МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО** [**ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАБЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**](https://fireman.club/statyi-polzovateley/ognezashhita-kabelya-i-kabelnyih-liniy/) **АЭС**

**РЕКОМЕНДАЦИИ**

УДК 614.842.81

Разработчики: Ю.И. Дешевых, М.В. Щедухин (ГУГПС МВД России), В.А. Пехотиков, Е.В. Гришин, В.Ф. Бойцов (ВНИИПО МВД России).

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение

2. Общие положения

3. Термины и определения

4. Проектирование и реконструирование кабельных линий

5. Монтаж и ремонт кабельного хозяйства

6. Эксплуатация кабельного хозяйства

Приложение 1. Номенклатура кабельных изделий

Приложение 2. Минимальное расстояние в свету между кабелями

Приложение 3. Расчетный метод определения предела распространения горения

Приложение 4. Метод определения предела пожаростойкости (огнестойкости) электрических кабелей

Приложение 5. Метод определения вероятности возникновения пожара в кабельной линии

Приложение 6. Типы огнезащитных составов

Приложение 7. Сводка о противопожарном состоянии кабельного сооружения АЭС

**1. ВВЕДЕНИЕ**

1.1. Настоящие рекомендации распространяются на проектируемые, реконструируемые и находящиеся в эксплуатации атомные станции (АС).

1.2. Рекомендации разработаны на основании следующих нормативных документов:

«Правила устройства электроустановок»;

«Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ-АС-95)»;

«Противопожарные нормы проектирования атомных станций ВСН 01-87 Минатомэнерго СССР»;

«Правила проектирования систем аварийного электроснабжения атомных станций ПНАЭ Г-9-027-91»;

«Правила выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий (РД 34.03.304-87)».

«Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88»;

«Решение о повышении пожарной защиты кабельного хозяйства атомных электростанций Минатомэнерго СССР от 22.02.88».

В рекомендациях учтены результаты последних научных исследований по кабельному хозяйству АС.

1.3. Настоящие рекомендации предназначены для снижения пожарной опасности кабельного хозяйства при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и снятии с эксплуатации атомных станций (АС).

**2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

2.1. Кабельное хозяйство - совокупность электрических кабельных линий, кабельных сооружений, а также устройств, обеспечивающих условия их нормальной эксплуатации.

2.2. Кабельные линии должны обеспечивать работу в соответствии с требованиями ОПБ-88 следующих основных систем :

защитных;

локализующих;

обеспечивающих;

управляющих.

2.3. На АС должны применяться кабели в соответствии с «Номенклатурой кабельных изделий для применения и поставки на АЭС» (см. приложение 1).

**3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

3.1. **Кабельная электрическая линия -** линия для передачи электроэнергии или отдельных ее импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла.

3.2. **Предел распространения горения -** это максимальное расстояние в любую сторону от зоны действия внутреннего или внешнего источника зажигания, на которое распространяется горение.

3.3. **Зона действия источника зажигания -** это пространство, за которым тепловой поток от источника зажигания не может вызвать нагрев кабеля до состояния, при котором протекает процесс пиролиза материалов изоляции и защитных элементов кабеля.

3.4. **Предел распространения горения, равный нулю,** - предел, при котором длина поврежденного огнем участка кабельного изделия (КЛ) не превышает размеры зоны действия источника зажигания.

3.5. **Предел пожаростойкости** - это минимальное время, в течение которого КЛ выполняет свои функции.

3.6. **Поток кабелей -** совокупность кабелей, проложенных по общей трассе или ее части однослойно, многослойно, пучками, однорядно или многорядно с определенным расстоянием между кабелями и рядами кабелей.

3.7. **Пучок (жгут) кабелей -** совокупность кабелей, расположенных многослойно вплотную один к другому (без зазоров и перекрещиваний) и скрепленных между собой общими бандажами или скруткой. Пучки в поперечном сечении могут быть круглой, прямоугольной или другой формы.

3.8. **Ряд кабелей -** совокупность кабелей, расположенных по одному уровню опорных поверхностей однослойно, многослойно, пучками.

3.9. **Многорядная прокладка -** прокладка кабелей по общей трассе по двум и более рядам опорных поверхностей с определенным расстоянием между рядами.

3.10. **Многослойная прокладка** - совместная прокладка без перекрещивания кабелей в два или более слоя без зазоров или с естественными зазорами. Перекрещивание кабелей допускается только при выходе их из коробов, лотков.

3.11. **Одиночный кабель, пучок, ряд -** кабель, пучок, ряд, проложенные отдельно от других кабелей и проводов на расстоянии более 300 мм.

3.12. **Кабельная трасса -** положение линии прокладки одного или нескольких кабелей, идущих в одном направлении и размещенных на общей кабельной конструкции, в одной траншее, блоке и. т. д.

3.13. **Кабельная проходка -** изделие или сборочная единица, предназначенная для прохода электрических цепей через стены и перекрытия, в состав которой входят уплотняющие устройства (сальники и др.) и устройство для проверки герметичности уплотнения после прокладки электрических кабелей.

3.14. **Герметичная кабельная проходка -** проходка со встроенными загерметизированными токопроводящими элементами, в состав которой входит устройство для проверки герметичности.

**4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ**

4.1. На стадии проектирования и реконструирования уровень пожарной опасности кабельных линий (защитные, локализующие, обеспечивающие, управляющие) рекомендуется оценивать следующими показателями:

пределом распространения горения;

пределом пожаростойкости;

вероятностью возникновения пожара.

4.2. С целью предотвращения распространения горения по линии расстояния в свету между кабелями, рядами кабелей и между кабелями и перекрытиями, размещенными в одном кабельном сооружении, следует принимать в соответствии с приложением 2. Для других марок силовых и контрольных кабелей, кабелей связи, в том числе и поставляемых по импорту, а также для вновь разрабатываемых кабельных изделий, не указанных в приложении 2, определение расстояний проводится по методике, описанной в приложении 3.

4.3. Предел пожаростойкости кабельных линий определяется в соответствии с методикой, описанной в приложении 4.

4.4. Конкретное значение вероятности возникновения пожара в (от) кабельной линии зависит от условий ее работы и функции системы безопасности, в которой она эксплуатируется и устанавливается соответствующими НД. Методика расчета вероятности возникновения пожара в кабельной линии приведена в приложении 5.

4.5. Кабельные конструкции должны быть спроектированы так, чтобы выдерживали механические нагрузки от кабелей с учетом возможных механических, химических и тепловых воздействий, возникающих в результате проектных аварий, а также с учетом таких свойственных району расположения АС природных явлений, как землетрясения и ураганы.

4.6. По территории АС кабели, относящиеся к разным каналам систем безопасности, должны прокладываться в сейсмостойких туннелях или каналах с учетом требований по разделению каналов системы безопасности.

4.7. Все отсеки кабельных коллекторов, тоннелей, галерей, шахт, этажей и полуэтажей должны быть обеспечены естественной или искусственной вентиляцией.

4.7.1. Приточные вытяжные вентиляционные воздуховоды (каналы) в кабельных сооружениях (помещениях) должны быть оборудованы автоматически закрывающимися обратными клапанами.

Эти клапаны должны обеспечивать возможность прекращения доступа воздуха в зону горения (отсек) при возникновении пожара и иметь ручной привод, позволяющий при необходимости открывать и закрывать их вручную. Рукоятка ручного привода должна устанавливаться в безопасном (в пожарном отношении) месте.

4.7.2. При устройстве общей системы вентиляции для двух и более отсеков кабельных сооружений (помещений), например нескольких отсеков кабельной шахты, проемы или воздуховоды в противопожарных перегородках, служащие для пропуска воздуха, должны автоматически перекрываться люками или заслонками из несгораемых материалов при возникновении пожара в любом отсеке, связанном с другими отсеками такой системой вентиляции. Применение общей системы вентиляции для нескольких отсеков тоннелей не допускается.

4.7.3. Система управления вентиляционными установками кабельных сооружений (помещений) должна обеспечивать возможность автоматического отключения установок приточной и вытяжной вентиляции помещений, в которых возник пожар, от импульса при срабатывании датчика системы пожаротушения или автоматической пожарной сигнализации; дистанционного отключения и включения приточной и вытяжной вентиляции (раздельно) со щита приемной станции системы пожаротушения или автоматической пожарной сигнализации; местного отключения (из безопасной зоны) установок приточной и вытяжной вентиляции и перекрытия (вручную) вентиляционных воздухопроводов (каналов или проемов) независимо от их автоматического отключения или перекрытия.

4.8. Ограждающие несущие конструкции (стены) помещений каналов систем безопасности, а также ограждающие несущие конструкции (стены, плиты, настилы - в т.ч. с утеплителем) и другие несущие конструкции, перекрытий, двери и люки следует выполнять с пределом огнестойкости не менее 1,5 ч из негорючих материалов.

4.9. Трубы, используемые для прокладки в них проводов и кабелей, должны быть выполнены из трудногорючих и негорючих материалов. При применении стальных труб минимальная толщина их стенок в зависимости от сечения проложенных в них проводов должна быть выбрана по таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Кабель с сечением жил, мм2 | Толщина стенки трубы, мм |
| алюминиевых | медных |  |
| 6 | - | 2,5 |
| 10 | 4 | 2,8 |
| 16-25 | 6-10 | 3,2 |
| 35-50 | 16 | 3,5 |
| 70 и более | 25-35 | 4,0 |

**5. МОНТАЖ И РЕМОНТ КАБЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**5.1. До начала монтажа кабелей в кабельных сооружениях и производственных помещениях необходимо выполнить ряд требований.**

5.1.1. Закончить в проектном объеме строительные работы и гидроизоляцию, в том числе нанести защитное покрытие стен и металлоконструкций. Оформить акт на сдачу помещений под электромонтажные работы.

5.1.2. Смонтировать и наладить системы пожаротушения в соответствии с п. 5.11 «Противопожарных норм проектирования АЭС». До начала прокладки кабелей обеспечить опережающий ввод установок пожаротушения во временном режиме.

5.1.3. Демонтировать временные линии освещения и сварки (для кабельных сооружений).

5.1.4. Задействовать штатное освещение с питанием по временной схеме и сдать заказчику по акту (для кабельных сооружений).

5.1.5. Обеспечить наличие первичных средств пожаротушения и оборудовать посты в требуемом нормами объеме.

5.1.6. Назначить лиц, ответственных за противопожарное состояние конкретных кабельных сооружений и за эксплуатацию установок пожаротушения.

5.1.7. Разработать инструкции по действиям эксплуатационного персонала электростанции, строительных, монтажных и наладочных организаций в случае возникновения пожара и согласовать их с объектовой пожарной охраной.

**5.2. В процессе монтажа кабелей в кабельных сооружениях и производственных помещениях необходимо выполнять следующие требования.**

5.2.1. Все места прохода кабелей через стены и перекрытия в помещениях, где производятся работы по прокладке кабелей, независимо от их конструктивного исполнения (отфактуренный проем, модульные или трубные проходки, металлические короба) временно уплотнять огнестойкими материалами.

5.2.2. Все нарушенные в процессе прокладки кабелей временные уплотнения после окончания работ ежедневно восстанавливать по всей длине трассы путем заполнения свободного пространства между проложенными кабелями и стенами проходки (проема) материалом, разрешенным для временного уплотнения.

5.2.3. При отсутствии в сооружении кабелей, распространяющих горение (без индекса «нг»), требования ежедневного временного уплотнения проложенных кабелей реализовать к моменту подачи напряжения или при заполнении конструкции кабелем с объемом полимерных материалов, равным 7 л на пог. м.

5.2.4. На время проведения монтажных работ в кабельных сооружениях проектом организации работ должны быть предусмотрены конкретные мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность.

5.2.5. Кабели установок пожарной сигнализации (кроме кабелей к извещателям), автоматического и дистанционного управления установками пожаротушения и кабели их электропитания (за исключением взаиморезервирующих кабелей, прокладываемых по разным кабельным помещениям) должны прокладываться вне защищаемых этими установками кабельных сооружений.

5.2.6. Кабельные протяженные сооружения следует делить перегородками на отсеки длинной не более 50 м. Перегородки должны быть противопожарными I типа с дверями, имеющими предел огнестойкости не менее 0,75 ч и выполненными из негорючих материалов.

**5.3. После окончания прокладки кабелей в каждой проходке (помещении, сооружении) сразу после сдачи кабельного хозяйства в эксплуатацию необходимо принять следующие меры.**

5.3.1. Все места прохода кабелей через стены, перегородки и перекрытия необходимо уплотнить. Устройство уплотнения кабельных проходок и разделительные перегородки между отсеками должны обеспечивать предел огнестойкости для общестанционных систем 0,75 ч. Уплотнения должны выполняться с применением различных огнестойких материалов и специальных уплотняющих огнезащитных составов, прошедших соответствующие испытания и рекомендованных к применению.

5.3.2. В металлических коробах, кроме уплотнений мест прохода через стены и перекрытия, выполнить постоянные огнепреградительные пояса огнестойкостью не менее 0,75 ч из несгораемых или трудносгораемых материалов: на вертикальных трассах через 20 м, на горизонтальных - через 30 м. Такие же пояса выполнить в непроходных железобетонных каналах.

Вид прокладки кабеля (открыто на кабельных конструкциях, в коробах, в лотках и. т. д.) определяется проектной организацией.

5.3.3. Раскладку кабелей в технологических коридорах и помещениях производить исходя из условия, что на каждой кабельной конструкции (полка, лоток, короб и. т. д.) объем полимерных материалов составляет не более 7 л на пог. м (условие нераспространения горения для кабелей с индексом «нг»). При этом покрытие кабелей огнезащитными составами (ОЗС) не требуется.

Наибольшее расстояние между отдельными конструкциями в помещениях, коридорах и кабельных сооружениях должны соответствовать ПУЭ.

Если на кабельной конструкции объем полимерных материалов составляет больше 7 л на пог. м, то при прокладке их в коридорах и помещениях станции кабели надлежит покрыватьОЗС:

всю поверхность силовых и одиночных контрольных кабелей;

верхний ряд контрольных кабелей, проложенных в коробах многослойно;

наружный слой контрольных кабелей, уложенных в пучках многослойно.

Аналогичное требование к нанесению покрытия ОЗС относится к любым кабельным трассам, где имеются кабели без индекса «нг».

5.3.4. В помещениях, где находятся щиты управления (ЦЩУ,БЩУ,РЩУ и т. п.), а также в помещениях с электронной и электрической аппаратурой (УВС, АКТС, АКНП, СУЗ, ВРК, АКРБ и. т. п.) предусмотреть покрытие ОЗС кабелей, распространяющих горение, прокладываемых между панелями в коробах или в пределах нижней части панелей. ОЗС обрабатывать каждый силовой и верхний ряд контрольных кабелей, прокладываемых многослойно, а при прокладке в один ряд всю поверхность.

5.3.5. Силовые контрольные кабели, кабели связи в машинных залах, проходящие вблизи маслобаков и маслостанций (на расстоянии менее 10 м) и в местах возможных механических повреждений, прокладывать в металлических коробах. При этом контрольные кабели, кабели связи, а также силовые кабели обмазывать ОЗС на участке трассы, где возможно воздействие внешнего источника возгорания (в границах указанного оборудования плюс 10 м в каждую сторону). В коробах КП при многослойной прокладке покрывается верхний слой кабелей.

Состав и тип огнезащитных обмазочных материалов и огнепреградительных заделок, а также инструкции по их применению должны быть согласованы с ГУГПС МВД России, а по допустимым токовым нагрузкам - с АО ВНИИКП Минэлектротехпрома России.

Непосредственные производители огнепреградительных уплотнений, перегородок и поясов, а также покрытий обмазочных материалов для кабелей несут ответственность за соблюдение технологических инструкций и качество выполнения работ.

5.3.6. Некоторые типы ОЗС, применяемые для огнезащиты электрических кабелей, приведены в приложении 6.

5.3.7. Запрещается принимать в эксплуатацию кабельные сооружения после монтажа или прокладки новых кабельных линий во время ремонтов, без уплотнения противопожарных перегородок, а также при неработающих автоматических установках пожаротушения, предусмотренных проектом.

**6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАБЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

6.1. Приказом руководителя АС кабельное хозяйство должно быть закреплено за соответствующими цехами для обеспечения надежной эксплуатации и выполнения противопожарных мероприятий.

6.2. Соответствующие подразделения должны установить порядок и сроки периодической проверки состояния кабельного хозяйства АЭС. Кабельные сооружения должны регулярно осматриваться по графику, утвержденному начальником соответствующего цеха.

Результаты осмотра должны заноситься в журнал дефектов и неполадок оборудования.

6.3. Все кабельные помещения должны быть закрыты и допуск лиц для их обслуживания должен проводится только по наряду или распоряжению цеха-владельца. Должны быть разработаны организационно-технические мероприятия, исключающие несанкционированный доступ в кабельные помещения.

6.4. В соответствии с технологическим регламентом и инструкциями по эксплуатации должна быть обеспечена надежная и безопасная работа технологического оборудования, электроустановок, приборов отопления и вентиляции и приняты меры к устранению обнаруженных неисправностей, могущих привести к пожару.

6.5. Кабельные сооружения должны содержаться в чистоте. Запрещается устройство в них кладовых, мастерских, а также хранение материалов и оборудования, в том числе неиспользуемых кабельных изделий.

Складирование различных материалов (запчастей, оборудования и т. п.) на подходах к дверям кабельных сооружений, а также складирование горючих материалов на кабельные трассы не допускается.

6.6. Кабельные каналы около трансформаторов должны быть плотно закрыты и защищены от попадания масла, вытекающего из трансформатора при его повреждении.

6.7. Электрическая аппаратура и токоведущие части должны быть изолированы и защищены от воздействия жидкостей (керосина, бензина, масел, охлаждающих жидкостей и др.), пыли, стружки и механических повреждений.

6.8. При наличии в помещении электрических сетей и оборудования различных напряжений применяемые штепсельные разъемы должны исключать возможность ошибочных подключений и иметь отличительное конструктивное исполнение, а также надписи о величине напряжения.

6.9. Светильники, кабельные линии, электропроводки и другое электрооборудование должны очищаться от горючей пыли не реже двух раз в месяц. Все электрооборудование должно быть надежно защищено от попадания воды, щелочных, кислотных и других растворов.

6.10. Включать новые приборы и электрооборудование, а также увеличивать число светильников и электронагревательных приборов можно только при наличии проекта на дополнительную электрическую нагрузку.

6.11. Гидроизоляция и дренажные устройства кабельных сооружений должны быть в исправном состоянии. Работу дренажных устройств следует проверять не реже одного раза в квартал, с записью в оперативном журнале.

6.12. Замена или дополнительная прокладка кабеля должны выполняться с обязательным уплотнением кабельных проходов на участке прокладки кабеля через перекрытия, стены и перегородки.

6.13. При обнаружении повреждений огнезащитного кабельного покрытия, огнезащитного уплотнения и кабельных проходок в кабельных линиях должны приниматься меры по их немедленному восстановлению.

6.14. В металлических коробах любого типа запрещается приварка крышек.

6.15. Запрещается использовать асбестовые материалы (асбопухшнур, асбестовая ткань и. т.п.) для заделки кабельных прокладок.

6.16. В кабельных сооружениях должен контролироваться (не реже одного раза в неделю) тепловой режим работы кабелей, температура воздуха и работа вентиляционных систем. В труднодоступных кабельных сооружениях необходимо обеспечить автоматический контроль температурного режима. Температура воздуха внутри кабельных сооружений не должна приводить к перегреву кабелей при протекании в них длительно допустимых токов. Температура на жилах электрических кабелей не должна превышать нормированной температуры по ПУЭ при любых условиях эксплуатации.

6.17. Вводы кабельных линий в шкафы управления, защиты автоматики, а также в разветвительные (соединительные) коробки на трансформаторах и масляных реакторах должны быть уплотнены негорючими материалами.

6.18. Для предупреждения электрических пробоев вертикальных участков кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением 20-35 кВ вследствие осушения изоляции необходимо производить их периодическую замену в соответствии с требованиями ГОСТ на эти кабели.

6.19. При значении сопротивления изоляции электрических кабелей ниже 0,5 МОм их необходимо заменять.

6.20. Конструкции кабелей, прокладываемых в герметичных помещениях АС, должны соответствовать условиям окружающей среды в нормальных и аварийных режимах работы кабелей с учетом необходимости сохранения их работоспособности в указанных режимах.

6.21. Инспекторский состав объектовой части обязан ежеквартально составлять сводку о противопожарном состоянии кабельного хозяйства АЭС (см. приложение 7).

6.22. При обнаружении повреждений наружной оболочки кабеля должны приниматься неотложные меры для их ремонта или замене поврежденного участка.

6.23. При обнаружении попадания в кабельные сооружения воды, пара или масла должны приниматься меры к предотвращению их поступления и к их удалению.

6.24. Противопожарные двери и ворота в противопожарных преградах должны иметь приспособления для самозакрывания, уплотнители в притворах и открываться по направлению эвакуации. При пересечении противопожарных стен и перекрытий проходками с трубой, кабелями, воздуховодами и другими коммуникациями зазоры между ними и конструкциями преград (на всю их толщину) должны быть наглухо заделаны негорючими материалами. При этом предел огнестойкости проходок должен быть не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

6.25. В кабельных сооружениях должны быть обозначены:

пути эвакуации людей при пожаре;

места расположения первичных средств пожаротушения;

номера помещений, их категории по взрывопожароопасности, класс зоны в соответствии с проектом.

6.26. На территории АС у входа в кабельные помещения должны быть оборудованы и обозначены места для заземления пожарных стволов передвижной пожарной техники.

6.27. Необходимое количество заземлений, диэлектрической обуви, перчаток и места их хранения должны быть определены администрацией электроцеха.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

**НОМЕНКЛАТУРА**

**кабельных изделий для применения и поставки на АЭС**

**(взамен номенклатуры кабельных изделий для поставки на АЭС начиная с 1984 года, утвержденной п. 3 Протокола совещания от 24.01.84 и Дополнения № 1 от 12.10.84)**

**УТВЕРЖДЕНА:** Министерством электротехнической промышленности, Министерством энергетики и электрификации СССР.

**СОГЛАСОВАНА:** Государственным Комитетом СССР по надзору в атомной энергетике, Союзглавкабелем, ГУПО МВД СССР, Главэнергокомплектом Минэнерго СССР, Главснабом Минэнерго СССР, ГУКСом, Атомтеплоэлектропроектом, Гидропроектом.

Настоящая номенклатура кабельных изделий определяет марки электротехнических кабелей и проводов, предусмотренных для применения в кабельных сооружениях и технологических помещениях АЭС. Характеристики кабелей и проводов по нераспространению горения или огнестойкости указаны в таблице.

Настоящая номенклатура кабелей и проводов не требует дополнительного согласования применения.

Не включенные в номенклатуру кабельные изделия для прокладки вне кабельных сооружений и технологических помещений АЭС выбираются из числа серийно выпускаемых изделий, комплектуются по спецификациям проектных организаций и оформляются в установленном порядке по фондам для АЭС.

***Примечания***: 1. При одиночной прокладке вне основных кабельных потоков применяются кабели по позициям 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.8, 4.2, 5.3, 5.7, 5.8, 5.10, 6.1, 6.6, 7.15.

2. При прокладке в кабельных сооружениях и технологических помещениях кабели по поз. 1.5, 4.2, 6.1, 6.4 подлежат покрытию огнезащитными мастиками.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера групп и позиций | Марки и типоразмеры кабелей и проводов | ГОСТ или ТУ | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости | Примечания |
| **1. Кабели силовые** |
| 1.1 | ААБнлГ 1-10 кВ | ГОСТ 18410-73 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
|  | ЦААБнлГ 6 кВ | ГОСТ 18409-73 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
| 1.2 | АВВГнг1×6-1×25 - 0,66 кВ2×2,5-2×16 - 0,66 кВ3×2,5-3×35 - 0,66 кВ3×6+1×4-3×16+1×10 - 0,66 кВ | ТУ 16-705.426-86 | МЭК 332-3, кат. А | При необходимости использовать двухжильные кабели с  |
|  | 4×2,5-4×6 - 0,66 кВ3×35-3×185 - 1 кВ3×35+1×16-3×185+1×95 - 1 кВ4×10-4×185 - 1 кВ |  |  | сечениями более 16 мм2 следует применять трехжильные кабели |
| 1.3 | ВВГнг1×1,5-1×25 - 0,66 кВ2×1,5-2×16 - 0,66 кВ3×1,5-3×35 -0,66кВ3×4+1×2,5-3×35+1×16 - 0,664×4-4×35 - 0,66 кВ3×35; 3×70-3×150 -1 кВ3×35+1×16 - 1 кВ3×70+1×35-3×150+1×70 - 1 кВ4×35; 4×70-4×150 -1 кВ3×185; 1×240 - 1 кВ | ТУ 16-705,426-86 | МЭК 332-3, кат. А | См. примечание к поз. 1.2 |
| 1.4 | ПвБВнг - 1 кВПвВнг 6 кВ | ТУ 16-705.431-86 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 1.5 | АВБбШв 3×16+1×10 - 3×185+ +1×95 - 1 кВ | ГОСТ 16442-80 | ГОСТ 12176-76 | Только для трансформаторов напряжения |
| **2. Кабели контрольные и управления** |
| 2.1 | АКВВГнг | ГОСТ 1508-78 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 2.2 | КВВГнг | ГОСТ 1508-78 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 2.3 | КВВГЭнг | ГОСТ 1508-78 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 2.4 | КГВВ | ТУ 16-505.665-74 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 2.5 | КПоБВнг, КПоЭВнг | ТУ 16-705.432-86 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 2.6 | КУГВВнг, КУГВВЭнг, | ТУ 16-505.856-75 | МЭК 332-3, кат. А |  |
|  | КУГВЭВнг |  |  |  |
| **3. Кабели гибкие силовые, подвесные, установочные, в т. ч. провода** |
| 3.1 | КГН, КПГСН | ТУ 16-К73.005-88 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 3.2 | КГЭ | ГОСТ 9388-82 | ГОСТ 12176-76 | Для соединений кабеля ЦААБнлГ с ГЦН |
| 3.3 | КПВЛ | ГОСТ 16092-78 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 3.4 | ПВ | ТУ 16-505.364-69 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 3.5 | ПВС | ГОСТ 7399-80 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 3.6 | ПРКА | ТУ 16-505.317-76 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 3.7 | РКГМ | ГОСТ 16036-70 | МЭК 331, 30 мин |  |
| 3.8 | РПШ, РПШЭ | ГОСТ 5783-69 | ГОСТ 12176-76 |  |
| **4. Кабели судовые** |
| 4.1 | КМПВнг, КМПВЭнг, КМПЭВнг, КМПЭВЭнг | ТУ 16-705.426-86 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 4.2 | НРШМ | ГОСТ 7866.1-76 | ГОСТ 12176-76 |  |
| **5. Кабели и провода монтажные, в том числе теплостойкие,****терморадиационностойкие, жаростойкие** |
| 5.1 | КЖА | ТУ 16-705.009-77 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
| 5.2 | КМЖ | ТУ 16-505.870-75 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
| 5.3 | КНМСН, КНМСС, КНМСпН, КНМСпС, КНМСпСп, КНМС2С, КНМС3С, КНМСп3С, КНМСНХ-Н, КНМСпНХ-Н | ТУ 16-505.564-75 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
| 5.4 | КПОЭПнг | ТУ 16-505.365-77 | МЭК 332-3, кат. С |  |
| 5.5 | КТФЭ | ТУ 16-505.014-71 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 5.6 | КЭФС | ТУ 16-505.505-77 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 5.7 | МГШВ, МГШВЭ | ТУ 16-505.437-73 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 5.8 | МКШ, МКЭШ | ГОСТ 10348-71 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 5.9 | МСТП | ТУ 16-505.554-81 | - | Для прокладки в металлических трубах или металлорукавах |
| 5.10 | НВ,НВЭ, НВМ | ГОСТ 17515-72 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 5.11 | КМТФЛЭМГТФЭМПОЭ-33-11 | ТУ 16-505.542-73ТУ 16-505.185-71ТУ 16-505.324-80 |  |  |
| **6. Кабели и провода измерительные, термопарные, термоэлектродные,****в том числе жаростойкие** |
| 6.1 | КМТВ, КМТВЭВ | ТУ 16-505.302-71 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 6.2 | КПЭТИнг, КПЭТИ-ХАнг,КПЭТИ-ХКнг | ТУ 16-505.883-76 | МЭК 323-3, кат. С |  |
| 6.3 | КТМС (ХА), КТМС (ХК), КИМСп (ХА), КТМСп (ХК) | ТУ 16-505.757-75 | МЭК 332-3, кат. АМЭК 331, 30 мин |  |
| 6.4 | СПОВр | ТУ 16-705.126-80 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 6.5 | СФКЭ-ХА, СФКЭ-ХК | ТУ 16-505.944-76 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 6.6 | ПТП, ПТПЭ | ГОСТ 24335-80 |  | В случае невозможности применения кабеля по п. 5.3 |
| **7. Кабели радиочастотные и связи** |
| 7.1 | РК-50-2-21 | ГОСТ11326.35-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.2 | РК-50-2-22 | ГОСТ11326.74-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.3 | РК-50-4-21 | ГОСТ11326.37-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.4 | РК-75-1,5-21 | ГОСТ11326.76-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.5 | РК-75-2-21 | ГОСТ11326.40-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.6 | РК-75-2-22 | ГОСТ11326.77-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.7 | РК-75-4-21 | ГОСТ11326.42-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.8 | РК-75-4-22 | ГОСТ11326.43-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.9 | РК-75-7-22 | ГОСТ11326.45-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.10 | РК-100-7-21 | ГОСТ11326.46-79 | МЭК 332-3, кат. А |  |
| 7.11 | РКЭФС-1, РКЭФС-19 | ТУ 16-505.866-82 | МЭК 332-3, кат. А | Для зон с радиацией1 - 107 рад |
| 7.12 | ТГ | ГОСТ 20802-75 | ГОСТ 12176-76 |  |
| 7.13 | ТПВнг | ГОСТ 22498-77 |  | Предусмотрено  |
|  | 10×2×0,5, 20×2×0,5, 30×2×0,5,50×2×0,5, 100×2×0,5 |  | МЭК 332-3МЭК 332-3 | проведение испытаний с целью установления категории нераспростра-нения горения по методике МЭК 332-3 |
| 7.14 | ТСВ | ГОСТ 14354 | ГОСТ 12176-76 |  |

До утверждения новых цен наряды на кабельные изделия с оболочками из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести выдаются в соответствии с номенклатурой, предусмотренной протоколом утверждения оптовых цен от 29.03.85.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

**Минимальные расстояния в свету между кабелями, рядами кабелей и между кабелями и перекрытием**

**в одном кабельном сооружении, обеспечивающие нераспространение горения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Расположение | Назначение |  | Минимальные расстояния в свету между кабелями в потоке |
| п/п | кабелей в потоке | кабеля, | Марка кабеля | при горизонтальной прокладке | при вертикальной прокладке |
|  |  | напряжение |  | Нормируемое расстояние | Значение расстояния, мм | Нормируемое расстояние | Значение расстояния, мм |
| 1 | Одиночный однослойный ряд | Силовойдо 10 кВ | ААШвУ, АВВГ, АВВБГ, ААБГ, АВБбШв, АСБГУ, АНРГ, АНРБГ, ВВГ, ВВБГ, АБГ, ВБбШв, СБГУ, НРГ, НРБГ | По горизонтали между кабелями в ряду | DK | По горизонтали между кабелями в ряду | 1,5 DK |
|  |  |  | ААШв, ВВГ, ААШпсУ, АВВГ, АВБбШв, ВБбШв с ОКП | То же | DK | То же | DK |
|  |  |  | АВВГнг, ВВГнг, ААШвУнг, АББнлГ | То же | DK | То же | DK |
|  |  | Силовой до 1 кВ с сечением  | АНРГ, АВВГ, АВВБГ, ААБГ, АНРБГ, АСБГ, ВВГ, ВВБГ, АБГ, НРБГ, СБГ | То же | Не нормируется | То же | 1,5 DK |
|  |  | жил до 25 мм2 | АВВГ, ВВГ с ОКП | То же | То же | То же | Не нормируется |
|  |  |  | АВВГнг, ВВГнг, АББнлГ | То же | То же | То же | То же |
| 2 | Многорядное в один слой в каждом ряду | Силовойдо 10 кВ | ААШв, АВВГ, АВВБГ, ААБГ, АВБбШв, АСБГ, АРВГ, АРНБГ, ВВГ, ВВБГ, АБГ, ВБбШв, СБГ, РВГ, РНБГ | По вертикали между соседними рядами кабелей | 250 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 300 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | DK | По горизонтали между кабелями в рядах | 1,5 DK |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | ААШв, ААШпсУ, АВБбШв, АВВГ, ВБбШв, ВВГ с ОКП | По вертикали между соседними рядами кабелей | 200 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 200 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | DK | По горизонтали между кабелями в рядах | DK |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | АВВГнг, ВВГнг, ААШвУнг, АББнлГ | По вертикали между соседними рядами кабелей | 100 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 100 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | DK | По горизонтали между кабелями в рядах | DK |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  | Силовойдо 1 кВ с сечением жил  | АРВГ, АВВГ, АВВБГ, ААБГ, АРНБГ, АСБГ, РВГ, ВВГ, АБГ, РНБГ, СБГ, ВВБГ | По вертикали между соседними рядами кабелей | 250 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 300 |
|  |  | до 25 мм2 |  | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | 1,5 DK |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | АВВГ, ВВГ с ОКП | По вертикали между соседними рядами кабелей | 200 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 200 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | He нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | АВВГнг, ВВГнг, ААБнлГ | По вертикали между соседними рядами кабелей | 150 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 150 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
| 3 | Одиночный однослойный ряд | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | По горизонтали между кабелями в ряду | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в ряду | 1,50 DK |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | То же | Не нормируется | То же | Не нормируется |
| 4 | Одиночный  | Для вторичных | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБГ, | Между кабелями | Не нормируется | Между кабелями | Не нормируется |
|  | многослойный ряд в лотке с неперфо-рированными бортами высотой | цепей | КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотка | 0,7 высоты борта лотка |
|  | 140 мм |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, | Между кабелями | Не нормируется | Между кабелями | Не нормируется |
|  |  |  | КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | По вертикали между кабелями и перекрытием | Не нормируется | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотка | Не нормируется |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, | Между кабелями | Не нормируется | Между кабелями | Не нормируется |
|  |  |  | АКВВГнг, АКВВГЭнг | По вертикали между кабелями и перекрытием | Не нормируется | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотка | Не нормируется |
| 5 | Одиночный ряд пучков | Для вторичных цепей | KBBГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, | Между кабелями в пучках | Без зазоров (вплотную) | Между кабелями в пучках | Без зазоров (вплотную) |
|  |  |  | АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | Не нормируется | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | 1,5 DП |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | Не нормируется | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | Не нормируется | По горизонтали между пучками кабелей в ряду | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
| 6 | Одиночным пучком | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | Между кабелями в пучке | Без зазоров (вплотную) | Между кабелями в пучке | Без зазоров (вплотную) |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | То же | То же | То же | То же |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг | То же | То же | То же | То же |
| 7 | Многорядное в один слой | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, | По вертикали между соседними рядами кабелей | 250 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 300 |
|  |  |  | АКВРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | 1,50 DK |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв сОКП | По вертикали между соседними рядами кабелей | 200 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 200 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг | По вертикали между соседними рядами кабелей | 150 | По горизонтали между соседними рядами кабелей | 150 |
|  |  |  |  | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется | По горизонтали между кабелями в рядах | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
| 8 | Многорядное многослойное в лотках с неперфо- | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, | По вертикали между кабелями соседних лотков | 250 | По горизонтали между кабелями соседних лотков | 300 |
|  | рированными бортами высотой  |  | АКВРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | Между кабелями в лотках | Не нормируется | Между кабелями в лотках | Не нормируется |
|  | до 140 мм |  |  | По вертикали между кабелями верхнего лотка и перекрытием | 300 | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотка | 0,7 высоты бортов лотка |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | По вертикали между кабелями соседних лотков | 200 | По горизонтали между кабелями соседних лотков | 200 |
|  |  |  |  | Между кабелями в лотках | Не нормируется | Между кабелями в лотках | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями верхнего лотка и перекрытием | 300 | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотков | Не нормируется |
|  |  |  | КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг, КВВГнг | По вертикали между кабелями соседних лотков | 100 | По горизонтали между кабелями соседних лотков | 150 |
|  |  |  |  | Между кабелями в лотках | Не нормируется | Между кабелями в лотках | Не нормируется |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями верхнего лотка и перекрытием | 300 | По горизонтали между кабелями и верхними кромками бортов лотка | Не нормируется |
| 9 | Многорядное с пучками | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, | Между кабелями в пучках | Без зазоров (вплотную) | Между кабелями в пучках | Без зазоров (вплотную) |
|  |  |  | АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКВРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | По вертикали между соседними рядами пучков | 250 | По горизонтали между соседними рядами пучков | 300 |
|  |  |  |  | По горизонтали между пучками в рядах | 1,5 DП | По горизонтали между пучками в рядах | 1,5 DП |
|  |  |  |  | По вертикали между пучками верхнего ряда и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, АКВБбШв с ОКП | По вертикали между соседними рядами пучков | 200 | По горизонтали между соседними рядами пучков | 200 |
|  |  |  |  | По горизонтали между пучками в рядах | DП | По горизонтали между пучками в рядах | DП |
|  |  |  |  | По вертикали между кабелями и перекрытием | 300 | - | - |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг | По вертикали между соседними рядами пучков | 100 | По горизонтали между соседними рядами пучков | 100 |
|  |  |  |  | По горизонтали между пучками в рядах | DП | По горизонтали между пучками в рядах | DП |
|  |  |  |  | По вертикали между пучками верхнего ряда и перекрытием | 300 | - | - |
| 10 | Многослойное в неперфорирован- | Для вторичных цепей | КВВГ, КВВБГ, КВВБбГ, КРБбШв, КРНГ, КРВБГ, КРНБГ, АКВВГ, АКВВБГ, | Между кабелями в коробе | Не нормируется | Между кабелями в коробе | Не нормируется |
|  | ном коробе |  | АКВВБбГ, АКРНГ, АКРБГ, АКВРБбШв, АКРВБГ, АКРНБГ | Между кабелями и крышкой короба | Не нормируется | Между кабелями и крышкой короба | Не нормируется |
|  |  |  | КВВГ, АКВВГЭ, КМПВ, КВВБбГ, КВБбШв, АКВВГ, КВВГЭ, АКВВБбГ, | Между кабелями в коробе | Не нормируется | Между кабелями в коробе | Не нормируется |
|  |  |  | АКВБбШв с ОКП | Между кабелями и крышкой короба | Не нормируется | Между кабелями и крышкой короба | Не нормируется |
|  |  |  | КВВГнг, КВВГЭнг, АКВВГнг, АКВВГЭнг | Между кабелями в коробе | Не нормируется | Между кабелями в коробе | Не нормируется |
|  |  |  |  | Между кабелями и крышкой короба | Не нормируется | Между кабелями и крышкой короба | Не более 0,3 высоты борта короба |

***Примечание.*** DK- наибольший диаметр кабеля, мм; DП - наибольший диаметр пучка кабелей, мм; ОКП огнезащитное кабельное покрытие.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

**РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

**ПРЕДЕЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГОРЕНИЯ**

1. Способность распространять горение кабельных линий определяется по величине удельного количества теплоты сгорания, указанного в табл. 1.

Характеристика КЛ, распространяющей горение.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер п/п | Тип кабелей в прокладке | Вид прокладки | Количество рядов, слоев кабелей или рядов пучков кабелей в  | Удельная теплота сгорания кабельных прокладок, распространяющих горение, кДж/см3 |
|  |  |  | прокладке, шт. |  |  |
| 1 | Серийные | Вертикальная | 1 | 3,56 | 16,8 |
|  |  |  | 2 и более | 0,46 | 16,8 |
|  |  | Горизонтальная | 2 и более | 0,70 | 8,40 |
| 2 | Серийные | Вертикальная | 2 и более | 0,70 | 16,8 |
|  | с ОКП | Горизонтальная | 2 и более | 1,25 | 8,40 |
| 3 | Кабель с  | Вертикальная  | 2 и более | 2,0 | 4,50 |
|  | индексом «нг» | Горизонтальная | 2 и более | 2,50 | 4,0 |

***Примечание***. Удельные минимальное и максимальное значения удельной теплоты сгорания определены экспериментально.

2. Расчет удельной теплоты сгорания КЛ проводится с помощью формулы

где *-* теплота сгорания 1 метра кабеля *i*-го типоразмера, кДж/см3, определяемая по ГОСТ 147-74 (СТ СЭВ 1463-78) «Топливо твердое. Метод определения высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания» (теплота сгорания определяется разработчиками этих изделий и должна быть указана в ТУ); *n* - общее количество кабелей в прокладке; *-* средний диаметр кабеля в прокладке, м; *В -* расстояние между кабелями в ряду, м; *N -* количество рядов; *Н -* расстояние между рядами, м.

3. Если выполняется неравенство < *Y* <, то такая КЛ относится к линии, не распространяющей горение.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 4*

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ПОЖАРОСТОЙКОСТИ**

**(ОГНЕСТОЙКОСТИ) ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ**

**1. Общие положения**

1.1. Определение предела пожаростойкости кабельных изделий производится:

- при конструировании и изготовлении новых видов кабельных изделий;

- при проверке соответствия конкретной марки кабельного изделия требованиям проектной документации.

**2. Отбор и подготовка образцов**

2.1. Кабельные изделия для испытаний отбираются в соответствии с требованиями ГОСТ 18321 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции».

2.2. Образцы кабельных изделий, отобранные для испытаний, не должны иметь обрывов и замыканий токопроводящих жил, а также видимых повреждений (разрывы, вздутия) изоляционных и защитных оболочек.

2.3. Для испытаний подготавливается пять образцов кабельного изделия длиной 1200 мм. С обоих концов образцов на участке 100 мм удаляется оболочка. На одном из концов с токопроводящих жил снимается изоляция, токопроводящие жилы объединяются параллельно в две равные группы и подготавливаются для подключения к источнику питания. Если кабель имеет нечетное количество токопроводящих жил, то одна из групп содержит на одну жилу больше. На другом конце образца токопроводящие жилы должны быть разведены в стороны для предотвращения замыкания между ними.

2.4. При испытаниях кабельных изделий с нанесенным на них огнезащитным покрытием подготовка образцов проводится в соответствии с пп. 2.2 и 2.3 настоящей методики. Огнезащитное покрытие наносится на образцы в соответствии с требованиями НТД на покрытие.

2.5. Проверенный в соответствии с п. 2.2 образец выдерживается перед испытанием при температуре (23 ±5) °С в течение 3 ч.

**3. Аппаратура**

3.1. Установка включает в себя высоковольтный источник питания, который должен обеспечивать номинальное напряжение испытываемого кабельного изделия, газовую горелку и устройство, поддерживающее образец кабельного изделия в процессе испытания.

3.2. Источник питания должен обеспечивать при испытательном напряжении ток не менее 3 А.

Допускается проводить испытания с помощью источника постоянного тока при напряжении, равном амплитудному значению переменного испытательного напряжения.

Источник питания присоединяется к испытываемому кабельному изделию через трехамперный плавкий предохранитель.

3.3. Источником зажигания служит трубчатая газовая горелка, имеющая по длине 610 мм 61 отверстие диаметром (2,0 ± 0,2) мм и обеспечивающая одновременный и равномерный прогрев всей рабочей поверхности кабельного изделия. Для контроля температуры незаземленный хромельалюмелиевый термоэлектрический преобразователь помещают в пламя газовой горелки на расстоянии (75 ± 2) мм от нее.

Расход газа и воздуха должен быть отрегулирован так, чтобы температура пламени на высоте (75 ± 2) мм составляла 750-800 °С. Рекомендуется применять пропан. Вместо пропана можно использовать также природный газ.

3.4. Поддерживающее устройство состоит из четырех зажимов, расположенных приблизительно на расстоянии 300 мм друг от друга, позволяющих горизонтально закрепить образец кабельного изделия в процессе эксперимента. Все металлические части поддерживающего устройства должны быть заземлены.

3.5. Испытания должны проводиться в камере с системой вентиляции, обеспечивающей удаление продуктов горения.

**4. Условия проведения испытаний**

Температура окружающей среды - (10-50) °С

Относительная влажность воздуха - (40-80) %

Атмосферное давление - (84-106) кПа

**5. Проведение испытаний**

5.1. Образец кабельного изделия размещают горизонтально, параллельно газовой горелке. Нижняя поверхность образца должна находится над горелкой на расстоянии (75 ± 2) мм.

5.2. Испытуемый образец должен располагаться так, чтобы как можно больше жил с разными потенциалами находилось в горизонтальной плоскости с минимальным удалением от пламени горелки.

5.3. Образец подключают к источнику питания и подают номинальное напряжение. Зажигают газовую смесь горелки и фиксируют время до срабатывания предохранителя. Пламя газовой горелки и испытательное напряжение должны быть приложены к образцу непрерывно до срабатывания предохранителя.

В процессе испытания напряжение на образце должно поддерживаться равным номинальному значению испытуемого образца кабельного изделия.

**6. Оценка результатов**

6.1. За предел пожаростойкости кабельного изделия принимают среднее арифметическое значение времени с начала испытаний до срабатывания предохранителя, полученное в серии из 5 экспериментов.

6.2. Если КЛ состоит из нескольких кабелей различных марок, то предел пожаростойкости всей КЛ определяется минимальным значением предела пожаростойкости одного из кабелей.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 5*

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**

**ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА В КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ**

Настоящий метод распространяется на кабельные линии (КЛ) и устанавливает порядок определения вероятности возникновения пожара *Qв* в них. Метод разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 (приложение 5).

**1. Сущность метода**

1.1. Вероятность возникновения пожара *Qв* в КЛ определяется с учетом интенсивности появления пожароопасных отказов, имеющих место как в потребителях, к которым она подключена, так и в собственно кабельных изделиях.

При пожароопасном отказе в потребителе по КЛ протекает сверхток и вероятность возникновения пожара в ней определяется длиной термически нестойкого участка кабеля. Термически нестойким участком КЛ является участок, на котором температура на токопроводящих элементах при протекании тока КЗ превышает предельно допустимые значения, регламентированные ПУЭ.

**1.2. Расчет вероятности возникновения пожара**

Расчет вероятности *Qв* проводится с помощью равенства:

, (1)

где *Qn* - вероятности возникновения пожара в КЛ при КЗ в потребителе, кл/год; *Qк -* вероятность возникновения пожара в КЛ при КЗ в одном из кабелей, 1/кл. год;

, (2)

где *Qкз -* вероятность возникновения КЗ в потребителе за год;

*Qmн -* вероятность того, что КЛ или ее часть при КЗ термически нестойкая; *Qоз* - вероятность отказа электрической защиты потребителя за год;

Сомножители равенства (2) определяются с помощью следующих выражений:

; (3)

; (4)

; (5)

, (6)

где λ*кз*, λ*оз* - соответственно интенсивность возникновения КЗ и интенсивность отказа защиты потребителя за год; λ*к* - интенсивность возникновения КЗ в кабеле за год; τ- время, год; *l* - длина термически нестойкого участка КЛ, км; *L -* длина КЛ, км.

В свою очередь, длина термически нестойкого участка КЛ определяется равенством

; (7)

; (8)

, (9)

где *rк* *-* удельное активное сопротивление кабеля, Ом/м; *Хк -* удельное индуктивное сопротивление кабеля, Ом/м; *Хс* - сопротивление источника питания. Ом; *Zк* - полное сопротивление кабеля, Ом/м; *SТЕР.СТ(О) -* сечение термически стойкого кабеля при КЗ в начале кабеля, мм; *Uc* - фазное напряжение источника питания, В; τ*кз* - длительность КЗ, с; *S -* сечение кабеля, мм; *СТ* - коэффициент, учитывающий изменение теплофизических свойств материала токопроводящих жил при их нагреве до предельно допустимых температур при КЗ, А⋅с/мм2.

Значения коэффициента *СТ* можно определить с помощью таблицы.

При определении времени существования КЗ необходимо учитывать сумму времени, получаемую от сложения времени действия основной защиты с учетом действия АПВ, установленного у ближайшего к месту КЗ выключателя, и полного времени отключения этого выключателя (включая время горения дуги).

Если КЛ состоит из *n* кабелей, то вероятность возникновения пожара в КЛ *Qкв* при условии, что составляющие *Qв* в любом из кабелей являются независимыми событиями, будет определятся по выражению

, (10)

где *Qki -* вероятность возникновения пожара от *i*-го кабеля КЛ за год.

**Значения коэффициента *СТ***

|  |  |
| --- | --- |
| Материал проводники | Предельно допустимая температура при КЗ |
|  | 200 °С | 150 °С |
| Алюминий | 260 | 220 |
| Медь | 400 | 320 |

**Пример расчета вероятности возникновения пожара в кабельной линии**

Допустим, что к секции шин с номинальным напряжением *Uном* = 10 кВ и током *I* = 15 кА необходимо присоединить кабель с алюминиевыми жилами сечением 35 мм2 протяженностью 2 км при условии, что время короткого замыкания *tкз* = 0,2 с.

Допустим, что по условиям продолжительного режима *S* = 35 мм2, тогда:

- удельное активное сопротивление кабеля

*rк =* 0,5123 Ом/103 Ом;

*-* удельное индуктивное сопротивление кабеля

*Хк* *=*0,095 Ом/103 Ом;

- полное сопротивление кабеля

*Zк* = 0,522 Ом/103 м;

- сопротивление источника питания

 Ом;

*-* фазное напряжение источника питания *Uc* = 10000 В;

- длительность КЗ τ*кз* = 0,2 с;

- коэффициент, учитывающий изменение теплофизических свойств материала токопроводящих жил при их нагреве до предельно допустимых температур при КЗ

*СТ* = 260 А⋅с/мм2.

Определяем сечение термически стойкого кабеля при КЗ в начале кабеля:

мм2.

Длина термически нестойкого участка КЛ будет равна:

;

;

.

Отсюда *l* = 570 м.

Определяем вероятность возникновения пожара в КЛ при КЗ в потребителе, *Qn*, кл/год:

*Qn* = *Qкз Qтн Qоз*

где *Qкз -* вероятность возникновения КЗ в потребителе за год;

*Qкз* = 1- *е−λкзτ;*

*Qmн -* вероятность того, что КЛ или ее часть при КЗ термически нестойкая;

*Qтн* = *l/L:*

*Qоз -* вероятность отказа электрической защиты потребителя за год;

*Qоз =* 1- *е−λозτ;.*

По статистическим данным Минских городских сетей, интенсивность возникновения КЗ λ*кз* и интенсивность отказа защиты потребителя λ*оз* равны λ*кз* = 0,071 и λ*оз* *=*1,4.

Время τ = 1 год, длина термически нестойкого участка КЛ *l* =0,57 км, длина КЛ *L* = 2 км.

Отсюда:

*Qкз =* 1 - *е*−0,071 = 0,065;

*Qтн* = = 0,285;

*Qоз* = 1 - *е*−1,4 = 0,756;

*Qn* = 0,065⋅0,285⋅0,756 = 0,014.

Далее определяем вероятность возникновения пожара в КЛ при КЗ в одном из кабелей *Qк*:

*Qк =* 1 - *e−λкτ*.

По статистическим данным Минских городских сетей, интенсивность возникновения КЗ в КЛ за год λ*к* = 0,062, отсюда

*Qк =* 1 *- е*−0,062 = 0,057.

Расчет возникновения пожара *Qв* проводится с помощью равенства:

*Qв* = *Qn* + *Qк* - *QnQк* = 0,014 + 0,057 - 0,014⋅0,057 = 7⋅10−2.

Следовательно, вероятность возникновения пожара в данной кабельной линии составляет 7⋅10−2, что значительно больше 10−6.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 6*

**Типы огнезащитных составов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработчик  | Характеристика покрытия,  | Технология нанесения | Результат испытаний | Область применения  |
| огнезащитного состава | покрытия, ТУ | толщина слоя, обеспечивающая нераспространение горения | покрытии и марка кабеля | ГОСТ 12176-89 | огнестойкость | в соответствии с ТУ |
| ОПК-В | НПО НИКИМТ, Москва, ВНИИПО,ТУ 6-00-0204-669-91 | Вязкая композиция, содержащая неорганические наполнители, антипирены, асбест, жидкое, стекло и спецдобавки Темно-серая паста. Толщина слоя 3-5 мм | Наносится в два слоя распылителем с расходом 5,5-6,0 кг/м2 или вручную с расходом 4,8-5,0 кг/м2. Время сушки первого слоя 48 ч, второго - 72 ч.ПВСГ 3×10 | 0,79 м кат. А |  | В помещениях с неагрессивной средой, положительной температурой (<50 °С) и влажностью не более 90 %: огнезащита кабельных изделий |
| СГК 1 | «Монтинвест», Липецк,ТУ 3-2355-90 | Смесь серого цвета с содержанием толуола. Толщина слоя 2 мм | Данные отсутствуютХНП-48 3×120 - 2шт.РРОО-4 3×150+70 - 2шт.(Югославия) | 1,6 м кат. А |  | Данные отсутствуют |
| Проматек-285 | «Проматек» США,технологическая инструкция фирмы | Волокнистая паста на водной основе светло-серого цвета. Толщина слоя 2,5-3,0 мм | Наносится распылителем с расходом 3,2 кг/м2. Время сушки 15 суток.АКПСВГ19×1,5 - 36шт.КВВГ 10×2,5 - 8 шт. | 0,53 м кат А | 2,0 раза,4 мин | Для любых условий (ограничений нет): огнезащита кабельных изделий |
| Файрекс-100 | «Крилак», г. Москва,технологическая инструкция фирмы | Густотертая паста светло-серого цвета. Толщина слоя 3-5 мм | Данные отсутствуют.ААШв 1×120 | 0,57 м кат. А |  | Данные отсутствуют |
| ОВКП | ВНИИНМ им. Бочвара,г. Северск 18, Томская обл.,ТУ 1568-000-12439149-93 | Двухкомпонентный состав (сухой порошок и жидкость). Боится влаги, Толщина слоя 3 мм | Данные отсутствуют.АПБбШв 3×150×+1×150 | 0,68 м кат. А |  | Данные отсутствуют |
| ОЗС-МВ | НПО НИКИМТ, г. Москва,ТУ 09.093-92 | Паста серого цвета. Хорошая адгезия и влагостойкость. Толщина слоя 3,0-3,5 мм | Наносится с расходом 1,6-1,8 кг/м2 (при толщине слоя 1 мм) ААШв 1×120 | 0,57 м кат. А | - |  |
| ПП-БВ-РФ | АО «Багин Вермикулит Компани ЛТД»,г. Челябинск,ТУ 5767-001-08588145-94 | Дегидратируюшееся противопожарное покрытие на основе вермикулита. Толщина слоя 5-8 мм | Наносится распылителем с расходом 1,5-1,6 кг/м2 при толщине слоя 1-3 мм.ААШв 1×120 | 0,68 м кат. А | - | Неагрессивная среда:- огнезащита металлич. и деревянных конструкций;- огнезащита кабельных изделий |
| МПВО | НПО НИКИМТ, г. Москва,ТУ 5775-007-17297211-94 | Многокомпонентная однородная вязкая суспензия полимеров и наполнителей в органическом растворителе сольвенте с добавлением антипиренов и пламегасящих добавок. Толщина слоя 2-2,5 мм | Наносится кистью в пять слоев с расходом 2,2 кг/м2. Время сушки между слоями 48 ч. ААШв 1×120 | 0,62 м кат. А | - | Атмосферо-, маслобензо-, водостойкое покрытие:- огнезашита кабельных изделий;- огнезащита металл. и деревянн. констр. |
| ОФПМ-12 | ТОО «Терминерал»,Сан-Петербург,ТУ 57677-002-23110955-94 | Трехкомпонентное покрытие: смесь сухая, силикатофосфатное связующее, мыло жидкое. Толщина слоя (3 ±1) мм | Покрытие наносится распылителем | 0,98 м кат. А | 1,5 раза,15 мин | Условия эксплуатации должны исключать воздействие атм. осадков, отрицательных температур и отн. влажности >90 %. Огнезащита кабельных изделий |
| COPON LS3000 | E. Wood Limited, Англия, ТН ВЭД 382390950 | Днухкомпонентное вспучивающееся эпоксидное покрытие. Толщина слоя 1,2 мм | Покрытие наносится кистью в шесть слоев с расходом по 0,25 л/м2. Время сушки между слоями 24 ч. Окончательная сушка 7 суток. ААШв 1×120 | 0,654 м кат. В | - | Огнезащита кабельных изделий: огнезащита металлических и деревянных конструкций |
|  |  | То же. Толщина слоя 0,4 мм | Покрытие наносится в два слоя с расходом по 0,25 л/м2. Время сушки между слоями 24 ч. Окончательная сушка 7 суток.ААШв 1×120 | >2,5 м кат. А | - |  |
| PYROSAFE FLAMMO TEST KS-5 | svt Bradschutz, Германия, ТН ВЭД 382390950 | Водоразбавленное покрытие серого цвета. Толщина слоя 1-1,5 мм | Покрытие наносится распылителем.ААШв 1×120 | >2,5 м кат. А | 1,3 раза,2,5 мин | Данные отсутствуют |
| PYROSAFE FLAMMO TEST KS-1 | svt Bradschutz, Германия, ТН ВЭД 382390950 | Водоразбавленное вспучивающееся покрытие белого цвета. Толщина слоя 1-1,5 мм | Покрытие наносится распылителем с расходом 0,5-1,5 кг/м2. 1 кг покрытия на 1 м2 соответствует толщине сухого слоя 0,55 мм. Время сушки 12 ч.ААШв 1×120 | 0,71 м кат. А | 1,4 раза,2,5 мин | Данные отсутствуют |
| Ро1уmex W | «Dunamenti», Венгрия,ТН ВЭД 382390950 | Вспучивающееся покрытие состоит из смеси: 10 % Polystop-K и 90 % Polyplast-K. Толщина слоя 1,5-3 мм | Покрытие наносится распылителем.SZAMKAT VM 4×50(АВБВ4×50)RF-75 (PK-50-9-12)NAYY-J 4×150(ABBГ) | 0,61м кат А | Не менее19 мин | Данные отсутствуют |
| Pоlystop-K /Polyplast-K | «Dunamenti». Венгрия.ТН ВЭД 382390950 | Polyplast-K - двухкомпонентный материал на силиконовой основе. Толщина слоя 4-8 мм.Polystop-K - однокомпонентная водная дисперсия густой краски с волокнистыми и другими наполнителями на силиконовой основе, а также связующими материалами на основе пластиката. Толщина слоя 0,3 мм | Сначала наносится слой Polystop-K, а после его высыхания Polyplast-K. Наносится с помощью автоматической установки «Unispray» | 0,4 м кат А | - | 1. Жилые здания.2. Промышленные здания.3. ЭС - огнезащита кабельных изделий |
|  |  | Polyplast-K с толщиной слоя 11-13 ммPolystop-K с толщиной слоя 0,3 мм | То же |  | Не менее 46 мин | То же |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 7*

**Сводка о противопожарном состоянии**

**кабельного сооружения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ АЭС**

Энергоблок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кабельное сооружение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Категория производства по пожарной \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отметка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вид исполнения кабельного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. Объемно-планировочное решение**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Геометри- |  |  | Двери | Способ прокладки | Наличие |
| ческий | Площадь,  | Объем,  | Площадь, | Герметич-  | кабелей | дополнительных |
| размер, м | м2 | м3 | м2 | ность | Кол-во коробов (тип) | Кол-во лотков | коммуникаций |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**1.1. Смежные помещения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид помещения | Обозначение помещения | Площадь помещения, м2 | Объем помещения, м3 |
|  |  |  |  |

**1.2. Соседние помещения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид помещения | Обозначение помещения | Площадь помещения, м2 | Объем помещения, м3 |
|  |  |  |  |

**2. Пожарная нагрузка помещения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Марка | Кол-во | Способ | Имеетсяли сме- | Огнезащитное покрытие | Огнепреградительные пояса | Объем | Марки |
| кабель-ных линий | кабелей |  | про-кладки | шанная прокладка кабелей с инд. НГ и общепро-мышл. | мате-риал | тол-щина, мм | кол-во | расстоя-ние между поясами | мате-риал | горючей нагрузки каб. линий | кабелей освещения помещения |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3. Кабельные вводы, строительные конструкции**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во кабельных вводов | Площадь каждого | Кабельная проходка | Предел огнестой- | Тип про-тивопо- | Длина отсека | Наличие пандусов  |
| верти-кальные | горизон-тальные | кабель-ного ввода, м2 | тип (мате-риал) | тол-щина, мм | предел огне-стой-кости | имеется ли согла-сование с ГУГПС о применении | кости строи-тельных конструк-ций | жарных перегоро-док и предел огнестой-кости | кабель-ного сооруже-ния | в кабельном сооруже-нии |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**4. Принадлежность кабельных линий в сооружении**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кабели принадлежат только одной системе безопасности | Кабели двух систем безопасности | Кабели общестанционной системы |
|  |  |  |

**4.1 Мероприятия, выполненные на АЭС по защите кабельных линий, принадлежащих двум системам безопасности и проложенных в одном сооружении**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнение мероприятия | Планируемые мероприятия и срок выполнения |
|  |  |

**5. Дополнительное оборудование кабельного сооружения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Светильники | Гидроизоляцияи дренажные устр-ва | Вентиляция помещения | Регламент обслуживания помещения | Пожарная сигнализация | АУП |
| Кол-во | Наличие защи | Нали-чие | Периодич-ность | Вид | Режим работы | обслуж., необсл., | место нахожде- | пожарный извещатель | тип ППС | Тип | Периодич- ность |
|  | щенных стекол |  | проверок |  | при пожаре | период. обслужи-вания | ние обслуж. персонала | тип | кол-во |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**6. Организационно-технические мероприятия**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кабель-ное соору-жение | Допуск лиц в кабельное сооружение | Осмотр кабельного сооружения | Контроль температурного режима сооружения | Свето-вые указа-тели | Наличие актов приемки по огне- | Пери-одичность замера сопр. | Проверка качества огне-защитного состава |
|  | по на-ряду | по распо-ряже-нию | меропр., искл. Не-санкцио-нирован-ный доступ в сооруж. | Нали-чие гра-фика | перио-дич-ность | наличие графика | перио-дич-ность | авар. выхода, пит. от авар. освещ. | защите кабель-ных линий | изоляции кабелей | Нали-чие жур-нала осмо-тра | Пери-одич-ность |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**7. Нарушения, выявленные в ходе осуществления проверки противопожарного состояния сооружения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормативный документ | Пункт нормативного документа | Кто выявил нарушение | Выявленное нарушение | Срок устранения нарушения | Ответственный за выполнение |
|  |  |  |  |  |  |