки укладывается в почву на глубину 300 мм, а по стенке крепится к стойке по боковой ее стороне или в трубе.

§552. Для выработок, подлежащих освещению лампами, питаемыми от электрической сети, устанавливаются минимальные нормы освещенности, приведенные в табл. 8.

§553. Для питания светильников в подземных выработках запрещается применять трансформаторы в нормальном (нерудничном) исполнении.

7. ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.

§554. Каждая шахта должна быть оборудована системой телефонной связи. Телефонные аппараты должны устанавливаться на всех эксплуатационных и подготовительных участках и горизонтах, основных пунктах откатки и транспортирования грузов, во всех электромашинных камерах, центральных подстанциях, у ствола, в складе ВМ, медпункте, а при оборудовании диспетчерской телефонной связью в соответствии с проектом диспетчеризации данной шахты. Кроме того, телефонные аппараты должны устанавливаться в местах, предусмотренных планом ликвидации аварий.

В насосных камерах главного водоотлива, медпункте и центральных подземных подстанциях, а также в зданиях вентиляторов должны быть установлены телефоны, имеющие непосредственную связь с общешахтной телефонной станцией на поверхности.

§555. Соединительные телефонные линии и линии транзитных абонентов со стороны общешахтного коммутатора и пульта диспетчера должны быть оборудованы защитой из термических катушек или плавких предохранителей на 0,25 А, а также из разрядников.

Все подземные телефонные линии в шахтах должны быть двухпроводными.

§556. Питание аппаратуры подземной телефонной связи и сигнализации, за исключением транспортной, должно производиться при напряжении (линейном) не выше 127 В от осветительной сети, аккумуляторных батарей или выпрямительных устройств.

Питание транспортной сигнализации может производиться от контактной или осветительной сети. Контактная сеть может быть использована также для высокочастотной связи.

§557. 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 или поливинилхлоридной оболочкой не обязательно;

б) абонентские (распределительные) линии — кабелями с резиновой или поливинилхлоридной оболочками. Выполнение линий сигнализации голыми проводами, а линий связи — полевыми проводами допускается в шахтах, не опасных по газу и пыли, для устройства связи и сигнализации, питаемых напряжением не выше 24 В.

§558. Сигнальное устройство каждой подъемной машины должно иметь отдельную проводку и питаться от отдельного источника энергии (трансформатора, аккумуляторной батареи и т. п.).

Питание сигнальных устройств, за исключением сигнализации по стволу, допускается от осветительной и контактной сети.

§559. Прокладка кабельной связи и сигнализации, а также голых проводов в шахтах должна производиться на стороне выработки, свободной от силовых

кабелей, а в случае невозможности выполнения этого требования — на расстоянии не менее 0,2 м от силовых кабелей.
Голые провода должны прокладываться на изоляторах.

8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

§560. Заземлению подлежат металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, как-то: корпуса машин, аппаратов, трансформаторов, измерительных приборов 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 и оболочки отсасывающих кабелей электровозной контактной откатки.

§561. В подземных выработках шахт должна устраиваться общая сеть заземления, к которой должны присоединяться все подлежащие заземлению объекты, а также главные и местные заземлители.

Заземление выполняется в соответствии с “Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений” (Приложение 7).

Примечание. В подземных выработках шахт, находящихся в условиях вечной мерзлоты, а также пройденных в породах с высоким удельным сопротивлением, заземляющие устройства допускается выполнять в соответствии с местной инструкцией, утвержденной комбинатом (рудоуправлением) по согласованию с органами госгортехнадзора.

§562. Общая сеть заземления должна 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.

Кроме того, у тяговой подстанции электровозной контактной откатки к общей сети заземления должны присоединяться токоведущие рельсы, используемые в качестве обратного провода контактной сети.

§563. При наличии в шахте нескольких горизонтов заземляющее устройство каждого горизонта должно быть соединено с заземлителем в зумпфе и в водосборнике.

В соляных и калийных шахтах заземляющее устройство соединяется с главным заземлителем на поверхности, а в качестве резервного главного заземлителя допускается использование тюбинговой крепи ствола.

§564. Для устройства главных заземлений в шахтах должны сооружаться искусственные заземлители в зумпфах и водосборниках. Для устройства местных заземлений должны сооружаться искусственные заземлители в штрековых водоотводных канавах или в других местах, пригодных для этой цели.

При вскрытии месторождений штольнями и отработке месторождений без водопритоков, а также для строящихся шахт в период проходки стволов допускается сооружать искусственные заземлители на поверхности в соответствии с Правилами устройства электроустановок при условии соблюдения требований §568.

§565. В случае прокладки кабелей по скважинам главные заземлители могут устраиваться на поверхности или в одном из водосборников шахты.

Обсадные трубы, которыми закреплены скважины, могут быть использованы в качестве главных заземлителей.

§566. В шахте следует устанавливать не менее двух главных заземлителей (в зумпфе и водосборнике), резервирующих друг друга во время ремонта, чистки одного из них.

§567. Электрическое сопротивление заземляющего провода между передвижной машиной и местом его присоединения к общей заземляющей сети или местному заземлителю не должно превышать 1 Ом.

§568. Общее переходное сопротивление заземляющего устройства, измеренное как у наиболее удаленных от зумпфа заземлителей, так и у любых других заземлителей, не должно превышать 2 Ом. Результаты осмотра и измерений заземления заносятся в "Журнал осмотра и измерения заземления".

В подземных выработках, находящихся в условиях многолетней мерзлоты, а также пройденных в породах с высоким удельным сопротивлением, при невозможности выполнения требований настоящего параграфа, величина общего переходного сопротивления сети заземления устанавливается инструкцией, предусмотренной в §561.

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

Допускается для сети стационарного освещения устройство местного заземления не каждой муфты, а через каждые 100 м кабельной сети.

§570. Для аппаратуры и кабельных муфт телефонной связи на участках телефонной сети, выполненных кабелями без брони, допускается только местное заземление без присоединения к общей сети заземления.

§571. Запрещается последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых частей установки.

§572. Заземление электроустановок постоянного тока, находящихся в непосредственной близости от рельсов, необходимо осуществлять путем надежного подсоединения заземляемой конструкции к рельсам, используемым в качестве обратного провода при откатке контактными электровозами.

9. НАДЗОР И КОНТРОЛЬ.

§573. Машины и аппараты напряжением до 1000 В могут открывать для осмотра или ремонта только лица, имеющие соответствующую квалификацию и право на производство этих работ.

Лица, обслуживающие участковые подстанции, имеют право только включать и отключать аппараты напряжением выше 100 В без их вскрытия.

Открывать или ремонтировать машины и аппараты напряжением выше 1000 В могут только лица, назначаемые главным механиком или энергетиком шахты и имеющие допуск к обслуживанию таких установок.

§574. Все электрические машины, аппараты, трансформаторы и др. должны осматриваться: ежесменно — лицами, работающими на них, и дежурными электрослесарями; ежедневно — механиками участков и периодически, но не реже одного раза в месяц — главным механиком или главным энергетиком шахты или назначенными ими лицами, с занесением результатов осмотра в “Журнал осмотра электрооборудования” по форме, установленной главным инженером треста (комбината, рудоуправления).

§575. Реле утечки тока должно проверяться на срабатывание в начале каждой смены. Общее время отключения сети под действием реле утечки должно проверяться не реже одного раза в 6 месяцев при создании искусственной однофазной утечки через сопротивление 1000 Ом.

§576. Измерение сопротивления изоляции отдельных электроустановок и кабелей должно производиться перед включением после монтажа и переноски, после аварийного отключения защиты, а также после длительного пребывания в бездействии, но не реже одного раза в 3 месяца.

Электрические установки и кабели, сопротивление изоляции которых не соответствует нормам, должны быть отсоединены от сети для проведения мероприятий по повышению сопротивления изоляции или ремонта.

Измерение сопротивления изоляции электрических установок и кабелей номинальным напряжением до 1000 В должно производиться с помощью мегомметра на напряжение 500—1000 В, а электроустановок выше 1000 В — с помощью мегомметра на напряжение 2500 В.

§577. Автоматическая защита во всех аппаратах (как новых, так и вышедших из ремонта) перед спуском аппаратов в шахту должна подвергаться проверке.

Последующие проверки должны производиться не реже одного раза в год.

§578. Поврежденный кабель должен быть немедленно отключен. Осмотр силовых и осветительных гибких кабелей в течение смены производится лицами, обслуживающими электроустановки. Запрещается применение гибких кабелей с невулканизированными счалками, вешать на кабель лампы, инструмент и другие предметы.

§579. При ремонте горных выработок снимать и подвешивать кабель должны электрослесари шахты или обученные рабочие.

§580. Персонал, работающий на электроустановках, обязан ежесменно производить наружный осмотр состояния защитных заземлений. В случае

неисправности заземления установка должна быть немедленно отключена до приведения заземления в исправное состояние.

§581. На каждой шахте не реже одного раза в месяц специально выделенными и обученными лицами должен производиться осмотр всего заземляющего устройства, а также измерение общего сопротивления заземляющей системы в соответствии с «Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений.

Перед включением вновь установленной или перенесенной установки нужно производить измерение сопротивления заземлений.

§582. Трансформаторное масло, применяемое в аппаратах, установленных в подземных выработках, нужно испытывать на электрическую прочность и физико-химические свойства не реже одного раза в сроки, приведенные в табл. 9.

Таблица 9.

Наименование установок			Примечание
Трансформаторы и выключатели	6	12	Кроме того, масло из баков масляных выключателей должно испытываться после отключения трех коротких замыканий или заменяться
Контроллеры, реверсоры, автотрансформаторы	3	—	

Если необходимо добавить масло в аппаратуру, оно должно быть предварительно испытано на диэлектрическую прочность и физико-химические свойства.

Протоколы испытаний, произведенных лабораториями, должны храниться у главного механика (энергетика) шахты.

Масло должно быть заменено, если анализом установлена его непригодность к эксплуатации.

Масло, которым заполняются аппараты и трансформаторы, должно отвечать требованиям ГОСТ.