

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**30 декабря 2013 г. N 77**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ**

На основании подпункта 7.4 пункта 7 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 29 декабря 2006 г. N 756 "О некоторых вопросах Министерства по чрезвычайным ситуациям", Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 февраля 2014 г.

Министр

В.А.Ващенко

СОГЛАСОВАНО  
Министр архитектуры  
и строительства  
Республики Беларусь  
А.Б.Черный  
20.12.2013

СОГЛАСОВАНО  
Министр труда  
и социальной защиты  
Республики Беларусь  
М.А.Щеткина  
30.12.2013

СОГЛАСОВАНО  
Первый заместитель  
Министра энергетики  
Республики Беларусь  
Л.В.Шенец  
20.12.2013

СОГЛАСОВАНО  
Министр транспорта  
и коммуникаций  
Республики Беларусь  
А.А.Сивак  
20.12.2013

УТВЕРЖДЕНО  
Постановление  
Министерства  
по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь  
30.12.2013 N 77

**ПРАВИЛА  
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ**

# МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

## РАЗДЕЛ I ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Настоящие Правила разработаны в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 10 января 2000 года "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 8, 2/138), обязательны для всех организаций, проектно-конструкторских и других учреждений, деятельность которых связана с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом (за исключением месторождений торфа), независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности.

2. Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (далее - Правила) содержат требования безопасного производства работ и эксплуатации оборудования на открытых разработках, а также требования к устройству и безопасной эксплуатации электроустановок, средств водоотлива и осушения.

3. В Правилах применяются следующие термины и их определения:  
анкерные опоры - опоры, устанавливаемые на пересечениях с различными сооружениями, а также в местах изменения количества, марок и сечений проводов. Анкерные опоры должны иметь жесткую конструкцию и воспринимать в нормальных режимах работы усилия от разности натяжения проводов, направленные вдоль воздушных линий электропередачи;

аппараты электрические - устройства для включения и выключения линий электропередачи, электропотребителей, для преобразования уровней напряжения (трансформации), для ограничения величины токов и прерывания токов при аварийных режимах, например: выключатели всех классов напряжения, разъединители, отделители, короткозамкатели, предохранители, разрядники, токоограничивающие реакторы, конденсаторы, комплектные экранированные токопроводы;

берма - горизонтальная площадка на нерабочем борту или нерабочих участках бортов карьера, разделяющая смежные по высоте уступы;

берма безопасности - часть верхней площадки уступа со стороны

откоса, равная по ширине основанию призмы обрушения;

борт карьера - боковая поверхность, ограничивающая карьер и состоящая из откосов и площадок уступов;

воздушная линия электропередачи (далее - ВЛ) - устройство для передачи и распределения электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным при помощи изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам, стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах и тому подобное), стационарное или передвижное;

забой - на рабочих уступах передвигающаяся в пространстве поверхность горных пород в массиве или развале, являющаяся объектом выемки;

заземление - преднамеренное электрическое соединение какой-либо части электроустановки с заземляющим устройством;

заземлитель - проводник (электрод) или совокупность металлически соединенных между собой проводников (электродов), находящихся в соприкосновении с землей;

заземляющее устройство - совокупность заземлителя и заземляющих проводников;

заземляющий проводник - проводник, соединяющий заземляемые части с заземлителем;

замыкание на землю - случайное соединение находящихся под напряжением частей электроустановки с конструктивными частями, не изолированными от земли, или непосредственно с землей;

защитное заземление - заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности;

карьер - совокупность выемок в земной коре, образованных при добыче полезных ископаемых открытым способом;

комплектная трансформаторная подстанция (далее - КТП) - подстанция, состоящая из трансформаторов и блоков (шкафов КРУ и других элементов);

комплектное распределительное устройство (далее - КРУ) - устройство, состоящее из полностью или частично закрытых шкафов или блоков со встроенными в них аппаратами, устройствами защиты и автоматики;

линия электропередачи (далее - ЛЭП) - электрическая воздушная или кабельная (далее - КЛ) линия для передачи электроэнергии;

магистраль заземления или зануления - заземляющий или нулевой защитный проводник с двумя или более ответвлениями;

навал (развал) взорванной горной породы - расположение на рабочей площадке горной массы, раздробленной и обрушенной взрывом;

наряд-допуск - задание на безопасное производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и специалистов, ответственных за безопасность выполнения работы;

нейтраль - общая точка соединенных в звезду обмоток (элементов электрооборудования);

нейтраль глухозаземленная - нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление (например, через трансформаторы тока);

нейтраль изолированная - нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через приборы сигнализации, измерения, защиты, заземляющие дугогасящие реакторы и подобные им устройства, имеющие большое сопротивление;

оползень - относительно медленное смещение (сползание) по склону породных масс под влиянием силы тяжести, а также дополнительных нагрузок от горного и транспортного оборудования, отвалов и буровзрывных работ;

откос уступа - наклонная (редко вертикальная) поверхность между верхней и нижней площадками уступа;

открытые горные работы - горные работы, проводимые непосредственно с земной поверхности в открытых горных выработках;

передвижная комплектная трансформаторная подстанция (далее - ПКТП) - комплектная трансформаторная подстанция, передвигаемая с помощью транспортных средств;

передвижная линия электропередачи (далее - ПЛЭ) - подвергающаяся периодическому перемещению, удлинению или укорачиванию и сооружаемая на опорах с переносным основанием;

подстанция (далее - ПС) - электроустановка для преобразования и распределения электроэнергии, состоящая из трансформаторов или других преобразователей энергии, распределительных устройств, устройств управления и вспомогательных сооружений. В зависимости от преобладания той или иной функции подстанций они называются трансформаторными или преобразовательными;

потребитель электрической энергии - электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории;

призма обрушения - неустойчивая часть массива уступа со стороны его откоса, заключенная между рабочим и устойчивым углами откоса уступа;

приключательный пункт (далее - ПП) - устройство распределительное одиночное наружной установки напряжением до 35 кВ, предназначенное для присоединения электроприемников к сетям;

распоряжение - задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение. Распоряжение может быть выдано непосредственно или с помощью средств связи с последующей записью в оперативном журнале. Распоряжение имеет разовый характер. Срок его действия зависит от продолжительности рабочего дня исполнителей;

распределительное устройство (далее - РУ) - электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, устройства защиты, автоматики и измерительные приборы;

рекультивация земель - комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных горными работами земель и улучшение условий окружающей среды;

ремонт - восстановление поврежденных, изношенных или пришедших в негодность по любой причине деталей и узлов технических устройств с доведением их до работоспособного состояния;

секционирование линии электропередачи - деление линии на электрически изолированные друг от друга участки;

сопротивление заземляющего устройства - отношение напряжения на заземляющем устройстве к току, стекающему с заземлителя в землю;

стационарная линия электропередачи - не подлежащая перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемая на стационарных опорах;

текущая эксплуатация - проведение оперативным (оперативно-ремонтным) персоналом самостоятельно, на закрепленном за ним участке, в течение одной смены работ, определяемых перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

ток замыкания на землю - ток, стекающий в землю через место замыкания;

угол естественного откоса - наибольший угол, который может быть образован откосом свободно насыпанной горной массы (в состоянии равновесия) с горизонтальной плоскостью;

угол обрушения - внутренний (относительно выработанного пространства) угол, образованный поверхностью обрушения пород кровли с плоскостью пласта;

уступ - часть борта карьера в форме ступени;

электрическая сеть - совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их линий электропередачи, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии;

электрооборудование - электрические машины, аппараты, светотехнические устройства, электрические средства связи, автоматизации, гальванические источники тока;

электроприемник - аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии;

электроустановка - совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

4. Каждая организация, разрабатывающая месторождение полезных ископаемых открытым способом, должна иметь:

утвержденный в установленном порядке проект разработки, включающий разделы промышленной безопасности и охраны труда, охраны окружающей среды, рекультивации нарушенных земель и ликвидации карьера. Проект разработки проходит в установленном порядке экспертизу промышленной безопасности. План развития горных работ составляется на основании проекта разработки, начиная со второго года разработки карьера;

в своем составе геолого-маркшейдерскую службу, укомплектованную специалистами с высшим или средним специальным образованием по профилю работы;

маркшейдерскую и геологическую документацию;

ежегодный план развития горных работ;

специально разработанный проект при разработке породных отвалов шахт (карьеров), обогатительных фабрик, гидроотвалов, золоотвалов тепловых электроцентралей, а также шлаков металлургических организаций;

горный и земельный отвод.

5. Соответствие принимаемых в эксплуатацию опасных производственных объектов (карьеров производительностью по горной массе от 100 тыс. куб.м и более в год) утвержденной проектной документации требованиям безопасности и эксплуатационной надежности должно подтверждаться заключением Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, выданным в соответствии с пунктом 3.20 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными

органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. N 156 "Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. N 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., N 35, 5/35330).

Данное требование не распространяется на объекты, систематическое перемещение которых связано с технологией ведения горных работ (передвижные железнодорожные пути, линии электропередачи, контактные сети, водоотливные установки, трубопроводы и другое), если выполнение указанных видов работ не требует разработки проекта.

6. Рабочие и специалисты должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 апреля 2010 г. N 47 "Об утверждении Инструкции о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., N 18, 8/23220).

7. Рабочие, поступающие на работу в карьер (в том числе на сезонную работу), а также переводимые на работу по другой профессии, должны быть обучены профессии в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011 г. N 954 "Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., N 86, 5/34189).

8. Работники организаций, осуществляющие добычу полезных ископаемых открытым способом, проходят обучение безопасным методам и приемам работы, стажировку, инструктаж, проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с постановлениями Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. N 175 "Об утверждении Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., N 53, 8/20209) и от 30 декабря 2008 г. N 210 "О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда"

(Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., N 56, 8/20455).

9. К управлению горными и транспортными машинами допускаются работники, прошедшие обучение, сдавшие экзамены и получившие свидетельство в соответствии с Положением о непрерывном профессиональном обучении по профессиям рабочих, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011 г. N 954 "Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых".

10. Проверка знания безопасных методов работы машинистами горных и транспортных машин проводится не реже одного раза в год комиссиями, назначаемыми руководителем организации.

11. Машинисты горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности.

При напряжении до 1000 В:  
машинисты - не ниже III группы;  
при напряжении выше 1000 В:  
машинисты - не ниже IV группы.

12. Наличие указанных квалификационных групп по электробезопасности дает право машинистам производить оперативные переключения и техническое обслуживание только в пределах закрепленной за ними горной и транспортной машины и ее приключательного пункта.

13. Разрешается машинистам производить переключение кабеля у приключательного пункта по наряду или письменному указанию специалиста, назначенного руководителем организации ответственным за безопасную эксплуатацию электрохозяйства.

14. При временном переводе машинистов на другие экскаваторы (буровые станки) выполнение указанных работ разрешается после ознакомления их под роспись со схемой электроснабжения этих горных машин.

15. Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект на открытых горных работах, должна:

иметь уполномоченное лицо или уполномоченный орган, осуществляющие производственный контроль за промышленной безопасностью;

обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;

допускать к работе на опасном производственном объекте



работников, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе.

16. Перед началом работ или в течение смены рабочее место подлежит обязательному осмотру горным мастером, а в течение суток - начальником участка или его заместителем, которые обязаны не допускать производства работ при наличии нарушений правил безопасности, кроме работ по нарядам для устранения этих нарушений.

17. В карьере на выполнение работ должны выдаваться письменные задания. Их выдача и контроль над исполнением работ осуществляются в соответствии с положением о нарядной системе, утвержденным руководителем организации.

18. Запрещается выдача нарядов на работу в места, где имеются нарушения правил безопасности, кроме работ по устранению этих нарушений.

19. На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования по охране труда, должны выдаваться письменные наряды-допуски. Перечень этих работ устанавливается руководителем организации.

20. Обнаружив недостатки, которые он сам не может устранить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них горному мастеру, в его отсутствие другому руководителю работ.

21. Запрещается отдых непосредственно в забоях и у откосов уступа, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

22. Машины и оборудование, применяемые на опасных производственных объектах открытых горных работ, должны соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования".

23. Перед пуском механизмов и началом движения дорожно-строительных и землеройных машин, железнодорожных составов или автомобилей обязательна подача звуковых или световых сигналов, с которыми должны быть ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в районе действия машин, механизмов.

24. Таблица подаваемых сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи его.

25. Каждый неправильно поданный или непонятый сигнал должен восприниматься как сигнал "стоп".

26. Перед началом работы или движения машины и механизмов машинист обязан убедиться в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

27. При выполнении работ рабочие и специалисты, в соответствии с утвержденными нормами, должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работы.

28. Каждый работающий в организации, заметив опасность, угрожающую людям или организации (неисправность железнодорожных путей, машин и механизмов, электросетей, признаки возможных оползней, обвалов уступов, возникновения пожаров и другое), обязан предупредить людей, которым угрожает опасность, сообщить об этом ответственному специалисту и по возможности принять меры по ее устранению.

29. Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей или животных, а также провалы, зумпфы и воронки следует ограждать предупредительными знаками и освещать в темное время суток.

30. Зумпфы, шурфы, взрывные и дренажные скважины, вертикальные и наклонные выработки должны быть надежно перекрыты или ограждены. Кроме того, они должны быть отмечены предупредительными знаками.

31. Запрещается загромождать рабочие места и подходы к ним породой и какими-либо предметами, затрудняющими свободное передвижение людей и механизмов.

32. В нерабочее время и на время очередных ремонтных работ горные, транспортные и дорожно-строительные машины должны быть удалены от уступов в безопасное место и находиться за пределами призмы обрушения, рабочий орган (ковш и другие) опущен на землю, кабина заперта и с питающего кабеля снято напряжение.

33. Запыленность воздуха и количество вредных газов на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарно-гигиеническими нормативами (нормами). Места отбора проб и их периодичность устанавливаются графиком, утвержденным руководителем организации.

34. Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха в карьере превышает установленные нормы, необходимо принять меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

35. При возникновении пожара все работы на участках карьера, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, должны быть прекращены, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

36. Передвижение людей в карьере допускается по специально устроенным пешеходным дорожкам, а для перехода через

железнодорожные пути и автодороги - по определенным местам, обозначенным указателями. В темное время суток пешеходные дорожки и переходы должны быть освещены.

37. В карьерах должна быть организована доставка рабочих к месту работ на специально оборудованном для этой цели транспорте, если расстояние до места работ превышает 1 км или глубина работ более 100 м.

38. Запрещается перевозка людей в кузовах автосамосвалов и грузовых вагонетках канатных дорог.

39. Допускается перевозка людей в кабинах автосамосвалов, занятых на перевозке горной массы, при наличии места и специального разрешения руководителя организации.

40. Для сообщения между уступами должны устраиваться прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более  $60^\circ$  или бульдозерные съезды с уклоном не более  $20^\circ$ , освещенные в ночное время суток. Маршевые лестницы при высоте уступа более 10 м должны быть шириной не менее 0,8 м с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 12 м. Расстояние и места установки лестниц и бульдозерных съездов по длине уступа определяются проектом и (или) планом развития горных работ, но не реже чем через 300 - 500 м. Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и при необходимости посыпать песком.

41. Передвижение людей с уступа на уступ по откосам и взорванной горной массе допускается лишь при особой производственной необходимости и с разрешения в каждом отдельном случае ответственного лица.

42. Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств (эскалаторов и других).

43. Переход через ленточные конвейеры разрешается только по переходным мостикам шириной не менее 1,0 м и огражденным с обеих сторон перилами высотой не менее 1,0 м со сплошной обшивкой внизу перил на высоту 0,15 м от настила и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м.

44. В местах прохода и проезда под конвейерами необходимо устанавливать защитные полки для предохранения людей от возможного поражения падающими с ленты кусками транспортируемого материала.

45. Запрещается находиться людям в пределах призмы обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа, работать на уступах при наличии нависающих "козырьков", глыб, крупных валунов, а также нависей из снега и льда. В случае

невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку откоса уступа все работы в опасной зоне должны быть приостановлены, люди выведены, опасный участок огражден предупредительными знаками.

46. Проезд в железнодорожных составах и кабинах локомотивов промышленных предприятий разрешается лицам, сопровождающим составы, а также горному мастеру и отдельным работникам при наличии у них письменного разрешения руководителя организации. Перечень лиц, которым разрешается проезд в кабинах локомотивов Белорусской железной дороги, утверждается Белорусской железной дорогой.

47. Переезд через железнодорожные пути в карьере бульдозером, автомобилем и другими колесными гусеничными или шагающими машинами разрешается в установленных местах, специально оборудованных и обозначенных указателями.

48. Переезд через железнодорожные пути, связанный с технологией ведения горных работ, допускается по утвержденному руководителем организации регламенту с обеспечением необходимых мер безопасности.

49. Взрывные работы на открытых горных разработках должны производиться с соблюдением требований Единых правил безопасности при взрывных работах, утвержденных Комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 29 мая 1992 г.

50. Строительно-монтажные и специальные строительные работы на горных предприятиях по добыче полезных ископаемых открытым способом следует производить в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области строительства и настоящих Правил.

51. Электроустановки при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом должны соответствовать требованиям ТКП 181-2009 (02230) "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденного постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. N 16 (далее - ТКП 181-2009), ТКП 427-2012 "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", утвержденного приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 28 ноября 2012 г. N 228 (далее - ТКП 427-2012), Межотраслевым правилам по охране труда при работе в электроустановках, утвержденным постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. N 205/59 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь,

2009 г., N 123, 8/20849) (далее - Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках), в части, не противоречащей настоящим Правилам.

Низковольтное оборудование, применяемое на объектах открытых горных работ, должно соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. N 768.

52. Санитарно-гигиеническое состояние рабочих зон, производственных, административных и санитарно-бытовых помещений, борьба с пылью и вредными газами, обеспечение медицинской помощью на карьерах должны соответствовать требованиям законодательства.

53. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. N 30 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., N 8, 5/13691).

54. Аварии на производстве должны расследоваться в соответствии с Положением о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. N 9 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 75, 8/3742).

## **РАЗДЕЛ II**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ И БУРОВЫХ РАБОТ**

#### **ГЛАВА 2**

#### **ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ**

55. Открытые горные работы должны проводиться строго в соответствии с утвержденными проектами на разработку месторождений полезных ископаемых и ежегодными планами развития горных работ.

56. В процессе работы допускается внесение проектной организацией обоснованных корректировок в проектную документацию.

57. Разработка уступов, проведение траншей, отсыпка отвалов

должны вестись в соответствии с паспортами, утвержденными специалистом, назначенным приказом руководителя организации и имеющим высшее или среднее специальное образование по профилю работы.

58. Высота уступа определяется проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, а также горно-геологических условий их залегания.

59. Высота уступа не должна превышать:

при разработке одноковшовыми экскаваторами типа прямая лопата или погрузчиками без применения взрывных работ - максимальную высоту черпания экскаваторов, погрузчиков;

при разработке одноковшовыми экскаваторами типа прямая лопата пород с применением взрывных работ при одно- и двухрядном взрывании - полуторную максимальную высоту черпания экскаваторов при условии, что высота развала не превышает высоту черпания экскаватора;

при разработке одноковшовыми экскаваторами типа прямая лопата пород с применением взрывных работ при многорядном взрывании высота развала не должна превышать полуторную максимальную высоту черпания экскаваторов, при этом должны осуществляться дополнительные меры, препятствующие произвольному обрушению "козырьков" и "нависей";

при разработке драглайнами, многоковшовыми и роторными экскаваторами, экскаваторами с обратной лопатой - максимальную глубину или высоту черпания экскаваторов;

при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 м, мягких, но устойчивых, а также крепких монолитных пород - 6 м.

60. Углы откосов рабочих уступов допускаются:

при работе экскаваторов типа прямая (обратная) лопата, драглайнов и погрузчиков - до 80°;

при работе роторных экскаваторов - до 80°;

при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием - не более угла естественного откоса этих пород;

при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - не более угла естественного откоса этих пород, мягких, но устойчивых пород - не более 50°, скальных пород - не более 80°.

61. Предельные углы откосов нерабочих уступов (углы устойчивости) устанавливаются проектом или по данным маркшейдерских наблюдений.

62. Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения и связи должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

63. Расстояние от подошвы развала нижней бровки уступа до головки ближайшего железнодорожного рельса должно быть не менее 2,5 м, до края автомобильной дороги - не менее 1 м.

64. Ширина рабочей площадки определяется расчетом в соответствии с нормами технологического проектирования.

65. При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси железнодорожного пути или автодороги устанавливается проектом.

66. Транспортные средства должны находиться вне призмы обрушения, но не ближе 2,5 м от бровки уступа.

67. Высота уступа (подступа) должна обеспечивать видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

68. При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками вскрышного отвала и уступа полезного ископаемого устанавливается проектом.

69. При наличии железнодорожных путей или конвейеров расстояние от нижней бровки отвала до оси железнодорожного пути или оси конвейера должно быть не менее 4 м.

70. При погашении уступов не реже чем через каждые три уступа должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами. При этом должен соблюдаться общий проектный угол наклона борта карьера.

71. Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механическую очистку.

72. Предохранительные бермы должны быть горизонтальными или иметь уклон в сторону борта карьера и регулярно очищаться от кусков породы, руды и посторонних предметов. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждение.

73. На карьерах должно осуществляться геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ в соответствии со статьей 60 Кодекса Республики Беларусь о недрах, наблюдение за сдвижением горных пород в зоне их возможных деформаций должно осуществляться в соответствии со статьей 72 Кодекса Республики Беларусь о недрах.

74. При работе на уступах должна регулярно производиться их оборка от "нависей" и "kozyрьков", а также ликвидация заколов.

75. Работы по оборке уступов должны производиться механизированным способом. Ручная оборка допускается только под непосредственным наблюдением горного мастера.

76. Рабочие, не занятые оборкой, должны быть удалены в

безопасное место.

77. Запрещается проведение всех видов работ и нахождение людей под "козырьками" и "нависями" уступов.

78. Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 м при ручной разработке и не менее полутора максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

79. При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом.

80. При разработке уступов вручную работы должны вестись только сверху вниз с сохранением угла откоса в соответствии с абзацем шестым пункта 59 настоящих Правил и без применения способа "подбоек".

81. При работе на откосах уступов с углом более 35° лица, производящие бурение вручную, оборку откосов и другие операции, должны пользоваться предохранительными поясами и канатами, закрепленными за надежную опору.

82. Предохранительные пояса и страховочные канаты при эксплуатации должны не реже одного раза в 6 месяцев испытываться на статическую нагрузку 4000 кН (400 кгс) в течение 5 мин и иметь клеймо о дате последнего испытания.

83. При работах в зонах возможных обвалов или провалов вследствие наличия подземных выработок или карстов должны быть приняты специальные меры, обеспечивающие безопасность работ (передовое разведочное бурение, отвод на время взрывания горных машин из забоев, находящихся вблизи зоны возможного обрушения, и так далее). Должны вестись маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и подошвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и могут быть возобновлены только по специальному проекту организации работ, утвержденному руководителем организации.

84. В проекте разработки месторождений, склонных к оползням, должны быть предусмотрены специальные меры безопасности.

85. Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, необходимо внести соответствующие коррективы в проект и осуществлять предусмотренные в нем меры безопасности.

### **ГЛАВА 3**

## **БУРОВЫЕ РАБОТЫ**



86. Буровой станок должен устанавливаться на спланированной площадке вне призмы обрушения так, чтобы гусеницы станка находились от бровки уступа на расстоянии не менее 3 м и его продольная ось при бурении первого ряда скважин была перпендикулярна бровке уступа.

87. Под домкраты станков запрещается подкладывать куски породы и руды.

88. При установке буровых станков шарошечного бурения на первый ряд скважин управление станками должно осуществляться дистанционно.

89. Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается только по спланированной горизонтальной площадке. При передвижении станка под линиями электропередачи мачта должна быть опущена.

90. При перегоне буровых станков мачта должна быть опущена, буровой инструмент снят или надежно закреплен.

91. При спуске или подъеме мачты не допускается нахождение людей вблизи станка.

92. Бурение скважин необходимо производить в соответствии с инструкциями, разработанными предприятиями на основании типовых для каждого способа бурения (шарошечного, огневого и других).

93. Все скважины независимо от диаметра после бурения должны быть перекрыты пробками или крышками.

94. Участки пробуренных скважин обозначаются на местности предупредительными знаками или оградительной лентой. Места установки знаков определяются руководителем организации.

95. Запрещается работа на мачте бурового станка без использования предохранительного пояса, закрепленного на мачте, и нахождение людей на мачте бурового станка во время его работы или передвижения.

96. У станков вращательного бурения с немеханизированной сборкой и разборкой бурового става и очисткой устья скважин шнеки должны иметь ограждения, заблокированные с подачей электропитания на двигатель вращателя.

97. Запрещается работа на станках шарошечного и вращательного бурения с неисправными ограничителем переподъема бурового снаряда, тормозом лебедки и системой пылеподавления.

98. При применении самовращающихся канатных замков направление свивки прядей каната и нарезка резьбовых соединений бурового инструмента должны быть противоположными.

99. При выборе подъемного каната бурового станка необходимо руководствоваться заводским актом-сертификатом. Подъемный канат

должен рассчитываться на максимальную нагрузку и иметь пятикратный запас прочности.

100. Не менее одного раза в неделю канат должен подвергаться наружному осмотру механиком участка или другим уполномоченным лицом с записью в журнал результатов осмотров канатов согласно приложению 1.

101. При наличии в подъемном канате более 10% порванных проволок на длине шага свивки он должен быть заменен. Выступающие концы проволоки должны быть обрезаны.

102. При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы должна быть не менее 4 м. Подготовленные для бурения негабаритные блоки горной массы должны быть выложены устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

## **ГЛАВА 4**

### **ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ**

103. На участках для размещения пустых пород предварительно должны быть проведены инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания для определения характеристики грунтов.

104. Примечание. Требования не распространяются на размещение отвальных пород во временных отвалах, которые через определенное время подлежат перемещению в выработанное пространство карьера.

105. Порядок образования и эксплуатации отвалов, расположенных над действующими подземными выработками, а также засыпки провалов и отработанных участков карьера определяется специальным проектом, содержащим мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения работ.

106. При размещении отвалов на косогорах необходимо предусматривать специальные меры, препятствующие сползанию отвалов.

107. Запрещается размещение постоянных отвалов на площадях месторождений полезных ископаемых, подлежащих отработке открытым способом.

108. Высота породных отвалов, углы откосов и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способа отвалообразования и рельефа местности.

109. Запрещается складирование снега в породные отвалы.

110. При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию должны быть прекращены до разработки и

утверждения специальных мер безопасности.

111. На каждом предприятии геолого-маркшейдерской службой должен быть организован контроль за устойчивостью пород в отвале.

112. Проезжие дороги вблизи отвалов должны располагаться за пределами границ скатывания кусков породы с отвалов и зоны возможного обрушения откосов. Границы опасных зон обозначаются надписями, предупреждающими об опасности нахождения людей на откосах отвалов, вблизи их основания.

113. При бульдозерном образовании отвалов с применением автотранспортных средств разгрузка пород должна осуществляться в местах, предусмотренных паспортом отвала, за призмой возможного обрушения (сползания) складироваемых пород.

114. Размеры призм обрушения определяются работниками маркшейдерской службы и доводятся до сведения всех работающих на отвале.

115. Устройство многоярусных отвалов должно осуществляться согласно паспортам строительства отвалов и проектам на производство работ.

116. Паспорта отвалов, проекты производства работ должны выдаваться работающим на отвалах под роспись после ознакомления.

117. Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее  $3^\circ$ , направленный от бровки откоса в глубину отвала. По всей протяженности бровки необходимо иметь предохранительный вал высотой не менее 0,7 м для автомобилей грузоподъемностью до 10 т и не менее 1 м для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 т. При отсутствии предохранительного вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 м машинам грузоподъемностью до 10 т и ближе чем на 5 м грузоподъемностью свыше 10 т.

118. При планировке пород на площадке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса допускается только ножом вперед. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется расчетом с учетом физико-механических свойств складироваемых пород с указанием этой величины в паспорте отвала. Подавать бульдозер к бровке отвала задним ходом запрещается. Допускается работа бульдозера вне призмы возможного обрушения с передвижением его вдоль предохранительного вала.

119. При формировании отвалов с использованием железнодорожного транспорта расстояние от оси железнодорожного пути до бровки плужного отвала после каждой передвижки путей устанавливается в зависимости от устойчивости уступа отвала и должно быть не менее 1600 мм при грузоподъемности думпкара до 60 т и 1800

мм - при грузоподъемности более 60 т.

120. На отвалах, оборудованных одноковшовыми экскаваторами, в месте разгрузки думпкара расстояние от оси железнодорожного пути до верхней бровки должно составлять: для нормальной колеи - не менее 1600 мм и для колеи 900 мм - не менее 1300 мм. Грузы (кроме сыпучих материалов, выгружаемых для путевых работ) при высоте до 1200 мм должны находиться от наружной грани рельса не ближе 2 м, а при большей высоте - не ближе 2,5 м.

121. Внешний рельс разгрузочного пути должен иметь превышение по отношению к внутреннему на 100 - 150 мм. Как исключение, при разгрузке породы на внутреннюю сторону кривой железнодорожного пути оба рельса разгрузочного тупика на экскаваторных отвалах в месте выгрузки думпкаров могут находиться на одном уровне. Для обеспечения в этих условиях безопасности работ руководителем организации должны быть утверждены специальные мероприятия.

122. В конце разгрузочных тупиков должны устанавливаться упоры. При засыпке участка отвала от прямка до тупика по длине разгрузочных путей менее полуторной длины состава необходимо осуществлять специальные меры безопасности, утвержденные руководителем организации.

123. Упоры отвальных тупиков должны иметь исправные указатели путевого ограждения и в темное время суток освещаться. Указатели путевого ограждения необходимо располагать в начале и конце отвального тупика со стороны машиниста локомотива и выносить от оси пути на расстояние не менее 2,5 м и высоту 1,5 м.

124. Прием груженых поездов для разгрузки породы в отвал после каждой передвижки отвального пути допускается только с разрешения ответственного лица с соответствующей записью в журнале выдачи нарядов.

125. Подача груженых поездов на разгрузочные тупики отвалов должна производиться вагонами вперед, за исключением подачи их на пути абзетцерных отвалов.

126. Подача груженых поездов локомотивами вперед допускается только при условии разработки дополнительных мер безопасности, утвержденных руководителем организации.

127. При разгрузке думпкаров люди должны находиться вне зоны развала горной массы при опрокинутом кузове, а при очистке дна думпкаров рабочие не должны находиться под его навесным бортом.

128. С внутренней стороны отвала в месте разгрузки состава должна быть спланирована площадка для персонала, обслуживающего состав.

129. Очистка думпкаров должна быть механизирована. Допускается

ручная очистка думпкаров при соблюдении специально разработанных и утвержденных руководителем организации мер безопасности. Очистка думпкаров на прямых запрещается.

130. Опрокидывание кузовов думпкаров и возвращение их в транспортное положение после разгрузки должны производиться без помощи подставок, шпал, рельсов и тому подобное.

131. Запрещается использование экскаваторов для ускорения разгрузки думпкаров.

132. На время передвижки и ремонта железнодорожных путей участок пути, на котором производятся эти работы, должен ограждаться предупредительными знаками.

133. Запрещается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод в отвалы.

## **ГЛАВА 5**

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ**

134. Рабочий до начала работы должен удостовериться в безопасном состоянии своего рабочего места, проверить исправность предохранительных устройств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

135. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и так далее) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

136. Исправность машин должна проверяться ежемесячно машинистом, еженедельно - механиком, энергетиком участка (цеха) и ежемесячно - главным механиком и главным энергетиком организации (карьероуправления), их заместителями или другими лицами, назначенными приказом руководителя организации. Результаты записываются в журнал результатов проверок исправности машин согласно приложению 2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

137. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

138. В исключительных случаях при транспортировке особо

тяжелых машин допускается применение других видов сцепки. Такая работа осуществляется по специально разработанному проекту, утвержденному руководителем организации.

139. Запрещается производить ручную смазку машин и механизмов на ходу и использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

140. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение "Стоп" (нулевое).

141. На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, в которых должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откосов, высота уступа, схема движения транспортных средств, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и отвала.

142. Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

143. Запрещается эксплуатация экскаваторов на рельсовом ходу при неисправных подэкскаваторных путях.

144. Присутствие посторонних лиц в кабине, кузове и на наружных площадках экскаваторов и буровых станков при их работе запрещается.

145. Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, а также их трапы и площадки должны ежемесячно очищаться от горной массы и грязи.

146. Применение системы автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

147. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

## **ГЛАВА 6**

### **ОДНОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ**

148. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

149. При движении шагающего экскаватора ковш должен быть опорожнен, а стрела установлена в сторону, обратную направлению

движения экскаватора.

150. При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключая самопроизвольное скольжение.

151. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам рабочего, назначенного на эту работу, при этом должна обеспечиваться постоянная видимость между машинистом экскаватора и рабочим (сигнальщиком). Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от рабочего (сигнальщика) к машинисту экскаватора через третьего члена бригады. Допускается применение средств беспроводной связи между машинистом и рабочим, осматривающим трассу передвижения.

152. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера или отвала на твердом, выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора, вне пределов призмы возможного обрушения. Во всех случаях расстояние между откосом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

153. При работе экскаватора емкостью ковша менее 4 куб.м его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

154. При погрузке экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада должна подчиняться сигналам машиниста экскаватора.

155. При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться звуковые сигналы:

"стоп" - один короткий;

"сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, начало погрузки" - два коротких;

"сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства" - один продолжительный.

156. Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте или вблизи его, с ней должны быть ознакомлены машинисты локомотивов и водители транспортных средств.

157. Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" и "нависями" уступов.

158. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей, включая обслуживающий персонал, в зоне действия ковша.

159. Применяющиеся на экскаваторах канаты должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю участковым механиком, при этом число порванных проволок на длине шага свивки не должно превышать 15% от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок

должны быть отрезаны.

160. Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в журнал результатов осмотров канатов согласно приложению 1, который должен храниться на экскаваторе.

161. Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные руководителем организации. Браковка подъемных и тяговых канатов должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации экскаватора. При отсутствии в руководстве по эксплуатации экскаватора соответствующего раздела, нормы браковки устанавливает руководитель организации.

162. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

163. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

164. При работе экскаваторов на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, должны применяться специальные надежные приспособления, обеспечивающие устойчивое положение экскаватора.

165. Погрузка экскаваторами типа драглайн в железнодорожные думпкары или другие емкости допускается при соблюдении требований межгосударственного стандарта ГОСТ 22235-2010 "Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ", введенного в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 12 марта 2012 г. N 14, а также при осуществлении мероприятий по безопасным методам работы, утвержденных руководителем организации, и наличии защиты от прикосновения рабочим оборудованием экскаватора к контактному проводу тяговой сети.

166. В тех случаях, когда драглайн работает совместно с другими экскаваторами или в комплексе с землеройными машинами других типов при бестранспортной системе вскрышных работ, кратчайшее расстояние между ними должно быть не менее суммы их наибольших радиусов действия с учетом величины заброса ковша драглайна.

167. В случае необходимости работы на более близком расстоянии должен быть составлен специальный паспорт безопасного производства работ, утвержденный руководителем организации.

## **ГЛАВА 7**

### **МНОГОКОВШОВЫЕ И РОТОРНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ**



168. Уклоны и радиусы рельсовых путей и дорог многоковшовых экскаваторов на железнодорожном, гусеничном и колесном ходу, а также шагающих экскаваторов должны устанавливаться в пределах, допускаемых техническим паспортом экскаватора.

169. Устройства контроля за изменением ширины путей и их уклонов должны не реже одного раза в месяц проверяться с занесением результатов в журнал установленной руководителем организации формы.

170. При отсутствии или неисправности указанных устройств работа экскаватора запрещается.

171. Не допускается эксплуатация подэкскаваторных путей на обводненных уступах карьера при отсутствии водоотводных устройств.

172. Роторные экскаваторы с невыдвижными стрелами должны иметь автоматические устройства, обеспечивающие заданные скорости движения и углы поворота роторной стрелы.

173. Многоковшовые экскаваторы должны иметь приспособления, предохраняющие черпаковую раму, роторную стрелу и конвейер от подъема, опускания или поворота на угол, больший, чем предусмотрено конструкцией экскаватора.

174. В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации и приборы контроля:

за скоростью и углом поворота роторной стрелы;

за скоростью поворота экскаватора;

за напряжением и нагрузкой на вводе экскаватора.

175. Во время работы многоковшовых экскаваторов люди не должны находиться у загружаемых вагонов и между ними, под загрузочными и разгрузочными люками, конвейерами, перегрузочными устройствами и под рамой ходового устройства экскаватора.

176. Перед началом разработки новой заходки многоковшовыми экскаваторами ответственное лицо должно осмотреть забой и принять меры к удалению посторонних предметов (крупные корни, металлические предметы и так далее) по всему фронту работы экскаватора на ширину заходки с учетом призмы обрушения.

177. Работа многоковшовых экскаваторов нижним черпанием разрешается при условии, если в разрабатываемой толще не имеется пород, склонных к оползанию, и обеспечивается устойчивость откоса и рабочей площадки экскаватора.

178. При работе роторных экскаваторов в комплексе с конвейерами и отвалообразователем, а также при работе многоковшовых экскаваторов с погрузкой на конвейер их управление должно быть заблокировано. При ремонте и наладочных работах должно быть

предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

179. Все конвейерные линии роторного комплекса должны быть оборудованы лестничными переходами с поручнями. Расстояние между переходами должно быть не более 500 м.

180. Запрещается работа конвейерной линии без устройства для аварийной остановки ее из любой точки по длине конвейера.

181. Все конвейерные линии роторных и многоковшовых экскаваторов или их комплексов, транспортно-отвальных мостов и отвалообразователей должны быть оборудованы в соответствии с требованиями главы 22 настоящих Правил.

182. Кабина экскаватора должна быть оборудована устройствами, позволяющими машинисту осуществлять обзор примыкающего к экскаватору участка забоя.

183. Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

## **ГЛАВА 8**

### **ТРАНСПОРТНО-ОТВАЛЬНЫЕ МОСТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАТЕЛИ**

184. Транспортно-отвальные мосты и консольные отвалообразователи должны иметь исправно действующие приборы для непрерывного автоматического измерения скорости и направления ветра, заблокированные с аварийным сигналом и системой управления ходовыми механизмами отвалообразователей, а также контрольно-измерительные приборы, концевые выключатели, сигнальные и переговорные устройства. Кроме автоматически действующих тормозных устройств ходовые тележки должны иметь исправные ручные тормоза.

185. Во время ремонта транспортно-отвального моста запрещается одновременная разборка ручных и автоматических тормозных устройств.

186. Все контргрузы, расположенные вблизи дорог и проходов, должны быть ограждены.

187. Все конвейерные линии транспортно-отвальных мостов и отвалообразователей должны иметь с двух сторон огражденные площадки для обслуживания конвейеров.

188. Ширина проходов вдоль конвейеров должна быть не менее 700 мм.

189. Во время грозы, в туман и метель при видимости до 25 м, а также при ливневом дожде, влажном и сильном снегопаде передвижение и работа транспортно-отвального моста запрещается.

190. Не допускается приближение транспортно-отвального моста к строениям или горнотранспортному оборудованию, в том числе и при разминовках, на расстояние менее 1 м. Запрещается работа транспортно-отвального моста над работающим горнотранспортным оборудованием.

191. Запрещается эксплуатация мостовых путей на обводненных уступах карьера.

192. При передвижении отвалообразователя с шагающим и шагающе-рельсовым ходом проезд транспорта, машин и механизмов, а также проход людей под консолью запрещается.

193. Расстояние между концом отвальной консоли транспортно-отвального моста и гребнем отвала должно быть не менее 3 м; у консольных ленточных отвалообразователей с периодическим перемещением эта величина должна составлять не менее 1,5 м.

194. При появлении признаков сползания отвала транспортно-отвальный мост должен быть выведен из опасной зоны.

195. Переход отвальной опоры транспортно-отвального моста через дренажные штреки должен осуществляться в соответствии со специальным паспортом, утвержденным руководителем организации.

196. Противопожарная защита комплекса транспортно-отвального моста должна осуществляться по утвержденной руководителем организации инструкции, содержащей конкретные противопожарные мероприятия, а также определяющей количество средств пожаротушения и места их хранения.

## **ГЛАВА 9 СКРЕПЕРЫ И БУЛЬДОЗЕРЫ**

197. При применении канатных скреперных установок угол откоса уступа не должен превышать  $35^\circ$ .

198. Не разрешается включать скреперную канатную установку без предупредительного сигнала, во время ее работы производить какие-либо ремонты, находиться в зоне действия каната и направлять канат руками.

199. При движении бульдозеры и самоходные скреперы должны находиться вне призмы обрушения и не менее чем в двух метрах от бровки уступа.

200. При разгрузке скрепер не должен передвигаться назад под откос.

201. При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении должен быть не более  $15^\circ$  и в направлении движения порожняком - не более  $25^\circ$ .

202. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер (трактор) с работающим двигателем и поднятым ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере (тракторе) без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины.

203. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

204. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

205. Нож для осмотра снизу должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом без установки его на надежные подкладки.

206. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

207. Запрещается работа бульдозера под рабочим уступом экскаваторного забоя, а также в забое с "kozyрьками" и "нависями".

208. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем -  $25^\circ$ , под уклон -  $30^\circ$ .

209. Работа бульдозера поперек крутых склонов разрешается при углах, не превышающих предусмотренных инструкцией организации-изготовителя.

## **ГЛАВА 10**

### **ПЛАВУЧИЕ ЗЕМЛЕСОСНЫЕ СНАРЯДЫ**

210. Монтаж и реконструкция землесосных снарядов, строительство гидротехнических сооружений, горно-подготовительные работы производятся по утвержденному руководителем организации плану производства работ, прошедшему экспертизу промышленной безопасности.

211. Запрещается размещение на землесосном снаряде оборудования и материалов, не предусмотренных планом производства работ.

212. Разработка и укладка грунта должны выполняться по проектно-сметной документации с рациональным использованием земли, водных и лесных ресурсов, сохранением в чистоте воздушной и водной среды, рациональным и экономически обоснованным применением землесосных снарядов, оборудования, машин, механизмов и созданием

условий для высокопроизводительного и безопасного труда.

213. Для каждого землесосного снаряда в соответствии с разделом VI настоящих Правил составляется план ликвидации аварий, который утверждается руководителем организации не позднее чем за 15 дней до начала года (сезона работы).

214. Изучение плана ликвидации аварий специалистами производится под руководством главного инженера организации.

215. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварий проводится горным мастером.

216. Запрещается допускать к работе работников, не ознакомленных с планом ликвидации аварий.

217. Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть повышенная опасность, горный мастер оформляет и выдает наряд-допуск на выполнение этих работ.

218. Работами с повышенной опасностью при эксплуатации землесосных снарядов и комплексов являются:

с применением машин, механизмов в охранных зонах воздушных, подземных кабельных линий электропередачи, газо-, нефте-, продуктопроводов, на территории складов горюче-смазочных материалов;

в колодцах на картах намыва глубиной свыше 4 м, закрытых емкостях, внутри корпуса землесосного снаряда, на высоте свыше 5 м;

в электроустановках согласно перечню работ, выполняемых в электроустановках землесосных снарядов согласно приложению 3.

219. Перечень работ, на выполнение которых необходимо оформлять и выдавать наряд-допуск, в зависимости от местных условий составляется начальником карьера и утверждается руководителем организации.

220. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый только для выполнения заданного объема работ. В случае изменения условий и характера выполнения работ наряд-допуск аннулируется, возобновление работ разрешается только после выдачи нового наряда-допуска. Специалист, выдавший наряд-допуск, обязан установить контроль за выполнением мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

221. Территория карьера не менее 3-дневной выработки, отвала грунта, намываемого сооружения, отстойника, водоотливного сооружения должна быть ограждена знаками безопасности с необходимыми поясняющими надписями, освещенными в темное время суток. При размещении этих объектов в населенной местности проектным решением должно быть предусмотрено их защитное ограждение.

222. На подходах и подъездах к разрабатываемому карьере, выемке, намывным сооружениям, отвалам, отстойникам и так далее должны быть установлены знаки, указывающие безопасные объезды и обходы.

223. Кабельные, воздушные линии электропередачи и прочие наземные сооружения, все подземные коммуникации, попадающие на территорию разрабатываемого карьера, должны быть до начала производства работ вынесены за его пределы на безопасное расстояние, но не менее двойной высоты забоя.

224. Запрещается нахождение людей в опасной зоне, а также проход и проезд через нее. Опасные зоны должны быть ограждены защитными ограждениями или знаками безопасности с поясняющими надписями: "Вход и въезд запрещен".

225. Строительство всех объектов (дамб, автомобильных и железных дорог, каналов, площадей под строительство и тому подобное), выполняемых гидромеханизированным способом, должно выполняться по утвержденному проекту.

226. Во время технологического обслуживания и ремонта механизмов, оборудования на всех рукоятках приводных и ручных выключателей тока, разъединителей, а также на кнопках магнитных пускателей различного типа, с помощью которых подается напряжение на механизмы, агрегаты или установку, вывешиваются плакаты безопасности: "Не включать, работают люди!". Плакаты снимаются только после окончания работ.

227. Перекладку кабелей под напряжением должен выполнять электротехнический или электротехнологический персонал, имеющий опыт перекладки кабелей, под руководством работника с IV группой по электробезопасности. При этом должны использоваться электроизолирующие перчатки, поверх которых должны быть надеты брезентовые рукавицы для защиты от механических повреждений.

228. Перекладка кабелей под напряжением допускается при температуре не ниже +5 °С, за исключением гибких кабелей с резиновой изоляцией, питающих передвижные механизмы и электроустановки.

229. Запрещается перемещение кабеля, находящегося под напряжением, с помощью механизмов, кроме участка длиной до 15 м, непосредственно прилегающего к передвижной машине.

230. На каждом землесосном снаряде или объекте работ должна быть медицинская аптечка с необходимым набором медикаментов, медицинские носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим.

231. Для ввода в эксплуатацию землесосного снаряда руководителем организации создается комиссия, которая составляет акт

готовности землесосного снаряда к работе. Акт составляется в 3 экземплярах и утверждается руководителем организации.

232. Комиссия для ввода в эксплуатацию землесосного снаряда назначается приказом руководителя организации. В состав комиссии входят главные специалисты организации.

233. После окончания монтажа, капитального, среднего ремонтов или отстоя землесосный снаряд, комплекс, а также объект производства работ должны быть проверены комиссией под председательством специалиста, назначенного руководителем организации, на соответствие требованиям безопасности труда с составлением акта готовности согласно приложению 4.

234. Акт готовности к работе не составляется при круглогодичной эксплуатации землесосного снаряда на объекте работ. В этом случае в начале года проводится комиссия проверка землесосного снаряда и продлевается срок действия предыдущего акта ввода.

235. Оборудование, смонтированное на землесосном снаряде, должно находиться в технически исправном и безопасном для эксплуатации состоянии в соответствии с инструкциями (руководством) по эксплуатации завода-изготовителя.

236. Землесосные снаряды и насосные станции должны быть оборудованы аварийным освещением.

237. Все гидротехнические сооружения (плотины, дамбы, водосливы и другие) должны быть своевременно подготовлены к зимнему периоду (отстою землесосных снарядов), а также к пропуску весенних и паводковых вод в период работы землесосных снарядов. Указанные работы выполняются по планам, утвержденным руководителем организации.

238. На каждом полигоне в соответствии с планом ликвидации аварий должен быть создан необходимый запас противоаварийного оборудования, материалов, инвентаря и инструментов.

239. В пределах контуров промышленной части разрабатываемый полигон должен быть предварительно очищен от леса, кустарника, пней.

240. Перед началом летнего сезона работы землесосных снарядов дренажный разрез следует очистить от льда. Производить очистку полигона и находиться людям в опасных зонах рабочих канатов во время работы землесосного снаряда запрещается. Размеры опасной зоны устанавливаются горным мастером землесосного снаряда.

241. Запрещается эксплуатация землесосного снаряда с отступлением от предельно допустимой высоты надводного борта в дражном разрезе, а также расстояния между днищем понтона и почвой разреза, установленных планом.

242. При наличии мерзлого слоя торфа (сезонной мерзлоты) в забое разработка допускается только после предварительной оттайки. Опережающая подработка нижней талой части забоя запрещается.

243. Все люки верхней палубы понтона должны иметь водозащитные борта высотой не менее 400 мм с герметически закрывающимися крышками. Работа землесосного снаряда с открытыми люками или незаделанными пробоинами, трещинами в понтоне запрещается.

244. Палуба, трапы, мостики, переходы и лестницы землесосного снаряда изготавливаются из рифленого железа или железа с наплавленными полосами, должны иметь ограждения и содержаться в чистоте. Снег и лед с палубы понтона и надпалубных строений следует систематически убирать.

245. Доступные места паропроводов на землесосных снарядах должны быть изолированы или ограждены.

246. Применяемые на землесосном снаряде канаты должны соответствовать паспорту землесосного снаряда. Не допускается эксплуатация счаленного каната черпаковой рамы, а также каната с порванными прядями (более 10% на длине шага свивки).

247. Для освещения рабочих мест надпалубной части землесосного снаряда должно применяться напряжение не выше 220 В, для освещения понтона (внутри) - не выше 12 В. Допустимо напряжение 127 В при условии подвески светильников на высоте не менее 2,5 м от днища понтона.

248. Для питания переносных ламп и электрического ручного инструмента (сверл, паяльников, электроплит и других) напряжение не должно превышать 42 В. На землесосных снарядах обязательно наличие аварийного освещения (электрофонарей, аккумуляторов и другого). Спускаться в понтон при отсутствии освещения запрещается.

249. Землесосные снаряды должны быть оборудованы двусторонней сигнализацией между рубкой и механизмами. Для связи машиниста с рабочими, обслуживающими механизмы, помимо звуковой сигнализации обязательно наличие разговорной связи.

250. Спуск людей в завалочный люк допускается после остановки черпаковой цепи и предварительного осмотра положения черпаков на верхнем черпаковом барабане. Запрещается спуск работников в завалочный люк без предохранительного пояса. Выполнение работ в завалочном люке осуществляется в соответствии со специальными мероприятиями, утвержденными руководителем организации.

251. Дороги и тропы на полигонах работающих землесосных снарядов должны быть перекрыты, а по контурам опасной зоны рабочих канатов выставлены предупредительные знаки.



252. Переход или переезд через рабочие канаты допускается только с разрешения машиниста землесосного снаряда после принятия им соответствующих мер безопасности.

253. Запрещается подплывать или приближаться на плавательных средствах к маневровым канатам и кабелю без разрешения машиниста землесосного снаряда.

254. На видных и доступных местах землесосного снаряда по бортам понтона и снаружи надпалубного строения должны быть равномерно размещены спасательные принадлежности (круги, шары, спасательные жилеты и плотики) не менее чем по два комплекта на каждые 20 м длины палубы. Спасательные круги должны быть снабжены линиями длиной не менее 30 м.

255. Каждый землесосный снаряд должен иметь протянутый в надводной части вокруг понтона трос, прикрепленный на такой высоте, чтобы за него мог ухватиться упавший за борт человек. На воде должно быть не менее двух лодок с веслами, в том числе одна у понтона. На понтоне в местах прохода работников на лодку необходимо устраивать откидные мостики-сходни с перилами и проемы с цепным ограждением.

256. Грузоподъемность лодки и допустимое число одновременно перевозимых работников необходимо обозначить на корпусе лодки. На каждой лодке должны быть спасательные принадлежности (круги, шары, концы), не менее двух багров, одного запасного весла, черпака, двух фонарей. Перегружать лодку запрещается.

257. Подача электроэнергии на землесосный снаряд с берегового распределительного устройства должна осуществляться с помощью кабеля, проложенного по почве (с ограждением предупредительными знаками) на "козлах" или подвешенного на тросе, а по воде - на плотках (поплавках).

258. Запрещается переносить береговой кабель, находящийся под напряжением, переезжать через него без устройства специальных переездов, заваливать, допускать вмерзание его в лед и грунт.

259. При работе землесосных снарядов, оборудованных пульпопроводом для транспортирования песков на борт карьера, должны соблюдаться следующие требования:

вдоль плавучих пульпопроводов обязательно устраиваются мостики шириной не менее 1,0 м и огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,0 м со сплошной обшивкой внизу перил на высоту 0,15 м от настила и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м;

в темное время суток плавучий пульпопровод должен освещаться.

260. На землесосных снарядах рамоподъемные лебедки должны быть оборудованы двумя тормозами (рабочим и предохранительным), а

также защитой от переподъема черпаковой рамы с дублирующей звуковой сигнализацией, предупреждающей о начале ее переподъема. Ленточные конвейеры должны иметь тросики экстренной остановки конвейера по всей его протяженности и кнопки "стоп", установленные в головной и хвостовой частях конвейера, а также концевые выключатели от переподъема. Лестницы с углом наклона менее  $75^\circ$  должны иметь прочные перила и плоские ступеньки, исключая скольжение. В понтоне должна быть установлена сигнализация о наличии воды с выводом сигнала на пульт управления. На землесосном снаряде обязательна установка аварийных, автоматически включающихся насосов для откачки воды.

261. На землесосном снаряде должны находиться в рабочем состоянии противопожарное оборудование, инвентарь, инструменты, предусмотренные планом ликвидации аварий.

262. Противопожарный водопровод от насоса должен проходить по всему землесосному снаряду и иметь необходимое количество кранов для подключения пожарных рукавов. Длина пожарных рукавов должна обеспечивать подачу напорной струи воды к самым отдаленным местам землесосного снаряда.

263. Смазочные и горючие материалы, запасные части, противопожарный и спасательный инвентарь необходимо хранить в специально отведенных местах на палубах землесосных снарядов.

264. Обслуживание черпаковой рамы и отбор проб из черпаков должны производиться из безопасного места с прочных огражденных площадок.

265. Ремонтные или другие работы на черпаковой раме допускается производить только при остановленной драге с применением предохранительных поясов. Для закрепления предохранительных поясов вдоль черпаковой рамы должен быть протянут трос (страховочный канат). Запрещается во время работы находиться на черпаковой раме, переходить через прорез в понтоне, смазывать на ходу подшипники подчерпаковых роликов, снимать с черпаков пни, кустарник и другие предметы, а также поднимать или опускать черпаковую раму при попадании посторонних предметов между бортом понтона в прорези и черпаковой рамой.

266. Работа землесосных снарядов в осенне-зимний период должна осуществляться в соответствии с мероприятиями, утвержденными руководителем организации и предусматривающими меры безопасности с учетом осложненных условий производства работ (низкие температуры, ледообразование и другое).

267. При работе на льду должны соблюдаться следующие требования:

уборку льда необходимо производить по проекту организации работ, утвержденному руководителем организации, в присутствии ответственного специалиста;

работа машин и механизмов допускается при наличии наряда-допуска с указанием мер безопасности и после тщательной проверки толщины льда и расчета его на прочность;

места, где разрешается передвижение людей и транспорта по льду, должны быть обозначены указательными знаками;

на период уборки льда у места работы должны иметься лодка, специальные спасательные круги с линиями длиной не менее 30 м;

работники, привлеченные к льдоуборочным работам, должны быть одеты в спасательные жилеты и знать правила оказания первой помощи пострадавшим.

268. При строительно-монтажных, ремонтных, такелажных и других работах на землесосных снарядах необходимо применять механизмы, устройства и приспособления, обеспечивающие безопасную работу по перемещению грузов.

269. При разворачивании землесосного снаряда следует тщательно проверять правильность заводки станового или папильонажного якоря, а также крепления станового и папильонажного тросов.

270. Людям на плавательных средствах запрещается подплывать к землесосному снаряду со стороны всасывающего грунтопровода во время его работы.

271. На землесосном снаряде должна быть постоянно действующая телефонная, селекторная или радиосвязь между землесосным снарядом и карьером.

272. Для входа на землесосный снаряд и выхода с землесосного снаряда должны быть устроены специальные откидные мостики с перилами (трапы).

273. Спуск трапа на берег разрешается в спланированном месте на борт забоя, не имеющего нависших "kozyрьков". Береговой конец трапа в опущенном состоянии должен перекрывать линию забоя не менее чем на 2 м. Запрещается спуск и подъем трапа с работниками.

## **ГЛАВА 11 РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ**

274. Ремонт горных, транспортных, строительно-дорожных машин должен производиться в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

275. Запрещается проведение ремонтно-монтажных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей

механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением, при отсутствии надлежащего ограждения указанных движущихся частей, проводов и оборудования.

276. Работники, допускаемые к ремонту электрооборудования, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности согласно требованиям технических нормативных правовых актов по электробезопасности.

277. Ремонт и замену частей механизмов допускается производить только после полной остановки машины, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Если для нужд ремонтных работ необходима подача электроэнергии, то для таких случаев должен быть разработан план производства работ.

278. Огневые работы должны производиться в соответствии с Правилами пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях Республики Беларусь. ППБ РБ 1.03-92, утвержденными Главным управлением военизированной пожарной службы Министерства внутренних дел Республики Беларусь и Комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 31 июля 1992 г. и от 28 июля 1992 г.

279. Все ремонты, связанные с нарушением металлоконструкций оборудования, должны производиться по плану производства работ, утвержденному руководителем организации, в присутствии ответственного специалиста.

280. Ремонты, связанные с нарушением несущих металлоконструкций, подлежат согласованию с заводом-изготовителем.

281. На все виды ремонтов составляются инструкции (технологическая карта, руководство, проект организации работ), которые устанавливают порядок и последовательность работ, определяют наличие необходимых приспособлений и инструментов, обеспечивающих их безопасность.

282. Перед началом производства работ назначается ответственный специалист за их ведением, а рабочие, занятые на ремонте, должны быть ознакомлены с указанными инструкциями под роспись.

283. Прием в эксплуатацию основного горнотранспортного оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией, назначаемой приказом руководителя организации. Перечень такого оборудования устанавливается руководителем организации.

284. Ремонт экскаваторов и буровых станков разрешается

производить на рабочих площадках уступов, при этом указанные и обслуживающие механизмы должны располагаться вне зоны возможного обрушения. Площадки должны быть спланированы и иметь подъездные пути.

285. Строповочные работы, проводимые во время ремонта оборудования, должны выполняться рабочими, имеющими удостоверение на право работы стропальщиком.

286. Эксплуатация всех видов кранов на железнодорожных путях (в том числе на электрифицированных) производится в соответствии с нормативными документами Белорусской железной дороги.

## **ГЛАВА 12**

### **ОТТАИВАНИЕ МЕРЗЛОГО ГРУНТА**

287. Работы по оттаиванию мерзлого грунта необходимо производить только по проекту, предусматривающему меры, обеспечивающие безопасность работ.

288. Шланги, используемые для парооттайки грунта, должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов. Монтаж паропроводов должен производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной руководителем организации.

289. Оттайка паром под воздушными линиями электропередачи запрещается.

290. Расстояние от контура участка гидрооттайки до высоковольтной линии электропередачи должно быть не менее полуторной максимальной высоты полета струи воды.

291. Подходить к погруженным в грунт пароиглам или иглам с горячей водой разрешается только по трапу, предварительно уложенному возле иглы.

292. На паропроводной сети полигона парооттайки должны быть установлены манометры - у выхода магистрального паропровода и на конце коллектора.

293. Запрещается без предварительного перекрытия пара передвигать парораспределительные трубы (гребенки), подтягивать в них болтовые соединения, ставить или снимать вентили (заглушки), соединять или разъединять шланги.

294. Провальные воронки, образующиеся вокруг гидроигл, должны быть ограждены (перекрыты).

295. Электрооттаивание мерзлого грунта может производиться только по специально разработанному проекту, в котором должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность работ.

### **РАЗДЕЛ III**

## **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДОБЫЧЕ ШТУЧНОГО КАМНЯ, КРУПНЫХ БЛОКОВ И ВЕДЕНИИ РАБОТ НА ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ ПУНКТАХ**

### **ГЛАВА 13**

#### **ДОБЫЧА ШТУЧНОГО КАМНЯ И КРУПНЫХ БЛОКОВ**

296. Добыча штучного камня и крупных блоков в карьерах должна производиться уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз; уступы могут разбиваться на подуступы.

297. Высота уступа должна быть кратна высоте выпиленного блока (с учетом толщины пропила) и не превышать:

при работе камнерезных машин с механизированной уборкой камня - 3 м и соответствовать применяемому камнерезному оборудованию;

при уборке вручную - 2,35 м;

при разработке вручную крепких пород типа гранита и применении средств малой механизации - 6 м.

298. Разработка уступами большей высоты должна производиться только по специальному проекту, предусматривающему применение соответствующих механизмов и меры безопасного ведения работ.

299. В отдельных случаях при работе горизонтальными заходками допускается превышение высоты уступа против расчетной, но не более чем на высоту одного выпиливаемого блока. При этом самый верхний блок или плита должны убираться рабочими, находящимися на кровле уступа.

300. Ширина рабочей площадки уступа (подступа) определяется расчетом и должна обеспечивать размещение на ней оборудования, горной массы, необходимого запаса материалов и наличие свободных проходов шириной не менее 1 м, при этом минимальная ширина рабочей площадки должна быть не менее 3 м.

301. При погашении уступов необходимо оставлять предохранительные бермы шириной не менее 0,2 высоты уступа через каждые 15 м по вертикали в мягких породах и до 30 м в крепких и средней крепости породах с соблюдением общего угла погашения борта карьера, установленного проектом.

302. Углы откосов уступов (подступов) допускаются до 90°.

303. При бестраншейном вскрытии месторождения обязательно наличие не менее двух выходов из карьера, оборудованных лестницами; в одном из них должны быть лестницы с углом наклона не более 40°.

304. При добыче камня с применением клиновых работ:

высота уступа (подступа) не должна превышать 1,5 м;

выкалывание камня на уступе должно производиться сверху вниз; фронт работ на каждого забойного рабочего должен быть не менее 10 м, а расстояние между камнеломами - не менее 4 м.

305. При ручной отбойке камней клиновидной формы, образующихся после первой заходки машины, рабочий должен находиться на расстоянии не менее 4 м от работающей машины.

306. В случае необходимости проведения ручных работ на откосе уступа должны устраиваться прочные подмости с шириной настила не менее 1 м или работы должны производиться с механического подъемного устройства со стрелой и специальной кабиной для работающих.

307. Запрещается применение камнерезных машин, не оборудованных предохранительными устройствами для защиты работников от возможного выброса осколков камня режущим органом машины.

308. Запрещается снятие и установка пил камнерезных машин до отключения пускателя электродвигателя.

309. Запрещается:

включать камнерезную машину при открытых дверцах пульта управления;

работать с неисправными пылеулавливающими или пылеподавляющими устройствами;

освобождать фиксирующие болты или укреплять их, а также поворачивать режущую головку во время движения камнерезной машины;

находиться обслуживающему персоналу или другим работникам впереди работающей камнерезной машины по направлению ее движения на расстоянии менее 10 м. При перемещении камнерезной машины или блоков камня канатной тягой люди должны находиться в стороне от натянутых канатов.

310. Все оставляемые камнерезной машиной недопиленные нависшие камни или куски необходимо немедленно удалять (отрывать).

311. Рельсовые пути для передвижения камнерезных машин должны заканчиваться предохранительными упорами.

312. Работы по перемещению блоков должны выполняться механизированными средствами.

313. Съём (отбор) стенового камня, нарезанного в забое камнерезной машиной, необходимо производить, начиная с верхних рядов; при высоте забоя более 1,8 м съём камня допускается только механизированным способом.

314. Выемка из забоя крупных стеновых блоков должна производиться с помощью надежных захватных приспособлений и

механизмов.

315. При распиловке или обработке крупного блока должны быть приняты меры против опрокидывания его в сторону рабочего. Производить завалку блоков вручную на себя запрещается.

316. Транспортирование высокоуступных машин должно проводиться на специальных салазках или трайлерах в соответствии с технологическими картами, утвержденными руководителем организации.

317. При транспортировании камнерезных машин обязательно соблюдение следующих основных требований:

скорость транспортирования салазок (трайлеров) с машиной не должна превышать на горизонтальных участках 5 км/ч, на наклонных - 0,5 - 1 км/ч;

режущие органы должны быть опущены в крайнее нижнее положение и зафиксированы;

перегон должен осуществляться только под руководством ответственного специалиста.

318. Перегон с уступа на уступ низкоуступных машин самоходом разрешается производить в соответствии с технологическими картами, утвержденными руководителем организации.

319. Передвижка вагонов во время их ручной загрузки с выдающего конвейера камнерезной машины допускается только при наличии надежной сигнализации и скорости движения не выше 1,5 м/мин. Порядок сигнализации устанавливается руководителем организации с учетом местных условий.

320. При применении передвижных ленточных конвейеров для доставки стенового камня вдоль забоя необходимо обеспечивать между конвейерным ставом и камнерезной машиной зазор не менее 1 м.

321. Высота штабеля из камня не должна превышать 1,8 м, а из крупных блоков - 2,5 м. Способ укладки штабеля должен обеспечивать его устойчивость.

322. У рабочего места съемщика камня со средств транспортирования должна находиться аварийная кнопка "стоп", выключающая питание всей машины в целом.

323. Освобождение заклинивших камней разрешается производить только при помощи специальных приспособлений. Запрещается производить эту операцию вручную.

324. При особо опасных погрузочно-разгрузочных работах (при подъеме двойной тягой) обязательно присутствие ответственного специалиста.

325. Во время механической погрузки и разгрузки грузов водителю и другим обслуживающим работникам запрещается находиться в



кабине или на подножках автомобиля, а также заниматься ее осмотром или ремонтом. Запрещается стоять или ходить под перемещаемым грузом.

326. Концевой выключатель механизма подъема должен останавливать грузозахватный орган без груза на расстоянии 50 мм от упора для машин, оборудованных электродвигателями, и 200 мм для машин с двигателями внутреннего сгорания.

327. Кровля верхнего уступа на расстоянии не менее 2 м от его бровки должна быть очищена от отходов камня.

328. Рельсовые пути камнерезных машин должны состоять из рельсов одного типа, подсоединяться к местным заземлителям и иметь электрическое соединение на стыках рельсов.

329. При выходе рельсовых путей камнерезных машин на косогоры под их концы должны подкладываться специальные подставки. Запрещается использовать в качестве подставок пильный камень.

330. При одновременной работе двух и более камнерезных машин на одном рельсовом пути не допускается расстояние между ними менее 15 м. При этом камнерезные машины должны быть оборудованы надежными буферами.

## **ГЛАВА 14**

### **ВЕДЕНИЕ РАБОТ НА ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ ПУНКТАХ**

331. Место расположения перегрузочного пункта, а также порядок его образования и эксплуатации определяются специальным проектом, предусматривающим необходимое число и размеры секторов, пути передвижения работников, световую и звуковую сигнализацию и другое.

332. Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используется экскаватор, должны отвечать следующим требованиям:

высота яруса устанавливается в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания экскаватора;

разгрузочная площадка должна соответствовать требованиям пунктов 113 и 117 настоящих Правил;

погрузочные железнодорожные пути должны иметь превышение над уровнем стояния экскаватора или другого механизма, определяемое паспортом ведения работ.

333. Работа в секторе должна производиться в соответствии с паспортом ведения работ и регулироваться специальными знаками и аншлагами. Запрещается одновременная работа в одном секторе

бульдозера и автосамосвалов с экскаватором.

334. Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 м.

335. Устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки запрещается.

336. Запрещается находиться людям и производить какие-либо работы на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от механизма на расстоянии не менее 5 м.

337. На перегрузочной площадке подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера должно производиться только ножом вперед.

338. Запрещается разгрузка автосамосвалов в пределах призмы обрушения.

## **ГЛАВА 15**

### **ВОДООТЛИВНЫЕ И ОСУШИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

339. При обводненности месторождения должны быть разработаны и осуществлены соответствующие меры по осушению, обеспечивающие безопасное ведение работ.

340. Каждый карьер, не имеющий естественного стока поверхностных и грунтовых вод, должен быть обеспечен водоотливом. Осушение месторождений полезных ископаемых при открытой разработке должно проводиться по специальным проектам, прошедшим экспертизу промышленной безопасности. Не разрешается вести работы с отступлением от проекта без предварительного согласования их с проектной организацией, разработавшей проект.

341. Устья стволов дренажных шахт, штолен, шурфов, буровых скважин и других выработок должны быть защищены от проникновения через них в горные выработки поверхностных вод.

342. При наличии на территории карьера оползней поверхность оползневого массива должна быть ограждена нагорными канавами, предохраняющими массив от проникновения в него поверхностных и талых вод, снега, грязевых потоков. В этих случаях ежегодно разрабатываются и утверждаются руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в карьере.

343. Открытые горные работы вблизи старых затопленных выработок или других водоемов (реки, пруды, озера) должны проводиться по специальным проектам, прошедшим экспертизу промышленной безопасности, предусматривающим оставление

специальных целиков, предохраняющих от прорыва воды и устанавливающих границы безопасного ведения работ.

344. Главный маркшейдер (маркшейдер) не позднее чем за месяц до приближения открытых горных работ к предохранительным целикам обязан письменно предупредить об этом руководителя организации.

345. Питание подстанций дренажных шахт должно проводиться по двум линиям электропередачи, каждая из которых способна обеспечить максимальную нагрузку шахты.

346. Автоматизация водоотливных установок в карьерах и дренажных шахтах должна обеспечивать автоматическое включение резервного насоса взамен вышедшего из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль за работой установки с передачей сигналов на пульт управления.

347. При строительстве дренажных шахт необходимо предусматривать устройства, обеспечивающие в случае прорыва воды безопасный вывод людей и сохранение оборудования.

348. При проведении подземных дренажных выработок в породах любой крепости под вышележащими водоносными горизонтами необходимо бурить опережающие скважины, длина которых должна быть предусмотрена в паспорте крепления или паспорте на проведение выработок в зависимости от структуры и крепости пород, но во всех случаях составлять не менее 5 м.

349. В каждой проводимой выработке должен находиться запас материалов для сооружения в необходимых случаях временной фильтрующей перемычки.

350. Обсадные трубы скважины, подрабатываемой карьером, должны своевременно срезаться и надежно перекрываться.

351. Провалы и трещины, возникающие в процессе осушения месторождения, а также места возможных провалов на поверхности должны быть надежно ограждены от случайного попадания в эти зоны людей, средств транспорта и животных.

352. Пол камеры главного водоотлива дренажных шахт должен быть расположен на 0,5 м выше уровня головки рельсов откаточных путей в околоствольных выработках.

353. Допускается устройство камер главного водоотлива заглубленного типа (ниже уровня околоствольного двора) при условии разработки устройств и реализации мероприятий, обеспечивающих надежность работы водоотлива и полную безопасность.

354. При главной водоотливной установке должен быть водосборник. В дренажных шахтах водосборник должен иметь два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой, а при подземной - на

четырёхчасовой нормальный приток.

355. Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки должна обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка должна иметь резервные насосы с суммарной подачей, равной 20 - 25% подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки должны иметь одинаковый напор.

356. Вода, удаляемая из карьера, должна сбрасываться в ближайший водоток или место, исключающее возможность ее обратного проникновения через трещины, провалы или водопроницаемые породы в выработки и заболачивания прилегающих территорий.

357. Сброс карьерных и подземных вод, полученных в результате осушения месторождения полезных ископаемых, должен производиться только после их осветления, а в необходимых случаях - после очистки от вредных примесей.

358. Насосная камера главного водоотлива должна соединяться со стволом шахты наклонным ходком, который выводится в ствол на высоте не ниже 7 м от уровня пола насосной станции; с околоствольным двором - не менее чем одним ходком, который должен герметически закрываться.

359. Водоотливные установки на поверхности, а также трубопроводы должны быть утеплены перед зимним периодом и закрыты от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

360. Трубопроводы, проложенные по поверхности, должны иметь приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

361. Запрещается вблизи устья скважин дренажных шахт разведение костров, оттаивание устьев открытым огнем, а также стоянка машин с работающим двигателем внутреннего сгорания.

362. Устья дренажно-вентиляционных скважин должны быть обсажены перфорированными трубами, выступающими над подошвой уступа на высоту 1 м, трубы - окрашены в яркий цвет и на них должны быть написаны номера скважин, а устье трубы должно быть закрыто приваренной металлической сеткой.

## **ГЛАВА 16**

### **РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ОТКРЫТЫМИ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ, И ЛИКВИДАЦИЯ КАРЬЕРА**

363. Каждая организация, разрабатывающая месторождение полезных ископаемых открытым способом, должна иметь в составе проекта раздел рекультивации и раздел ликвидации карьера.

364. Горнотранспортное, землеройное и электрооборудование должно эксплуатироваться с соблюдением мер безопасности, изложенных в настоящих Правилах, при выполнении всего комплекса работ горнотехнического этапа рекультивации, включающего:

снятие, транспортирование, складирование (отвалообразование) почвенного грунта и вскрышных пород;

погашение выработанного пространства вскрышными породами;

планирование поверхности нарушенных земель;

выполаживание откосов отвалов и бортов карьеров;

проведение противоэрозионных мероприятий;

проведение комплекса мелиоративных мероприятий;

строительство дорог и прокладка прочих инженерных коммуникаций;

нанесение на рекультивируемые земельные участки почвенно-растительного слоя.

365. При складировании плодородного слоя во временные отвалы высота отвала не должна превышать 10 м, а уклон поверхности должен обеспечить водоотвод.

366. Откосы водоемов для рыбного хозяйства должны быть спланированы в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в этой области:

подводные до глубины 3 м - до 10°;

надводные на высоту до 2 м - до 5° и выше - до 30°.

367. Откосы водоемов, предназначенных для рекреационных целей, должны выполняться:

подводные до глубины 3 м - до 8°;

пляжи в пределах полосы шириной до 30 м - до 5°.

368. Съезды к урезу воды водоемов должны устраиваться через 500 м с уклоном не более 5° и шириной не менее 5 м.

369. Земельные участки, подготавливаемые для сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования, должны иметь ширину земельной полосы, продольный и поперечный уклоны, обеспечивающие возможность работы машин и механизмов.

## **РАЗДЕЛ IV**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В КАРЬЕРАХ**

#### **ГЛАВА 17**

#### **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ**

370. При проектировании на открытых горных работах новых и

реконструкции объектов железнодорожного транспорта с шириной колеи 1520 (1524 и 1535) мм и 750 мм необходимо руководствоваться строительными нормами и правилами СНиП 2.05.07-91 "Промышленный транспорт", утвержденными постановлением Государственного комитета СССР по строительству и инвестициям от 28 ноября 1991 г. N 18 (далее - СНиП 2.05.07-91), и другими техническими нормативными правовыми актами в этой области.

371. Содержание и эксплуатация подвижного состава, сооружений и устройств железнодорожного транспорта с шириной колеи 1520 (1524 и 1535) мм и 750 мм при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом осуществляются в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов Белорусской железной дороги.

372. Работа железнодорожного транспорта узкой колеи регламентируется нормативными правовыми актами, утвержденными соответствующими республиканскими органами государственного управления.

## **ГЛАВА 18 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И ТРАКТОРЫ**

373. При эксплуатации автомобильного транспорта при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом следует руководствоваться Правилами дорожного движения, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. N 551 "О мерах по повышению безопасности дорожного движения" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2005 г., N 189, 1/6961) (далее - Правила дорожного движения), и другими нормативными правовыми актами.

374. Требования к эксплуатации тракторов и других самоходных машин, используемых на открытых горных работах, регламентируются техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колесных транспортных средств", утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 877, стандартами Республики Беларусь, техническими нормативными правовыми актами.

## **ГЛАВА 19 ТРЕБОВАНИЯ К ДОРОГАМ**

375. При проектировании и строительстве автомобильных дорог в карьере необходимо руководствоваться СНиП 2.05.07-91, техническим

кодексом установившейся практики ТКП 45-3.03-19-2006 (02250) "Автомобильные дороги. Нормы проектирования", утвержденным приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 26 января 2006 г. N 19 (далее - ТКП 45-3.03-19-2006 (02250)).

376. План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать ТКП 059-2012 (02191) и СНиП 2.05.07-91.

377. Земляное полотно для дорог должно быть возведено из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков.

378. Продольные уклоны внутрикарьерных дорог следует принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения.

379. Ширина проезжей части дороги устанавливается проектом с учетом требований СНиП 2.05.07-91 исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

380. Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м.

381. При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02, длиной не менее 50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

382. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом СНиП 2.05.07-91.

383. В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота при расчете на тягачи с полуприцепами.

384. Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать СНиП 2.05.07-91 и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. Высоту ограждения следует принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину - не менее полуторной высоты. Вал должен быть вне призмы обрушения.

385. На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

386. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега, льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем.

387. Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи, скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги в зависимости от

интенсивности движения в темное время суток должны быть освещены.

## **ГЛАВА 20**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ**

388. Автомобиль должен быть технически исправным, иметь зеркала заднего вида, действующие световую и звуковую сигнализацию, освещение и исправные тормоза.

389. Запрещается эксплуатация большегрузных автомобилей типа БелАЗ, МоАЗ без зеркала, обеспечивающего обзор передней непросматриваемой зоны (мертвой зоны) автомобиля.

390. Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных поездов на дорогах карьера устанавливаются руководителем организации с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств.

391. Автомобильные поезда должны иметь надежные сцепные устройства, обеспечивающие движение прицепов и полуприцепов без рывков и отклонения в стороны. Прицепы и полуприцепы должны быть оборудованы тормозной системой, задними габаритными фонарями, стоп-сигналами и указателями поворотов.

392. Перемещение на гибкой сцепке переключательных пунктов и трансформаторных подстанций по горизонтальному участку допускается способом волочения. Буксировка автомобилей, станков, оборудования и материалов на гибкой сцепке запрещается.

393. Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью более 15 т должна осуществляться специальными тягачами.

394. Кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги в случае его аварийного выхода из строя допускается при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками в соответствии с Правилами дорожного движения, действующими на территории Республики Беларусь.

395. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными Правилами дорожного движения.

396. Разовый заезд в карьер автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных и подъемных машин и другого транспорта, не принадлежащего владельцу карьера, допускается только с разрешения руководителя карьера после обязательного инструктажа водителя или машиниста с записью в специальном журнале.

397. Инструктаж по охране труда водителей транспортных средств, работающих в карьере, производится совместно руководителями карьера и автохозяйства. После практического ознакомления с



маршрутами движения водителям должны выдаваться удостоверения на право работы в карьере.

398. На карьерных автомобильных дорогах движение автомобилей должно производиться без обгона.

399. В отдельных случаях при применении на карьере автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения.

400. Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы должна производиться в специально отведенном месте с применением механических или иных средств.

401. При работе автомобиля в карьере запрещается:

движение автомобиля с поднятым кузовом, ремонт, разгрузка (загрузка) и стоянка под линиями электропередачи;

движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 50 м (за исключением случаев проведения траншей);

переезжать через кабели, проложенные по почве, без специальных предохранительных укрытий;

перевозить посторонних людей в кабине (разрешается проезд в кабинах технологических автомобилей ответственным лицам и отдельным рабочим при наличии разрешения руководителя организации и места в кабине);

оставлять автомобиль на уклонах и подъемах. В случае остановки автомобиля на подъеме вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля: выключить двигатель, поставить на стояночный тормоз автомобиль, подложить под колеса упоры (башмаки) и тому подобное;

производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон (это требование не распространяется на полуприцепы и автопоезда).

402. Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться непрерывный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10 т и более звуковой сигнал должен включаться автоматически.

403. Перевозка людей в карьере допускается только в автобусах или в специально оборудованных для перевозки людей автомобилях со скоростью и по маршрутам, утвержденным руководством предприятия. Площадки для посадки людей должны быть горизонтальными.

404. Запрещается устройство посадочных площадок на проезжей части дороги.

405. Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, тракторов и

автопоездов с учетом требований пунктов 335 - 339. Площадки для погрузки и разгрузки автомобилей (автопоездов) должны быть горизонтальными, допускается уклон не более .

406. Эксплуатация автомобилей на разгрузочных площадках должна осуществляться с соблюдением мер безопасности, изложенных в пункте 117 настоящих Правил.

407. Шиномонтажные работы должны осуществляться в отдельных помещениях или на специальных участках, оснащенных необходимыми механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, должны быть обучены и проинструктированы.

408. Контроль за техническим состоянием работающего в карьере автотранспорта, его ремонт и соблюдением правил дорожного движения должен обеспечиваться должностными лицами автотранспортной организации. Общее руководство по обеспечению движения автотранспорта в карьере, расстановки дорожных знаков, содержание дорог возлагается на руководство карьера.

## **ГЛАВА 21**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО- РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ**

409. При погрузке автомобилей (автопоездов) экскаваторами должны выполняться следующие условия:

ожидающие погрузки автомобили (автопоезда) должны находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и подаваться под погрузку по одному и только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

находящийся под погрузкой автомобиль (автопоезд) должен быть поставлен на стояночный тормоз;

погрузка в кузов автомобиля (автопоезда) должна производиться только сбоку или сзади;

перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора запрещается;

нагруженный автомобиль (автопоезд) должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

410. Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

## ГЛАВА 22 ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

411. При эксплуатации конвейерных установок следует руководствоваться Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 10 апреля 2007 г. N 54 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., N 119, 8/16366).

412. Конвейерные установки и линии должны иметь:

устройство для аварийной остановки конвейера из любой точки по его длине;

сигнализацию о начале запуска;

блокирующие устройства, исключающие возможность дистанционного пуска после срабатывания защиты конвейера;

устройство, отключающее конвейер в случае остановки ленты при включенном приводе;

устройство, препятствующее боковому сходу ленты, и датчики от бокового схода ленты, отключающие привод конвейера при сходе ленты в сторону более 10% ее ширины;

местную блокировку, предотвращающую пуск данного конвейера с пульта управления;

переходные мостики, огражденные перилами, расстояние между которыми должно быть не более 500 м;

защитные устройства в местах прохода людей под конвейерами для предохранения их от падающих кусков транспортируемого материала;

устройства, улавливающие грузовую ветвь при ее разрыве, или устройства, контролирующие целостность тросов в выработках с углом наклона более 10°.

413. В темное время суток все рабочие места и проходы должны быть освещены. Затемненные места галерей обязательно должны освещаться и в дневное время.

414. В конвейерных галереях между конвейером и стеной необходимо оставлять проход для людей шириной не менее 0,7 м, а между двумя конвейерами - не менее 1 м.

415. Зазор между конвейером и стеной на участках, где не происходит движение людей, должен быть не менее 0,4 м, а между наиболее высокой частью конвейера и потолком - не менее 0,6 м.

416. Приводные, натяжные, отклоняющие и концевые станции ленточных конвейеров должны иметь ограждения, исключающие возможность производить ручную уборку просыпающегося материала у

барабанов во время работы конвейеров. Ограждения должны быть заблокированы с приводным двигателем конвейера таким образом, чтобы исключить возможность пуска его в работу при снятых ограждениях. На конвейерах необходимо устанавливать устройства для очистки ленты, исправность которых проверяется ответственным лицом ежемесячно. Работа на заштыбованных конвейерах не разрешается.

417. Ремонтные работы, ручная смазка и очистка конвейера должны производиться только при остановленном конвейере и заблокированном пусковом устройстве.

418. Скорость движения конвейерной ленты при ручной породоотборке не должна превышать 0,5 м/с. В месте породоотработки лента должна быть ограждена. Ленточные конвейеры, установленные с наклоном более 8°, должны быть снабжены надежным автоматически действующим тормозным устройством, срабатывающим при отключении двигателя.

419. Запрещается:

перевозить людей на не оборудованных для этой цели конвейерах;

транспортировать на ленте оборудование;

подсыпать на приводной барабан канифоль или другие материалы с целью устранения пробуксовки ленты;

направлять движущуюся ленту рукой;

производить ручную уборку просыпавшегося материала из-под конвейеров во время их работы.

420. Спуск людей в бункера разрешается после остановки загрузочных конвейеров и питателей и должен производиться по лестницам, закрепленным к стенке бункера. Спуск в бункера и работа в них производятся по наряду-допуску под наблюдением ответственного специалиста.

421. На рукоятках отключений пусковой аппаратуры загрузочных конвейеров должны вывешиваться плакаты "Не включать - работают люди".

422. Спускающиеся в бункер работники должны быть проинструктированы и снабжены предохранительными поясами и канатами, укрепленными в верхней части бункера.

423. Для ликвидации налипания породы и "пробок" в бункерах последние должны быть оборудованы специальным устройством. Для освещения бункера необходимо применять светильники в рудничном исполнении.

424. Перед спуском людей в бункер, содержащий горную массу, выделяющую газообразные вещества, необходимо произвести анализ проб воздуха из бункера.

425. Скорость движения конвейерной ленты при ручной

породоотборке не должна превышать 0,5 м/с. В месте породоотборки лента должна быть ограждена.

## **РАЗДЕЛ V**

### **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК И ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ**

#### **ГЛАВА 23**

#### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

426. Проектирование, строительство, ремонт и эксплуатация электроустановок в карьерах должны осуществляться в соответствии с разделом V настоящих Правил и ТКП 181-2009, ТКП 427-2012, Межотраслевыми правилами по охране труда при работе в электроустановках в части, не противоречащей настоящим Правилам.

Низковольтное оборудование, применяемое на объектах открытых горных работ, должно соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. N 768.

427. Неизолированные токоведущие части электрических устройств, провода и шины, контакты рубильников и предохранителей, зажимы электрических машин и аппаратов и тому подобное, доступные случайным прикосновениям, должны быть защищены надежными ограждениями.

428. Запрещается применять электрооборудование и электронагревательные приборы несерийного изготовления, не соответствующие действующим правилам и нормам безопасности.

#### **ГЛАВА 24**

#### **ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

429. Распоряжением технического руководителя организации должны быть определены границы обслуживания электроустановок электротехническим персоналом, назначены ответственные по электрохозяйству организации и ее структурных подразделений.

430. Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический и технологический персонал, прошедший обучение безопасным методам работы и проверку знаний в квалификационной комиссии с присвоением

соответствующей квалификационной группы по электробезопасности.

431. Электротехнический и технологический персонал, обслуживающий электроустановки, обязан:

знать в необходимом для данной должности объеме и выполнять действующие требования по устройству и безопасному выполнению работ при эксплуатации электроустановок и требования раздела V Правил;

знать и уметь выполнять приемы и способы оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока и других несчастных случаев;

пользоваться средствами индивидуальной защиты;

уметь пользоваться электрозащитными средствами и средствами тушения пожара в электроустановках.

432. Специалисты технического надзора, в подчинении которых находится технологический персонал, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже чем у подчиненного персонала.

433. Неэлектротехнический персонал, а также специалисты технического надзора должны знать в объеме занимаемой должности безопасные методы ведения работ при эксплуатации электроустановок, способы оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока и других несчастных случаев и настоящий раздел.

434. Технологический персонал, обслуживающий электроустановки напряжением выше 1000 В (машинисты электровозов и экскаваторов), должен иметь квалификационную группу по электробезопасности IV, а их помощники - не ниже III.

Машинисты тепловозов и их помощники, работающие на электрифицированных путях, должны иметь квалификационную группу III.

435. Лица, обслуживающие электроустановки, при производстве работ должны иметь при себе удостоверение о присвоении квалификационной группы (далее - удостоверение).

436. Персонал, которому разрешено производство специальных работ (верхолазные работы, работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением и тому подобное), должен иметь об этом запись в удостоверении. Перечень специальных работ должен быть утвержден техническим руководителем организации.

437. Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок карьеров проводит электротехнический персонал: оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный.

438. К оперативному персоналу относятся дежурные подстанций и распределительных устройств.

439. К оперативно-ремонтному персоналу относятся:

электротехнический персонал, ведущий обслуживание и ремонт сетей и электроустановок и допущенный к производству оперативных переключений в пределах границ обслуживания;

дежурные электрики и энергетики смены.

440. К ремонтному персоналу относится электротехнический персонал, выполняющий только ремонт (монтаж, наладку и испытания) электрооборудования и электрических сетей.

## **ГЛАВА 25**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

441. Работы в электроустановках производятся по наряду-допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

Перечень работ, выполняемых по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации, а также перечень лиц, назначаемых ответственными руководителями, производителями работ по нарядам-допускам и распоряжениям, наблюдающими за выполнением работ, а также допускающих утверждается техническим руководителем организации.

442. По наряду-допуску в электроустановках напряжением выше 1000 В оперативно-ремонтным и ремонтным персоналом выполняются работы:

на действующих воздушных линиях электропередачи, связанные с подъемом выше 2 м от поверхности установки на опору, приключательный пункт, комплектную трансформаторную подстанцию, и другие;

ремонтные работы, выполняемые в электроустановках со снятием напряжения или без снятия на токоведущих частях и вблизи них;

наладка релейной защиты и испытание повышенным напряжением электрооборудования подстанций, распределительных устройств, ПП, КТП;

на действующих стационарных кабельных линиях из бронированных и гибких кабелей (ремонт, переукладка) на местах их прокладки.

Переукладка питающих гибких кабелей (экскаваторов, буровых станков, осветительных установок и других) выполняется в порядке текущей эксплуатации.

443. Ответственными руководителями работ по наряду-допуску в электроустановках напряжением выше 1000 В могут быть назначены специалисты технического надзора из числа электротехнического

персонала, имеющие квалификационную группу V.

Производители работ, допускающие и наблюдающие должны иметь квалификационную группу не ниже IV.

444. Оперативному и оперативно-ремонтному персоналу разрешается производить в электроустановках напряжением выше 1000 В по распоряжению с записью в оперативном журнале:

работы без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них и не требующие установки заземлений продолжительностью до одного часа: в отдельно стоящих стационарных электроустановках и в распределительных устройствах мелкий ремонт и чистка арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на расширителях трансформаторов и тому подобное; измерения токоизмерительными клещами; смену предохранителей; проверку нагрева контактов штангой; доливку и взятие проб масла, если конструкция оборудования позволяет безопасно выполнять эти работы;

работы, выполняемые без наложения заземления в течение одной смены, вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, в помещениях, где токоведущие части находятся за постоянными сплошными или сетчатыми ограждениями;

работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземлений, продолжительностью до одного часа: подключение и отключение кабелей в ПП; отсоединение и присоединение кабеля к отдельному электродвигателю; переключение ответвлений на силовом трансформаторе; подтягивание и зачистка единичных контактов на шинах и оборудовании, доливку масла в маслонеполненные вводы и отдельные аппараты; работы в КТП на стороне высшего и низшего напряжения; замену и заделку, присоединение и отсоединение питающего кабеля экскаваторов; замену изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках, устранение неисправностей токоприемников, ремонт выключателя и разъединителя.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых должен иметь квалификационную группу не ниже IV, остальные - не ниже III.

Допускается с разрешения специалиста, ответственного за электрохозяйство, энергетику участка производить переключения самостоятельно с записью в оперативном журнале.

Переносное заземление можно не устанавливать в электроустановках, если питающий кабель отключен от ПП и выведен из него. При этом питающие и заземляющая жилы кабеля должны быть соединены вместе под болт и к ним прикреплен плакат "Не включать, работа на линии".

445. В порядке текущей эксплуатации электроустановок



напряжением выше 1000 В без снятия напряжения выполняются следующие работы:

в ПП - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети; проверка механических блокировочных устройств дверей и замков (путем внешнего осмотра конструктивных деталей блокирующих устройств по положению тяг, пружин, секторов, захватов в отключенном положении разъединителя и выключателя) и другие работы в объеме ежеменного осмотра;

в КТП - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение; осмотр заземляющей сети; проверка исправности механических блокировочных устройств замков и другие работы в объеме ежеменного осмотра;

на электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр распределительного устройства; проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю); осмотр панелей, блоков и станций управления;

на стационарных распределительных устройствах - уборка территории и помещения; ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер и ячеек; ремонт аппаратуры телефонной связи и тому подобное.

Указанные работы выполняются двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другой - не ниже III.

Проведение регулировочных и ремонтных работ разрешается производить только при условии снятия напряжения с ввода установки.

При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В одним работником запрещается выполнять какие бы то ни было работы, а также проникать за ограждение, входить в камеры РУ и во взрывные камеры масляных выключателей. Осмотр оборудования, аппаратуры и ошиновки разрешается с порога камеры или стоя перед барьером.

446. Наладка электропривода, а также обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях управления производятся по распоряжению или в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале.

При этом необходимо соблюдение следующих условий:

работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалификационная группа одного из которых не ниже IV, а остальных - не ниже III;

работы в силовых и оперативных цепях производятся после отключения силовых установок;

сетевой двигатель и другие электрические машины, а также командоконтроллеры при наладке должен включать и выключать

технологический персонал по заявке производителя работ.

447. При обнаружении соединения какой-либо токоведущей части электроустановки с землей запрещается до отключения ее приближаться к месту такого повреждения на расстояние менее 4 - 5 м в закрытых распределительных устройствах и 8 - 10 м на открытых подстанциях.

Приближение на более близкое расстояние допустимо только для выполнения операций с коммутационной аппаратурой, позволяющей ликвидировать замыкание на землю, а также при оказании необходимой помощи пострадавшим. В этих случаях следует обязательно обезопасить себя от действия шагового напряжения: надеть диэлектрические боты, подстелить коврики или другие надежно изолирующие от земли средства. Все операции необходимо выполнять в диэлектрических перчатках или с помощью изолирующей штанги.

448. Ремонтные работы в электроустановках напряжением выше 1000 В необходимо проводить после выполнения организационных и технических мероприятий, предусмотренных ТКП 181-2009, ТКП 427-2012, в части, не противоречащей разделу V настоящих Правил.

449. Руководитель ремонтных работ, осуществляя надзор, должен все время находиться на месте работ. Оставаться в помещении установок напряжением выше 1000 В или на открытой подстанции одному работнику из состава ремонтной бригады, в том числе производителю работ (наблюдающему), не разрешается. При необходимости отлучки производитель работ (наблюдающий), если на это время его не может заменить ответственный руководитель, обязан на время своего отсутствия вывести бригаду из помещения и закрыть дверь.

450. При перерыве работ в течение рабочего дня (на обед или по условиям производства работ) бригада должна выйти из помещения электроустановки или подстанции. Плакаты, ограждения и заземления остаются на месте. Работающие не имеют права после перерыва войти в помещение установки напряжением выше 1000 В или в открытую подстанцию в отсутствие производителя работ или наблюдающего.

Допуск бригады после такого перерыва оперативный персонал не проводит. Производитель работ (наблюдающий) сам указывает бригаде место работ.

451. После полного окончания работы бригада убирает за собой рабочее место и затем его осматривает ответственный руководитель работ.

452. Передвижные ограждения (клетка или щит) должны иметь конструкцию, исключающую возможность случайного или ошибочного прикосновения работающих к токоведущим частям, оставшимся под

напряжением, и перекрытия самим ограждением токоведущих частей. Должны быть также предусмотрены возможность безопасной установки и устойчивость ограждения.

На временных ограждениях должны быть вывешены плакаты "Стой! Высокое напряжение!".

453. Работу на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешивание плакатов, нумерацию и проверку на загнивание опор, выверку установки и пригрузку опор, осмотр линий без подъема на опору разрешается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

454. В электроустановках напряжением до 1000 В оперативным, оперативно-ремонтным и ремонтным персоналом по наряду-допуску производятся работы:

- на воздушных линиях, осветительных сетях с подъемом на опору;
- в распределительных устройствах, на щитах, сборках;
- на кабельных сетях.

455. Ответственными руководителями работ по наряду-допуску в электроустановках напряжением до 1000 В могут быть назначены специалисты технического надзора из числа электротехнического персонала, имеющие квалификационную группу IV. Производители работ, допускающие и наблюдающие должны иметь квалификационную группу не ниже III.

456. В электроустановках напряжением до 1000 В оперативному и оперативно-ремонтному персоналу по распоряжению разрешается производить со снятием напряжения:

- ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов иборок;

- ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобное), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замену плавких вставок, продувку магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп.

457. В электроустановках до 1000 В в порядке текущей эксплуатации оперативному и оперативно-ремонтному персоналу разрешается производить со снятием напряжения:

- замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике;

- уход за коллекторами генераторов и электродвигателей, а также за их щеточными аппаратами;

- контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;

заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;  
проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции, и блока управления;

подтяжку, зачистку и замену контактов выпрямителей, трансформаторов питания магнитных усилителей, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;

очистку аппаратуры и изоляторов от пыли;

проверку освещения и замену ламп;

ремонт электропроводников освещения;

замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и других);

проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;

ремонт электроприборов отопления.

458. В электроустановках напряжением до 1000 В оперативному, оперативно-ремонтному и технологическому персоналу в порядке текущей эксплуатации разрешается производить без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением:

проверку срабатывания реле контроля изоляции;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры магнитных станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов;

уборку помещения, чистку, обтирку кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;

замену пробочных предохранителей.

459. Запрещается:

оперативное обслуживание электроустановок напряжением выше 1000 В без защитных средств (диэлектрических перчаток, бот или изолирующих подставок);

оперативное обслуживание и управление электроустановками напряжением до 1000 В, не защищенными аппаратами защиты от токов утечки, без диэлектрических перчаток (за исключением электрооборудования напряжением 42 В и ниже), а также электрооборудованием с искробезопасными цепями и аппаратурой телефонной связи;

ремонтить части электрооборудования и кабели, находящиеся под напряжением, присоединять и отсоединять электрооборудование и электроизмерительные приборы под напряжением (за исключением устройств напряжением 42 В и ниже);

эксплуатировать электрооборудование при неисправных блокировках, заземлении, аппаратах защиты, нарушении схем управления и защиты и поврежденных кабелях;

иметь под напряжением неиспользуемые электрические сети, за исключением резервных;

изменять заводскую конструкцию и схему электрооборудования, схемы аппаратуры управления, защиты и контроля, за исключением случаев, когда такие изменения согласованы с организацией-изготовителем;

снимать с аппаратов знаки, надписи, пломбы работникам, не имеющим на это права.

460. При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни работающих, необходимо сообщить об этом своему непосредственному руководителю.

461. Работа по предотвращению аварий и ликвидации их последствий должна выполняться в соответствии с планом ликвидации аварий, утвержденным техническим руководителем организации.

462. Квалификационная группа производителя работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий должна быть не ниже V, а остальных электромонтеров, участвующих в указанных работах, - не ниже III. В бригаду без права самостоятельного выполнения работ может быть включен также один человек с квалификационной группой II.

463. Работы по перегону горного оборудования (передвижение с любым пересечением ЛЭП, проезд через железнодорожные пути и технологические дороги, проезд с горизонта на горизонт) и его перевозка на транспортных средствах должны выполняться в соответствии с утвержденным главным инженером организации проектом производства работ по письменному распоряжению начальника цеха (участка).

464. В распоряжении указываются специалисты, ответственные за безопасную и безаварийную организацию перегона или перевозки, ответственный специалист технического надзора.

465. Для обеспечения безопасности во время грозы запрещается выполнение работ:

на воздушных и кабельных линиях электропередачи, размотка и переноска кабелей;

на рельсовых путях железнодорожного транспорта;

на вводах и коммутационной аппаратуре закрытых РУ, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;

на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 м от них;

на стрелах экскаваторов, мачтах буровых станков и на расстоянии ближе 100 м от них;

ремонтные работы электрооборудования;

электросварочные работы.

466. При обслуживании электроустановок необходимо применять электрозащитные средства:

диэлектрические перчатки, боты и ковры;

указатели напряжения;

изолирующие штанги;

переносные заземления и другие индивидуальные средства защиты:

защитные очки;

предохранительные пояса, когти.

467. Защитные средства, используемые в электроустановках, должны удовлетворять требованиям технических нормативных правовых актов (далее - ТНПА) и подвергаться электрическим испытаниям в установленные сроки.

468. Перед каждым применением средств защиты необходимо проверить их исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, срок годности по штампу.

Пользоваться средствами с истекшим сроком годности запрещается.

469. В местностях с низкими температурами следует применять утепленные диэлектрические перчатки. Допускается применение диэлектрических перчаток совместно с теплыми (шерстяными или другими) перчатками.

## **ГЛАВА 26**

### **ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

470. В службе ответственного за электрооборудование организации или подразделения (главного энергетика, энергетика цеха (участка)) должна быть следующая техническая документация:

однолинейные схемы электроснабжения;

схемы воздушных линий электропередач объекта с указанием всех пересечений;

схемы тяговой сети;

схемы подземной кабельной сети;

комплект исполнительных схем управления оборудованием;

чертежи электрооборудования, установок и сооружений, а также запасных частей;

полный комплект инструкций по монтажу и эксплуатации электроустановок;

должностные инструкции для электротехнического и неэлектротехнического персонала по утвержденному списку;

журналы с описью электрооборудования и защитных средств с указанием технических характеристик и присвоенных инвентарных

номеров (к журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);

карты уставок релейной защиты;

типовые проекты опор передвижных ВЛ;

паспорта центральных (выносных) заземляющих устройств;

журнал проверки знаний правил эксплуатации, безопасного выполнения работ при эксплуатации электроустановок и инструкций для персонала;

журнал проверки заземлений стационарных и полустационарных электроустановок (по перечню, утвержденному главным энергетиком);

списки специалистов, имеющих право выдачи нарядов-допусков на производство работ в электроустановках;

списки специалистов, назначаемых распоряжением ответственными руководителями, производителями работ по нарядам-допускам, наблюдающими;

списки специалистов, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;

утвержденные техническим руководителем графики: диагностики, технического обслуживания и ремонта технологического и вспомогательного оборудования; технического обслуживания и ремонта КТП, распределительных пунктов, трансформаторов, одиночных ПП и секционирующих пунктов; ремонта воздушных и кабельных линий электропередачи; ремонта электрических машин; плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения, средств грозозащиты и заземляющих устройств.

471. Энергетик участка, смены подразделения должен иметь следующую техническую документацию:

исполнительные, принципиальные, монтажные схемы и схемы внешних соединений управления приводами, защиты и сигнализации оборудования, находящегося в эксплуатации на участке;

принципиальную однолинейную схему электроснабжения с изменениями. Изменения следует наносить на однолинейные схемы не позднее чем на следующий день с записью в специальном журнале;

полный комплект эксплуатационных и должностных инструкций для персонала, находящегося под непосредственным и оперативным руководством энергетика участка, смены (энергодиспетчера), утвержденных в установленном порядке;

журнал инструктажа по охране труда персонала, непосредственно подчиненного энергетика участка, смены;

нормативные правовые акты (далее - НПА) и ТНПА по эксплуатации и безопасному выполнению работ при эксплуатации электроустановок;

списки специалистов, имеющих право выдачи нарядов-допусков на производство работ в электроустановках;

списки специалистов, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;

списки специалистов, назначаемых ответственными руководителями, наблюдающими и производителями работ в электроустановках;

оперативный журнал;

журнал телефонограмм, заявок и изменений схем;

журнал распоряжений руководящего персонала;

журнал с описью электрооборудования и ремонтного оборудования, закрепленного за участком;

журнал проверки заземлений стационарных электроустановок (по перечню, утвержденному главным энергетиком структурного подразделения организации);

журнал осмотра и измерения переходного сопротивления заземления передвижных электроустановок;

журналы ремонтов и испытаний гибких кабелей с резиновой изоляцией;

журнал результатов испытаний электрооборудования и аппаратуры после ремонта;

наряд-допуск на производство работ в электроустановках;

перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

утвержденные техническим руководителем графики: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрических машин, технологического и вспомогательного оборудования; технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций, распределительных пунктов, трансформаторов, одиночных приключательных пунктов и секционирующих пунктов; ремонта воздушных и кабельных линий электропередачи.

## **ГЛАВА 27**

### **СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

472. При проектировании схем электроснабжения объектов организации необходимо учитывать:

надежность проектируемой схемы электроснабжения потребителей;

возможность визуального наблюдения за состоянием распределительных сетей на всей территории;

возможность механизации работ по строительству и ремонту распределительных сетей;

однотипность оборудования распределительных сетей;



возможность ведения работ с учетом сооружения и эксплуатации в их зоне электрических сетей.

473. В каждой организации должны быть в наличии оформленные в установленном порядке:

схема электроснабжения, нанесенная на план горных работ, на которой указываются силовые и электротяговые сети, места расположения электроустановок (трансформаторных подстанций, распределительных устройств и тому подобное). Допускается раздельное нанесение сетей переменного и постоянного тока;

схема электроснабжения объектов открытых горных работ (карьера) для нормального и аварийного режимов работы, утвержденная главным энергетиком организации;

принципиальная однолинейная схема с указанием силовых сетей, электроустановок (трансформаторных подстанций, распределительных устройств и тому подобное), а также рода тока, сечения проводов и кабелей, их длины, марки, напряжения и мощности каждой установки, всех мест заземления, расположения защитной и коммутационной аппаратуры, уставок тока максимальных реле и номинальных токов плавких вставок предохранителей, уставок тока и времени срабатывания защит от однофазных замыканий на землю, а также токов короткого замыкания в наиболее удаленной точке защищаемой линии;

отдельная схема электроснабжения для сезонных электроустановок перед вводом их в работу.

474. Все изменения в электроустановках, внесенные в процессе эксплуатации, должны отражаться в схеме электроснабжения по окончании работ за подписью ответственного лица (главного энергетика организации).

Запрещается вносить изменения в техническую документацию по электроснабжению электроустановок без согласования с техническим руководителем (главным инженером) организации.

475. Для электроснабжения необходимо применять следующие уровни напряжений:

35 кВ - для распределения электроэнергии и питания электроустановок;

10 кВ и 6 кВ - для распределения электроэнергии и питания электродвигателей, электроприемников;

до 1 кВ - для питания остальных электроприемников.

476. Для питания передвижных электроустановок напряжением до 35 кВ включительно, за исключением контактных сетей электрифицированного железнодорожного транспорта, следует применять сети с изолированной нейтралью.

Для сетей напряжением 6 - 10 кВ допускается заземление нейтрали

через устройства, имеющие большое сопротивление (высокоомные резисторы, трансформаторы и другие).

477. Совместное питание потребителей карьеров с потребителями другого назначения от общей системы шин 6 - 35 кВ допускается при условии оборудования всех отходящих присоединений, в том числе питающих сторонних потребителей, селективными защитами (основной и резервной) от однофазных замыканий на землю с действием на отключение.

478. Потребители - насосные водоотлива, посты электрической централизации железнодорожного транспорта карьеров - должны иметь резервный ввод или автономный источник питания.

479. Допускается применение сетей напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью для питания стационарных потребителей, расположенных за пределами открытых горных работ (далее - ОГР), а также питающихся от отдельных трансформаторов установок освещения стационарных перегрузочных пунктов, отвалов и въездных (выездных) траншей, сетей сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ). При этом заземляющее устройство этих установок не должно иметь гальванической связи с сетью заземления электроустановок карьера с изолированной нейтралью.

480. При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров следует применять глубокие вводы.

481. Запрещается применять схемы, допускающие пуск машин или подачу напряжения на них одновременно с двух и более пультов управления.

## **ГЛАВА 28**

### **РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ) ПОДСТАНЦИИ**

482. В помещениях стационарных электрических подстанций и распределительных устройств обязательно вывешиваются схемы первичной и вторичной коммутации, воздушных и кабельных сетей, инструкции для обслуживающего персонала, правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, устанавливаются предупредительные знаки и стенды с плакатами.

483. Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и тому подобное) в помещения распределительных устройств и работать с ними вблизи электроустановок, где не все находящиеся под напряжением части закрыты ограждениями, исключающими возможность случайного прикосновения, разрешается только под наблюдением производителя работ или выделенного наблюдателя.

484. Для присоединения стационарных и передвижных машин к питающим линиям электропередачи должны использоваться только организаций-изготовителей:

- передвижные комплектные трансформаторные подстанции;
- комплектные распределительные устройства;
- одиночные приключательные пункты;
- распределительные пункты.

485. Корпуса передвижных трансформаторных подстанций и распределительных пунктов должны быть выполнены из несгораемых материалов с достаточной жесткостью конструкции, соответствующей условиям эксплуатации, и оснащены жесткой сцепкой для их транспортирования.

486. Комплектное распределительное устройство должно иметь:

- трехполюсный выключатель (масляный, вакуумный, электромагнитный и тому подобное) с приводом местного и дистанционного управления, допускающим включение и отключение вручную или дистанционно с помощью электромагнитного привода;

- трехполюсный воздушный разъединитель в комплекте с заземляющими ножами;

- устройства релейной защиты от токов короткого замыкания, от замыкания на землю и защиты при обрыве заземляющей жилы с действием на отключение выключателя; устройство защиты от замыкания на землю должно быть оснащено приспособлением для проверки исправности схемы;

- ограничители коммутационных и атмосферных перенапряжений;

- индикатор высокого напряжения (далее - ИВН) с визуальным контролем наличия напряжения на отходящих токоведущих частях КРУ после отключения выключателя.

487. Для ПКТП и РУ, предназначенных для эксплуатации вне помещений, обязательно выполнение следующих требований:

- надежное ограждение токоведущих частей, нормально находящихся под напряжением;

- надежное фиксирование приводов разъединителя и выключателя во включенном и отключенном положении (невозможность самопроизвольного включения и отключения);

- наличие механических указателей положения привода ("Включено", "Отключено"), отчетливо видимых персоналу, и надписей, указывающих положение привода разъединителя;

- наличие отметок на токоведущих частях, указывающих места наложения переносных заземлений.

488. Двери передвижных подстанций, распределительных устройств и приключательных пунктов должны иметь:

надежное запирающее устройство;  
механическую блокировку между высоковольтными выключателями, разъединителями и дверями высоковольтных камер, исключающую возможность открытия дверей при включенном разъединителе, а также включение разъединителя при открытых дверях.

Ключи от запирающих устройств ПП не должны подходить к запирающим устройствам ПКТП и секционирующих устройств. Ключи от запирающих устройств со стороны высшего напряжения ПКТП не должны подходить к запирающим устройствам со стороны низшего напряжения.

489. На внешней стороне корпусов, на дверцах РУ и ПКТП должны быть нанесены знаки безопасности, предупреждающие об опасности поражения электрическим током, инвентарный номер установки и схема электрических соединений ячейки. Все коммутационные аппараты должны быть снабжены надписями, указывающими включаемый объект.

490. Одиночные (групповые) ПП любых типов и передвижные ПКТП оборудуются салазками для перемещения и специальными конструкциями для подключения к проводам линий электропередачи.

491. Воздушные вводы ПП, имеющие расстояние от верхней кромки изолятора до поверхности земли менее 2,9 м, должны быть оборудованы сетчатыми ограждениями.

Расстояние от неогражденных линейных выводов напряжением 6 - 10 кВ из ПП и ПКТП до земли (при отсутствии проезда для транспорта под выводами) должно быть не менее 4,5 м; от воздушных вводов (выводов) напряжением 0,4 кВ - не менее 3,5 м, напряжением 35 кВ - не менее 4,75 м.

492. ПКТП на стороне высшего напряжения должны иметь предохранители для защиты трансформаторов, а на стороне низшего напряжения должны быть оборудованы автоматическими выключателями и аппаратами защиты от замыкания на землю (от утечки тока). При срабатывании аппарата защиты от замыкания на землю допускается отключение автоматического выключателя через промежуточное реле, если общее время отключения не превышает 0,2 с.

493. КРП напряжением выше 1000 В должны комплектоваться из ячеек для наружной установки, иметь защиту от замыканий на землю и максимально-токовую защиту, обеспечивать термическую и динамическую устойчивость к токам короткого замыкания.

494. Корпуса РУ и ПКТП должны иметь надежное соединение с заземляющим проводом воздушной линии, выполненное из голого провода (шины, полосы, прута). Места подключения корпусов ячеек к заземляющему проводу должны быть четко обозначены.

495. Установка ПКТП и ПП должна производиться на расстоянии не более 10 м от опоры, к которой присоединяется воздушный ввод.

Рекомендуется подключение к одной промежуточной или угловой опоре не более одного ПП или ПКТП. К одной концевой опоре допускается подключать не более двух ПП или двух ПКТП.

Подключать два потребителя к одному индивидуальному ПП не допускается.

496. ПП с выключателем могут использоваться как в качестве оперативного аппарата для подключения одиночных электроприемников (экскаваторов и тому подобное), так и в качестве защитного аппарата группы электроприемников.

Приключательные пункты без выключателя (с воздушным разъединителем) могут использоваться только в качестве оперативного аппарата.

497. Периодичность и объем осмотра, технического обслуживания и ремонта ПКТП, КРУ, ПП, РП определяются главным энергетиком организации и производятся в соответствии с утвержденным графиком.

498. Лабораторная проверка аппаратуры защиты от утечек электрического тока должна производиться один раз в шесть месяцев.

499. Включение ПКТП, КРУ, ПП, РП при наличии неисправностей не допускается.

При обнаружении нарушений требований безопасности работник должен, не приступая к работе, сообщить об этом техническому руководителю смены или диспетчеру.

500. Осмотр ПКТП напряжением выше 1000 В без отключения от сети производится ежемесячно технологическим персоналом, эксплуатирующим электроустановку. При питании от ПКТП нескольких потребителей осмотр осуществляется специалистами, назначенными ответственным за электрохозяйство участка, в ведении которого находится ПКТП.

501. При осмотре проверяются:

целостность конструкции корпуса и прочность его крепления на салазках;

исправность ограждения конструкции ввода и целостность опорных и проходных изоляторов (визуально);

исправность механических блокировочных и запирающих устройств;

наличие пломбы на реле защиты от утечек;

срабатывание автомата ввода на стороне низшего напряжения при проверке действия реле защиты от утечек;

исправность механизмов включения автоматических выключателей на стороне низшего напряжения;

надежность контактов заземления и отсутствие обрывов заземляющего проводника;

надежность крепления отходящих кабелей.

В том же объеме производится осмотр после каждого перемещения ПКТП. Результаты осмотра записываются в оперативном журнале.

502. Производство работ по переключению приключательных пунктов должно осуществляться по наряду-допуску.

503. Приключательные пункты должны быть установлены на одном горизонте (уступе) с работающими горными машинами.

Допускается установка ПП на перегрузочных пунктах и при выполнении съездов на разных горизонтах (уступах) при обеспечении безопасных условий для передвижения персонала и осмотра питающих горные машины кабелей.

Не допускается более одного присоединения к одному индивидуальному ПП.

Запрещается подключение ПП с воздушным вводом к ВЛ кабелем.

504. Техническое обслуживание и ремонт ПП должны включать: ежеквартальный наружный осмотр (без отключения от сети), осуществляемый технологическим персоналом;

ежемесячный осмотр ПП, осуществляемый электротехническим персоналом;

плановый ремонт ПП, осуществляемый по утвержденному графику.

505. При ежеквартальном наружном осмотре одиночных ПП проверяются:

целостность конструкции корпуса и прочность его крепления на салазках;

исправность и крепление ограждения конструкции воздушного ввода;

исправность дверных запирающих устройств;

надежность уплотнения и крепления кабеля во вводном устройстве;

надежность установки и отклонения корпуса от вертикального положения;

надежность контактов заземления корпуса и отсутствие повреждений заземляющего проводника.

В том же объеме осмотр производится после каждой передвижки ПП и производства взрывных работ.

Результаты осмотра записываются в оперативном (агрегатном) журнале.

506. В объем ежемесячного осмотра ПП, который осуществляется электротехническим персоналом участка, входят:

проверка контактных соединений электрических цепей;

проверка крепления аппаратуры, трансформаторов тока и

напряжения;

наружный осмотр состояния и крепления опорных и проходных изоляторов;

проверка выключателя и трансформатора напряжения;

проверка величины сопротивления заземления.

507. Объем планового ремонта ПП должен включать:

наружный осмотр заделки кабеля, измерение сопротивления изоляции между жилами кабеля и при необходимости переделку кабеля;

испытание изоляции обмоток трансформатора напряжения и трансформаторов тока;

ремонт и замену сигнальной аппаратуры, цепей вторичной коммутации, приборов, трансформаторов тока и напряжения;

проверку работоспособности максимально-токовой защиты и защиты от однофазных замыканий на землю;

проверку ошиновки с очисткой контактов;

проверку отсутствия следов нагрева токоведущих частей, контактов и трансформаторного железа, а также вытекания изоляционной массы в трансформаторах тока;

проверку технического состояния и регулировку приводных механизмов выключателя и разъединителя, смазку трущихся частей привода выключателя и шарнирных соединений привода разъединителя;

проверку световой сигнализации;

осмотр и регулировку механических блокировок;

наладку работы защиты, сигнализации и блокировочных устройств;

ремонт и покраску токоведущих и заземляющих шин, высоковольтного разъединителя, ограждения, стойки воздушного ввода и корпуса ПП.

508. Секционирующие устройства воздушных линий электропередачи осматриваются специалистами, ответственными за электрохозяйство участков, не реже одного раза в два месяца и после каждой передвижки. После передвижки измеряется переходное сопротивление заземления.

509. Осмотр РП без постоянного дежурства производится не реже одного раза в месяц электротехническим персоналом с квалификационной группой не ниже III в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале.

При осмотре РП проверяются:

состояние опорных и проходных изоляторов;

уровень и отсутствие течей масла масляных выключателей;

исправность механических блокировочных устройств (визуально);

наличие измерительных приборов и аппаратуры, входящих в комплект ячейки;

отсутствие проникновения воды внутрь ячейки;

надежность контакта в месте присоединения заземляющих проводников;

наличие и состояние средств индивидуальной и противопожарной защиты.

510. Объем планового ремонта РП должен включать:

регулировку приводов масляных выключателей и разъединителей;

проверку технического состояния масляных выключателей;

проверку контактных соединений электрических цепей;

очистку от пыли и грязи изоляторов.

511. Результаты технического обслуживания и ремонта регистрируются в паспортах или журналах. В этих же документах регистрируют данные осмотров, производимых главным энергетиком организации (подразделения).

## **ГЛАВА 29**

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И АППАРАТЫ**

512. Вновь смонтированные или реконструированные электроустановки, а также технологическое оборудование и пусковые комплексы, питающиеся от электроустановок, должны приниматься в эксплуатацию в порядке, предусмотренном нормами и правилами безопасной эксплуатации электрооборудования.

Все электрические машины, аппараты, трансформаторы и другое электрооборудование, кабели, заземления должны периодически осматриваться:

технологическим персоналом, а также дежурными электрослесарями участка - ежесменно;

представителями технического надзора участков - еженедельно;

главным энергетиком (главным механиком) шахты или назначенными им лицами - не реже одного раза в 3 месяца.

При обнаружении в процессе осмотра электроустановок неисправностей работа по их устранению должна проводиться оперативно-ремонтным или технологическим персоналом данной установки согласно перечню работ, проводимых в порядке текущей эксплуатации. Все другие работы должны проводиться уполномоченными на это лицами в установленном порядке.

513. Рекомендуются применять электрические машины и аппараты, отвечающие условиям окружающей среды и режиму работы.

В условиях холодного климата (при температурах в зимний период



ниже  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) рекомендуется применять машины и аппараты в морозостойком исполнении или применять меры по обеспечению необходимого микроклимата путем устройства подогрева и теплоизоляции для исключения выпадения конденсата в электрических машинах и аппаратах в нерабочем состоянии.

514. На выключателях, контакторах, магнитных пускателях, органах оперативного управления или в непосредственной близости от них, на лицевой стороне пультов, щитов, панелей и тому подобного должна быть четкая надпись, указывающая на включаемую машину, механизм, аппаратуру и так далее.

На электродвигателях и на приводимых ими механизмах должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения механизма и двигателя.

На пускорегулирующих устройствах должны быть отмечены положения "пуск" и "стоп" и тому подобное.

515. Защита электрических машин должна осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

На шкале амперметра должна быть отмечена красной чертой величина тока, на 5% превышающая номинальный ток электродвигателя, обозначенный на заводской таблице.

516. Синхронные двигатели должны эксплуатироваться в режиме генерации реактивной мощности при оптимальном значении опережающего коэффициента мощности.

517. Перед пуском электрических машин после длительной остановки должен быть выполнен весь объем работ, указанный в инструкции по монтажу и эксплуатации.

518. Выводы статорной и роторной обмоток должны быть закрыты или ограждены. Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры должны быть закрыты крышкой и надежно уплотнены. Снятие крышек во время работы машин запрещается.

519. Вращающиеся части машин - шкивы, муфты, вентиляторы, открытые части валов должны быть закрыты ограждениями, снятие которых во время работы машин запрещается.

520. Выводы обмоток статора, якоря и полюсов должны иметь маркировку. На пускорегулирующих устройствах должны быть отмечены положения "пуск" и "стоп".

521. Все электроприводы технологического оборудования должны быть оборудованы электрической блокировкой, исключающей самозапуск механизмов после подачи напряжения питания.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ

522. После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щите или сборке должно быть снято напряжение, а на приводе выключателя вывешен плакат: "Не включать! Работают люди!".

Снимать плакат: "Не включать! Работают люди!" и включать машину можно только после того, как работник, выполнявший работы, сделает в журнале запись об окончании работ, а работник, принявший работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

523. 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.

524. Измерение сопротивления изоляции машин постоянного тока и асинхронных двигателей напряжением до 1000 В производится мегомметром с напряжением 1000 В, а выше 1000 В - мегомметром с напряжением 2500 В.

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

Минимальные значения величин сопротивления изоляции машин при температуре 10 - 30 °С приведены в таблице 1 приложения 5.

525. При сопротивлении изоляции ниже 0,1 МОм сушка производится внешним нагревом или продувкой сухим горячим воздухом (70 - 80 °С). В качестве нагревателей могут применяться лампы накаливания, электронагревательные элементы, калориферные установки.

При сопротивлении изоляции выше 0,1 МОм сушка производится электрическим током, для чего обмотка якоря с катушками дополнительных полюсов подключается на пониженное напряжение, составляющее 3 - 5% номинального. При этом ток должен быть равен 50 - 60% номинального.

Последовательная обмотка возбуждения машин постоянного тока должна обязательно отключаться.

526. Состояние подшипников электрических машин следует проверять во время эксплуатации при периодических осмотрах и ремонтах. Подшипники не должны нагреваться выше температуры, определяемой заводом-изготовителем. Подшипниковые щиты электрических машин не должны иметь трещин.

527. Электродвигатели должны быть немедленно отключены от

сети при:

несчастном случае (или угрозе его);  
появлении дыма или огня из электродвигателя или его пускорегулирующей аппаратуры;  
повышенной вибрации, угрожающей целостности электродвигателя;  
поломке приводимого механизма.

В инструкции, утвержденной главным энергетиком организации, должны быть указаны случаи, при которых электродвигатели следует аварийно отключать, а также порядок организации устранения неисправностей и запуска электродвигателя.

528. Не допускается установка на одной электрической машине щеток разных марок.

529. Ящики сопротивлений, реостаты, магнитные пускатели и другая аппаратура должны надежно закрепляться.

Эксплуатация оборудования при открытых дверцах шкафов управления запрещается.

530. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры должны включать:

ежесменный осмотр, осуществляемый обслуживающим персоналом;

периодический осмотр, осуществляемый оперативно-ремонтным персоналом под руководством энергетика участка не реже одного раза в два месяца;

плановый ремонт, осуществляемый по утвержденному графику, в соответствии с принятой системой технического обслуживания и ремонта.

531. Выбор формы организации системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования зависит от характера производства, наличия служб диагностики, лабораторий неразрушающего контроля и так далее.

532. При ежесменном осмотре необходимо проверять исправность ограждений, заземления, степень нагрева корпуса и подшипников, состояние щеточного устройства и поверхности коллектора, отсутствие искрений, оплавлений, при необходимости производить чистку и регулировку отдельных элементов.

533. В объем периодического осмотра электрических машин входят:

проверка надежности крепления и подтяжка всего крепежа электрической машины;

очистка доступных частей машины без ее разборки;

зачистка контактных колец и коллектора, регулировка щеточного

механизма и замена щеток;

восстановление изоляции перемычек и выводных концов;

замена или добавление при необходимости смазки в подшипники;

проверка состояния соединительных полумуфт на валах электрической машины и механизма.

534. В объем текущего ремонта электрических машин, кроме операций, выполняемых при периодических осмотрах, входят:

частичная разборка электрической машины с устранением повреждений обмотки, при необходимости пропитка и сушка обмоток, покрытие обмоток лаком;

промывка подшипников, замена смазки;

проверка исправности крепления вентиляторов;

шлифовка контактных колец, коллектора, при необходимости - их проточка;

измерение сопротивления изоляции обмоток статора и ротора, определение коэффициента абсорбции, при необходимости - сушка обмоток двигателей.

535. При капитальном ремонте электрических машин осуществляется восстановление заводских параметров с полной или частичной заменой обмоток, ремонтом или заменой вала ротора и измерение омического сопротивления обмоток, зазоров между статором и ротором, проведение испытаний повышенным напряжением.

536. Перенос сроков плановых ремонтов может быть произведен по письменному разрешению специалиста, утвердившего график.

537. Диагностику и плановые ремонты электрических машин, силовых трансформаторов и аппаратов рекомендуется производить силами централизованной электроремонтной службы.

538. Трансформаторное масло, применяемое в аппаратах, необходимо испытывать на электрическую прочность и проверять его физико-химические свойства в сроки, приведенные в таблице 2 приложения 5.

Если необходимо добавить масло в аппаратуру, оно должно быть предварительно испытано на диэлектрическую прочность и проведен анализ его физико-химических свойств.

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

## **ГЛАВА 31**

### **ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ**

539. Для обеспечения безопасности металлические части электроустановок и корпуса электрооборудования, нормально не

находящиеся под напряжением, но которые могут в случае повреждения изоляции оказаться под напряжением, должны быть надежно подсоединены к специально сооружаемым заземляющим устройствам в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок с учетом рекомендаций, изложенных в приложении 6.

540. Заземлению подлежат:

корпуса электрических экскаваторов, буровых станков, насосов, конвейеров, дробилок и других электроустановок, станины и кожухи электрооборудования и аппаратов (электрических машин, трансформаторов, выключателей и так далее);

приводы электрической аппаратуры;

каркасы щитов управления и распределительных щитов;

металлические и железобетонные конструкции и кожухи стационарных и передвижных трансформаторных подстанций, распределительных устройств и приключательных пунктов;

металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки кабелей и проводов, стальные трубы электропроводок;

металлические, железобетонные опоры и конструкции линий электропередачи;

корпуса прожекторов и осветительной арматуры;

барьеры, металлические решетчатые и сплошные ограждения частей, находящихся под напряжением, металлические формы, балки, площадки и другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением;

вторичные обмотки измерительных трансформаторов, кроме случаев, предусмотренных действующими правилами устройства электроустановок;

трубопроводы, сигнальные тросы, металлические скреперные полки, расположенные в подземных выработках, где имеются электрические установки и проводки.

Работа электроустановок с неисправным заземлением запрещается.

541. Соединительные коробки, муфты и кабельные разъемы, устанавливаемые на гибких кабелях, должны быть заземлены путем присоединения заземляющих жил кабеля к специальным заземляющим зажимам на их корпусах.

542. На электроустановках, подлежащих заземлению, должны быть указаны места присоединения заземляющего провода.

543. Заземлению не подлежат:

арматура подвесных и штыри опорных изоляторов, кронштейны и осветительная арматура при установке их на деревянных опорах линий электропередачи и на деревянных конструкциях открытых подстанций, если это не требуется по условиям защиты от атмосферных

перенапряжений;

оборудование, установленное на заземленных металлических конструкциях; при этом на опорных поверхностях должны быть предусмотрены зачищенные и неокрашенные места для обеспечения электрического контакта;

корпуса электроизмерительных приборов, реле и тому подобное, установленных на щитах, шкафах, а также на стенах камер распределительных устройств;

кабельные конструкции, по которым проложены кабели любых напряжений с металлическими оболочками, заземленными с обоих концов линии.

544. Заземление стационарных и передвижных электроустановок напряжением до 1000 В и выше выполняется общим, кроме электроустановок электрической тяги.

545. Общая сеть заземления стационарных и передвижных машин и механизмов должна осуществляться путем непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводников (тросов) и заземляющих жил гибких кабелей.

546. Общее заземляющее устройство должно состоять из центрального заземлителя, магистрали заземления, заземляющих проводников и местных заземлителей.

Сопротивление общего заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

Допускается работа ПКТП, ПП без местных заземлителей при наличии в заземляющей сети дополнительного заземлителя, подключенного таким образом, чтобы при выходе из строя центрального заземлителя или любого элемента магистрали сопротивление заземления в любой точке сети не превышало 4 Ом.

Допускается также работа передвижных электроустановок без местных заземлителей при условии, что самозаземление установки обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий должно быть оформлено утвержденным протоколом проверки релейных защит.

547. В качестве главных заземлителей рекомендуется использовать заземлители подстанций 35/6-10 кВ или КРП 6-10 кВ и естественные заземлители.

548. Заземляющие устройства для электроустановок с изолированной и глухозаземленной нейтралью, корпуса которых могут иметь электрическую связь по металлоконструкциям, инженерным сетям и оболочкам кабелей, следует выполнять раздельно.

549. При приемке в эксплуатацию центральных стационарных

заземляющих устройств должна оформляться следующая документация:  
исполнительные чертежи и схемы заземляющего устройства с указанием расположения подземных коммуникаций;

акты на подземные работы по укладке элементов заземляющего устройства;

протоколы приемо-сдаточных испытаний заземляющего устройства.

550. Заземления в районах с большим удельным сопротивлением земли допускается выполнять в соответствии с правилами устройства электроустановок и рекомендуется использовать:

в скальных грунтах - устройство бентонитовых заземлителей с применением искусственной обработки смесью бентонита с компонентами в скважинах глубиной 5 - 6 м, подготовленных для большей трещиноватости с помощью взрыва.

551. В распределительных сетях до 35 кВ, выполненных гибкими кабелями, допускается использовать в качестве магистрального заземляющего проводника заземляющую жилу кабеля. При этом рекомендуется устанавливать автоматический контроль целостности заземляющей жилы кабеля.

Заземление металлических опор передвижных ВЛ и подлежащих заземлению установленных на опорах металлоконструкций, оттяжек, корпусов осветительной арматуры и устройств наружного освещения следует выполнять путем присоединения их к заземляющему проводнику (проводу, тросу) на опорах.

552. В местах пересечения с железнодорожными путями и автомобильными дорогами заземляющий проводник должен подвешиваться с таким расчетом, чтобы был исключен его обрыв движущимся транспортом. Если это осуществить невозможно, допускается подземная прокладка заземляющего провода.

При этом магистральный заземляющий проводник (сталь круглая, полосовая, стальной канат) должен быть защищен от повреждений.

553. Средства защиты передвижных электроустановок от атмосферных перенапряжений должны заземляться путем присоединения к общему заземляющему устройству.

554. В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых на опорах, для стационарных и передвижных объектов рекомендуется применять стальные и сталеалюминиевые провода.

Сечение магистральных заземляющих проводов и заземляющих спусков защиты от перенапряжений принимается по расчету, но не менее: стальных однопроволочных - диаметром не менее 6 мм; стальных многопроволочных - сечением не менее 35 кв.мм; сталеалюминиевых - сечением 35 кв.мм; алюминиевых - сечением 35

кв.мм.

555. В качестве проводников, соединяющих магистральные заземляющие проводники или заземляемые части электроустановок с заземлителем, при прокладке в земле (или по поверхности земли) могут применяться стальные полосы, сталь круглая или угловая.

В качестве заземляющих проводников, соединяющих электроустановки с магистралью заземления, могут применяться:

для стационарных и полустационарных установок - стальные, медные, алюминиевые и сталеалюминиевые провода, стальные полосы, сталь круглая или угловая;

для передвижных электроустановок - заземляющая жила питающего кабеля.

556. Соединение элементов заземляющих устройств выполняется:

при двух стальных соединяемых элементах - болтовым соединением или сваркой;

при двух алюминиевых соединяемых поверхностях: плоских - болтовым соединением; круглых, одно- и многопроволочных - с помощью соединительных зажимов или скруткой.

Соединение медных проводов с алюминиевыми и алюминиевых со стальными должно осуществляться с помощью специальных переходных зажимов.

557. Все присоединения заземляющих проводников к корпусам машин, электрооборудования и аппаратам, а также к заземлителям должны производиться сваркой или надежным болтовым соединением.

558. Допускается присоединение корпусов экскаваторов, производящих погрузку горной массы в электрифицированный транспорт напряжением до 10 кВ переменного тока, к рельсам железнодорожных путей при одновременном отсоединении их от общей заземляющей сети карьера. При этом все работы, связанные с ремонтом, необходимо производить по проекту организации работ с обязательным отсоединением заземляющего троса от рельса и присоединением жилы кабеля к ПП.

559. Измерение сопротивления общего заземляющего устройства передвижных и стационарных электроустановок должно производиться не реже одного раза в месяц, при каждом переключении, а также после монтажа, реконструкции (переустройства) и ремонта заземляющих устройств.

Измерение сопротивления заземляющих устройств электроустановок в процессе эксплуатации производится специально выделенным персоналом.

В условиях, когда приборными средствами измерения замер сопротивления заземляющего устройства произвести невозможно,



допускается с указанной периодичностью производить приборную проверку целостности заземляющей магистрали.

Результаты осмотра и измерения заземляющих устройств передвижных и стационарных электроустановок должны заноситься в журнал осмотра и измерения заземления по форме согласно приложению 8.

Измерение сопротивления заземляющих устройств стационарных электроустановок должно выполняться в периоды наибольшего высыхания (летом) и наибольшего промерзания (зимой) грунта.

Результаты измерения должны заноситься в специальный журнал.

560. Наружный осмотр всей заземляющей сети должен производиться в следующие сроки:

специалистами технического надзора - ежемесячно (выборочно);

ответственными за электрохозяйство в пределах границ участков - 2 раза в месяц;

специалистом, ответственным за электрохозяйство организации (выборочно), - ежемесячно.

561. При обнаружении обрыва или нарушения целостности заземляющего провода работу потребителей электроэнергии необходимо прекратить и сообщить об этом непосредственному руководителю и диспетчеру.

562. После производства взрывных работ должен быть произведен осмотр заземляющей сети в зоне взрыва.

563. Для проверки непрерывности цепи заземления в сетях рекомендуется использовать приборы автоматического контроля.

564. Общая сеть заземления должна осуществляться путем непрерывного электрического соединения между собой всех металлических оболочек и заземляющих жил кабелем независимо от величины напряжения с присоединением их к главным и местным заземлителям.

Запрещается последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых частей установки.

565. Общее переходное сопротивление заземляющего устройства, измеренное как у наиболее удаленных от зумпфа заземлителей, так и у любых других, не должно превышать 2 Ом.

566. Персонал, работающий на электроустановках, обязан ежемесячно производить наружный осмотр защитных заземлений. В случае неисправности заземления установка должна быть немедленно отключена до приведения заземления в исправное состояние.

Сопротивление заземлений необходимо измерять также перед включением вновь смонтированной или перенесенной установки.

## ГЛАВА 32

### РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В

567. Все линии напряжением 6 - 35 кВ, питающие электроустановки, должны быть оснащены исправно действующими на отключение устройствами защиты от многофазных замыканий и устройствами от однофазных замыканий на землю.

568. Релейные защиты должны удовлетворять следующим требованиям:

защищать все электрически связанные сети потребителей;  
обеспечивать надежность, селективность, быстрдействие и высокую чувствительность.

Коэффициент чувствительности для минимального режима работы при однофазных замыканиях на землю, определяемый отношением тока замыкания к току срабатывания защиты, должен быть не менее 1,5 на основном участке и не менее 1,2 на смежном.

569. На подстанциях, от которых наряду с другими потребителями получают питание передвижные карьерные электроустановки, все отходящие от подстанций линии электропередачи должны быть оснащены исправно действующими на отключение устройствами защиты от многофазных замыканий и устройствами от однофазных замыканий на землю.

В зависимости от компоновки приключательные пункты должны быть оснащены следующими видами защит: селективной защитой от замыканий на землю, максимальной токовой защитой и защитой при обрыве заземляющей жилы, действующими на "сигнал" или "отключение".

570. Защита от однофазных замыканий на землю, действующая на отключение, должна выполняться двухступенчатой. Первая ступень должна выполняться без выдержки времени. Выдержка времени защит последовательно включенных распределительных устройств должна возрастать по мере удаления от распределительного устройства первой ступени. Выдержка времени между ступенями защиты должна быть не более 0,5 с.

Общее время отключения поврежденного участка первой ступенью защиты от однофазных замыканий на землю должно быть не более 0,2 с, второй ступенью защиты с учетом выдержки времени - не более 0,7 с.

571. Для одиночных неразветвленных ЛЭП (трансформатор - линия - потребитель) защита от однофазных замыканий на землю с действием на отключение без выдержки времени может выполняться одноступенчатой с использованием трансформатора тока нулевой

последовательности.

572. В разветвленных электрических сетях должно быть обеспечено устройство селективной защиты, устанавливаемой:

в ПП или КРП, - без выдержки времени;

на отходящих присоединениях КРП, - с выдержкой времени не более 0,5 с;

на отходящих присоединениях КТП или ПКТП, - с выдержкой времени не более 0,7 с.

Неселективная резервная защита должна действовать с выдержкой времени не более 1 с на отключение секции шин или питающего трансформатора с последующим запретом автоматического включения резерва (АВР) или автоматического повторного включения (АПВ).

Устройства основной и резервной защиты должны быть постоянно включены в работу.

Проверка и контрольная наладка (испытание) основной селективной защиты от замыкания на землю должны производиться не реже одного раза в шесть месяцев, а резервной - не реже одного раза в год.

573. Для повышения устойчивости работы релейной защиты от замыкания на землю, а также снижения уровней перенапряжений в электрических сетях напряжением 6 - 10 кВ рекомендуется осуществлять заземление нейтрали через высокоомный резистор или дельта-трансформатор.

574. Включение линий после отключения их защитой от однофазных замыканий на землю или максимально-токовой защитой должно производиться после уведомления о причине отключения и устранения повреждения в порядке, определяемом инструкцией, утверждаемой техническим руководителем.

Допускается:

однократное повторное включение (далее - ОПВ) при срабатывании максимально-токовой защиты после выяснения причин срабатывания защиты;

автоматическое повторное включение (далее - АПВ) при срабатывании защиты от однофазного замыкания на землю при условии оснащения выключателей устройствами опережающего контроля изоляции.

575. Защита линий электрических сетей напряжением 6 - 35 кВ поверхностного комплекса, не имеющих электрической связи с карьерными распределительными сетями, выполняется в соответствии с требованиями действующих правил устройства электроустановок.

576. При защите от однофазных замыканий с действием на сигнал разрешается эксплуатировать сеть с однофазным замыканием на землю

в течение времени, необходимого для проведения соответствующих переключений, обеспечивающих резервное питание, безаварийного останова и тому подобное, но не более двух часов, если потенциалы на заземляющей сети (корпусах электрооборудования) не превышают длительно допустимых значений.

577. Во всех случаях отключения сети защитами допускается применение АПВ однократного действия, а также применение устройств автоматического включения резерва (далее - АВР) при условии применения аппаратуры с блокировками против подачи напряжения на линии и электроустановки при повреждении их изоляции относительно земли и коротком замыкании.

### **ГЛАВА 33**

## **РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В**

578. Сети с изолированной нейтралью напряжением до 1000 В должны быть оснащены максимальной токовой защитой и защитой от утечек тока на землю (реле утечки).

Допускается не устанавливать защиту от утечек тока в сетях напряжением до 60 В эффективного значения включительно, питаемых от отдельной обмотки трансформатора.

579. Защита от токов утечки на стороне 220 В трансформаторов собственных нужд подстанций и передвижных КРП, комплектуемых из шкафов КРУ 6 - 10 кВ заводского изготовления общепромышленного назначения, может не устанавливаться, если от указанных трансформаторов питаются только цепи управления, защиты и сигнализации, включая цепи подогрева приводов, приборов и освещение шкафов.

580. Все передвижные электроустановки до 1000 В, получающие питание от трансформаторов с изолированной нейтралью, должны иметь быстродействующую защиту от утечек тока на землю (корпус) с автоматическим отключением электроустановки в случае возникновения в ней опасности поражения электрическим током, при этом общее время отключения поврежденной сети не должно превышать 0,2 с.

581. Устройство защиты от утечек в электрических сетях напряжением до 1000 В электроустановок осуществляют следующим образом:

при раздельной защите от утечек тока реле утечки, защищающее цепи 380 В, устанавливается в ПКТП, а реле утечки, защищающее цепи 220 В и ниже, - непосредственно на электроустановке;

при осуществлении общей защиты от утечек тока в цепях 380 В и 220 В реле утечки устанавливается только в ПКТП и подключается к цепям 380 В.

582. На экскаваторах и роторных комплексах должны предусматриваться устройства защиты от утечек с действием на отключение без выдержки времени или устройства, ограничивающие ток прикосновения до безопасной величины (отпускающих значений) с последующим автоматическим отключением после завершения рабочего цикла или разгрузки приводов в сетях переменного тока напряжением 127 - 380 В.

При устройстве на экскаваторе как отдельной, так и общей защиты электрических цепей напряжением до 1000 В реле утечки, предназначенные для защиты цепей 380 В и 220 В, устанавливаются непосредственно на экскаваторе.

583. Устройство защиты от утечек может осуществляться по двум вариантам:

раздельная защита - реле утечки устанавливается в каждой изолированной цепи 660, 380 и 220 В;

общая защита - реле утечки устанавливается только в одной цепи, а остальные электрически связываются с ней специальными перемычками.

584. Защита от токов утечки может не применяться для цепей напряжением не более 42 В, цепей дистанционного управления и блокировки комплектных распределительных устройств, а также цепей местного освещения передвижных подстанций, питающихся от встроенных осветительных трансформаторов, при условии металлического жесткого или гибкого наружного соединения их с корпусом подстанции, наличия выключателя в цепи освещения и надписи на светильниках: "Открывать, отключив от сети".

585. Требования защиты от токов утечки не распространяются на искробезопасные цепи.

586. Во всех случаях защитного отключения допускается однократное АПВ при условии применения аппаратуры, имеющей блокировки против подачи напряжения на линии и на электроустановки с пониженным сопротивлением изоляции относительно земли (БРУ) и после срабатывания защиты максимального тока.

587. Величина уставки тока срабатывания реле максимального тока автоматических выключателей, магнитных пускателей и станций управления, а также номинальный ток плавкой вставки предохранителей должны выбираться в соответствии с требованиями ТКП 181-2009.

588. Запрещается применять предохранители без патронов и

некалиброванные плавкие вставки.

## **ГЛАВА 34**

### **ЗАЩИТА ОТ АТМОСФЕРНЫХ И КОММУТАЦИОННЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ**

589. Защита электрооборудования и электросетей от атмосферных перенапряжений выполняется по проекту с учетом специфики карьеров.

590. Для защиты электроустановок напряжением 6 - 35 кВ от атмосферных перенапряжений должны применяться нелинейные ограничители перенапряжений, вентильные и трубчатые разрядники и другие средства защиты.

591. Защита от атмосферных перенапряжений передвижных подстанций 35/6 - 10 кВ, присоединяемых как к действующим, так и вновь сооружаемым ВЛ 35 кВ, должна осуществляться по упрощенным схемам. При этом установка тросовых молниеотводов на подходе ВЛ 35 кВ к подстанции не требуется.

592. Подстанции напряжением 6 - 35 кВ и комплектные распределительные пункты (КРП) напряжением 6 - 10 кВ должны быть защищены нелинейными ограничителями перенапряжений или вентильными разрядниками на шинах и двумя комплектами трубчатых разрядников или разрядниками типа РВО.

Один комплект трубчатых разрядников устанавливают непосредственно на воздушном вводе в подстанцию или КРП и на линейных кабельных концевых муфтах или воздушных линиях с кабельными вводами. Второй комплект трубчатых разрядников устанавливают на воздушной линии на расстоянии трех-четырех пролетов от первого.

593. Защита от атмосферных перенапряжений ПКТП 6 - 10/0,23 - 0,4 кВ должна выполняться вентильными разрядниками, устанавливаемыми с высокой стороны подстанции.

Защита ПКТП, подключенных к ВЛ 6 - 10 кВ через ПП или КРП с вентильными разрядниками или ограничителями перенапряжений, не требуется. Установка вентильных разрядников или ограничителей перенапряжений с низкой стороны ПКТП должна выполняться, если длина отходящей ВЛ 0,23 - 0,4 кВ превышает 500 м.

594. На подходе ВЛ 6 - 10 кВ к ПКТП с пониженной импульсной прочностью изоляции трансформаторов должен устанавливаться комплект трубчатых разрядников.

595. Защита стационарных и передвижных ВЛ напряжением до 35 кВ от прямых ударов молнии не требуется.

Защита от атмосферных перенапряжений стационарных ВЛ должна

выполняться:

в районах со слабой и умеренной грозовой активностью:

на переходах воздушная линия - кабель;

на пересечениях с другой электрической линией либо с линиями связи;

в районах с сильной грозовой активностью, кроме вышеуказанных мест ослабления изоляции:

в местах установки линейных разъединителей;

на переходах с опор одного типа (деревянных) на опоры другого типа (металлические, железобетонные).

596. При пересечении между собой передвижных ВЛ напряжением до 10 кВ установка трубчатых разрядников на деревянных опорах, ограничивающих пролеты пересечения, не требуется при вертикальном расстоянии между проводами передвижных ВЛ не менее 2 м.

597. В РУ 6 - 10 кВ с вакуумными выключателями при необходимости следует выполнять защиту от коммутационных перенапряжений.

598. Выбор, монтаж, установка и эксплуатация средств защиты от атмосферных перенапряжений электроустановок производятся в соответствии с рекомендациями организаций-изготовителей и действующими нормативами по защите электроустановок от атмосферных перенапряжений.

599. Основным документом, определяющим места установки разрядников на территории организации, является план размещения средств защиты от атмосферных перенапряжений, составляемый ежегодно перед грозовым сезоном.

План размещения средств защиты может совмещаться с принципиальной схемой электроснабжения, но может выполняться и отдельно.

Приложениями к плану должны быть ведомость установленных трубчатых разрядников, паспорта вентильных разрядников и других средств защиты, а также устройств их заземления.

## **ГЛАВА 35**

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ИСПЫТАНИЯ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ**

600. Проверка работоспособности (частичная проверка) устройств первой ступени защиты от однофазных замыканий на землю должна производиться не реже одного раза в 6 месяцев, второй ступени защиты - не реже одного раза в год, защиты от многофазных замыканий - не реже одного раза в год. В случае правильного срабатывания защиты в

указанные сроки можно считать это проверкой работоспособности.

Полные плановые проверки должны производиться не реже одного раза в три года. Проверки устройств защиты должны совмещаться с ремонтом оборудования.

В случаях неправильного действия или отказов устройств указанных защит проводятся неплановые послеаварийные проверки для выяснения причин отказов.

601. В объем частичных проверок устройств защиты должны входить:

- осмотр состояния аппаратуры и коммутации;
- опробование действия.

В объем полных проверок защит должны входить:

- испытания изоляции вторичных цепей;
- внешний осмотр состояния аппаратуры защиты;
- проверка уставок и времени их срабатывания;
- опробование действия.

602. После производства каких-либо работ в цепях или на аппаратуре защиты должно производиться непосредственное или косвенное опробование действия устройства защиты.

При проведении непосредственных проверок работоспособности устройств защиты от однофазных замыканий на землю проводятся искусственные замыкания фазы на землю через эталонное активное сопротивление величиной 0,5 - 1,0 кОм.

Для выполнения косвенных проверок работоспособности защит от замыканий на землю и параметров их срабатывания рекомендуется на трансформаторах тока нулевой последовательности намотать дополнительную обмотку с числом витков 1 - 3 (не более) и зажимы вывести на клеммные колодки. При проверках защит в дополнительную обмотку подают переменный ток. Чувствительность защит по току оценивается с учетом количества витков дополнительной обмотки.

603. Результаты проверок устройств защиты отмечаются в оперативном журнале.

604. Коммутационные переключения, в том числе и отключения выключателей, разъединителей и другой аппаратуры, необходимые при наладке или проверке устройств защиты от замыканий на землю, производятся только оперативным персоналом.

605. Исправность действия (срабатывания) реле утечки тока должна проверяться в каждой смене перед началом работы технологическим персоналом.

В конструкциях реле утечки должны быть предусмотрены устройства искусственного соединения фазы сети с дополнительным заземлителем через проверочное сопротивление, равное уставке



защиты.

606. Проверку реле утечки тока в комплекте с автоматом на время их срабатывания необходимо производить при его перестановке, а также один раз в шесть месяцев не менее чем двумя работниками, один из которых должен иметь квалификационную группу не ниже IV.

Результаты проверки реле утечки тока в комплекте с автоматом на время срабатывания должны заноситься в оперативный журнал.

607. Запрещается включение электрической сети и ее эксплуатация при неисправной аппаратуре защиты.

## **ГЛАВА 36 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

608. Проектирование, сооружение и эксплуатация стационарных и передвижных линий электропередачи должны вестись в соответствии с требованиями ТКП 181-2009, ТКП 427-2012 и Правилами.

Передвижные ЛЭП прокладываются по проекту, утвержденному техническим руководителем организации, в соответствии с планом и профилем трассы, выданным маркшейдерской службой.

609. В случае необходимости предусматривается секционирование линий электропередачи. Установка секционирующих устройств производится в соответствии с проектом.

610. Не допускается размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, а также складирование других материалов.

## **ГЛАВА 37 ГАБАРИТЫ, ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И СБЛИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

611. Наименьшее вертикальное расстояние от нижнего фазного провода ВЛ электропередачи на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно быть не менее величин, указанных в таблице 3 приложения 5.

612. Расстояния при пересечении и сближении ВЛ с автодорогами, электрифицированными и неэлектрифицированными железными дорогами до ближайших частей зданий и горнотранспортных машин должны быть не менее приведенных в таблице 4 приложения 5.

613. Сечение проводов для передвижных линий электропередачи напряжением до 1000 В и выше принимается по расчету, но не более 120 кв.мм - для алюминиевых и 95 кв.мм - для сталеалюминиевых.

Для ВЛ, расположенных в районах со скоростью ветра более 25 м/с

и с толщиной гололеда 10 мм и более, рекомендуется применение сталеалюминиевых проводов.

Минимальное сечение проводов ВЛ по условиям механической прочности приведено в таблице 5 приложения 5.

614. Расстояние между передвижными опорами определяется расчетом, но не должно превышать 50 м. При устройстве поперечных линий (спуск с уступа на уступ) расстояние между опорами, которое не должно превышать 40 м, определяется по проекции линии на горизонтальную плоскость.

615. При сооружении стационарных и передвижных воздушных линий электропередачи следует применять опоры типовых конструкций.

Допускается изготовление стоек передвижных опор из бревен и металла. Диаметр бревна в верхнем отрубе для основных элементов опор должен быть не менее 140 мм. Изготовление "свечек" передвижной опоры более чем из одного бревна не допускается.

Допускается наращивание стоек передвижных опор с помощью железобетонных пасынков, устанавливаемых в подножниках. При этом опоры дополнительно рассчитываются на устойчивость. Для обеспечения устойчивости передвижных опор должны применяться железобетонные подножники.

616. На стационарных опорах ВЛ допускается совместная подвеска проводов ВЛ 6 - 10 кВ, проводов осветительной сети и магистрального заземляющего провода.

При этом должны быть выполнены следующие условия:

провода ВЛ более высокого напряжения должны располагаться выше проводов ВЛ низшего напряжения;

расстояние между проводами ВЛ разных напряжений должно приниматься по проекту в соответствии с требованиями для ВЛ более высокого напряжения;

крепление проводов ВЛ высшего напряжения на штыревых изоляторах должно быть двойным.

617. На передвижных опорах совместная подвеска проводов линий электропередачи напряжением до 1000 В и выше запрещается.

Расстояния между проводами ВЛ со штыревыми изоляторами выбираются в соответствии с проектом и таблицей 6 согласно приложению 5.

Монтаж заземляющего провода производится на расстоянии не менее 0,8 м от нижнего фазного провода.

## **ГЛАВА 38**

### **МОНТАЖ ОПОР И ПРОВОДОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ**

## ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

618. Работы по техническому обслуживанию, ремонту и перестройке действующих передвижных внутрикарьерных ЛЭП, а также натяжка и подключение новых линий электропередачи к источнику питания выполняются по наряду-допуску.

619. Монтаж, демонтаж, транспортировка передвижных опор должны осуществляться по проекту производства работ с помощью специально оборудованных механизмов, обеспечивающих надежное закрепление опор в транспортном положении.

620. Опоры передвижных ЛЭП устанавливаются на спланированные площадки, при этом должно быть обеспечено устойчивое положение опоры.

621. Допускается транспортирование опор в вертикальном положении трактором (бульдозером), оборудованным предохранительным устройством, предотвращающим падение опоры, по спланированной и расчищенной поверхности.

622. Подъем на опору и монтаж провода разрешается производить после установки опоры на месте и обеспечения ее устойчивости.

623. Натяжка провода осуществляется вручную. Натягивать провод на передвижных опорах с помощью механизмов не допускается.

624. Соединение многопроволочных проводов из однородного металла передвижных воздушных ЛЭП напряжением свыше 1000 В может производиться с помощью специальных зажимов, сварки или скрутки, выполненной по способу "елочка" или комбинированным способом.

625. В каждом пролете на один провод или трос допускается не более трех соединений. При применении сварки количество соединений не регламентируется.

626. Двойное крепление проводов должно быть выполнено при пересечении ВЛ с контактной сетью, ВЛ с ВЛ, ВЛ с постоянными технологическими дорогами, а одинарное крепление - при пересечении ВЛ с дорогами, проложенными по уступам и отвалам.

627. Все ВЛ электропередачи в границах опасных зон на время взрывания зарядов должны быть отключены. В плане-графике предусматриваются:

- расстановка линейных бригад и линейно-монтажных машин;
- лица, ответственные за безопасное производство;
- время начала и окончания подготовительных работ;
- порядок допуска персонала к производству восстановительных работ;
- минимально необходимый объем восстановительных работ и время

их окончания.

628. При монтаже (демонтаже) проводов через железную дорогу или контактную сеть движение поездов должно быть прекращено, силовая, осветительная, контактная сети отключены. Перегон должен быть закрыт и у дежурного по железнодорожной станции или посту должна быть сделана соответствующая запись о закрытии перегона.

629. При монтаже проводов через автомобильную дорогу проезд для автомобилей должен быть закрыт.

### **ГЛАВА 39**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

630. Осмотр состояния передвижных ЛЭП производится в соответствии с утвержденным графиком:

горным мастером - ежемесячно (выборочно);

ответственными за электрохозяйство участков в пределах закрепленной территории - 2 раза в месяц;

ответственными за электрохозяйство подразделений в пределах закрепленной территории - 1 раз в месяц.

631. Результаты ежемесячного осмотра ЛЭП записываются в журнал выдачи нарядов на производство работ (технологическому персоналу), а в случае аварийного состояния сообщаются энергетику смены (диспетчеру) в форме телефонограммы с указанием фамилии, должности передавшего.

Результаты еженедельного и ежемесячного осмотра ЛЭП записываются в книгу нарядов или специальный журнал.

632. В объем осмотров ПЛЭ входит проверка:

габаритных параметров линий (визуально);

отсутствия боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления проводов на изоляторах (визуально);

отсутствия обрывов проволочек, следов оплавления на проводах, набросов на фазных и заземляющих проводах (визуально);

состояния опор, целостности креплений элементов основания, грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;

отсутствия "схлестывания" проводов при ветре;

отклонения опоры от вертикали;

наличия и состояния предостерегающих плакатов и других постоянных знаков на опорах.

633. Внеочередные осмотры производятся после отключения линии от действия защиты и после грозы.

634. Персонал, ведущий ремонт (переустройство) ПЛЭ,

рекомендуется обеспечить следующими инструментами и защитными средствами: когтями монтерскими, поясами предохранительными с карабином, перчатками диэлектрическими, указателями напряжения, штангами оперативными, штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением, мегомметром на напряжение 2500 В.

## **ГЛАВА 40**

### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

635. Работы по переключениям действующих передвижных внутрикарьерных ЛЭП, а также монтаж проводов (натяжка) и подключение новых ЛЭП к источнику питания выполняются по нарядам-допускам в порядке, утвержденном техническим руководителем организации.

636. В соответствии с планом трассы до начала работ по переключению ЛЭП-6-10 кВ должна быть произведена планировка трассы. Выставление опор, прикючательных пунктов и КТП производится энергетической службой в присутствии лица технического надзора.

637. Не допускается подъем на опору и производство присоединений на опорах передвижных ЛЭП-6-10 кВ без проверки состояния опор и их устойчивости, а также технического состояния прикючательных пунктов и КТП.

Устойчивость опор проверяется визуально (проверка отклонения опоры от вертикали). Проверка состояния передвижных опор на загнивание производится методом инструментальной (приборной) проверки или простукиванием не реже одного раза в полгода.

638. Производитель работ может приступить к работе после оформления ответственным руководителем работ наряда-допуска, получения разрешения на начало производства работ от лица оперативного персонала и выполнения на месте работ технических мероприятий, обеспечивающих безопасность.

639. В составе бригады, выполняющей работы на передвижных ЛЭП-6-10 кВ, должно быть не менее двух работников: производитель работ с квалификационной группой не ниже IV и член бригады с квалификационной группой не ниже III.

Оперативно-ремонтному персоналу структурного подразделения разрешается производить оперативные переключения в распредустройствах без постоянного обслуживающего персонала в пределах зоны обслуживания.

640. Заявка на отключение линии и получение разрешения на начало производства работ может осуществляться по радиосвязи, телефону или нарочным.

641. Сообщения и указания нарочным передаются в письменной форме с подписью передающего.

642. Проведение радио- и телефонных переговоров по производству оперативных переключений (подача заявок, получение уведомлений и сроки хранения записей служебных переговоров) производится в соответствии с установленным в организации порядком.

Переговоры о переключениях должны записываться на регистратор служебных переговоров и фиксироваться в оперативном журнале у энергодиспетчера.

## **ГЛАВА 41**

### **КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

643. Для питания стационарных и передвижных установок должны применяться кабели и изолированные провода в соответствии с проектом и требованиями действующих правил устройства электроустановок.

Для карьеров, расположенных в зоне холодного климата (при температуре в зимний период ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ ), следует применять кабели холодостойкого исполнения.

644. Кабели, находящиеся в опасной зоне при производстве взрывных работ, должны быть убраны на время взрыва в безопасное место или защищены от повреждения.

645. Для обеспечения надежной работы гибкого кабеля передвижные механизмы с электроприводом должны оснащаться навесными кабелеприемными устройствами с диаметром барабана, равным не менее 20 диаметрам кабеля, и емкостью не менее 200 м.

646. Запрещается перемещение кабеля волоком по почве с применением механизмов.

Допускается производить перемещение кабеля с помощью ковша экскаватора или механизмов с применением приспособлений, исключающих повреждение и волочение кабеля.

647. При подноске кабеля, находящегося под напряжением, обслуживающий персонал обязан пользоваться диэлектрическими перчатками (рукавицами) или специальными устройствами с изолирующими рукоятками.

648. Запрещается погрузка горной массы экскаватором "через кабель" без надежной защиты кабеля от механических повреждений просыпавшимся материалом.

649. При прокладке кабельных линий, питающих передвижные электроустановки, должна исключаться возможность примерзания кабеля, ударов и раздавливания кусками горной массы, наезда на него транспортных средств.

650. В местах пересечения с железнодорожными путями и автодорогами кабель должен быть защищен от повреждений прокладкой его под землей в трубах, коробах, желобах и других. Размеры защитных устройств должны превышать ширину железнодорожных путей или дорог не менее чем на 2 м в каждую сторону.

651. На обводненных участках кабель должен быть поднят на "козлы", расстояние между которыми не более 10 м, и располагаться над поверхностью воды на высоте не менее 0,3 м.

652. У механизмов, не снабженных кабелеприемным барабаном, излишек кабеля должен быть разложен на выровненной площадке вне рабочей зоны механизма петлями с расстоянием в свету между соседними ветвями не менее 0,2 м.

653. Гибкий кабель во избежание выдергивания из вводного устройства электропотребителей должен быть закреплен приспособлением, обеспечивающим радиус изгиба на выходе не менее пяти диаметров кабеля.

654. Для прокладки кабелей электроснабжения допускается использовать наклонные конвейерные стволы, галереи, а также другие сооружения.

На участках, где возможны механические повреждения, необходимо прокладывать кабели в защитных коробах.

655. Соединение отрезков кабелей между собой должно быть выполнено с вулканизацией оболочки кабеля или с помощью кабельных штепсельных разъемов.

Допускается соединение кабелей с помощью специальных соединительных муфт (соединительных коробок) или приключательных пунктов с кабельными вводами и выводами.

656. Соединительные и концевые муфты штепсельного типа для гибких кабелей должны иметь не менее пяти контактов: три силовых, один для заземляющей и один для вспомогательной жилы кабеля. При разъединении муфт вначале должен размыкаться контакт для вспомогательной жилы, затем контакты силовых жил и в последнюю очередь контакт для заземляющей жилы.

657. В местах ответвления от магистральной питающей линии, где сечение жил кабеля уменьшается, должен устанавливаться аппарат защиты от токов короткого замыкания ответвления. От питающей линии допускается иметь ответвления длиной до 20 м, если

обеспечивается защита от токов короткого замыкания аппаратом магистральной линии.

658. Применение распределительных коробок без установки на ответвлениях к электродвигателям аппаратов защиты допускается только для многодвигательных приводов при условии, если кабель каждого ответвления защищен от токов короткого замыкания групповым защитным аппаратом.

## **ГЛАВА 42 ПРОКЛАДКА ГИБКИХ КАБЕЛЕЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**

659. Гибкие кабели, находящиеся под напряжением, должны быть растянуты и подвешены нежестко.

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

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

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

## **ГЛАВА 43 СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕЙ**

661. Поврежденный кабель должен быть немедленно отключен. Осмотр силовых и осветительных гибких кабелей в течение смены производится лицами, обслуживающими электроустановки.

662. Соединение кабелей с машинами и аппаратами производится только посредством муфт. Кабельные вводы в муфтах должны быть надежно уплотнены. Неиспользованные кабельные вводы должны иметь заглушки.

663. Запрещается присоединение жил кабелей к зажимам трансформаторов, электродвигателей и аппаратов без применения наконечников или других равноценных приспособлений, предотвращающих расчленение проволок жил кабелей.

664. Не допускается присоединение нескольких жил кабелей к одному зажиму (пускателя, трансформатора и другое), если конструкцией зажима такое присоединение не предусмотрено.

665. Запрещается применение гибких кабелей с невулканизированными счалками. Не допускается вешать на кабель



лампы, инструмент и другие предметы.

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

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

Кабели должны соединяться муфтами организаций-изготовителей так, чтобы растягивающие усилия передавались только на наружную оболочку кабеля, а не на токоведущие части. Вес муфты не должен передаваться на кабель.

668. Штепсельные муфты должны иметь электрическую блокировку, исключающую соединение или рассоединение кабеля под напряжением.

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

## **ГЛАВА 44**

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КАБЕЛЕЙ**

670. Все работы с кабелем (ремонт, соединение, испытание повышенным напряжением, подключение, отключение) должны производиться специально обученным электротехническим персоналом в соответствии с требованиями организации-изготовителя, раздела V Правил и рекомендаций согласно приложению 7.

671. Производство работ по концевым заделкам, ремонту и соединению кабеля в условиях карьеров допускается только после отсоединения его от приключательного пункта и разрядки от остаточных зарядов путем наложения переносного заземления.

672. Осмотр кабелей, питающих электроустановки передвижных электропотребителей, производится:

технологическим персоналом - ежесменно;

электротехническим персоналом - ежемесячно.

Магистральные кабельные линии должны осматриваться электротехническим персоналом не реже одного раза в месяц.

673. При ежесменном осмотре кабеля проверяют: правильность его прокладки по трассе, отсутствие порывов и трещин на глубину оболочки, проколов и срезов на маневровом участке (20 м от вводного устройства), смятий от наезда транспортных средств или падения глыб породы и других механических повреждений наружной шланговой оболочки.

Результаты ежесменного осмотра заносятся в журнал осмотра и

измерения заземления по форме согласно приложению 8.

674. В объем ежемесячного осмотра входят: работы, предусмотренные ежесменным осмотром, и осмотр концевых заделок кабеля, при котором проверяется наличие озонных трещин на поверхности изоляции токопроводящих жил, степень загрязнения изоляционных промежутков концевых заделок.

Результаты ежемесячного осмотра заносятся в журнал осмотра и измерения заземления.

675. Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его должны быть выполнены концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, напрессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

676. Заделка основных жил должна предотвращать:

перекрытия при напряжениях не менее номинального линейного, а также при возможных внутренних перенапряжениях;

значительное снижение уровня изоляции;

коронные разряды на каждой жиле и между жилами при напряжении не менее номинального линейного;

возможность проникновения влаги и пыли внутрь кабеля.

При выполнении заделки с помощью концевых эластомерных муфт допускается заделку торца оболочки не выполнять, если вводное устройство исключает попадание воды в кабель.

677. Длина жил в концевой заделке кабеля определяется конструкцией, размерами вводного устройства электрооборудования, расположением в нем присоединительных шпилек и должна быть не менее 350 мм.

Радиус изгиба изолированных жил во вводных устройствах должен быть по возможности максимальным, особенно на границе электропроводящего экрана с изоляцией.

678. Крепление кабеля во вводном устройстве должно исключать прикосновение изолированных частей токоведущих жил друг к другу, к токоведущим и заземленным частям.

679. На предприятии, имеющем в постоянной эксплуатации более 1000 м гибких резиновых кабелей на напряжение выше 1000 В или более 2000 м гибких резиновых кабелей на напряжение до 1000 В, рекомендуется организовать службу для ремонта кабелей.

680. Вулканизационные аппараты должны быть заводского изготовления и отвечать требованиям безопасного выполнения работ обслуживающим персоналом.

681. Перед вводом в эксплуатацию кабель с выполненными концевыми заделками, как новый, так и отремонтированный, должен быть испытан повышенным напряжением.

Изоляция новых и отремонтированных кабелей с концевыми заделками на напряжение до 1000 В должна выдерживать испытательное напряжение не ниже 2500 В в течение 1 мин.

Изоляция новых кабелей на напряжение 6 кВ с концевыми заделками и кабелей, находящихся в эксплуатации, а также отремонтированных, должна выдерживать испытательное напряжение не ниже 12 кВ выпрямленного тока в течение 5 мин.

682. Периодические испытания кабелей производятся не реже одного раза в год. При периодических испытаниях у кабеля проверяют целостность жил и экранирующей оплетки. При наличии обрывов кабель к эксплуатации не допускается.

Результаты испытаний изоляции и состояние конструктивных элементов кабеля должны фиксироваться в журнал осмотра и измерения заземления.

683. Каждый кабель, находящийся в эксплуатации, должен иметь надежно закрепленную бирку с номером на одном из разделяемых концов. В журнал заносят данные о состоянии нового кабеля и результаты его последующих ремонтов и испытаний, в этом же журнале делается отметка об исключении кабеля из эксплуатации (списание).

Форма журнала учета, ремонта и испытаний кабелей определяется ответственным за электрохозяйство организации.

684. При подготовке высоковольтного кабеля на 6 - 10 кВ к испытанию необходимо:

отключить кабель от сети, отсоединить кабель от приключательного пункта и разрядить;

установить предупредительные плакаты "Стоять!", "Напряжение!" и выставить контрольные посты вдоль трассы кабеля;

осмотреть шланговую оболочку для выявления наружных повреждений и последующего ремонта;

тщательно осмотреть концевые заделки для контроля чистоты поверхности силовых жил, при обнаружении трещин произвести ремонт;

проверить целостность силовых и заземляющих жил, экранирующих оплеток, после чего заземляющую жилу соединить с экранирующими оплетками на обоих концах кабеля;

измерить сопротивление изоляции силовых жил мегомметром на напряжение 2500 В, после каждого измерения необходимо произвести разрядку жилы на "землю".

685. Испытательное напряжение прикладывается поочередно к каждой жиле кабеля. Две другие жилы, экраны и заземляющая жила в момент испытания соединяются между собой и заземляются, повышение выпрямленного напряжения производится плавно со

скоростью не более 0,5 кВ/с. При достижении испытательного напряжения следует постоянно следить за величиной тока утечки. При возрастании тока утечки или появлении импульсных толчков допускается увеличение испытательного напряжения на 0,5 - 2,0 кВ/с с целью пробоя дефектного участка изоляции.

686. Если при испытании кабеля не последует пробоя изоляции, то испытанный кабель считается годным к эксплуатации. Отсчет показаний микроамперметра производится на последней минуте испытания.

687. Снятие испытательного напряжения производится плавно. После отключения испытательного аппарата от сети производится разрядка испытанной жилы с помощью заземляющей штанги.

688. Испытание гибких высоковольтных кабелей на 6 - 10 кВ повышенным напряжением производится специально обученными лицами, одно из которых должно иметь квалификационную группу не ниже IV.

При периодических испытаниях кабеля на напряжение до 1000 В с помощью мегомметра работы могут выполняться одним обученным лицом с квалификационной группой III.

689. Определение места повреждения в кабеле любым из методов (индукционным, акустическим, емкостным или методом петли) разрешается проводить только после отключения кабеля от питающей сети и разряда остаточных электрических зарядов на землю.

## **ГЛАВА 45 ОСВЕЩЕНИЕ**

690. Для питания осветительных сетей, а также осветительных устройств на передвижных машинах, механизмах и агрегатах должна применяться электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении 220 В.

691. При применении специальных осветительных установок для освещения отвалов и автодорог вне карьера, а также стационарных перегрузочных пунктов, при питании от отдельных трансформаторных подстанций в сети с заземленной нейтралью разрешается применение напряжения выше 220 В.

692. Допускается применение сетей с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1 кВ для питания от отдельных трансформаторов установок освещения стационарных перегрузочных пунктов и отвалов, въездных (выездных) траншей, специальных осветительных установок и сетей СЦБ. При этом заземляющее устройство этих установок не должно иметь гальванической связи с изолированной нейтралью.

693. Техническое обслуживание осветительных установок должно производиться при снятом напряжении.

Замена ламп и светильников, ремонт осветительной сети (замена крюков, штырей и изоляторов, перетяжка проводов и другое), расположенных на опорах контактной сети, должны производиться по наряду-допуску.

Технические осмотры и ремонты осветительных установок должны проводиться в сроки, регламентированные для КТП.

694. Техническое обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых должно иметь квалификационную группу не ниже IV, а другое - не ниже III.

695. Пусковые устройства осветительных установок должны иметь на лицевой стороне двери обозначения о величине напряжения, опасности поражения электрическим током, инвентарный номер, а на внутренней стороне двери - принципиальную схему.

696. Наружная территория должна освещаться светильниками и прожекторами, установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах). Они могут быть металлическими, железобетонными или деревянными.

697. На стационарных опорах контактной сети постоянного тока напряжением до 1650 В включительно допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников только для освещения объектов железнодорожного транспорта. При этом должны быть выполнены следующие условия:

провода линий освещения подвешивают выше контактного провода на противоположной от него стороне опоры;

расстояние от контактного провода до проводов освещения должно быть не менее 1,5 м;

изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

698. Ремонт осветительной сети (замена крюков, штырей и изоляторов, перетяжка проводов и другое) должен производиться при снятом напряжении как с контактной, так и с осветительной сети.

699. Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

700. Запрещается использование источников света без защитной осветительной арматуры.

701. Освещение мест работы передвижных установок должно производиться прожекторами и светильниками, установленными на самих машинах.

702. Для питания светильников местного стационарного освещения

с лампами накаливания должно применяться напряжение:

в помещениях без повышенной опасности - не выше 220 В;

в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных - не выше 42 В.

703. Допускается напряжение до 220 В включительно для светильников специальной конструкции:

являющихся составной частью аварийного освещения, получающего питание от независимого источника тока;

устанавливаемых в помещениях с повышенной опасностью (но не особо опасных).

704. Металлическая арматура светильников напряжением выше 42 В должна быть надежно заземлена.

705. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при установке светильников с лампами накаливания над полом ниже 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции либо использовать напряжение не выше 42 В. Это требование не распространяется на светильники, обслуживаемые с кранов или с площадок, посещаемых только квалифицированным персоналом.

706. Применение в производственных помещениях открытых (незащищенных) люминесцентных ламп не допускается, за исключением помещений, не предназначенных для длительного пребывания людей.

В помещениях сырых, особо сырых, жарких и с химически активной средой применение люминесцентных ламп для местного освещения допускается только в арматуре специальной конструкции.

707. Питание светильников на напряжение 42 В и ниже должно осуществляться от трансформаторов с электрически раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения.

708. Штепсельные розетки и вилки 12 - 36 В должны отличаться и не должны подходить к розеткам и вилкам 127 - 220 В.

Присоединение переносных светильников напряжением 12 - 36 В должно осуществляться при помощи гибких шланговых проводов.

## **ГЛАВА 46**

### **СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ**

709. Карьер необходимо оборудовать комплексом технических средств, обеспечивающих контроль и управление технологическими процессами и безопасность работ, в том числе стационарной телефонной связью или радио-, сотовой связью.

710. Питание устройств связи и сигнализации, за исключением специальных транспортных устройств, должно производиться

линейным напряжением не выше 200 В от осветительной сети, аккумуляторных батарей или выпрямительных установок.

711. Номинальное напряжение переменного тока на устройствах сигнализации, централизации и блокировки, обеспечивающих безопасность движения железнодорожных составов на подъездных железнодорожных путях, должно быть 115 В, 230 В или 380 В. Отклонение от величины номинального напряжения в сторону уменьшения не более 10%, а в сторону увеличения не более 5%.

712. Для сигнальных устройств, кроме устройств сигнализации, централизации и блокировки, питаемых напряжением не выше 24 В, допускается выполнение линий оголенными проводами.

713. Подстанции карьера в зависимости от их значения должны иметь телефонную или радиотелефонную связь с энергодиспетчером (оперативным персоналом энергоснабжающей организации) или с коммутатором карьера.

714. Все телефонные линии карьера должны быть не менее чем двухпроводными.

715. Установки связи должны обеспечиваться защитой от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов.

## **РАЗДЕЛ VI ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ ЗАЩИТА**

### **ГЛАВА 47 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

716. Для каждого находящегося в эксплуатации землесосного снаряда должен быть составлен план ликвидации аварий.

717. В плане ликвидации аварий землесосного снаряда должны предусматриваться:

возможные аварии и условия, опасные для жизни людей, свойственные землесосному снаряду, и места их возникновения (пожар, затопление, срыв с якорей, прорыв дамб, плотин, посадка на мель, повреждение изоляции кабеля, короткое замыкание в электроустановках и другое);

мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией на землесосном снаряде, и человека за бортом;

мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;

места нахождения средств для спасения работников и ликвидации

аварий.

718. План ликвидации аварий землесосного снаряда ежегодно составляется или пересматривается начальником карьера и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала следующего года.

719. План ликвидации аварий землесосного снаряда должен содержать:

оперативную часть плана ликвидации аварий по форме согласно приложению 9;

распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварий, согласно главе 49;

список специалистов и учреждений, которые должны быть немедленно извещены об аварии.

К оперативной части плана ликвидации аварий землесосного снаряда должны быть приложены следующие документы:

план горных работ с нанесением мест расположения подсобных построек, плотин, дамб, перемычек, переправ, с отметкой уровня воды и глубины водоема;

попалубная схема землесосного снаряда с нанесением расположения основного оборудования и выходов; схема противопожарного водопровода; схема электроснабжения; схема аварийного освещения;

схема расположения водонепроницаемых переборок, люков и монтажных проемов.

720. План ликвидации аварий землесосного снаряда со всеми приложениями должен находиться у горного мастера, главного инженера организации (карьера). Кроме того, оперативная часть плана должна быть вывешена в рубке оператора землесосного снаряда.

721. Список специалистов и учреждений, которых необходимо вызывать при аварии, должен находиться в приемной организации, у горного мастера и в рубке оператора землесосного снаряда.

722. Ответственным руководителем работ по ликвидации аварий на землесосном снаряде является начальник карьера.

До прибытия начальника карьера ответственным руководителем по ликвидации аварий является горный мастер.

723. При изменениях в технологии или организации работ, приводящих к несоответствию мероприятий плана фактическому положению, в план ликвидации аварий в суточный срок должны быть внесены соответствующие изменения или дополнения, с которыми должны быть ознакомлены все специалисты и рабочие, к рабочим местам которых относятся внесенные изменения.



## **ГЛАВА 48**

### **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ОПЕРАТИВНОЙ ЧАСТИ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ ЗЕМЛЕСОСНОГО СНАРЯДА**

724. Оперативной частью плана ликвидации аварий должны быть охвачены все горные работы и все виды возможных аварий на землесосном снаряде, которые могут угрожать безопасности людей.

725. Запрещается перегружать оперативную часть плана ликвидации аварий указаниями о проведении мероприятий, не имеющих прямого отношения к ликвидации аварий (указания о восстановительных работах и другое).

726. В оперативной части плана ликвидации аварий должны быть предусмотрены:

- способы оповещения об аварии работающих на всех производственных участках, пути выхода работников из аварийных мест, действия специалистов, ответственных за выход работников, вызов ближайшего пожарного аварийно-спасательного подразделения и пути следования для спасения работающих;

- использование транспорта для быстрого удаления работников из аварийного участка и передвижения пожарного аварийно-спасательного подразделения к месту аварии;

- назначение специалистов, ответственных за выполнение отдельных мероприятий, и расстановка постов безопасности;

- необходимость и последовательность прекращения подачи электроэнергии на аварийный участок;

- положение землесосного снаряда при возникновении пожара по отношению к ветру;

- методы и средства спасения работников при затоплении, опрокидывании землесосного снаряда;

- посадка людей в лодки должна производиться со стороны, противоположной крену землесосного снаряда;

- способы спасения работников в случае внезапного прорыва плотин, дамб и других.

727. Для ликвидации аварии в начальной стадии в оперативной части плана ликвидации аварий необходимо предусмотреть:

- способы и средства ликвидации повреждения понтона;

- способы и средства активной борьбы с пожарами на землесосном снаряде;

- мероприятия на случай прорыва плотин, дамб или перемычек;

- мероприятия по ликвидации аварии в случае посадки землесосного снаряда на мель.

## **ГЛАВА 49**

### **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ МЕЖДУ СПЕЦИАЛИСТАМИ, УЧАСТВУЮЩИМИ В ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ НА ЗЕМЛЕСОСНОМ СНАРЯДЕ, И ПОРЯДОК ИХ ДЕЙСТВИЙ**

728. Ответственный руководитель работ по ликвидации аварий немедленно приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий:

находится постоянно на командном пункте ликвидации аварии;  
проверяет, вызвано ли пожарное аварийно-спасательное подразделение;

выявляет число рабочих, застигнутых аварией;

руководит работами согласно плану ликвидации аварий;

поручает одному из специалистов вести оперативный журнал;

принимает информацию о ходе спасательных работ;

назначает специалистов на посты.

729. Руководитель или главный инженер организации (карьера):

оказывает помощь в ликвидации аварии, не вмешиваясь в оперативную работу, выполняя оперативные задания ответственного руководителя работ по ликвидации аварии;

принимает меры к переброске на землесосный снаряд работников и оборудования, необходимых для ликвидации аварии.

730. Заместитель главного инженера (старший инженер) по охране труда:

осуществляет контроль за своевременным принятием мер по спасению работников;

организует первую (доврачебную) помощь пострадавшим.

731. Главный механик и главный энергетик организации (карьера):

следят за исправностью электромеханического оборудования;

обеспечивают бесперебойную подачу электроэнергии;

принимают меры по обеспечению аварийных работ дополнительным оборудованием;

организуют постоянное дежурство лиц электротехнической службы.

732. Заместитель начальника карьера (участка) обеспечивает:

транспортирование пострадавших, доставку материалов, оборудования и другое;

немедленную выдачу необходимых материалов и оборудования и круглосуточную работу складов.

733. Ответственный специалист предприятия, карьера за связь должен обеспечить бесперебойную работу связи.

734. Диспетчер (дежурный) после получения извещения об аварии немедленно извещает всех лиц и учреждения в соответствии с пунктом 4 Положения о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, утвержденного постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. N 9.

735. При ведении спасательных работ и ликвидации аварии обязательными к выполнению являются только распоряжения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Приложение 1  
к Правилам  
промышленной безопасности  
при разработке месторождений  
полезных ископаемых  
открытым способом

Форма

---

(наименование организации, подчиненность)

**ЖУРНАЛ  
результатов осмотров канатов**

---

(экскаваторов, буровых станков, землесосных снарядов)

---

(наименование подразделения, цеха, участка)

Начат \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Окончен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Образец страницы Журнала результатов осмотра канатов

вания ов	Дата осмотра	Результат осмотра или отметка об изъятии	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется), подпись лица, производившего осмотр
	2	3	4

Ц

промышленной б  
при разработке мес

---

(наименование организации, подчиненность)

**ЖУРНАЛ  
результатов проверок исправности машин**

---

(наименование подразделения, цеха, участка)

Начат \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Окончен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Образец страницы Журнала результатов проверок исправности машин

Результаты отра и верки шины, изломов, лов, альных	Смену принял (фамилия, подпись)	Смену сдал (фамилия, подпись)	Отметки об устранении выявленных неисправности	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется), подпись
--	--	--	---	---

ойств, мозов, щения, дств отушени я, ляющих ойств, ольно- ительно ратуры				ОТВЕТСТВЕННОГ О ЛИЦА
2	3	4	5	6

**ПЕРЕЧЕНЬ**

Ц  
 промышленной б  
 при разработке мес  
 полезных  
 открыть

**РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЗЕМЛЕСОСНЫХ СНАРЯДОВ  
ОПЕРАТИВНЫМ ИЛИ ОПЕРАТИВНО-РЕМОНТНЫМ ПЕРСОНАЛОМ**

Наименование работ	Категория работ	Состав и группа по электро-безопасности	Примечание
2	3	4	5
А. В порядке текущей эксплуатации			
очистка помещений главного зала, управления и служебных помещений	Без снятия напряжения	Один II гр.	
очистка ковров и кожаных обивочных элементов оборудования находящегося под напряжением.	То же	Один III гр.	
очистка ковров	"	То же	

ЭВ гающих двигателей			
ка ости ния двигателей, юсти ния, степени корпуса и иников	"	"	
ка уровня  иниках двигателей и а масла	"	"	
ный осмотр с ием дверей х сборок, ельных роторной и управления ением до без права	"	"	



одить работы			
состояния и, питающих линии станции, трансформаторы; 6 - 10 кВ, другое специальное снаряжение	"	"	
и очистка от грязи, осадочных продуктов линейных трасс без прикосновения к проводам	"	"	
ежегодный осмотр трансформатора и камеры, проверка наличия и	"	"	

ЮСТИ ЗАМКОВ ВА ВХОДА В И ОДСТВА РАБОТ			
за сушкой к	"	"	
аппаратуры	"	"	
пробочных ранителей	"	"	
ый осмотр тия крышки) ой ительной д 6 - 10 кВ: юсть ния, запора, юсть ния к ию, наличие реждающих в	"	Один IV гр.	
ый осмотр	"	То же	

<p>юго чительного</p> <p>устройства КНО. Осмотр ия ния и ного ввода б</p>			
<p>ый осмотр устройства б</p> <p>инителей, орматоров ва новения за ения и дства работ</p>	<p>"</p>	<p>Двое III и IV гр.</p>	
<p>наружного ения рии юго чительного ЯКНО 6 - 10</p>	<p>"</p>	<p>То же</p>	

<p>форматорной станции, очистка станции от снега и грязи</p>			
<p>и осмотр линий передачи, высоких напряжений, высоких муфт, высоких напряжений, высоких напряжений без права на опору</p>	<p>"</p>	<p>"</p>	
<p>замена старого гибкого 6 - 10 кВ, перенос на новые опоры и стойки, ремонт линий (с использованием инструмента п. 227,</p>	<p>"</p>	<p>Бригада в составе смены под надзором IV гр.</p>	

<p>щение  образователя  орта  сного  или  в  тьпровода  е место</p>	"	<p>Двое  II и III гр.</p>	
<p>неисправных  освещения,  ателей,  ; ремонт,  святильников  I</p>	"	<p>То же</p>	<p>При  использовании  лестниц эта  работа  выполняется 2  лицами</p>
<p>отдельно  х магнитных  лей,  оргов,  ов, пусковых  , конечных  ателей,  ленных вне  I сборок</p>	"	"	

сивание и	"	"	
нагревательн боров			
Б. По распоряжению			
динение или инение юго орматора к рку питания	Со снятием напряжения	Двое II и III гр.	
динение или инение дего сный снаряд 6 - 10 кВ к юму чательному ЯКНО	Со снятием напряжения и установкой переносного заземления	Двое III и IV гр.	
ка етром вления и дего кабеля	То же	То же	

<p>длительного до осного и (станции ки) с ующим л для ния</p>			
<p>должительная внутри орматорной : чистка туры, взятие масла, замена ранителя, ювка инителя, очение цапф</p>	<p>Со снятием напряжения на берегу масляным выключателем и разъединителе м с установкой переносного заземления или включенными заземляющими ножами</p>	<p>"</p>	<p>Продолительно стью не более 1 ч</p>
<p>и мелкий масляного</p>	<p>Со снятием напряжения и</p>	<p>"</p>	<p>Только у ячеек, имеющих</p>

<p>пателя; а масла, и ювка а масляного пателя</p>	<p>полным выкатыванием тележки установкой переносного заземления при исключенных и заземленных ножах</p>		<p>выкатную тележку</p>
<p>инение дего кабеля, зка, замер ного зазора, щетоного зма, зка колец замер вления и обмоток двигателя зого насоса</p>	<p>То же</p>	<p>"</p>	
<p>ние вления и обмоток</p>	<p>Со снятием напряжения</p>	<p>Двое III гр.</p>	



и ротора двигателей етром			
и ювка ных магнитов и лкателей	То же	То же	
са контактов: от пыли, роторной и управления двигателем зого насоса	"	"	При остановленном электродвигателе
ние вления ющих ТВ	"	"	
ние нагрузки ерительным ами в эванных ических	Без снятия напряжения	Один III гр.	

<p>в кабелях включением до</p>			
<p>в, установка, включение в кабельных каналах, в кабельных каналах, в кабельных каналах, устройств для защиты в кабельных каналах включением до</p>	<p>Со снятием напряжения</p>	<p>Двое III и IV гр.</p>	
<p>в, закрепление в кабельных каналах, в кабельных каналах включением до 6 - 10 кВ</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>	

Примечания к разделу "Б":

1. Распоряжение на производство работ в электроустановках гидромеханизации выдается лицом электротехнического, оперативно-ремонтного персонала данного объекта, уполномоченного на это распоряжением главного энергетика, ответственного за электрохозяйство, имеющего V группу по электробезопасности (в установках до 1000 В не ниже IV). Право давать распоряжения на производство ряда работ, перечень которых определяется специалистом, ответственным за электрохозяйство, предоставляется также специалистам из оперативного персонала, имеющим группу не ниже IV.

2. Распоряжение имеет разовый характер, выдается на одну работу (небольшую по объему) и действует в течение одного часа для электроустановок выше 1000 В или одной смены для электроустановок до 1000 В в зависимости от характера работ.

3. Распоряжение выдается устно или по телефону (радио) и записывается в журнале учета выдаваемых распоряжений. В журнале фиксируется: от кого, кому отдано распоряжение, место производства и наименование работы, срок ее выполнения, состав членов бригады, производитель работ (фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется), их группы по электробезопасности, выполнение организационных и технических мероприятий, время начала и окончания работ.

4. Работы, которые выполняются в порядке текущей эксплуатации, в последующем записываются в оперативный журнал.

### В. По наряду-допуску

1. На воздушных линиях электропередачи напряжением до и выше 1000 В, связанных с подъемом на опоры выше 3 м от уровня земли с разборкой частей опор, с откапыванием стоек опор на глубину более 0,5 м, с применением грузоподъемных машин в охранной зоне, по расчистке трассы ВЛ, когда требуется применять меры, исключающие падение деревьев на провода, а также замене и выправке опор.

2. На воздушных линиях, разъединителях и порталах.

3. На открытых трансформаторных подстанциях 35/6 кВ и 10/6 кВ.

4. На трансформаторных подстанциях 10/0,4 кВ и 6/0,4 кВ.

5. В береговом приключательном пункте, за исключением работ, разрешенных выполнять в порядке текущей эксплуатации и по распоряжению.

6. На кабельных линиях 6 - 10 кВ, за исключением работ,

разрешенных выполнять в порядке текущей эксплуатации и по распоряжению.

7. Подключение кабеля к воздушным линиям всех напряжений.

8. В трансформаторной камере землесосного снаряда (станции перекачки) продолжительностью более 1 часа.

9. В камерах КРУ 6 - 10 кВ землесосного снаряда (станции перекачки), за исключением работ, разрешенных выполнять в порядке текущей эксплуатации и по распоряжению.

10. По устройству или проверке схемы учета электроэнергии в электроустановках 6 - 10 кВ.

11. По монтажу, наладке, испытанию релейной защиты в электроустановках 6 - 10 кВ.

12. Испытание электроаппаратуры и кабелей повышенным напряжением.

13. На конденсаторных установках напряжением 6 - 10 кВ.

14. На главном распределителе 380 В, за исключением работ, разрешенных выполнять в порядке текущей эксплуатации и по распоряжению.

Примечание к разделу "В". Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску, может быть дополнен специалистом, ответственным за электрохозяйство, в зависимости от местных условий.

Приложение 4  
к Правилам  
промышленной безопасности  
при разработке месторождений  
полезных ископаемых  
открытым способом

Форма

Утверждаю \_\_\_\_\_

Руководитель организации \_\_\_\_\_  
(фамилия,

\_\_\_\_\_ собственное имя,

отчество (если таковое имеется)  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**АКТ**

**ти землесосного снаряда N \_\_\_\_\_  
те на объекте производства гидромеханизированных работ**

\_\_\_\_\_ (наименование объекта, организации)

ставе \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, собственное имя, отчество  
(если таковое имеется)

отовность объекта, землесосного снаряда и приданных к  
снаряду вспомогательных механизмов, санитарно-бытовых  
началу производства гидромеханизированных работ.

есосный снаряд в период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_  
л \_\_\_\_\_

(монтаж, капитальный, средний, текущий ремонт)

низмы, оборудование, системы, устройства, установленные на  
снаряде, приданные землесосному снаряду, вспомогательные  
нитарно-бытовые помещения, электроснабжение объекта в пределах  
нсовой ответственности находятся в исправном состоянии и  
техническую безопасность эксплуатации, охрану человеческой

лесосный снаряд обеспечен по нормам средствами защиты,  
пасательным, противопожарным инвентарем, медицинской аптечкой  
рвой доврачебной помощи, санитарно-бытовыми помещениями и  
й.

оподъемные устройства прошли техническое освидетельствование,  
исправны, укомплектованы исправными грузозахватными  
ями, схемой строповки часто встречающихся грузов, таблицами

электрооборудование и устройства защиты прошли необходимые наладку с оформлением соответствующих документов, объект однолинейной схемой электроснабжения.

у землесосным снарядом, картой намыва и населенным пунктом, щей организацией налажена двусторонняя устойчивая радио- и язь.

ые зоны ограждены защитными ограждениями, знаками безопасности темное время суток.

есосный снаряд укомплектован инструкциями по охране труда, ормацией по охране труда и планом ликвидации аварий.

лексная бригада землесосного снаряда состоит из \_\_\_\_\_ человек, т работу в \_\_\_\_\_ смены. Члены комплексной бригады умеют сти, управлять шлюпкой, по состоянию здоровья годны для землесосного снаряда, прошли обучение, инструктаж и проверку росам охраны труда.

обеспечения безопасности выполнения работ и надзора из числа назначены ответственные.

Ответственный за	Должность, фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется)	Номер приказа, дата
ОХОЗЯЙСТВО		
технически исправное состояние грузоподъемных средств (ГПМ)		
техническое производство работ по перемещению грузов грузоподъемными средствами		

ую безопасность		
ную эксплуатацию ртных средств		

миссия на основании проверки состояния охраны труда и безопасности на объекте \_\_\_\_\_ в соответствии с планом работ запуск землесосного снаряда N \_\_\_\_\_ в работу

комиссии \_\_\_\_\_  
и \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ктом согласен, землесосный снаряд в эксплуатацию принимаю.

землесосного снаряда

\_\_\_\_\_ г.

ание. Акт составлен в 3 экземплярах, один остается на землесосном снаряде, два - у р. г.

Ц  
промышленной б  
при разработке мес  
полезных

открыть

# **ЩИ К ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



Испытуемый объект	Напряжение мегомметра, кВ	Сопротивление изоляции, МОм
Сопротивление изоляции машин постоянного тока: между обмотками и каждой обмотки относительно корпуса бандажей якоря (кроме возбuditелей) бандажей якоря возбuditеля	1  1  1	0,5  Не нормируется  1
Сопротивление изоляции электродвигателей переменного тока до 1 кВ: обмотки статора обмотки ротора синхронного электродвигателя и электродвигателя с фазным ротором	1  0,5	0,5  0,2
Сопротивление изоляции электродвигателей переменного тока выше 1 кВ: обмотки статора обмотки ротора	2,5  1	6,0  0,5

Наименование оборудования	Испытания на пробой, мес.	Физико-химический анализ, мес.	Примечание
Трансформаторы и реакторы	6	12	Масло из баков масляных испытываться или заменяться после трех коротких замыканий
Выключатели, трансформаторы	3	-	

Район прохождения	Расстояние, м, при напряжении ВЛ до 35 кВ
Карьеров и породных отвалов	6
Зоны, недоступные для людей и транспорта	5
Средств передвижения	3

Места пересечения или сближения	Расстояние, м, при напряжении ВЛ	
	до 20 кВ	35 кВ
Вертикальное расстояние от нижнего фазного провода ВЛ:		
при пересечении с контактной сетью до проводов или несущих тросов	2	3
при пересечении неэлектрифицированных железных дорог до головки рельсов	7,5	7,5
до верхней точки машин или груза в местах проезда под ВЛ	2	2,5
Горизонтальное расстояние при сближении от проводов ВЛ:		
до крайнего провода контактной сети, подвешенного с полевой стороны опоры контактной	2,5	4
до бровки земляного полотна автомобильной дороги	2	2,5
до ближайшей части здания (от проекции провода)	2	4
Расстояние по воздуху:		
до наиболее выступающей части работающего бурового станка или экскаватора	2	4

	Минимальное сечение проводов, кв.мм, при напряжении	
	до 1000 В	выше 1000 В
ый	16	25
ниев	10	16

лоледа,	Расстояние между проводами, м, при напряжении ВЛ, кВ		
	6 - 10	20	35
	0,6	0,7	0,85
	0,8	0,9	1,05
	0,95	1,1	1,2
лее	1,1	1,2	1,35

Ц

промышленной б  
при разработке мес  
полезных  
открыть

## **ДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ, ОСМОТРУ И ИЗМЕРЕНИЮ СОПРОТИВЛЕНИЯ КА ЗАЗЕМЛЕНИЙ**

### **I. Общие положения**

ление установок осуществляется с помощью специальных заземляющих устройств, сс  
и заземляющих проводников.

обеспечения надежности электрических контактов в цепях заземления и механической  
й проводки необходимо выполнять следующие требования:

инение заземляющих проводников к заземлителям должно осуществляться сваркой, в  
сти;

инение заземляющих проводников к корпусам машин и аппаратов и к различным ко  
роцессе эксплуатации подвергаются перемещению, замене и тому подобное, должно вы  
тециальных заземляющих зажимов (болтов, шпилек), предусмотренных для этой цели  
удования и конструкциях;

инение заземляющих проводников к заземляющей шине следует производить св:

условия) с помощью болта диаметром не менее 10 мм (рис. 1 и 2) или другими ра

Рис. 1. Присоединение заземляющего проводника из полосовой стали к магистрали:  
1 - болт; 2 - проводник; 3 - магистраль; 4 - гайка; 5 - шайба

Рис. 2. Присоединение заземляющего проводника из троса к магистрали:  
1 - болт; 2 - трос; 3 - магистраль; 4 - гайка; 5 - шайба; 6 - наконечник

соединения двух отрезков заземляющих тросов показан на рис. 3.

Рис. 3. Схема соединения двух отрезков заземляющих тросов

Соединение заземляющих проводников должно удовлетворять следующим требованиям:

- ширина зажима должна быть не менее 8 мм;
- контактные поверхности должны быть не менее площади шайбы для принятого болта и должны быть без окислов и блеска;
- болты и гайки должны быть снабжены пружинными шайбами или контргайками.



ляющие проводники и места их соединений должны быть доступны для осмотра.

## II. Устройство заземлителей

ление корпусов электрооборудования должно осуществляться с помощью наружного заземлителя. Для этого к корпусу должен присоединяться проводник сети заземления. Примеры заземления оборудования приведены на рис. 4, 5 и 6.

Рис. 4. Схема заземления трансформатора:  
1 - трансформатор; 2 - заземляющий зажим; 3 - хомут; 4 - перемычка; 5 - заземляющие проводники; 6 - заземлитель

Рис. 5. Схема заземления передвижной трансформаторной подстанции:  
1 - кабель; 2 - хомут; 3 - наружные заземляющие зажимы; 4 - заземляющая жила гибкого ка  
беля; 5 - заземляющий зажим; 6 - дополнительный заземлитель встроенного реле утечки; 7 - заз  
емляющие проводники; 8 - местный заземлитель; 9 - перемычка

Рис. 6. Примерные схемы заземления отдельно установленных аппаратов: а - при соединении бронированных кабелей; б - при присоединении гибких кабелей; в - при присоединении жесткого и гибкого кабелей; 1 - заземляющие проводники; 2 - перемычки; 3 - хомуты; 4 - бронированные заземляющие зажимы; 5 - заземляющие жилы гибких кабелей; 6 - заземляющие жилы гибких кабелей; 7 - внутренние заземляющие жилы; 8 - местный заземлитель

Заземление оболочек электрооборудования, кабелей и кабельной арматуры постоянно к контактной тяговой сети, осуществляется присоединением заземляемых оболочек кабелей к обратному проводу указанной сети.

При этом осуществляется заземление корпусов электрооборудования переменного тока металлическую связь с токоведущими рельсами электровозной контактной откатки (или контактного перевода с электродвигателем переменного тока). При этом соединение корпусов электрооборудования не допускается, а при применении для такого электрооборудования бронированных кабелей оболочки и броня последних должны быть изолированы как от корпусов, металлических контактных рельсов. Заземление оболочек таких кабелей и их арматуры со стороны источника

осуществляться путем соединения с общешахтной сетью заземления.  
Соединение заземляющих проводников к рельсам производится с помощью специальных устройств с помощью сварки.

Рис. 7. Схема присоединения заземляющего проводника к рельсу:  
а - пульткой; б - башмаком; в - медной шайбой и гайкой

Соединяется присоединять к токоведущим рельсам трубопроводы, нетоковедущие рельсы и другие предметы и конструкции.

### Кабельные муфты

Соединение заземляющего проводника к кабельной муфте должно осуществляться с помощью специального зажима на ее корпусе, а к свинцовой оболочке и стальной броне кабеля - с помощью специального устройства (рис. 8).

альной хомут для присоединения заземляющего проводника к свинцовой оболочке и броню  
заземления кабеля, имеющего свинцовую оболочку и стальную броню, при его разделке  
свинцовую оболочку вдоль кабеля с двух сторон (рис. 9), отогнуть образовавшиеся ленты  
и положить их к стальной броне кабеля, предварительно очистив до блеска места соприкосновения  
лент, брони и хомута.

Рис. 9. Разделка свинцовой оболочки кабеля для заземления

После заливки муфты кабельной массой на выпущенные из муфты свинцовые ленты накладываются стальные перемычки шириной не менее 25 мм с присоединенным к нему заземляющим проводником. Хвосты стальных перемычек, расположенных по обе стороны соединительной муфты, должны иметь между собой электрическое соединение, осуществляемое с помощью стальной перемычки сечением не менее 5 кв.мм. Перемычки сечением не менее 25 кв.мм.

В соединительных муфтах, соединительных муфтах контрольных кабелей и ответвительных муфтах накладываются перемычки сечением 12 кв.мм из стали или 6 кв.мм из меди. Электрическое соединение заземляющего проводника к соединительной муфте и к оболочкам соединяемых кабелей показано на рис. 10, присоединение заземляющего проводника к ответвительной муфте и к оболочкам кабелей — на рис. 11.

Рис. 10. Схема заземления соединительной муфты:  
1 - цинковая оболочка; 2 - защитный покров; 3 - стальная броня; 4 - перемычка (выполняется цинковым проводником)

Рис.11. Схема заземления ответвительной (тройниковой) муфты:

1 - свинцовая оболочка; 2 - защитный покров; 3 - стальная броня; 4 - перемычка

При заземлении контрольного бронированного кабеля со свинцовой оболочкой (рис. 12) кабель присоединяется к муфте скобой, расположенной внутри вводной муфты. Сталь соединяется к корпусу муфты перемычкой с помощью хомута. Зачищенные поверхности свинцовой оболочки и брони должны быть зачищены до блеска.



Рис. 12. Схема заземления контрольного кабеля со свинцовой оболочкой:  
1 - стальная броня; 2 - хомут; 3 - перемычка; 4 - скоба; 5 - свинцовая оболочка

и заземлении контрольного кабеля с пластмассовой оболочкой и стальной броней  
этого к корпусу муфты в соответствии с требованиями п. 11 настоящих рекомендаций.

вышения проводимости заземляющей цепи в этом случае необходимо использовать кабель (рис. 13) общим сечением не менее 1 кв.мм.

Рис. 13. Схема заземления контрольного кабеля с пластмассовой оболочкой:  
1 - стальная броня; 2 - хомут; 3 - перемычка; 4 - скоба; 5 - пластмассовая оболочка кабеля; 6 - шпильки  
используемые для заземления

---

Литература: примечание.

Ссылки на пункты дана в соответствии с официальным текстом документа.

---

#### IV. Заземление передвижного и переносного электрооборудования

Заземление передвижного и переносного электрооборудования должно осуществляться путем присоединения его корпусов к общекорпусной сети заземления посредством заземляющих жил. Эти жилы кабеля присоединяются к внутренним заземляющим зажимам кабельных муфт, используемым в этом электрооборудовании и в соответствующей пусковой аппаратуре.

Заземление передвижных машин и механизмов должен обеспечиваться непрерывный автоматический способ путем использования заземляющей жилы кабеля в цепи управления с помощью шпильки (см. рис. 14).



Рис. 14. Примерная схема автоматического контроля заземления передвижной машины при вынесенном пульте управления:  
1 - трансформатор цепи управления; 2 - промежуточное реле; 3 - блок-контакт пускателя; 4 - кнопка "Ход"; 5 - кнопка "Стоп"; 6 - диод управления; 7 - сопротивление нулевой защиты; 8 - внутренние заземляющие зажимы

Допускается не предусматривать автоматический контроль заземления для передвижных машин и механизмов, имеющих два и более привода, заземление электродвигателей которых осуществляется не менее чем двумя заземляющими жилами разных силовых кабелей.

#### V. Осмотр и измерение сопротивления защитных заземлений

17. В начале каждой смены обслуживающий персонал должен производить наружный осмотр всех заземляющих устройств. При этом проверяются целостность заземляющих цепей и проводников, состояние контактов и так далее.

Электроустановку разрешается включать только после проверки исправности ее заземляющего устройства. После каждого, даже мелкого ремонта электрооборудования необходимо проверить исправность его заземления.

18. Не реже одного раза в 3 месяца должен производиться наружный осмотр всей заземляющей сети шахты. Одновременно с этим необходимо измерять общее сопротивление заземляющей сети у каждого заземлителя.

Результаты осмотра и измерений должны заноситься в "Журнал осмотра и измерения заземления".

19. При осмотре заземления особое внимание следует обращать на непрерывность заземляющей цепи и состояние контактов. При ослаблении и окислении контактов необходимо зачистить до блеска все контактные поверхности, подтянуть болтовые соединения и проверить механическую прочность контактов.

Механическая прочность контактов должна проверяться до измерения сопротивления заземлений.

20. Не реже одного раза в 6 месяцев главные заземлители, располагаемые в зумпфе и водосборнике, должны подвергаться осмотру и ремонту.

21. Для измерения сопротивления заземляющей сети необходимо установить два вспомогательных заземлителя на расстоянии не менее 15 м от проверяемого заземлителя. Расстояние между вспомогательными

заземлителями должно быть также не менее 15 м.

В качестве вспомогательных заземлителей должны применяться стальные (желательно лужевые) стержни с заостренными концами, забиваемые во влажную почву на глубину до 0,8 м.

22. Сопротивление заземления допускается измерять приборами М416/1, М1103 и другими в соответствии с заводскими инструкциями.

23. В том случае, когда один местный заземлитель установлен на группу машин или аппаратов, необходимо измерять сопротивление заземления отдельно каждого аппарата, не отсоединяя его от местного заземлителя. Для этого проводник от прибора должен присоединяться к заземлителю, при этом будет измерено общее сопротивление заземления. Затем проводник от прибора необходимо поочередно присоединять к заземляющему зажиму каждого аппарата. В случае расхождения результатов измерений необходимо еще раз проверить надежность присоединения заземляющих проводников.

Приложение 7  
к Правилам  
промышленной безопасности  
при разработке месторождений  
полезных ископаемых  
открытым способом

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ КАБЕЛЕЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**

1. Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его должны быть выполнены концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, напрессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

Концевые заделки кабелей рекомендуется выполнять с помощью изоляционной починочной резины, электроизоляционных гильз или трубок из кремнийорганической резины (далее - ТКР), концевых эластомерных муфт типа РКВРО.

2. Заделка основных жил должна предотвращать:  
перекрытия при напряжениях не менее номинального линейного, а также при возможных внутренних перенапряжениях;

значительное снижение уровня изоляции;  
коронные разряды на каждой жиле и между жилами при напряжении не менее номинального линейного.

Заделка шланга должна исключать возможность проникновения влаги и пыли внутрь кабеля.

При выполнении заделки с помощью концевых эластомерных муфт допускается заделку торца оболочки не выполнять, если вводное устройство исключает попадание воды в кабель.

3. Длина жил в концевой заделке кабеля определяется конструкцией, размерами вводного устройства электрооборудования, расположением в нем присоединительных шпилек и должна быть не менее 350 мм.

Радиус изгиба изолированных жил во вводных устройствах должен быть по возможности максимальным, особенно на границе электропроводящего экрана с изоляцией.

Крепление кабеля во вводном устройстве должно исключать прикосновение изолированных частей токоведущих жил друг к другу, к токоведущим и заземленным частям.

4. Для выполнения заделки кабеля любым способом необходимо снять шланговую оболочку от конца кабеля на расстояние не менее 350 мм при расположении шпилек вводного устройства на одном уровне, а при расположении шпилек на разных уровнях - на расстояние не менее 500 мм (заделка основных жил выполняется "вразбежку").

При выполнении заделки основных жил "вразбежку" одна из жил обрезается на 70 мм, а другая - на 140 мм. С основных жил снимаются прорезиненные ленты и обрезаются вместе с резиновым сердечником у среза шланговой оболочки.

Затем на расстоянии 50 - 60 мм от среза шланговую оболочку срезают на конус и зачищают напильником.

От каждого экрана отделяют по 10 - 12 проволок (по две-три пряди). Оставшиеся проволоки экранов надо скрутить вместе, расположить вдоль кабеля и закрепить вместе с изолированной жилой заземления на шланговой оболочке. Выделенные из каждого экрана 10 - 12 проволок выпрямляют, располагают вдоль кабеля и закрепляют на шланговой оболочке отдельно от жилы заземления и скрученных вместе остальных проволок экрана.

5. При выполнении концевых заделок и ремонте кабеля намотка лент починочных резин должна производиться ровно, без складок, с 50% перекрытием витков и натяжением, обеспечивающим плотное прилегание слоев.

Перед применением резина нарезается на ленты шириной 20 - 40 мм, тщательно очищается от остатков прокладочного материала и

обрабатывается бензином.

Конусные поверхности шланговой оболочки и жильной изоляции, а также неровности, образовавшиеся при удалении электропроводящего экрана, должны быть обработаны напильником или наждачной бумагой и протерты чистой ветошью, смоченной в бензине.

6. Для выполнения концевой заделки с помощью починочных резин необходимо удалить наружный электропроводящий экран на длине не менее 260 мм от торца основной жилы (рис. 1).



Рис. 1. Концевая заделка кабеля с применением починочных резин:

1 - очищенные металлические экраны; 2 - заземляющая жила; 3 - токопроводящая жила; 4, 6 - экранирующая резиновая оболочка; 5 - резиновая изоляция; 7 - металлический экран и лента из прорезиненной ткани; 8 - наружный слой заделки шланговой оболочки из резины ПШ-50; 9 - базирующая оболочка; 10 - базирующая оболочка из резины ПШ-50; 11 - первый слой заделки шланговой оболочки из резины ПШ-50; 12 - герметизирующий слой из резины ПИ-35; 13 - защитный слой из резины ПШ-50; 14 - подмотка из резины ППШ; 15 - дополнительное утолщение из резины ПИ-35; 16 - герметизирующая подмотка из липкой ленты; 17 - намотка из резины ПШ-50.



Рис. 2. Концевая заделка кабеля с применением изоляционных гильз: 1 - токопроводящая жила; 2, 4 - экраны из электропроводящей резины; 3 - резиновая изоляция; 5 - подмотка из резины ПИ-35; 6 - герметизирующая подмотка из липкой ленты; 7 - подмотка из резины ППШ-40; 8 - электроизоляционная гильза; 9 - герметизирующая подмотка из липкой ленты; 10 - наконечник

Вместо удаленного электропроводящего экрана наматывают конусное утолщение, диаметр которого в средней части должен превышать диаметр жилы с изоляцией на 8 мм. При этом лента изоляционной резины не должна заходить на экран из электропроводящей резины.

Далее восстанавливают электропроводящий и металлический экраны до максимального конусного утолщения. Поверх металлического экрана накладывают защитный слой из резины ПШ-50 толщиной 0,6 - 0,8 мм.

На выходе жилы из шланговой оболочки делают герметизирующую подмотку из трех-четырех слоев ленты резины ПИ-35 или ПШ-50 на длину 30 - 40 мм и выполняют заделку торца шланговой оболочки.

7. Для выполнения концевой заделки с помощью электроизоляционных гильз следует удалить с основных жил изоляцию с электропроводящими экранами на 250 мм и временно наложить бандаж из липкой ленты на расстоянии 40 - 50 мм от торца. Резиновую изоляцию с электропроводящими экранами надо срезать на конус длиной 40 - 55 мм.

Конусную поверхность изоляции обматывают починой изоляционной резиной ПИ-35 в 10 - 15 слоев. Наматывать ленту следует с токопроводящей жилы на расстоянии 15 - 20 мм от среза изоляции.

Выбирают электроизоляционную гильзу в соответствии с сечением основных жил кабеля. Внутреннюю конусную поверхность гильзы и поверхность конусной намотки на жиле кабеля протирают бензином и дают подсохнуть в течение 2 - 3 мин. Гильзу надевают на жилу до упора, при этом внутренняя поверхность гильзы должна плотно прилегать к конусной части намотки. На расстоянии 20 - 30 мм конец гильзы закрепляют проволокой диаметром 1,0 - 1,5 мм или прядью из 7 - 10 проводов диаметром 0,3 - 0,5 мм.

Конусную часть гильзы длиной 35 - 40 мм и изоляцию до среза наружного электропроводящего экрана жилы обматывают липкой изоляционной лентой. Качество намотки ленты должно быть проверено путем изгиба по радиусу, равному четырем-пяти диаметрам изолированной жилы. При этом не должно быть видимого отслоения

ленты от изоляции жилы у среза электропроводящего экрана.

Восстанавливают электропроводящий экран начиная от максимального конусного утолщения гильзы в сторону шланговой оболочки.

Пряди металлического экрана выпрямляют и обматывают ими жилу с шагом 5 - 6 мм до максимального конусного утолщения гильзы. По всей длине от максимального конусного утолщения гильзы до шланговой оболочки жилу обматывают липкой лентой и выполняют заделку торца шланговой оболочки.

8. Для выполнения концевой заделки с помощью трубок из кремнийорганической резины (ТКР) удаляют наружный электропроводящий экран на длину не менее 200 мм от торца основной жилы.

Диаметр ТКР следует выбирать в соответствии с сечением жилы кабеля (табл. 1.).

Таблица 1

Соотношение внутреннего диаметра ТКР и сечения жилы кабеля

м	Внутренний диаметр ТКР, кв.мм	Сечение жилы, кв.мм	Внутренний диаметр ТКР, кв.мм
	9 - 12	70	17 - 20
	10 - 13	95	18 - 21
	12 - 15	120	21 - 24
	13 - 16	150	23 - 26

ТКР при напрессовке ее на жилу с помощью сжатого воздуха должна превышать длину у проводящего экрана не менее чем на длину, необходимую для закрепления трубки а, и длину 20 - 25 мм для нахлеста на электропроводящий экран. Напрессовка ТКР здуха производится давлением 0,2 - 0,25 МПа. При напрессовке без сжатого в ьно необходимо выдержать в течение 15 - 20 мин в бензине марки "Калоша".

и металлического экрана обматывают жилу с шагом 5 - 6 мм. Концы прядей зак 50 мм от конца ТКР бандажом из четырех-пяти витков мягкой медной проволоки эй ленты.

ю жилу от шланговой оболочки до бандаж на экране обматывают в два слоя липкой из полняют заделку торца шланговой оболочки.

ыполнения концевой заделки с помощью концевых эластомерных муфт на участке 124 м ют наружный электропроводящий экран (рис. 3). Изоляцию допускается срезать на глубиезы изоляции вертикального или другого направления недопустимы.

Рис. 3. Схема разделки кабеля:

1 - токопроводящая; 2 - изоляция основной жилы; 3 - экран электропроводящий из резины; 4 - изоляция поясной; 5 - оболочка кабеля; 6 - жила заземления; 7 - бандаж; 8 - граница среза экрана

с помощью напильника и наждачной бумаги зачищают все неровности, образовавшиеся при срезе экрана должны быть обработаны ровно по окружности.

Силы жил на участке  $L$  удаляют изоляцию вместе с внутренним электропроводящим экраном. Длина  $L$  определяется длиной цилиндрической части кабельного наконечника зажимного устройства. Проволоки оголенной жилы на участке закрепляют с помощью изоляционной ленты.

Надевают детали муфты (изоляционную гильзу, электропроводящую втулку) (рис. 4) с помощью чистых салфеток, смоченных в бензине.

Рис. 4. Общий вид концевой эластомерной муфты:  
1 - электропроводящая; 2 - изоляция жилы; 3 - гильза изоляционная; 4 - втулка электропроводящая по жиле

зачищенную поверхность изоляции жилы пастой КПД с помощью салфетки. Следующим шагом снимают изоляцию с жилы.

Затем на жилу электропроводящую втулку и для удобства выполнения последующих операций ее по электропроводящему экрану на расстояние 15 - 20 мм от границы среза электропроводящего экрана.

Затем на поверхность изоляции жилы надевают изоляционную гильзу до границы среза экрана. Изоляционная гильза должна заходить на экран (за границу среза экрана) из электропроводящего экрана. Электропроводящую втулку придвигают к изоляционной гильзе и смыкают их.

зание кабеля необходимо производить тремя однофазными муфтами.  
 I муфт должны соответствовать указанным на рис. 4 и табл. 2.

Сечение основных жил кабеля, кв.мм	Диаметр, мм			Масса, г
	d	D1	D	
10	4,90	11,0	44,2	130
16	6,10	12,3	44,2	127
25	7,35	13,4	44,2	123
35	9,04	14,8	44,2	118
50	10,80	16,2	44,2	113
70	13,00	18,9	52,4	185
95	14,50	20,1	52,4	179
120	17,00	22,1	52,4	168
150	19,66	24,4	52,4	155



При этом допускается заделку торца оболочки кабеля не выполнять, если вводное устройство исключает попадание воды в кабель.

10. Заделку торца шланговой оболочки следует выполнять следующим образом:

пространство между жилами заполнить резиной ПШ-50 на участке 30 - 35 мм от среза жгута, масса резины должна быть достаточной для заполнения межжильного пространства;

намотать четыре-пять слоев ленты из резины ПШ-50, которую перед применением рекомендуется подогреть до температуры 50 - 60 °С;

намотать бандаж из четырех-пяти слоев ленты миткаля или другого подобного материала шириной 50 - 60 мм;

на наружный слой заделки шланга намотать четыре-пять слоев ленты из резины ПШ-50 по 80 - 100 мм в ту и другую сторону от начала среза и завулканизировать концевую заделку.

11. Для установки кабельных наконечников необходимо удалить с концов силовых жил изоляцию на длине, равной хвостовику кабельного наконечника или специального зажимного устройства, и произвести напрессовку (напайку) наконечника.

Место ввода жилы кабеля в наконечник загерметизировать путем намотки на жилу и хвостовик наконечника липкой изоляционной ленты или миткалевой ленты с лаком З-1001.

Жила заземления и проволоки металлических экранов спрессовываются одним кабельным наконечником, за исключением случаев, когда предусматривается присоединение их к устройствам для контроля целостности жилы заземления.

12. При ремонте шланговой оболочки необходимо учитывать степень ее повреждения. Если шланговая оболочка повреждена не по всей толщине и по длине не более 50 мм, то ее следует обработать без обнажения жил или внутренней оболочки кабеля. Участок шланговой оболочки, поврежденной по всей толщине и по длине более 50 мм, следует полностью удалить. Ремонтируемый участок кабеля обмотать резиной ПШ-50 и завулканизировать, при этом диаметр обматываемого участка должен превышать наружный диаметр кабеля на 10 мм.

13. При ремонте металлического экрана жил необходимо отделать неисправную жилу. На металлический экран наложить бандаж пряжей из 8 - 10 медных луженых проволок на расстоянии не более 260 мм друг от друга.

Крайние витки бандажа нужно припаять по окружности к проволокам экрана, перерезать экран по месту повреждения, раскрутить до бандажа и обрезать.

К одному из бандажей равномерно по окружности следует припаять три пряди из медных луженых проволок диаметром 0,3 мм. Пряди накладывают так, чтобы проволоки прядей прилегали друг к другу. Концы прядей припаивают к другому бандажу.

Ремонтируемый участок металлического экрана жилы необходимо обмотать прорезиненной тканевой липкой лентой, концы которой закрепляют двумя-тремя витками липкой ленты. Закручивают жилы кабеля до первоначального шага скрутки и восстанавливают защитный шланг.

14. Для ремонта изоляции жилы электропроводящий экран и изоляцию срезают от конца на 20 - 40 мм. Максимальная длина ремонтируемого участка изоляции в зависимости от сечения жилы должна быть не более 60 - 130 мм. Внутренний электропроводящий экран восстанавливают намоткой одного слоя ленты из резины ППШ-40.

На зачищенную поверхность изоляции наносят тонкий слой резинового клея и дают ему подсохнуть в течение 5 - 10 мин.

На восстановленный электропроводящий экран накладывают резину ПИ-35, которая должна постепенно заходить на конусные срезы основной изоляции. Намотку осуществляют до тех пор, пока наружный диаметр восстанавливаемой изоляции не будет на 5 мм превышать диаметр жилы по наружному электропроводящему экрану. Последний слой должен подходить вплотную к срезу наружного электропроводящего экрана, обработанному по окружности. Отремонтированный участок изоляции вулканизируют и затем обматывают одним слоем ленты из резины ППШ-40.

Разделку и восстановление металлического экрана, прорезиненной тканевой ленты и шланговой оболочки выполняют, руководствуясь указаниями, приведенными ранее.

15. При соединении токопроводящих жил с помощью медных гильз необходимо на расстоянии 165 - 185 мм от торца кабеля снять шланговую оболочку, на участке длиной 120 - 130 мм наложить бандаж на металлические экраны, на участке длиной 40 - 55 мм снять изоляцию с электропроводящими экранами.

Изоляция с внутренним электропроводящим экраном должна быть удалена как можно тщательнее.

На токопроводящие жилы надевают до среза изоляции гильзы, соответствующие сечению жилы, и закрепляют их на жилах вдавливанием с помощью ручных клещей.

Разделку и восстановление изоляции жил, экранов и шланговой оболочки при соединении отрезков кабеля производят, руководствуясь указаниями, приведенными ранее.

16. Для кабелей, предназначенных для намотки на кабельный барабан, следует применять удлиненную разделку. В этом случае шланговую оболочку срезают на расстоянии 450 - 500 мм от торца кабеля. Одну из жил обрезают на 100 мм, другую - на 200 мм. Подгонку к соединению жилы заземления производят после спайки основных жил.

Изоляцию с электропроводящими экранами снимают на расстоянии 150 мм от торца кабеля и на расстоянии 200 мм накладывают бандаж на металлический экран. На каждую токопроводящую жилу около границы среза изоляции накладывают временный бандаж из проволоки диаметром 1,5 мм.

Разделанные концы соединяемых кабелей укладывают друг против друга и, совместив концы основных токопроводящих жил, убеждаются в правильности их разделки. Соединяемые концы кабелей закрепляют в кондукторе на монтажном столе для предотвращения взаимного смещения.

Последовательно отгибают стренги внешнего повива на прямой угол, накладывают второй проволочный бандаж на внутренний бандаж и отгибают его стренги от центральной стренги. Центральные стренги соединяемых жил обрезают на 75 мм и пропаивают припоем ПСР-45. Торцы пропаянных центральных стренг сглаживают надфилем и спаивают. В месте спайки стренг не должно быть утолщений. Перед спайкой стренг внешнего и внутреннего повивов необходимо восстановить шаг их скрутки. Шаг скрутки стренг должен быть равен 14 диаметрам по скрутке для внутреннего повива и 16 диаметрам - для внешнего повива. Места спайки следует равномерно распределять по длине соединения.

Для облегчения сближения торцов соединяемых стренг и защиты ранее спаянных стренг от пламени горелки жилу следует изогнуть и между стренгами вставить асбестовую пластинку.

На спаянную жилу накладывают бандажи из медной проволоки на расстоянии 40 - 50 мм друг от друга.

17. Перед вводом в эксплуатацию кабель с выполненными концевыми заделками, как новый, так и отремонтированный, должен быть испытан повышенным напряжением.

промышленной безопасности  
при разработке месторождений  
полезных ископаемых  
открытым способом

Форма

**Журнал осмотра и измерения заземления**

Карьер \_\_\_\_\_  
Организация \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Окончен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**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.

**Пояснения к ведению журнала**

1. Перед пуском вновь установленного электромеханического оборудования или переносного распределительного устройства должно быть произведено измерение сопротивления заземления.
2. Наружный осмотр и измерение сопротивления всей заземляющей системы производятся не реже одного раза в 3 месяца с обязательной регистрацией результатов осмотра и измерений в журнале.
3. Для каждого отдельного заземляемого объекта отводится отдельная страница журнала.

Приложение 9  
к Правилам  
промышленной безопасности  
при разработке месторождений  
полезных ископаемых

открытым способом

Форма

Оперативная часть плана ликвидации аварии

ды ста ния	Мероприят ия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий, и исполнители	Место нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий	Действия пожарного аварийно- спасательного подразделения

---