



ВСЕМИРНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ "СИСТЕМСЕРВИС"

УНИВЕРСИТЕТ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ
И ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Библиотека нормативно-технического работника

Справочник

Под редакцией
доктора технических наук, профессора Собоуря С.В.

Москва
ПожКнига
2015

УДК 614.841.345.6
ББК 38.96
С 55

Серия “Библиотека нормативно-технического работника”.

Основана в 2003 году.

Отмечена дипломами с медалями международных выставок “Пожарная безопасность XXI века” (2005, 2010 гг.).

Печатается по решению совместного Ученого совета Всемирной академии наук комплексной безопасности, Международной ассоциации “Системсервис” и Университета комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения (НОУ “Университет КСБиЮ”, г. Москва).

C55 Пожарная безопасность объектов электроэнергетики: Справочник / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Собуря С.В. — М.: ПожКнига, 2015. — 160 с., ил. — Библиотека нормативно-технического работника.

ISBN 978-5-98629-069-0

Справочник продолжает серию “Библиотека нормативно-технического работника” и включает извлечения из нормативных правовых актов и нормативных документов, содержащих частные требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов электроэнергетики.

Разработан с использованием нормативных правовых актов и нормативных документов электронной библиотеки “Автоматизированная информационно-справочная система нормативных документов по пожарной безопасности (Сборник НСИС ПБ). — М.: ВНИИПО, 2015”.

Для специалистов проектных и экспертных организаций, руководителей, инженерно-технических работников отделов охраны труда и пожарной безопасности организаций электроэнергетики различных форм собственности, студентов технических учебных заведений и слушателей курсов дополнительного профессионального образования.

УДК 614.841.345.6
ББК 38.96



9 785986 290690

© ПожКнига, 2015
© Собурь С.В., 2015

ВВЕДЕНИЕ

Справочник включает методические рекомендации по проведению нормативно-технической работы и извлечения из нормативных документов, содержащих требования пожарной безопасности к энергетическим предприятиям.

В Справочнике рассматриваются частные требования пожарной безопасности к объектам электроэнергетики:

- атомным станциям — СП 13.13130.2009;
- тепловым электростанциям — СП 90.13330.2012.

Общие требования пожарной безопасности, предъявляемые к планировке территорий, противопожарным разрывам между зданиями и сооружениями, к проездам и подъездам к ним изложены в справочнике “Пожарная безопасность” в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” (далее — ФЗ-123) и в данное издание не включались.

Основным требованием ФЗ-123 является обеспечение безопасности людей и их своевременная и беспрепятственная эвакуация при пожаре. СП 1.13130.2009 устанавливают требования пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам объектов защиты. Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Требования к огнестойкости и пожарной опасности объектов защиты, установленные СП 2.13130.2012, являются определяющими при выборе системы противопожарной защиты, определяемой ФЗ-123, как системы конструктивной (технической) и, собственно, пожарной защиты.

Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов защиты, установленные СП 4.13130.2013 для зданий и сооружений класса Ф5, относятся к технической (конструктивной) противопожарной защите.

Выбор вида пожаротушения и пожарной сигнализации, системы оповещения людей о пожаре для объектов различного класса пожарной опасности определяется СП 3.13130.2009 и СП 5.13130.2009.

Требования СП 1.13130, СП 2.13130.2012, СП 4.13130.2013, СП 3.13130.2009 и СП 5.13130.2009 приведены в справочных изданиях данной серии: “Пожарная безопасность”, “Пожарная безопасность промпредприятий”, “Пожарная безопасность складов” и в данное издание не включались.

Частные требования норм и правил пожарной безопасности к объектам электроэнергетики в Справочнике дополняются ведомственными правилами:

- Правила устройства и безопасности эксплуатации установок, работающих со щелочными металлами;
- РД 153-34.0-49.101-2003 Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий;
- РД 153-34.0-49.105-01 Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений;
- РД 153-34.1-30.106-00 Правила технической эксплуатации газового хозяйства газотурбинных и парогазовых установок тепловых электростанций

Справочник содержит методические рекомендации по проверке проектных решений на соответствие требованиям пожарной безопасности.

В приложении Справочника приводятся сертифицированные средства пожарной защиты объектов и персонала от пожара.

Методические рекомендации

Частные требования пожарной безопасности для объектов электроэнергетики сформулированы в нормативных документах в зависимости от основных определяющих показателей — степени огнестойкости зданий и пожарных отсеков. Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений (допустимые по условиям пожарной безопасности геометрические параметры, размещение помещений, устройство противопожарных преград) взаимосвязаны с указанными показателями и одновременно являются определяющими для ряда других требований пожарной безопасности, направленных на устройство противопожарной защиты, водоснабжения и пожарной автоматики.

В связи с этим при проверке проектной документации необходимо соблюдать принцип последовательности. В первую очередь следует проверить, правильно ли установлены определяющие показатели. Затем проверяется соответствие геометрических параметров здания вышеуказанным определяющим показателям, после чего можно переходить к рассмотрению собственно вопросов пожарной защиты.

Для обеспечения проверки каждого проектного решения на соответствие требованиям пожарной безопасности рекомендуется руководствоваться пунктами норм и правил.

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления

1. Требования к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования — раздел IV:

- прокладка наружных газопроводов запрещается — п.п. 28-30;
- количество, места размещения и вид запорной трубопроводной арматуры на наружных газопроводах — п. 31;
- проектирование наружных газопроводов в особых условиях — п.п. 32-34;
- проектирование технологических устройств — п. 35;
- устройство легкосбрасываемых конструкций — п. 36;
- размещение газорегуляторных пунктов — п.п. 37-43;
- проектирование обводных газопроводов — п. 44;
- проектирование внутренних газопроводов — п.п. 46-52;
- оснащение помещений системами контроля загазованности — п. 53;
- предохранительные взрывные клапаны — п. 54;
- вентиляция помещений с газоиспользующим оборудованием — п. 55.

СП 13.13130.2009 Атомные станции. Требования пожарной безопасности

1. Общие требования пожарной безопасности АС — раздел 3:
 - условия обеспечения пожарной безопасности — п. 3.1;
 - разработка комплекса организационных и технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности — п.п. 3.2-3.6;
 - противопожарная защита — п.п. 3.7-3.10.
2. Требования к обеспечению безопасности АС при пожарах — раздел 4:
 - анализ пожарной опасности — п.п. 4.1, 4.2; 123-ФЗ, ст.ст. 94-96;
 - определение пожарных зон — п.п. 4.3-4.5.
3. Требования пожарной безопасности к системам оповещения о пожаре — раздел 6, п. 6.1; 123-ФЗ, ст.ст. 54, 84, 91; СП 3.13130 (в целом).
4. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам — раздел 7:
 - должны отвечать требованиям Технического регламента 123-ФЗ — п.п. 7.1; 123-ФЗ: глава 11 (в целом); ст.ст. 53, 89, 134; табл. 28; СП 1.13130 (в целом);

Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления

(утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. N 870)

С изменениями и дополнениями от 23 июня 2011 г. (Изм. ред.)

Извлечения

I. Общие положения

1. В соответствии с Федеральным законом “О техническом регулировании” настоящий технический регламент принимается для защиты жизни и (или) здоровья граждан, имущества физических и (или) юридических лиц, государственного и (или) муниципального имущества, охраны окружающей среды, жизни и (или) здоровья животных и растений, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, а также для обеспечения энергетической эффективности.

2. Действие настоящего технического регламента распространяется на сеть газораспределения и сеть газопотребления, а также на связанные с ними процессы проектирования (включая инженерные изыскания), строительства, реконструкции, монтажа, эксплуатации (включая техническое обслуживание, текущий ремонт), капитального ремонта, консервации и ликвидации.

3. Требования к сети газораспределения и сети газопотребления, установленные настоящим техническим регламентом, за исключением требований, установленных... пунктом 18 раздела IV настоящего технического регламента, вплоть до реконструкции или капитального ремонта объекта, входящего в состав сети газораспределения или сети газопотребления, не применяются:

а) к сети газораспределения и сети газопотребления, введенным в эксплуатацию до вступления в силу настоящего технического регламента;

б) к сети газораспределения и сети газопотребления, строительство, реконструкция и капитальный ремонт которых осуществляется в соответствии с проектной документацией, утвержденной или направленной на государственную экспертизу до вступления в силу настоящего технического регламента;

в) к сети газораспределения и сети газопотребления, заявление о выдаче разрешения на строительство которых подано до вступления в силу настоящего технического регламента.

4. Требования настоящего технического регламента не распространяются на сеть газопотребления жилых зданий.

5. Настоящий технический регламент не применяется в отношении объектов, которые не идентифицированы в качестве объекта технического регулирования настоящего технического регламента.

6. Требования к составным частям сети газораспределения и сети газопотребления могут устанавливаться иными техническими регламентами. При этом указанные требования не могут противоречить требованиям настоящего технического регламента.

7. Основные понятия, используемые в настоящем техническом регламенте, означают следующее:

“взрывоустойчивость здания” — обеспечение предотвращения повреждения несущих строительных конструкций здания, травмирования людей опасными факторами взрыва за счет сброса давления (энергии взрыва) в атмосферу в результате вскрытия проемов в ограждающих конструкциях здания, перекрываемых предохранительными противовзрывными устройствами (остекление, специальные окна или легкосбрасываемые конструкции);

СП 13.13130.2009 Атомные станции. Требования пожарной безопасности

С изменением №1 (утверждено и введено в действие приказом МЧС России от 6 мая 2015 г. №228)
Извлечения

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящий свод правил устанавливает требования для обеспечения пожарной безопасности атомных станций (далее — АС), подлежащие выполнению на различных этапах жизненного цикла с реакторами всех типов (за исключением транспортных, исследовательских и реакторных установок специального назначения).

Примечание - Технические решения систем пожарной безопасности, связанные с обеспечением водородной безопасности, а также с применением оборудования с жидкометаллическими теплоносителями, должны основываться на расчетном анализе образования взрывоопасных концентраций газовых смесей, возникновения и развития пожаров.

1.2 Исключен. Изм. 1.

2 Термины и определения

В настоящем своде правил приняты следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 атомная станция: Ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определенной проектом территории, на которой для осуществления этой цели используется ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками (персоналом).

2.2 безопасность АС: Свойство АС при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии (в том числе при пожаре), ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду установленными пределами.

2.3 блок АС: Часть АС, выполняющая функцию АС в определенном проекте объеме.

2.4 блочный пункт управления (блочный щит управления); БПУ (БЩУ): Часть блока АС, размещаемая в специально предусмотренных проектом помещениях и предназначенная для централизованного автоматизированного управления технологическими процессами, реализуемого оперативным персоналом управления и средствами автоматизации.

2.5 исходное событие: Единичный отказ в системах (элементах) АС, внешнее событие или ошибка персонала, которые приводят к нарушению нормальной эксплуатации и могут привести к нарушению пределов и/или условий безопасной эксплуатации. Исходное событие включает все зависимые отказы, являющиеся его следствием.

2.6 ликвидация пожара: Действия, направленные на прекращение горения, а также на исключение возможности его повторного возникновения.

2.7 нарушение нормальной эксплуатации АС: Нарушение в работе АС, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий. При этом могут быть нарушены и другие установленные проектом пределы и условия, включая пределы безопасной эксплуатации.

2.8 начальная стадия пожара: Стадия пожара, характеризующаяся линейным распространением горения по пожарной нагрузке, до начала общей вспышки горючих веществ в помещении.

2.9 независимые системы (элементы): Системы (элементы), для которых отказ одной системы (элемента) не приводит к отказу другой системы (элемента).

ного объема воды, требуемого для тушения пожара. Воду из емкостей после дозиметрического контроля следует направлять на специальную очистку.

14 Элементы системы противопожарной защиты, обеспечивающие безопасность АС при пожарах. — *Изм. 1*

14.1 Требования настоящего раздела распространяются на системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации, предназначенные для защиты пожарных зон, в которых размещаются элементы разных каналов систем безопасности, а пределы огнестойкости противопожарных преград (барьеров) и (или) пространственное разделение не обеспечивают локализацию пожара в пределах одного канала. В этом случае системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации относятся к системам, обеспечивающим безопасность АС.

14.2 Системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации должны быть блочными, многоканальными, независимыми, удовлетворяющими принципу единичного отказа.

14.3 Элементы противопожарной защиты должны выполнять свои функции в условиях экстремальных внешних воздействий (максимальное расчетное землетрясение, ураган, наводнение и т.п.), а также при проектных авариях на АС. — *Пункт изменен. Изм. 1.*

14.4 При пожаре в пожарной зоне, в которой размещаются элементы нескольких каналов систем безопасности, тушение каждого канала должно обеспечиваться работой систем автоматического пожаротушения других каналов систем безопасности этого же энергоблока. При этом в помещениях зоны размещается только один распределительный трубопровод.

14.5 Запорно-пусковые устройства должны отключаться автоматически (дистанционно с соответствующего щита и по месту) по истечении расчетного времени подачи огнетушащих веществ. Насосы должны отключаться дистанционно с БПУ (РПУ, ЦЩУ) и по месту.

14.6 Трубопроводы установок пожаротушения одного канала систем безопасности, как правило, не должны прокладываться в помещениях других каналов систем безопасности. Трубопроводные проходки должны отвечать требованиям Технического регламента.

14.7 Системы пожарной сигнализации, обеспечивающие автоматический запуск систем пожаротушения, следует относить к первой группе потребителей. — *Пункт изменен. Изм. 1.*

14.8 Электроснабжение насосов и приводов запорно-пусковых устройств систем автоматического пожаротушения следует относить ко второй группе систем аварийного электроснабжения.

14.9 Запорно-пусковые устройства, электропитание которых предусматривается от каналов систем аварийного электроснабжения, следует группировать в узлы управления по каналам систем безопасности, не допуская размещения в одном помещении узла управления запорно-пусковых устройств с электропитанием от разных каналов систем аварийного электроснабжения. Допускается размещать узлы управления в помещениях насосов соответствующего канала безопасности.

14.10 Для систем автоматического водяного пожаротушения следует предусматривать установку пожарных насосов на каждом блоке в количестве, кратном или равному количеству каналов систем безопасности блока.

Насосное оборудование каждого канала системы безопасности должно обеспечивать расчетный (максимальный) расход и напор воды на пожаротушение. Для насосов следует предусматривать линии рециркуляции с задвижками.

На БПУ должны выноситься сигналы о работе насосов, их остановке, прекращении электроснабжения и положении задвижек.

14.11 Пожарные насосы установок пожаротушения следует устанавливать каждый в отдельном помещении в зданиях на любом этаже. Помещения для насосов должны быть отапливаемыми, с отдельным выходом наружу или на лестничную клетку, имеющую выход непосредственно наружу или через вестибюль.

Ограждающие конструкции указанных помещений должны быть из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 90.

Допускается устраивать выход из помещений для насосов разных каналов систем безопасности в общий для этих помещений тамбур или коридор, а также на лестничную клетку, имеющие выход наружу.

14.12 В качестве гарантированного источника водоснабжения установок пожаротушения должны использоваться специальные резервуары в количестве, равном числу каналов систем безопасности.

Забор воды насосами каждого из каналов систем безопасности должен производиться из отдельного резервуара.

14.13 В каждом резервуаре следует предусматривать хранение запаса воды из условия обеспечения максимального расчетного расхода для работы одной установки пожаротушения в течение не менее 1800 с. Пополнение резервуаров водой должно осуществляться автоматически от противопожарного водопровода.

14.14 На БПУ (пульт пожарной безопасности) должен быть вынесен сигнал о положении верхнего и нижнего уровней воды в резервуарах.

14.15 Требования к системе контроля и управления противопожарной защитой устанавливаются в соответствии с приложением В.

15 Требования по обеспечению действий подразделений пожарной охраны. —

Изм. 1

15.1 При дислокации пожарной части по охране АС следует предусматривать комплекс инженерных сооружений в соответствии с требованиями Технического регламента. Тип депо выбирается исходя из требуемого технического оснащения подразделения, которое определяется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности. Количество техники определяется по максимальному расходу на наружное тушение пожара. Численность личного состава пожарной охраны, необходимая для работы на пожарных машинах, определяется исходя из тактико-технических данных находящихся на вооружении пожарных автомобилей.

15.2 Для забора воды передвижной пожарной техникой необходимо предусматривать на открытых каналах систем охлаждения АС устройство пирсов (плошадок) или заборные устройства на установку не менее двух пожарных машин, а на закрытых каналах этой же системы водоснабжения — заборные устройства (трубы).

Устройство пирсов на открытых каналах систем охлаждения следует предусматривать на расстоянии не более 200 м от здания, для которого требуется максимальный расчетный расход воды на пожаротушение.

Следует также предусматривать подъезд пожарных машин и забор ими воды из бассейнов градирен и резервуаров с водой систем нормальной эксплуатации.

15.3 Для обеспечения действий подразделений пожарной охраны следует предусматривать:

- системы контроля и управления противопожарной защитой (далее — СКУ ПЗ);
- устройство пожарных лестниц на наружных стенах зданий;
- устройства для заземления ручных пожарных стволов. — *Пункт изменен.*

Изм. 1.

15.4 Система оперативной связи при пожаре должна функционировать во всех зданиях, сооружениях и пожарных отсеках (пожарных зонах) АС, вошедших в Перечень, и в объектовом подразделении пожарной охраны АС. Устойчивость

работы оперативной связи при пожаре должна обеспечиваться автономными источниками электроснабжения. — *Пункт изменен. Изм. 1.*

15.5 Пожарные лестницы на зданиях, сооружениях АС должны быть размещены по периметру зданий не реже чем через 150 м и на расстоянии не менее 20 м от частей электротехнического оборудования, находящегося под напряжением и установленного снаружи зданий. — *Пункт изменен. Изм. 1.*

15.6 Устройства для подключения передвижных (переносных) дымососов должны быть во всех пожароопасных помещениях, в которых не предусматривается дымоудаление, кроме помещений зоны контролируемого доступа.

15.7 Устройства для заземления ручных пожарных стволов следует размещать во всех помещениях, где отключение электрооборудования и кабелей создает угрозу функционированию систем, важных для безопасности АС.

15.8 В машинных залах должно быть предусмотрено устройство трубопроводов, подсоединенных через ручную задвижку к внутреннему кольцевому водопроводу с выводом их на наружные стены в местах, удобных для подключения передвижной пожарной техники. Диаметр трубопроводов должен быть не менее 0,077 м, а их количество должно обеспечивать подачу в кольцевой водопровод расчетных расходов воды, обеспечивающих работу установок пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода. Эти трубопроводы должны быть оборудованы соединительными головками. — *Пункт изменен. Изм. 1.*

15.9 Для установки пожарной техники на противопожарном водопроводе высокого давления перед пожарными гидрантами следует предусматривать устройства для понижения давления.

Давление воды в наружной сети противопожарного водопровода должно быть от 0,6 до 1,0 МПа. Для обеспечения в случае необходимости давления в системе противопожарного водопровода более 1 МПа необходимо предусматривать насосы-повысители с расходом воды, достаточным для тушения пожара, но не менее 0,01 м³/с.

В помещениях, в которых для тушения пожара необходимо давление воды более 1 МПа, насосы-повысители должны включаться автоматически при срабатывании пожарной сигнализации и с помощью ручного пуска.

15.10 В кабельных помещениях, за исключением размещаемых в гермообъеме реакторного отделения АС с ВВЭР, при высоте порога более 0,05 м следует предусматривать пандусы.

Приложение А
(обязательное)

А.1 Требования к огнетушащим веществам

Таблица А.1

Защищаемый объект	Огнетушащие вещества, составы и способы тушения
Кабельные помещения, генераторы с воздушным охлаждением, силовые трансформаторы	Распыленная и тонкораспыленная вода
Помещения и оборудование, содержащие горючие жидкости	Распыленная и тонкораспыленная вода, воздушно-механическая пена
Помещения с электронным оборудованием, герметичные отсеки и помещения, содержащие твердые горючие вещества и горючие жидкости	Газовые огнетушащие составы, иные средства объемного пожаротушения
Помещения и оборудование, содержащие металлы: магний, натрий, литий и пр.	Порошковые составы специального назначения
Помещения и оборудование, содержащие горючие газы	Порошковые составы

А.2 Требования к применению установок пожаротушения. — Изм. 1

А.2.1 Автоматические установки пожаротушения маслобаков, турбоагрегатов и питательных насосов.

В качестве огнетушащего вещества используется распыленная вода. Интенсивность подачи воды следует принимать из расчета $0,2 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ площади боковых стенок и верха бака. Следует предусматривать ручное включение установки с расположением задвижки в месте, безопасном при пожаре на маслосистеме турбогенератора и питательных насосов. — *Подпункт изменен. Изм. 1.*

А.2.2 Стационарные установки орошения металлоконструкций машинного зала

Для орошения металлических конструкций машинного зала при соответствующем обосновании используются лафетные стволы, стволы (устройства) водопенные распыливающие и дренчерные установки водяного орошения (далее — СВПР). Интенсивность орошения металлоконструкций должна составлять не менее $0,06 \text{ л/м}^2$ (площади сечения фермы машзала). — *Подпункт изменен. Изм. 1.*

А.2.3 Установки пожаротушения трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов)

В качестве огнетушащего вещества используется распыленная вода. Интенсивность орошения должна составлять не менее $0,2 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ защищаемой поверхности трансформаторов, включая высоковольтные вводы, маслоохладители и гравийную засыпку в пределах бортовых ограждений. Для подачи воды следует использовать дренчерные оросители, их расположение должно обеспечивать равномерное орошение защищаемой поверхности. — *Подпункт изменен. Изм. 1.*

А.2.4 Автоматические установки пожаротушения кабельных помещений

Для пожаротушения в кабельных помещениях АС используются автоматические дренчерные установки пожаротушения распыленной водой. Данные установки следует использовать для защиты кабельных потоков, проложенных на полках (лотках), с высокой скоростью распространения горения (линейная скорость распространения горения превышает скорость выгорания пожарной нагрузки).

Применение автоматических спринклерных установок пожаротушения может быть рекомендовано для кабелей, нераспространяющих горение, при соответствующем обосновании их эффективности. — *Подпункт изменен. Изм. 1.*

А.2.5 Установки пожаротушения помещений с электронной аппаратурой

Для противопожарной защиты помещений систем контроля и управления АС используются автоматические установки объемного пожаротушения.

Значение объемной нормативной огнетушащей концентрации C_n , принимаемой при расчете параметров установок пожаротушения, следует уточнять по результатам определения минимальной огнетушащей концентрации газовых огнетушащих смесей для горючих конструкционных материалов, применяемых в защищаемых объемах.

По своему построению установки пожаротушения выполняются как централизованными, так и модульными. При этом применение установок модульного типа предпочтительно. Решение о построении установок пожаротушения должно приниматься на этапе проектирования.

Для противопожарной защиты помещений СКУ АС в качестве основного применяется способ объемного пожаротушения. Общеобменную вентиляцию на период тушения рекомендуется выключать.

Допускается применять:

- автономные установки газового пожаротушения — для защиты приборных шкафов объемом не более $8,5 \text{ м}^3$ и с параметром негерметичности не более $0,5 \text{ м}^{-1}$,

при этом производительность принудительной вентиляции защищаемого оборудования не должна превышать $0,5 \text{ м}^3/\text{с}$;

- локальные установки газового пожаротушения — для защиты приборных шкафов с параметром негерметичности не более $2,5 \text{ м}^{-1}$.

При применении локальных и автономных установок газового пожаротушения персонал должен быть информирован об их срабатывании. — *Подпункт изменен. Изм. 1.*

Приложение Б
(обязательное)

При определении производительности противопожарного водопровода должны рассматриваться режимы пожаротушения, учитывающие наибольшие расчетные расходы и напоры, необходимые:

- для внутреннего пожаротушения $q_{\text{вн}}$ при обеспечении постоянного напора в сети водопровода;

- наружного пожаротушения $q_{\text{нар}}$;

- автоматического пожаротушения в одном помещении (отсеке) $q_{\text{авт}}$;

- автоматического пожаротушения блочного трансформатора $q_{\text{тр}}$.

Примечание - Установки пожаротушения, защищающие более одного канала безопасности, должны иметь собственные источники водоснабжения и свои водопроводы в соответствии с требованиями раздела 14.

Расчетные расходы и напоры следует определять для следующих режимов пожаротушения:

режима внутреннего пожаротушения: $Q = q_{\text{вн}}$;

режима внутреннего и наружного пожаротушения: $Q = q_{\text{вн}} + q_{\text{нар}}$;

суммарного режима пожаротушения при автоматическом пожаротушении в пожарном отсеке: $Q = q_{\text{вн}} + q_{\text{нар}} + q_{\text{авт}}$;

суммарного режима пожаротушения при автоматическом пожаротушении блочного трансформатора: $Q = 0,25q_{\text{нар}} + q_{\text{тр}}$.

Поверочный режим проводится для варианта орошения металлоконструкций машинного зала (при наличии горючих масел и водорода) и определяется по формуле:

$Q = q_{\text{вн}} + q_{\text{мб}} + q_{\text{авт}} + q_{\text{ор}}$;

где $q_{\text{мб}}$ — расход воды на охлаждение главного маслобака; $q_{\text{ор}}$ — расход воды на секционное орошение конструкций перекрытия машинного зала.

Приложение В
(обязательное)

СКУ ПЗ должна выполнять две основные функции — информационную и управляющую.

К информационным функциям СКУ ПЗ относятся:

- сбор и обработка информации о видах, объемах и способах размещения горючих веществ и материалов;

- сбор и обработка информации о состоянии технологических процессов, контроль параметров среды в помещениях, зданиях и сооружениях, где возможно образование горючих и взрывоопасных сред, представление информации об образовании горючих и взрывоопасных сред;

- выполнение расчетов по паспортизации веществ, материалов, изделий, технологических процессов и объектов, оценка их пожарной опасности;

- сбор и обработка информации об условиях эксплуатации электрооборудования и кабельных трасс, их работе и неисправностях;
- выполнение расчетов по прогнозированию пожарной обстановки на различных этапах пожара;
- сбор и обработка информации от пожарных извещателей;
- сбор и обработка информации от датчиков, характеризующих технологические параметры работы оборудования систем пожаротушения;
- аварийная и технологическая световая и звуковая сигнализация о возникновении пожара, а также выдача этой информации на щиты управления блоком;
- представление информации об обнаружении пожара и работе средств противопожарной защиты по его ликвидации; сбор информации о ее состоянии;
- фиксирование неисправностей и срабатывания автоматических автономных (локальных и индивидуальных) установок пожаротушения;
- представление обобщенной информации о комплексной готовности систем пожаротушения с возможностью расшифровки не готового к работе оборудования;
- представление информации о состоянии противопожарного водоснабжения (состояние насосов, положение запорной арматуры, давление в сети и т.д.);
- обмен информацией с СКУ АС для архива, регистрация аварийных ситуаций для получения информации о работе систем вентиляции и других систем, связанных с автоматическими установками противопожарной защиты и изменяющих режим работы при возникновении пожара в том или ином помещении;
- сбор и обработка информации о нарушениях правил пожарной безопасности;
- информационная поддержка персонала, обеспечивающего тушение пожара и проведение необходимых технологических операций (аварийный слив горючих жидкостей, управление отсечными устройствами на коммуникациях, обесточивание электрических цепей и т.д.), на различных этапах;
- сбор и обработка информации о состоянии путей эвакуации и системах дымоудаления с выдачей ее пожарной охране.

К управляющим функциям СКУ ПЗ относятся:

- оповещение персонала о пожаре;
- формирование команд автоматического и дистанционного управления средствами и установками пожаротушения при обнаружении пожара;
- обеспечение приоритетности и блокировки при подаче огнетушащих веществ в несколько направлений, реализация заданной последовательности пуска и останова оборудования пожаротушения;
- автоматическая подпитка баков запаса воды;
- автоматическое и дистанционное управление установками дымоудаления и вентиляции при пожаре;
- приведение противопожарного оборудования в исходное состояние после окончания тушения пожара.

Правила устройства и безопасности эксплуатации установок, работающих со щелочными металлами

Утверждены заместителем министра Российской Федерации по атомной энергии
29 мая 1995 года
Извлечения

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила распространяются на стенды, экспериментальные и лабораторные установки (в дальнейшем — установки)* со щелочными металлами, радиоактивными и нерадиоактивными (натрием, литием, калием, цезием и сплавом натрия-калий), а также на жидкометаллические контура, вспомогательные системы и производства, склады для хранения щелочных металлов.

* Под термином “установки” понимаются стенды, экспериментальные и лабораторные установки с общим количеством щелочного металла более 0,01 м³, в рабочем состоянии замкнутого в герметичный объем.

Для промышленных АС и экспериментальных ядерных реакторов Правила носят рекомендательный характер.

1.2. Выполнение Правил является обязательным для предприятий и организаций Министерства по атомной энергии РФ при проектировании, изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте установок со щелочными металлами.<...>

2. КЛАССИФИКАЦИЯ УСТАНОВОК

<...> 2.2. С точки зрения безопасности установки подразделяются на следующие категории:

2.2.1. Категория I — установки с радиоактивными щелочными металлами.

2.2.2. Категория II — установки с объемом нерадиоактивного щелочного металла более 1,0 м при температуре выше температуры плавления щелочного металла.

2.2.3. Категория III — установки с объемом нерадиоактивного щелочного металла до 1,0 м при температуре выше температуры плавления щелочного металла.

2.2.4. Категория IV — установки со вспомогательными производствами (уничтожение щелочных металлов, очистка оборудования от остатков щелочных металлов).

2.2.5. Категория V — склады для хранения щелочных металлов: базисные (емкостью до 600 т) и расходные (до 25 т).<...>

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ (ПОМЕЩЕНИЙ) И СКЛАДОВ

Состав проекта

<...> 3.2. В проектных материалах должны быть выделены:

3.2.1. Основной (технологический) комплекс производственных зданий, сооружений или помещений с установками I, II и III категорий.

3.2.2. Комплекс помещений (зданий), предназначенных для очистки оборудования от остатков щелочного металла и уничтожения технологических отходов (установки IV категории).

3.2.3. Склады для хранения щелочных металлов (установки V категории).

Примечание. Для радиоактивных и нерадиоактивных щелочных металлов рекомендуется предусматривать отдельные комплексы (участки).

<...>

СП 90.13330.2012 Электростанции тепловые

Актуализированная редакция СНиП II-58-75
Извлечения

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил устанавливает нормы и правила проектирования и реконструкции тепловых электростанций (ТЭС) на органических видах топлива с паротурбинными и газотурбинными агрегатами мощностью более 1 МВт.

1.2 Нормы настоящего свода правил не распространяются на проектирование атомных, геотермальных, дизельных и передвижных электростанций.

П р и м е ч а н и е – При проектировании ТЭС специфических видов, например, комплексно-блочных, наплавных и других на основе настоящего свода правил следует разрабатывать специальные технические условия, учитывающие особенности их проектирования.<...>

3 Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 блочная установка: Теплоэнергетическая установка, не имеющая связей по пару и воде с другими аналогичными установками ТЭС.

3.2 вспомогательное здание (помещение): Здание (помещение) предназначенное для размещения служб ТЭС, не участвующих непосредственно в производственных процессах, а также для размещения санитарно-бытовых устройств для работающих.

3.3 газотурбинная установка: Энергетическая установка, в состав которой входит газовая турбина со вспомогательными системами, служащая приводом для электрического генератора. В зависимости от вида газотурбинной установки в ее состав может включаться теплообменный аппарат или котел-утилизатор для снабжения тепловой энергией потребителей.

3.4 газотурбинная электростанция: Тепловая электростанция с газотурбинными установками.

3.5 гидроохладитель: Гидротехническое сооружение, используемое для охлаждения циркуляционной воды.

3.6 главный корпус ТЭС: Здание или комплекс зданий (сооружений), в которых размещено основное оборудование ТЭС, обеспечивающее выработку электрической и тепловой энергии, непосредственно участвующее в этом процессе вспомогательное оборудование, а также, как правило, системы управления производственными процессами.

3.7 инженерные сети (коммуникации): Комплекс инженерных систем, прокладываемых на территории и в зданиях электростанции, используемых в процессе электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения, вентиляции, кондиционирования, телефонизации с целью обеспечения жизнедеятельности объекта.

3.8 конденсационная электростанция: Тепловая электростанция, предназначенная для производства одного вида энергии – электрической.

3.9 лафетный пожарный ствол осциллирующий: Лафетный ствол, монтируемый на опоре, способный осуществлять перемещения в плоскостях с заданным углом под воздействием гидравлической силы воды.

3.10 магистральный трубопровод: Трубопровод, по которому вода, природный газ, сжатый воздух и др. подаются к двум и более инженерным системам, установкам, устройствам.

10.3 Электрическое освещение

10.3.1 Проектирование электрического освещения зданий и сооружений тепловых электростанций должно выполняться в соответствии с требованиями СП 52.13330, СП 76.13330, [11], требованиями настоящего свода правил и других документов по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий, а также с учетом комплекса инженерно-технических средств охраны на ТЭС.

10.3.2 Уровни освещенности помещений тепловых электростанций и открытых участков территории следует принимать в соответствии с требованиями СП 52.13330.

10.3.3 В проектах электроосвещения следует рассматривать технико-экономическую целесообразность использования различных типов ламп, предпочтительно энергосберегающих.

10.3.4 В соответствии с СП 52.13330 в помещениях ТЭС следует предусматривать два вида аварийного освещения: освещение безопасности и эвакуационное.

Для аварийного освещения безопасности светильники должны выделяться из числа светильников общего освещения и подключаться к сети аварийного освещения. Кроме того, для продолжения работ в случае аварии с потерей переменного тока следует выполнять местное аварийное освещение с установкой светильников на важнейших рабочих местах (щитов управления турбин, котлов, насосов, водо- и масломерных стекол, подшипников турбогенераторов, тахометров турбин и т.д.), подключенных к сети аварийного освещения.

Для аварийного освещения, обеспечивающего возможность эвакуации персонала, следует использовать светильники как общего аварийного освещения безопасности, так и специально устанавливаемые светильники, обеспечивающие освещение путей эвакуации.

10.3.5 Питание сети аварийного освещения в главном корпусе при нормальном режиме работы электростанции следует предусматривать от сети переменного тока с автоматическим переключением этой сети на независимый источник питания (аккумуляторную батарею, дизель-генератор и т.п.) при исчезновении питания от основного источника.

Для помещений вспомогательных зданий и сооружений сеть аварийного и эвакуационного освещения присоединяется к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

10.3.6 Напряжение в осветительной сети следует принимать 400/230 В с глухозаземленной нейтралью. Напряжение источников света 230 В.

Напряжение сети освещения с лампами накаливания всех теплофикационных туннелей, а также кабельных туннелей высотой менее 2,5 м не должно превышать 42 В.

10.3.7 Во всех зданиях и сооружениях следует предусматривать стационарную сеть штепсельных розеток на напряжение 12 В.

Допускается принимать напряжение 230 В для ламп местного аварийного освещения при установке специальных светильников, соответствующих требованиям, приведенным в [11].<...>

13 Противопожарные мероприятия

13.1 При проектировании противопожарных мероприятий следует соблюдать требования Федерального закона [2], СП 1.13130-СП 8.13130, СП 10.13130, СП 12.13130, требования настоящего свода правил и ведомственных документов.

13.2 Объемно-планировочные, конструктивные решения зданий и решения инженерных систем должны обеспечивать в случае пожара эвакуацию людей на прилегающую к зданию территорию, возможность спасения людей, доступ личного

состава пожарных подразделений к очагу пожара.

13.3 Здания насосных станций, подающих воду непосредственно в сеть противопожарного и объединенного противопожарного водопровода, надлежит относить к категории I по степени обеспеченности подачи воды в соответствии с СП 31.13330 и степени огнестойкости I. Группу насосов, подающих воду непосредственно в противопожарную сеть, допускается размещать вместе с другими группами насосов (технологического, питьевого, циркуляционного водоснабжения), если они расположены в зданиях степени огнестойкости I. В других случаях их следует располагать в отдельном противопожарном отсеке.

13.4 Повысительные насосные станции противопожарного водопровода допускается размещать в производственных зданиях с соблюдением требований СП 10.13130.

13.5 Выбор стационарных установок пожаротушения (распыленная вода, воздушно-механическая пена, газовые, аэрозольные или порошковые составы) и сигнализации ТЭС следует производить исходя из технологических, конструктивных и объемно-планировочных особенностей защищаемых зданий и помещений с учетом требований Федерального закона [2] и СП 5.13130.

13.6 Для автоматического включения насосов, запорно-пусковых устройств установок пожаротушения и сигнализации о пожаре должны использоваться:

в производственных, административно-бытовых, кабельных помещениях и подпольных пространствах АСУ ТП — пожарные извещатели;

для трансформаторов (реакторов) — дифференциальная и газовая защита, а также специальные устройства обнаружения пожара (при серийном производстве);

для резервуаров с нефтепродуктами, помещений насосных жидкого топлива, маслохозяйства, складских и вспомогательных помещений — извещатели соответствующего исполнения.

13.7 Пожарные извещатели должны выбираться из условия раннего обнаружения пожара с учетом окружающей среды в помещениях (влажность, взрывоопасность, рабочая температура, скорость воздушного потока и т.п.), а также с учетом удобства эксплуатации.

13.8 Расчетное время тушения пожара водяными или пенными АУПТ принимают равным 10 мин, после чего АУПТ должна отключаться автоматически и иметь возможность ручного отключения. Запас воды должен обеспечивать работу АУПТ в течение 30 мин.

Инерционность срабатывания АУПТ не должна превышать 3 мин.

13.9 Автоматический пуск установки пожаротушения должен дублироваться дистанционным включением (отключением) дежурным персоналом со щитов управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ), а также вручную по месту установки запорной арматуры и насосов.

На щиты управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ) должна быть выведена сигнализация открытого или закрытого положения запорной арматуры всех установок пожаротушения.

Дистанционное управление должно предусматривать пуск и останов пожарных насосов, открытие и закрытие задвижек, а также соответствующих систем вентиляции и кондиционирования.

Дистанционное управление всеми АУПТ, расположенными в пределах одного блока, выносится на БЩУ.

Дистанционное управление всеми АУПТ общестанционных зданий и сооружений выносится на ЦЩУ (ГЩУ).

Дистанционное управление запорно-пусковой арматурой АУПТ насосных жидкого топлива, сооружений топливopодачи и т.п. допускается предусматривать

с местных щитов управления при наличии на них постоянного дежурного персонала.

13.10 Узлы управления стационарных установок пожаротушения с ручным или дистанционным включением (дренчерные завесы топливоподач, пожаротушение воздухоподогревателей, генераторов и синхронных компенсаторов с воздушным охлаждением и т.п.) следует размещать в доступных местах, безопасных при пожаре.

13.11 В АУПТ должна предусматриваться блокировка, предотвращающая одновременную подачу огнетушащего вещества более одного направления (отсека) соответствующего защищаемого помещения или сооружения (оборудования). Снятие блокировки и подача огнетушащих веществ в другие помещения или на другое оборудование должны производиться дистанционно с БЩУ, ГЩУ, ЦЩУ соответственно.

13.12 Запорно-пусковые устройства (электрические задвижки, клапаны и т.п.) установок пожаротушения для удобства эксплуатации рекомендуется группировать в отдельных узлах управления. Такие узлы управления в соответствии с нормами пожарной безопасности должны размещаться в помещениях в местах, доступных и безопасных при пожаре, с температурой воздуха не ниже 5 °С.

13.13 К узлам управления для четырех и более направлений следует предусматривать подвод огнетушащих веществ по двум трубам от магистрального трубопровода, закольцованного внутри узла управления.

Перед запорно-пусковыми устройствами АУПТ следует устанавливать ремонтные задвижки с ручным приводом или использовать разделительные задвижки подводящих кольцевых трубопроводов из расчета возможности вывода в ремонт не более трех направлений этой установки.

Не допускается прокладка подводящих трубопроводов установок пожаротушения по помещениям, защищаемым этой же установкой, а также в помещении с температурой воздуха ниже 5 °С.

13.14 Расположение оросителей АУПТ трансформаторов (реакторов) должно обеспечивать орошение защищаемой поверхности с интенсивностью не ниже 0,2 л/с·м², включая высоковольтные вводы, маслоохладители и маслоприемник в пределах бортового ограждения. Расположение оросителей и их число уточняется по картам орошения. Расчетное время тушения пожара трансформаторов распыленной водой с помощью станционных установок следует принимать 10 мин. Запас воды следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода.

13.15 Узлы управления запорно-пусковыми устройствами пожаротушения трансформаторов (реакторов) следует размещать в отдельном здании, расположенном не ближе 15 м от этого трансформатора (реактора), или внутри производственных помещений (кроме подвалов).

13.16 Пуск установки пожаротушения трансформатора (реактора) должен производиться через устройство контроля отключения электропитания его выключателей со всех сторон.

13.17 Резервуары с пенообразователем следует располагать вне основных производственных помещений (за исключением насосной пожаротушения), при этом температура пенообразователя или его раствора должна поддерживаться в пределах от 5 до 20 °С по техническим условиям на применяемый пенообразователь.

13.18 Каждый резервуар с пенообразователем или его раствором должен оборудоваться сигнализацией допустимого уровня. Импульс от сигнализации должен выдаваться на панель управления насосной станции пожаротушения, щит управления насосной жидкого топлива с постоянным персоналом, а при его отсутствии — на БЩУ, ГЩУ или ЦЩУ.

13.19 В кабельных сооружениях, оборудуемых АУПТ, до начала прокладки кабельных линий следует предусматривать опережающий ввод АУПТ в работу в дистанционном режиме по временной схеме с обеспечением необходимого расхода воды.

К периоду сдачи в постоянную эксплуатацию кабельных сооружений установка пожаротушения должна работать в автоматическом режиме по постоянной схеме.

13.20 По надежности электроснабжения все электротехническое оборудование АУПТ, элементов управления и пожарной сигнализации следует относить к приемникам электрической энергии первой категории по [11] и обеспечивать электропитанием от двух независимых источников. Взаимно резервируемые кабельные линии электропитания следует прокладывать по разным трассам для исключения их повреждения при пожаре или аварии на соответствующем оборудовании или в помещении.

13.21 Станции установок газового пожаротушения должны располагаться, как правило, на первом этаже в изолированном помещении главных корпусов и проектироваться с учетом требований действующих норм проектирования этих станций.

13.22 В помещениях ТЭС с постоянным или временным пребыванием людей должна быть предусмотрена система оповещения о пожаре в соответствии с требованиями СП 3.13130. Для оповещения о пожаре может также использоваться поисковая громкоговорящая связь ТЭС.

Звуковые и световые оповещатели должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы транслируемые ими сигналы были видны или слышны во всех местах возможного пребывания персонала. Оповещатели должны устанавливаться без регуляторов громкости и яркости, а их присоединение к сети должно осуществляться без разъемов.

Система оповещения людей о пожаре с ЦЩУ (ГЩУ) должна работать в течение всего расчетного времени эвакуации персонала.

13.23 Панели (шкафы) управления установками пожаротушения и пожарной сигнализации допускается устанавливать в помещениях неоперативного контура. При этом в оперативный контур необходимо выносить на табло сигналы: «НЕИСПРАВНОСТЬ», «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР» с контролем их цепей.

Схема организации сигналов на табло в оперативном контуре щита управления и используемая для этой цели аппаратура должны быть аналогичны применяемым на данном щите.

Все световые и звуковые сигналы пожарной автоматики должны быть четкими и отличаться от других систем технологической сигнализации щита управления.

13.24 Сигнализацию и управление АУПТ, размещенными в производственных помещениях главного корпуса и на технологическом оборудовании в пределах одного блока, выносят на БЩУ, а по общестанционным производственным помещениям и ОРУ — на ЦЩУ (ГЩУ).

На ЦЩУ (ГЩУ), БЩУ должен выноситься сигнал «Пожар на блоке № __» и должна предусматриваться прямая телефонная связь с объектовым пожарным депо при его наличии на ТЭС или с ближайшим подразделением пожарной охраны.

13.25 Из вспомогательных зданий и материальных складов электростанций пожарную сигнализацию выводят в помещение охраны (с постоянным пребыванием караула) или в объектовое пожарное депо (при его наличии). При их отсутствии пожарную сигнализацию выводят на ЦЩУ (ГЩУ), БЩУ.

13.26 Наружные стальные лестницы, размещаемые на фасадах главных корпусов, следует располагать на расстоянии не менее 20 м от мест размещения трансформаторов или другого электротехнического оборудования, находящегося под высоким напряжением.

13.27 При заборе воды на пожаротушение главного корпуса из открытых каналов технического водоснабжения следует предусматривать площадку или пирс на две пожарные автомашины. Планировочная отметка площадки должна обеспе-

чивать возможность забора воды из канала с высотой всасывания не более 3,5 м. Допускается также предусматривать возможность забора воды из колодцев закрытых каналов технического водоснабжения и бассейнов градирен.

Места забора воды пожарными автомашинами следует размещать в соответствии с требованиями СП 31.13330.

13.28 Не подлежат оборудованию установками пожарной автоматики непроходные кабельные сооружения (каналы, шахты, туннели и т.п.) за исключением двойных полов.<...>

Библиография

- [1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [4] Федеральный закон от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [5] Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
- [6] Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»
- [7] РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств
- [8] ВСН 34.72.111-92. Инженерные изыскания для проектирования тепловых электрических станций. — М.: Минтопэнерго РФ, 1992
- [9] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- [10] СО 153-34.03.352-2003 Инструкция по обеспечению взрывобезопасности топливоподач и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива
- [11] ПУЭ Правила устройства электроустановок
- [12] ПБ 03-598-03 Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды
- [13] ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов
- [14] СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны
- [15] ПБ 12-529-03 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления
- [16] СО 153-34.21.322-2003 Методические указания по организации и проведению наблюдений за осадкой фундаментов и деформациями зданий и сооружений строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанций
- [17] СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
- [18] ПБ 10-558-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов

РД 153-34.0-49.101-2003 Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий

Взамен РД 34.49.101-87
Извлечения

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования Инструкции должны выполняться при проектировании новых и реконструируемых зданий и сооружений тепловых и гидравлических электростанций, районных котельных (станций) теплоснабжения, стационарных газотурбинных, паргазовых и дизельных электростанций, электросетевых предприятий, входящих в Холдинг ОАО РАО «ЕЭС России».

1.2. Требования Инструкции не распространяются на проектирование передвижных электростанций, а также временных зданий и сооружений энергетических предприятий.

1.3. Проекты должны содержать раздел «Противопожарные мероприятия и противопожарная защита», в котором должны быть изложены основные меры, принятые по генеральному плану, строительным и кровельным конструкциям, системам противопожарного водоснабжения и их расходам, принятым решениям и принципиальным схемам систем автоматического обнаружения и тушения пожара зданий, сооружений и технологического оборудования, ручным (дистанционным) устройствам пожаротушения, а также системе информации оперативного персонала о срабатывании систем пожарной защиты на объекте, включая использование устройств централизованного контроля управления или отдельных блоков электронной обработки сигнала.

Проектирование пожарных депо для объектовых пожарных частей следует осуществлять по типовым проектным решениям в зависимости от численности пожарной части, создаваемой на энергетическом предприятии в установленном порядке, и которое определяется заказчиком.

1.4. При проектировании энергетических предприятий должны выполняться требования действующих федеральных нормативных документов, ведомственных норм технологического и строительного проектирования энергетических предприятий.

1.5. Категорию помещений и зданий энергетических предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности следует устанавливать в соответствии с ведомственным документом, разработанным на основании «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности».<...>

3. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

3.1. В помещениях ЦЩУ, ГЩУ, БЩУ тепловых электростанций вентиляционная система должна обеспечивать постоянный подпор воздуха не менее 20 Па (2 кгс/м²).

3.2. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях АСУ ТП (СЦКУ) должны оборудоваться устройствами, обеспечивающими автоматическое их отключение при пожаре, а также ручную по месту их установки и со щитов управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ).

3.3. Закрытые лестничные клетки без естественного освещения должны оборудоваться системами подпора воздуха с автоматическим (от дымовых пожарных извещателей) и ручным (по месту) включением при пожаре.

11.18. На открытых каналах технического водоснабжения необходимо предусматривать устройство пирсов, а на закрытых каналах, резервуарах технического водоснабжения и градирнях — устройства для забора воды передвижной пожарной техникой.

11.19. В северной строительно-климатической зоне вместо пожарных гидрантов допускается предусматривать установку спаренных пожарных кранов диаметром 80 мм в теплых помещениях у выходов из зданий или в специальных утепленных нишах.

11.20. Для пожаротушения кровли главного корпуса ТЭС, при необходимости должны предусматриваться насосы-повышатели давления, устанавливаемые в соответствии с требованиями СНиП «Электростанции тепловые» (см. СП 90.13330.2012. — **Ред.**). Разводку сухотрубов, расстановку пожарных кранов, выбор пожарных насосов следует предусматривать из расчета одновременной работы двух пожарных кранов, устанавливаемых на разных стояках и орошения каждой точки кровли двумя струями с расходом воды 5 л/с каждая.

12. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ

12.1. В качестве огнетушащих веществ в стационарных установках пожаротушения энергетических предприятий следует применять:

12.1.1. Распыленную воду — для кабельных сооружений, силовых трансформаторов и реакторов, маслобаков турбогенераторов и синхронных компенсаторов, трактов топливоподдачи.

12.1.2. Воздушно-механическую пену — для резервуаров с нефтепродуктами и мазутных тепляков электростанций.

12.1.3. Газовые составы — для подпольных пространств залов ЭВМ, СЦКУ и АСУ ТП (если кабели не покрыты огнезащитным составом), контейнеров с газовыми турбинами.

12.1.4. Порошковые составы — в модульных установках автоматического пожаротушения для тушения агрегатов дизельных электростанций.

12.2. Проектирование автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации для кабельных сооружений, трансформаторов, мазутных резервуаров и подпольных пространств АСУ ТП (СЦКУ) необходимо выполнять в соответствии с нормами проектирования.

12.3. Для автоматического включения насосов, запорнопусковых устройств установок пожаротушения и сигнализации о пожаре должны использоваться:

12.3.1. Для кабельных помещений и подпольных пространств АСУ ТП (СЦКУ) — дымовые пожарные извещатели.

12.3.2. Для трансформаторов (реакторов) — дифференциальная и газовая защита, а также специальных устройств обнаружения пожара (при серийном производстве).

12.3.3. Для резервуаров с нефтепродуктами, помещений мазутонасосных, маслохозяйства, складов и вспомогательных помещений — тепловые извещатели соответствующего исполнения, в зависимости от категории помещений по взрывопожарной опасности.

12.4. Пожарные извещатели должны выбираться из условия раннего обнаружения пожара, окружающей среды их установки (влажности, взрывоопасности, рабочей температуры, скорости воздушного потока и т. п.), а также удобства эксплуатации.

12.5. Расчетное время тушения пожара водяными или пенными установками пожаротушения составляет 10 мин, после чего установка должна отключаться автоматически или вручную. Запас воды должен обеспечивать работу АУП в течение 30 мин.

12.6. Автоматический пуск установки пожаротушения должен дублироваться дистанционным включением (отключением) дежурным персоналом со щитов управления (с БЩУ, ЦЩУ на ТЭС, ДЭС и ПС, с ГЩУ на ГЭС), а также по месту установки запорной арматуры и насосов.

12.7. Панели (шкафы) управления установками пожаротушения и пожарной сигнализации допускается устанавливать в помещениях неоперативного контура. При этом в оперативный контур необходимо выносить на табло сигналы: «НЕИСПРАВНОСТЬ», «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР» с контролем их цепей.

12.8. Схема организации сигналов на табло в оперативном контуре щита управления и используемая для этой цели аппаратура должны быть аналогичны применяемой на данном щите.

12.9. Сигнализация и управление установками автоматического пожаротушения, размещаемые в производственных помещениях и на технологическом оборудовании в пределах одного блока, выносятся на блочные щиты управления (БЩУ), а по общестанционным производственным помещениям и ОРУ — на центральный (главный) щит управления электростанций.

12.10. На ЦЩУ (ГЩУ) должен выноситься сигнал «Пожар на блоке № ___» и должна предусматриваться прямая телефонная связь с объектовым пожарным депо (при его наличии) на электростанции.

12.11. Из вспомогательных зданий и материальных складов электростанций пожарная сигнализация должна выводиться в помещение охраны (с постоянным пребыванием караула) или в объектовое пожарное депо (при его наличии). При их отсутствии пожарная сигнализация выводится на ЦЩУ (ГЩУ).

12.12. На подстанциях пожарная сигнализация и управление установками пожаротушения выводится на ЦЩУ.

12.13. Дистанционное управление должно предусматривать пуск и останов пожарных насосов, открытие и закрытие задвижек, а также соответствующих систем вентиляции или кондиционирования.

12.14. На щитах управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ) должна выполняться схема сигнализации открытого или закрытого положения запорной арматуры установок пожаротушения.

12.15. Дистанционное управление установками пожаротушения, расположенными в пределах блока (пуск насосов, открытие и закрытие запорно-пусковой арматуры) выносятся на БЩУ.

12.16. Дистанционное управление установками пожаротушения общестанционных зданий и сооружений выносятся на ЦЩУ (ГЩУ), а также предусматривается сигнализация положения арматуры и насосов.

Допускается предусматривать дистанционное управление запорно-пусковой арматурой установок автоматического пожаротушения с местных щитов управления (мазутонасосной, топливоподачи и т. п.) при наличии на них постоянного дежурного персонала.

12.17. Все световые и звуковые сигналы пожарной автоматики должны быть четкими и отличаться от других систем технологической сигнализации щита управления.

12.18. Инерционность срабатывания автоматической установки пожаротушения не должна превышать более 3 мин.

12.19. Узлы управления стационарных установок и пожаротушения с ручным или дистанционным включением (дренчерные завесы топливоподачи, пожаротушение воздухоподогревателей, генераторов и синхронных компенсаторов с воздушным охлаждением, орошение маслобаков турбогенераторов и т. п.) следует располагать в безопасном при пожаре и удобном месте для работы с приводом.

12.20. В автоматических установках пожаротушения должна предусматриваться блокировка, предотвращающая одновременную подачу огнетушащего вещества более одного направления (отсека) соответствующего защищаемого помещения или сооружения (оборудования). Снятие блокировки и подача огнетушащих веществ в другие помещения или на оборудование должны производиться дистанционно соответственно с БЩУ, ГЩУ, ЦЩУ.

12.21. Запорно-пусковые устройства (электрозадвижки, клапаны и т. п.) установок пожаротушения для удобства эксплуатации рекомендуется группировать в отдельных узлах управления. Такие узлы управления должны размещаться в местах, доступных и безопасных при пожаре, с температурой воздуха не ниже +5 °С.

Узлы управления рекомендуется размещать на основных отметках обслуживания зданий. Установка перегородок, отделяющих эти узлы и пусковые устройства от производственных помещений, не требуется.

Не допускается размещение узлов управления и отдельных запорно-пусковых устройств в подвалах и колодцах, которые могут быть заполнены водой или залиты нефтепродуктами, а также в помещениях, защищаемых установками пожаротушения.

12.22. К узлам управления для четырех и более направлений следует предусматривать подвод огнетушащих веществ по двум трубам от магистрального трубопровода, закольцованного внутри узла управления.

Перед запорно-пусковыми устройствами автоматических установок пожаротушения следует устанавливать ремонтные задвижки с ручным приводом или использовать разделительные задвижки подводящих кольцевых трубопроводов из расчета возможности вывода в ремонт не более трех направлений этой установки.

12.23. Не допускается прокладка подводящих трубопроводов установок пожаротушения по помещениям, защищаемым этой же установкой, а также в помещении с температурой воздуха ниже.

12.24. Расположение оросителей автоматической установки пожаротушения трансформаторов (реакторов) должно обеспечивать орошение защищаемой поверхности с интенсивностью не ниже 0,2 л/с·м², включая высоковольтные вводы, маслоохладители и маслоприемник в пределах бортового ограждения. Расположение оросителей и их количество уточняется по картам орошения. Расчетное время тушения пожара трансформаторов распыленной водой с помощью станционных установок следует принимать 10 мин. Запас воды следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода.

12.25. Узлы управления запорно-пусковых устройств трансформаторов (реакторов) следует предусматривать в отдельном здании, расположенном не ближе 15 м от этого трансформатора (реактора), или располагать внутри производственных помещений (кроме подвалов).

12.26. Пуск установки пожаротушения трансформатора (реактора) должен производиться через устройство контроля отключения его выключателей со всех сторон электропитания.

12.27. Емкости с пенообразователем следует располагать вне основных производственных помещений (за исключением насосного пожаротушения), при этом температура пенообразователя или его раствора должна поддерживаться в пределах от +5 до +20 °С по условиям хранения.

12.28. Каждая емкость с пенообразователем или его раствором должна оборудоваться сигнализацией допустимого уровня. Импульс от сигнализации должен выдаваться на панель управления насосной станции пожаротушения, на щит управления мазутонасосной с постоянным персоналом, а при его отсутствии — на БЩУ, ГЩУ или ЦЩУ.

12.29. Для кабельных сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения, до начала прокладки кабельных линий следует предусматривать опережающий ввод их работы в дистанционном режиме по временной схеме с обеспечением необходимого расхода воды.

К периоду сдачи в постоянную эксплуатацию кабельных сооружений установка пожаротушения должна работать в автоматическом режиме по постоянной схеме.

12.30. По надежности электроснабжения все электротехническое оборудование автоматических установок пожаротушения, элементов управления и пожарной сигнализации относится к приемникам электрической энергии первой категории и должно обеспечиваться от двух независимых источников электропитания. Взаимно резервируемые кабельные линии электропитания следует прокладывать по разным трассам для исключения их повреждения при пожаре или аварии на соответствующем оборудовании или в помещении.

12.31. Установки автоматической пожарной сигнализации с включением резервного электроснабжения по постоянному току должны обеспечиваться электропитанием от аккумуляторной батареи в течение 0,5 ч.

12.32. Станции установок газового пожаротушения должны располагаться, как правило, на первом этаже в изолированном помещении главных корпусов и проектироваться с учетом требований действующих федеральных норм проектирования на эти станции.

12.33. В помещениях с постоянным обслуживающим персоналом главного корпуса электростанций должна быть предусмотрена система оповещения о пожаре. Для оповещения о пожаре может использоваться поисковая громкоговорящая связь энергопредприятия.

12.34. Система оповещения о пожаре с ГЦУ или ЦЦУ должна работать в течение всего расчетного времени эвакуации персонала.

РД 153-34.0-49.105-01 Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений

Взамен ВСН 47-85
Извлечения

1. Общие положения.

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование автоматических установок водяного пожаротушения в проходных кабельных сооружениях (туннели, шахты, этажи, закрытые галереи) новых и реконструируемых электростанций, подстанций и промышленных предприятий РАО ЕЭС России.

1.2. Терминология наименования кабельных сооружений принята в соответствии с Правилами устройств электроустановок (ПУЭ).

1.3. Необходимость оборудования кабельных сооружений автоматическими установками пожаротушения определяется утвержденным в установленном порядке Перечнем зданий, помещений и сооружений энергетики, подлежащих оборудованию установками автоматического пожаротушения.

1.4. Автоматическая установка водяного пожаротушения (АУВП) кабельных сооружений включает установку водяного пожаротушения (УВП) и систему ее автоматического управления (САУ).

Принципиальная схема АУВП приведена в рекомендуемом приложении 1.

1.5. Инерционность АУВП (время с момента обнаружения пожара в кабельном сооружении извещателем до поступления воды на его тушение из наиболее удаленного оросителя) не должна превышать 3 мин. Из этого условия определяются протяженность и диаметр питательных и распределительных трубопроводов (сухотрубов), с учетом времени открытия запорно-пускового устройства и заполнения сухотрубов водой.

1.6. При проектировании АУВП следует применять оборудование и устройства, выпускаемые серийно, получившие сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ.Р и сертификации продукции и услуг в области пожарной безопасности. Их выбор определяется надежностью и технико-экономическими расчетами.

1.7. В проектах АУВП следует предусматривать возможность ремонта и испытаний установки в автоматическом и дистанционном режимах управления.

1.8. В проектах АУВП на планах и разрезах следует указывать геометрические размеры (привязки) размещения трубопроводов, оросителей и пожарных извещателей.

Размеры привязок должны уточняться после выполнения проекта раскладки кабелей и расстановки светильников в кабельном сооружении.

1.9. Окраска оборудования и трубопроводов АУВП производится согласно действующих ГОСТ.

2. Установка водяного пожаротушения (УВП).

2.1. УВП предназначена для тушения пожара в проходных кабельных сооружениях. При проектировании следует принимать интенсивность орошения не менее 0,142 л/с·м.

2.2. УВП состоит из водопитателя, системы трубопроводов с отдельными секциями (направлениями) по числу изолированных отсеков кабельных сооружений.

2.3. Каждая секция (направление) УВП состоит из подводящего трубопровода, запорно-пускового устройства, ремонтной задвижки, питательного трубопровода и распределительного трубопровода с дренчерными оросителями.

РД 153-34.1-30.106-00 Правила технической эксплуатации газового хозяйства газотурбинных и парогазовых установок тепловых электростанций

Извлечения

<...>

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

2.1. Проектирование систем газоснабжения

2.1.1. Общие требования

2.1.1.1. Проектируемые системы газоснабжения должны обеспечивать бесперебойное и безопасное газоснабжение, а также возможность оперативного отключения газа на объектах газового хозяйства ГТУ и ПГУ.

2.1.1.2. Используемые в проектах газовое оборудование (технические устройства) и материалы (в том числе и иностранного производства) должны быть сертифицированы, соответствовать требованиям промышленной безопасности и иметь разрешение Госгортехнадзора России на применение.

2.1.1.3. При разработке блока отключающей арматуры газовой турбины следует учитывать, что управление арматурой должно осуществляться от системы управления ГТУ или ПГУ...

2.1.1.5. Система газоснабжения ГТУ и ПГУ в общем случае должна включать следующие основные узлы или объекты:

подводящий газопровод (ППГ) от ГРС до ППГ, находящегося на территории ТЭС;

пункт подготовки газа (ППГ), включая блоки: редуцирования (компримирования) давления газа (в том числе ГРП, УСД, ДКС, ГПРС), очистки, осушки, подогрева, измерения расхода;

наружные газопроводы от ППГ до зданий и сооружений, в которых размещены ГТУ и ПГУ;

блоки отключающей арматуры ГТ;

внутренние газопроводы ГТУ и ПГУ.

2.1.1.6. На подводящем газопроводе от ГРС должно быть предусмотрено отключающее устройство с электроприводом, управляемым из главного корпуса ТЭС. Это устройство может располагаться как на территории электростанции, так и вне ее на расстоянии от 5 до 20 м от ограды ТЭС.

2.1.1.7. При проектировании в составе ПГУ (ГТУ) должно быть предусмотрено необходимое оборудование, обеспечивающее выполнение условий вентиляции газоздушного тракта. Алгоритмами автоматического разворота ГТ двигателя до подсинхронных оборотов должен быть предусмотрен этап эффективной вентиляции всего газоздушного тракта ГТУ и ПГУ.

Выбор пусковых устройств и продолжительность вентиляции до необходимой кратности определяются исходя из требований мобильности разворота ГТ.

2.1.1.8. Конструкция КУ не должна иметь застойных зон.

2.1.1.9. Объем оснащения средствами контроля факела камеры сгорания ГТ определяется техническими условиями на поставку ГТУ.

2.1.1.10. Подвод газа к горелочным устройствам КУ, входящих в состав ГТУ и ПГУ, и энергетических котлов, входящих в состав ПГУ, следует выполнять в соответствии с требованиями ПБ 12-368-00 (с 27.05.2003 г. действует ПБ 12-609-03. — **Ред.**).

Противопожарная защита объектов электроэнергетики установками газового пожаротушения на базе CO_2 с применением МИЖУ

Инчиков Вячеслав Павлович, начальник проектного бюро ЗАО «АРТСОК» (Россия, 142301, Московская область, г. Чехов, Вишневый бульвар, дом 8) e-mail: artsok@artsok.com

Кирсанов Артем Игоревич, заместитель начальника производства ЗАО «АРТСОК» (Россия, 142301, Московская область, г. Чехов, Вишневыи бульвар, дом 8) e-mail: artsok@artsok.com

Быстрый рост энергопотребления в нашей стране приводит не только к ускоренному развитию энергетики, но и к повышению актуальности проблем, связанных с обеспечением пожарной безопасности электроустановок.

Наиболее пожароопасными объектами в энергетике являются: маслонполненное электрооборудование, кабельные сооружения, маслосистемы турбоагрегатов, маслобаки и т. д. Среди перечисленного оборудования необходимо выделить силовые масляные трансформаторы, которые наиболее подвержены возгораниям. Только в Московском регионе в течение последних нескольких лет зарегистрированы пожары на силовых трансформаторах, эксплуатировавшихся на ТЭЦ-26, ТЭЦ-27 «Северная» ОАО «Мосэнерго» и т. п.

В настоящее время для защиты масляных силовых трансформаторов применяются в основном автоматические установки водяного пожаротушения различных модификаций. Статистика пожаров показывает, что существующие стационарные системы пожаротушения не ликвидируют горения в начальной стадии пожара, а локализация и тушение огня обеспечиваются пожарными подразделениями. В связи с этим возникает необходимость внедрения новых средств и способов противопожарной защиты объектов энергетики, лишенных ряда недостатков существующих систем.

Анализ установок противопожарной защиты показывает, что для объектов электроэнергетики в том числе и наружных установок, наиболее перспективным представляется применение установок газового пожаротушения (УГП) с использованием в качестве газового огнетушащего вещества диоксида углерода CO_2 . УГП на основе CO_2 в силу теплофизических свойств способны не только ликвидировать пожар в начальной стадии, но и предотвратить повторные воспламенения.

Подтверждением данного вывода можно считать повсеместное распространение УГП на основе МИЖУ для противопожарной защиты газоперекачивающих агрегатов. Многолетняя положительная эксплуатация данных систем, привела к совершенствованию применяемых технологий пожаротушения, получению опыта от их практической реализации: объемное тушение помещений со значительным объемом, локальное по объему пожаротушение, комбинированная защита типа «Газ + Газ» и т.д.

При организации противопожарной защиты силового электрооборудования вопрос достоверности полученных расчетных данных становится особенно актуальным. Это объясняется тем, что пожары, возникающие на силовых трансформаторах, характеризуются высокой скоростью распространения тепловой радиации, что ведет к быстрому разрушению агрегата и несущих конструкций укрытия.

Развитие пожара на трансформаторах зависит от причин их возникновения и поведения корпуса трансформатора. При возникновении короткого замыкания (КЗ) возможны разные сценарии развития пожара.

При КЗ происходит значительное повышение давления в трансформаторе, приводящее к разгерметизации корпуса и выбросу масла через отверстия в стенках трансформатора, через выхлопную трубу и его возгоранию. В случае существенного повреждения (Появление дуги на активной части трансформатора), защитные системы и устройства не способны снизить давление в короткий промежуток времени, что может привести к разрыву расширительного бака, корпуса трансформатора, с розливом и диспергированием большого количества масла. При этом велика вероятность моментального развития объемного пожара на большой площади, в результате чего появляется угроза соседним трансформаторам и устройствам.

Сложность обстановки при тушении такого рода пожаров обусловлена мощным тепловым излучением от факела пламени, а также возможными локальными взрывами (хлопками), при выходе масла из корпуса. Восстановительный ремонт требует в таких случаях больших затрат или вообще нецелесообразен.

Поэтому, одним из решающих факторов эффективного тушения является минимизация времени подачи огнетушащего вещества в зону горения. Одним из способов быстрой подачи ОТВ в зону горения, является применение установок газового пожаротушения (УГП) на базе CO_2 .

Компанией ЗАО «АРТСОК» совместно с ОАО «МОСЭНЕРГО» в 2012 г. впервые были проведены натурные огневые испытания по тушению локальным по объему способом пожаротушения отдельно стоящего силового трансформатора большой мощности — ТРДЦН-100000/220/10-У1.

Целью проведения испытаний являлось:

- определение возможности ликвидации пожара установленных вне помещений трансформаторов, установкой газового пожаротушения на базе МИЖУ;
- определение влияния CO_2 после срабатывания УГП на дальнейшую эксплуатацию трансформаторов;
- определение степени охлаждения металла и масла при тушении установкой газового пожаротушения на базе МИЖУ.

Установка газового пожаротушения УГП на базе МИЖУ была установлена на ТЭЦ 27 ОАО «МОСЭНЕРГО».

УГП состояла из следующих основных элементов:

- модуль изотермический для жидкой двуокиси углерода МИЖУ-16/2.2 объемом резервуара 16 м³;
- магистральный и распределительные трубопроводы;
- насадки локального тушения, для выпуска CO_2 , в количестве 24 шт.;

Условия проведения испытаний:

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| Температура окружающей среды | — 13 °С; |
| Атмосферное давление | — 735 мм рт. ст.; |
| Относительная влажность | — 64 %; |
| Скорость ветра | — 2,5 м/с. |

Схема расположения оборудования представлена на рис. 1.

Аксонметрическая схема расположения оборудования представлена на рис. 2.

Искусственно увеличенная длина магистрального трубопровода принята для подтверждения работоспособности установки газового пожаротушения и ее эффективности при значительном удалении от защищаемого трансформатора. Общая длина магистрального трубопровода составляет порядка 115 метров.

В связи с особенностями тушения пожаров, возникающих на силовых масляных трансформаторах, при размещении и ориентации локальных по объему насадков распылителей на защищаемый трансформатор, учитывались следующие факторы:

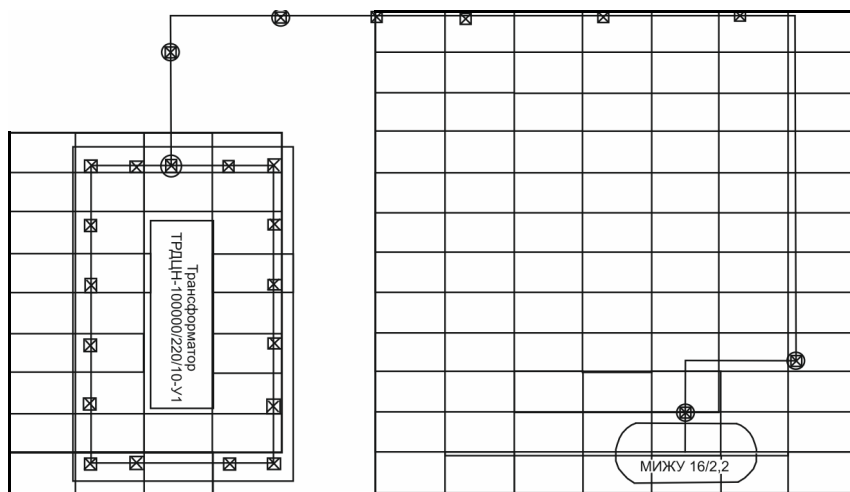


Рис. 1. Общая схема расположения оборудования при проведении испытаний (не в масштабе)

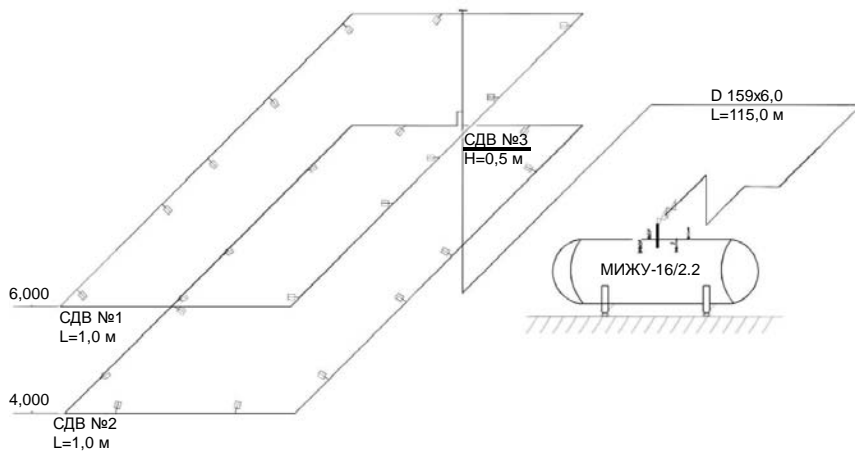


Рис. 2. Аксонометрическая схема расположения оборудования при проведении испытаний (не в масштабе)

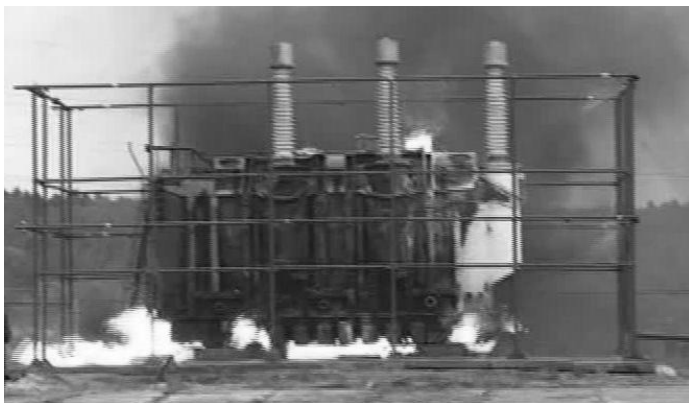


Рис. 3. Общий вид установки газовой пожаротушения



Рис. 4. Выпуск CO_2 на защищаемый трансформатор

формы поверхностей боковых стенок трансформатора, с наличием большого количества маслопроводов, замкнутых полостей, кабельных вводов, систем охлаждения и т.д.;

распределение горячей нагрузки по объему защищаемого трансформатора; возможные сценарии развития пожара (взрывное вскрытие корпуса с диспергированием масла и последующим объемным пожаром, либо появление трещины и выход горящего масла в аварийные маслоприемники).

Дополнительную трудность при ориентации насадков составлял тот факт, что подлежат защите не только боковые поверхности и крыша, но и пространство под трансформатором, высотой порядка 0,3 метра, что соответствует реальному рабочему размещению. Поэтому было принято решение о размещении насадков в двух уровнях, на высоте 3 и 6 метров (рис. 5). Верхний уровень насадков сдвинут относительно нижнего уровня в половину расстояние между насадками, что обеспечило более равномерное покрытие площади поверхности трансформатора струями распыляемого CO_2 .

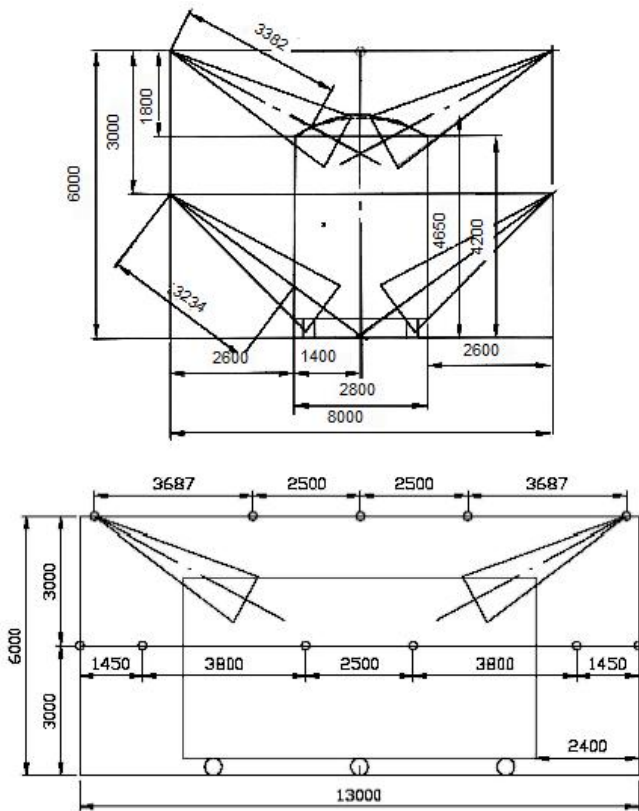


Рис. 5. Расположение насадков распылителей и конусов распыла CO_2 на уровне 3 и 6 метров (слева направо)

Таким образом, размещение локальных по объему насадков распылителей является весьма сложной инженерной задачей и верное размещение и ориентация насадка является необходимым условием эффективной работы УГП.

Для экспериментального определения степени охлаждения металла корпуса трансформатора при тушении CO₂, на корпусе были установлены 4 термопары, на высоте 2,5 метра от отметки грунта.

Измерения показали, что с момента пуска газа идет значительное снижение температуры металла, примерно на 77 °С в точках измерения (-27 °С в конце испытания). Данный факт говорит не только о подавлении пламенного горения, но и значительном снижении вероятности повторного самовоспламенения масла от перегретых металлических поверхностей.

Обобщенные данные, полученные в процессе испытаний, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Данные, полученные в процессе испытаний

№ п/п	Показатель	Единицы измерений	Значения показателей
1	Время свободного развития пожара	с	158
2	Максимальная температура поверхности трансформатора в точках измерения	°С	50
3	Время открытого состояния ЗПУ МИЖУ	с	45
4	Масса выпущенного CO ₂	кг	4300

По результатам проведенных испытаний, можно сделать следующие выводы:

1. УГП на базе МИЖУ обеспечивает тушение трансформатора при срабатывании в начальной стадии развития пожара;
2. В результате испытаний определено, что температура стенки трансформатора после отработки системы газового пожаротушения снизилась на 77 °С.
3. Не выявлено очевидных причин, препятствующих применению системы для тушения трансформатора.

Проведенные испытания показали высокую эффективность применения УГП на базе МИЖУ для тушения силового трансформатора, что в свою очередь, позволяет говорить о возможности защиты целого парка трансформаторов вместе с прилегающими производственными помещениями.

**ПРИЛОЖЕНИЯ.
СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ
ЗАЩИТЫ**

Автоматические установки пожаротушения “НТО Пламя”
ООО “НТО Пламя”. 143966, Московская обл., г. Реутов, ул. Гагарина, д. 33.
Тел.: (495) 528-6702, 528-2481; факс: (495) 307-3750.
E-mail: info@nto-plamya.ru; http://www.nto-plamya.ru

Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой нового поколения МУПТВ “Тайфун Fire Block” серийно изготавливаются и широко применяются для защиты объектов АЭС, промышленности и культуры. Емкость огнетушащего вещества (ОТВ) 60, 120 и 240 кг — комбинация чистой воды и огнетушащих газов без добавления ПАВ или иных химических активных компонентов, способных нанести вред объекту или персоналу. МУПТВ эффективно тушат пожары классов А1, А2, В1 и В2 по ГОСТ 27331, класса Е (до 36 кВ); проливов ГЖ и ЛВЖ.



Обладают достоинствами классических спринклерных систем, а также установок объемного пожаротушения. Срок службы — 20 лет.

Установки порошкового пожаротушения УПТ-300-2000 “Титан” и модули МПП-100 “Лавина” предназначены для тушения пожаров твердых, жидких и газообразных горючих веществ, а также электрооборудования, находящегося под напряжением до 36 кВ.

Доставка порошка в защищаемую зону установками осуществляется посредством трубопроводной разводки с насадками “НР”, “МАУПТ” и “НПД”.

Защищаемая площадь (объем) — от 480 (720) до 3200 м² (4800 м³) для установок “Титан” и 128 м² (196 м³) для модулей “Лавина”.

Срок службы — 15-20 лет.

Модули газового пожаротушения МГП “Пламя” с озонобезопасными хладагентами 125, 227ea и др., а также СО₂.

Изготавливаются три типа запорно-пусковых устройств (Ду 18, 40 и 50 мм) для комплектации модулей вместимостью от 4 до 100 л, насадки газовые лагунные, газовые коллекторы и иное сопутствующее технологическое оборудование.

Модули совместимы со всеми отечественными и зарубежными приборами управления АУГП.

Установка пожаротушения пенной высокой и средней кратности МПВК “Прибой” применяется для защиты промышленных объектов, складов с высотой складирования до 14 м, многоэтажных подземных и надземных автостоянок и т.п.

МПВК “Прибой” изготавливается в двух исполнениях:

1-е исполнение — раздельное хранение воды и пенообразователя, которые при пожаре смешиваются и вытесняются энергией сжатого газа в трубопроводы с эжекционными генераторами пены ЭГВП “Прибой”;

2-е исполнение — хранение готового раствора пенообразователя, который вытесняется в трубопроводы сжатым газом или традиционным способом.

Для получения 1 м³ пены используется 1,3 л воды. После подачи остатки пены и раствора удаляются проветриванием и просушкой, не причиняя ущерб объекту защиты. Устройство дренажа воды не требуется.

В целях развития организации ООО “НТО Пламя” разработало и внедрило Систему Менеджмента Качества (ISO 9001:2000), соответствующую требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Автоматические установки пожаротушения “НТО Пламя”

ООО “НТО Пламя”. 143966, Московская обл., г. Реутов, ул. Гагарина, д. 33.

Тел.: (495) 528-6702, 528-2481; факс: (495) 307-3750.

E-mail: info@nto-plamya.ru; <http://www.nto-plamya.ru>

УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ “ТАЙФУН”



Модульные системы пожаротушения тонкораспыленной водой (МУПТВ) “Тайфун” серийно изготавливаются ООО “НТО Пламя” и широко применяются для защиты объектов отечественной промышленности (в т.ч. АЭС) и культуры, архивов, библиотек, офисов и др., где, наряду с высокой эффективностью пожаротушения, необходимо обеспечить минимальный расход воды. ТРВ после подачи удаляется проветриванием и просушкой, не причиняя ущерб объекту защиты. При этом устройству дренажа воды не требуется.

ТРВ применяются для тушения пожаров:

- классов А1, А2, В1 и В2 по ГОСТ 27331, а также класса Е до 36 кВ;
- ГЖ и ЛВЖ площадью до 10 м²;
- по поверхности и локально по поверхности;
- в условиях различных затенений модельного очага пожара, соответствующих типовым условиям затенений вероятного пожара на защищаемом объекте.

Установка «Тайфун» включает технологическую и электротехническую части.

Электротехническая часть выполняет функции автоматической пожарной сигнализации (АПС).

В состав технологической части входит оборудование:

- а) модули пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «Тайфун-60», МУПТВ «Тайфун-120», МУПТВ «Тайфун-240»;
- б) трубопроводы;
- в) насадки-распылители РП4 и/или РП8;
- г) устройства запорно-пусковые распределительные УЗП-25, УЗП-50 (при защите нескольких защищаемых помещений или направлений подачи ОТВ);
- д) фильтры групповые — ФП-25, ФП-32 или ФП-50.

УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПЕНОЙ ВЫСОКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ “ПРИБОЙ”



Объемное пожаротушение высокократной пеной — приоритетное направление ООО “НТО Пламя”. Сегодня установки “Прибой” широко применяются для защиты особо важных объектов, высотных стеллажных складов с высотой складирования товаров до 14 м, многоэтажных подземных и надземных автостоянок и др.

Высококартная пена применяется там, где необходимо эффективное объемное или локально-объемное пожаротушение при минимальном расходе воды. После подачи остатки пены и раствора удаляются проветриванием и просушкой, не причиняя ущерб объекту защиты. При этом устройству дренажа воды не требуется. Для получения 1 м³ пены используется всего 1,3 л воды.

Типоразмерный ряд пеногенераторов ЭГВП “Прибой” насчитывает 7 изделий, которые отличаются по производительности (расходу раствора пенообразователя) — от 30 л/мин до 550 л/мин.

Уникальным техническим изделием является пенный модуль “Прибой”, который работает автономно независимо от внешних источников энергии. Он изготавливается в двух исполнениях.

Первое исполнение обеспечивает раздельное хранение воды и концентрированного пенообразователя, которые при пожаре смешиваются и вытесняются энергией сжатого газа в трубопроводы с эжекционными генераторами пены “Прибой”.

Второе исполнение модуля предусматривает хранение готового раствора пенообразователя (или концентрированного пенообразователя) в необходимом объеме, который вытесняется в трубопроводы установки пожаротушения сжатым газом или традиционным способом. Модули второго исполнения применяются также в составе агрегатных установок пенного пожаротушения.

Генераторы ЭГВП “Прибой” обеспечивают:

- расход по пенораствору — от 30 до 550 л/мин;
- кратность пены — до 800;
- рабочий диапазон давлений пенораствора — от 0,5 до 0,9 МПа.

Работает с отечественными и импортными пенообразователями.

Модули пожаротушения МПВК “Прибой” обеспечивают:

- подачу ОТВ с рабочим давлением — до 1,6 МПа;
- вместимость — от 0,012 до 15 м³;
- опорожнение — от 3-х до 10 минут;
- подачу пенораствора — по различным направлениям пожаротушения.

УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МГП “ПЛАМЯ”



Модули газового пожаротушения МГП “Пламя” представлены широким типоразмерным рядом, который позволяет заказчику осуществлять защиту объектов озонобезопасными хладагентами 125, 227ea и др., а также двуокисью углерода (СО₂).

Мы серийно изготавливаем на собственном производстве три типа запорно-пусковых устройств (Ду 18, 40 и 50 мм) для комплектации модулей вместимостью от 4 до 100 л. Самозапирающееся уплотнение клапана ЗПУ обеспечивает высокую герметичность модуля. Также изготавливаются серийно насадки газовые латунные, газовые коллекторы, элементы крепления модулей и иное сопутствующее технологическое оборудование.

Применяется электромагнитный, пиротехнический, пневматический и ручной пуск модулей. Модули МГП “Пламя” совместимы со всеми отечественными и зарубежными приборами управления АУГП. Модуль углекислотного пожаротушения оборудован электронным средством контроля сохранности СО₂ высокой точности.

Модули применяются в составе модульных и централизованных АУГП для защиты различных объектов отечественной промышленности и культуры, помещений серверных, банков, архивов и иных объектов, требующих высокого уровня надежности и эффективности пожаротушения.

МГП “Пламя” предлагаются заказчику в составе однорядных и двурядных групповых исполнений, в шкафом исполнении и др. ООО “НТО Пламя” оказывает помощь проектным организациям при проведении гидравлического расчета трубопроводных разводов, осуществляет заправку модулей газом на собственной зарядной станции.

УСТАНОВКИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРУТУШЕНИЯ “ЛАВИНА”



Модули порошкового пожаротушения МПП “Лавина” и установки порошкового пожаротушения “Титан” в зависимости от марки применяемого огнетушащего порошка предназначены для тушения пожаров классов А, В, С, D по ГОСТ 27331-87, электроустановок под напряжением до 36 кВ, и применяются в составе автоматических

установок порошкового тушения, ручных стационарных установок пожаротушения, а так же в составе роботизированных пожарных комплексов для защиты производственных, складских, бытовых зданий, сооружений, помещений и наружных технологических установок локальным способом или по всей площади (объему) защищаемого помещения.

Доставка порошка в защищаемую зону (объем) модулями “Лавина” и установками “Титан” осуществляется трубопроводной разводкой с насадками типа “НР”, “МАУПТ” и “НПД” с функцией равномерного распределения огнетушащего порошка по пожарной нагрузке зоны (в том числе в экранированные и отдаленные участки). Предлагается широкий типоразмерный ряд насадков, выбор которых зависит от ранга вероятного очага пожара и его класса, типа применяемого оборудования, высоты размещения насадка и расстояния до очага пожара, гидравлических характеристик трубопроводной разводки.

При использовании установок “Титан” в составе автоматических установок пожаротушения централизованного типа, ручных стационарных порошковых установок и роботизированных пожарных комплексов, последние могут комплектоваться запорно-пусковыми устройствами (ЗПУ) для распределения подачи газопорошковой смеси по нескольким защищаемым направлениям, ручными (и) или роботизированными лафетными пожарными стволами, сборно-разборными блок-контейнерами, площадками для размещения технологического оборудования и оператора, иным оборудованием в зависимости от условий применения по дополнительному заказу.

Установки ООО “НТО Пламя” сертифицированы и соответствуют требованиям СП 5.13130 и другой нормативно-технической документации.

ООО “НТО Пламя” осуществляет комплектную поставку всей необходимой элементной базы, в том числе поставку модулей, установок, насадков и запорно-пусковых устройств, ручных лафетных и роботизированных стволов, защитных блок-контейнеров и иного сопутствующего оборудования. Оказываем помощь в подборе оборудования проектным организациям.

За более чем 15 лет работы партнерами ООО “НТО Пламя” стали:

ОАО “Металлургический завод им. А.К. Серова” — предприятие дивизиона черной металлургии УГМК;

ОАО “Уралвагонзавод им. Дзержинского”;

ОАО “Концерн Росэнергоатом”;

ОАО “Севмашпредприятие”;

ОАО “НК “Роснефть”;

ОАО “Лукойл”;

ОАО “РЖД”.

**Модули газового пожаротушения МГП “АТАКА” и
модули пожаротушения тонкораспыленной водой
МУПТВ “АТАКА 4”**

Россия, 603126, г. Н. Новгород, ул. Родионова, д. 169к.

Тел./факс: (831) 434-83-84, 434-94-76.

E-mail: salesnn@technos-m.ru; www.technos-m.ru



Система менеджмента качества на предприятии сертифицирована по международному стандарту ISO 9001:2008



ООО “ТЕХНОС-М+” с 2002 года серийно производит автоматические системы газового пожаротушения и на сегодняшний день, является одним из ведущих отечественных производителей подобного оборудования. Производственная база предприятия позволяет выпускать модули в различных исполнениях:

- взрывозащищённом,
- горизонтальном,
- сейсмоустойчивом.

МГП “Атака” ёмкостью от 2 до 100 литров.

МГП “Атака-1” — от 2 до 100 литров.

МГП “Атака-2” — от 20 до 100 литров с барометрическим методом контроля массы ГОТВ.

В качестве ГОТВ применяются хладоны, углекислота, инертные газы, элегаз. Гарантийный срок эксплуатации на выпускаемые модули один из самых высоких в отрасли — 9 лет.

ООО “ТЕХНОС-М+” с 2013 г. сертифицирован и выпускается комплекс противопожарной защиты тонкораспыленной водой высокого давления — модули пожаротушения МУПТВ “АТАКА 4”. В качестве огнетушащего вещества (ОТВ) используется чистая вода или вода со специальными добавками, распыляемая распылителями “ТУМАН-3” и “ТУМАН-5” с диаметром капель менее 100 мкм. Объем выпускаемых модулей от 60 до 160 л. Модули могут объединяться в батареи до 10 шт.

Продукция предприятия хорошо известна на рынке оптимальным соотношением “цена-качество” и заслужила доверие у многих экспертов и профессионалов отрасли. Оборудование производства “ТЕХНОС-М+” получило официальное одобрение к применению на объектах ОАО “РЖД”, ОАО “НК “Роснефть”, а также в Российском Морском Регистре Судоходства, входит в реестр ТУ и ПМИ ОАО АК “Транснефть”, лицензировано для использования на атомных станциях, имеет разрешение Ростехнадзора на применение на опасных объектах. Кроме этого, оборудование экспортируется в 6 стран мира.

Оборудование сертифицировано на Украине и в республике Беларусь.

Крупнейшие объекты, на которых установлены системы газового пожаротушения производства “ТЕХНОС-М+”: Нижегородский государственный цирк; ОАО Лукойл-Нефтепродукт; Борский стекольный завод; Фондохранилище нижегородского историко-архитектурного музея заповедника; Резиденция полномочного представителя президента РФ в Уральском федеральном округе, г. Екатеринбург; Администрация президента РФ, Москва, Старая площадь; Академия МЧС России, г. Химки; Нижегородский метрополитен; Объекты ОАО РЖД; Объекты ОАО АК Транснефть; Деловой центр Moscow City; МНПЗ Газпромнефть, Москва и многие другие.





РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ



Огнетушители самосрабатывающие порошковые ОСП-1(2) и ОСП-1(2) мини

Предназначен для тушения пожаров классов А, В, С, Е в небольших закрытых объемах 3-5 м³ (электрошкафы, трансформаторы и т.п.).

МОДУЛИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ СЕРИИ “БУРАН”

Предназначены для тушения и локализации пожаров А, В, С, Е в производственных, складских, бытовых и других помещениях. Являются основным элементом для построения автоматических установок порошкового пожаротушения.



МПП(р)-0,5 “БУРАН-0,5”

Размещается как в вертикальном, так и горизонтальном положениях.

МПП(р)-2,5-2С “Буран-2,5-2С” и “БУРАН-2,5 взр”

Обладает функцией самосрабатывающего огнетушителя (ОСП). Взрывозащищенные модули с видом и уровнем 2ExemIIBT3X.

МПП(р)-8 “БУРАН-8” и “БУРАН-8 взр”

БУРАН-8Н (БУРАН-8НТ) — настенный (транспортного исполнения);
БУРАН-8У (БУРАН-8УТ) — универсальный, потолочный с высотой потолка 2,5-6,0 м (транспортного исполнения);
БУРАН-8Н взр и БУРАН-8У взр — взрывозащищенные ExsIaIX/1ExsIaIIC110 °C X, кроме C₂H₂ (настенный и универсальный)

МПП(р)-15 “БУРАН-15И” и “БУРАН-15КД (-В)”

БУРАН-15И — импульсного действия — для потолка 3,5-5 м;
БУРАН-15КД (БУРАН-15КД10) — кратковременного действия — 3,5-6,0 м (6,0 -14,0 м); БУРАН-15КД-В — со взрывозащитой 2ExsdIIBT3 X

МПП(н)-50-КД “БУРАН-50КД” и “БУРАН-50КД-В”

БУРАН-50КД — для защиты всей площади (объема) помещения;
БУРАН-50КД-В — то же, со взрывозащитой 2ExsdIIBT3X



ГЕНЕРАТОРЫ ОГНЕТУШАЩЕГО АЭРОЗОЛЯ (ГОА) “ДОПИНГ-2.160/-2.02”



Обеспечивают тушение пожаров классов А, В, С и Е с помощью аэрозоля, охлажденного до температуры ниже 400 °С.



ФК-5-1-12 (Новек 1230) — газовое огнетушащее вещество нового поколения безопасное для электрического оборудования



ФК-5-1-12 — последняя разработка на рынке ГОТВ уже успела зарекомендовать себя как надежное, экономичное, безопасное для человека и окружающей среды средство пожаротушения, применяемое для защиты объектов различной пожарной опасности с повышенными требованиями к безопасности пожаротушения — банки, серверные, хранилища, музеи, библиотеки.

Главное преимущество ФК-5-1-12 состоит в том, что оно не наносит вреда защищаемым объектам из любых материалов, будь то электрическое оборудование, бумага, ткань, дерево или металл.

Главные достоинства ФК-5-1-12:

- безопасен для людей;
- не проводит электричество;
- высокая огнетушащая способность;
- лёгкость заправки (возможна на месте);
- низкое давление в системе пожаротушения;
- экологически чистый, химически нейтральный состав;
- лёгкость транспортировки — в виде жидкости без давления;
- даёт возможность использования существующих трубопроводов.

ГК «Пожтехника» первой на российском рынке внедрила применение огнетушащего вещества ФК-5-1-12

На сегодняшний день такими системами оборудовано и успешно эксплуатируется несколько тысяч объектов, среди которых банки, центры обработки данных, театры, музеи, хранилища и архивы.

Автоматическими системами газового пожаротушения с применением ФК-5-1-12 оборудованы:

- щитовые и аппаратные на крупных предприятиях;
- дизель-генераторные установки;
- трансформаторные подстанции;
- диспетчерские аэропортов;
- архивные хранилища;
- серверные и ЦОД-ы;
- музейные залы.



Группа компаний «Пожтехника» — современный интегратор систем пожарной безопасности для объектов любого уровня сложности:

- автоматические системы пожаротушения
- системы пожарной сигнализации
- системы речевого оповещения о пожаре
- автоматика управления инженерными системами



ООО «Алекмо», г. Москва, ул. Поморская, 39.
Тел. (499) 343-1101, <http://www.rusprotect.ru>
ООО «ПКО «Дмитровская теплоизоляция», г. Дмитров,
Промышленный переулок, д. 22. E-mail: info@rusprotect.ru

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СЕРИИ «ФЕРУМ»

ООО «Алекмо» совместно с ООО «ПКО «Дмитровская теплоизоляция» создана научно-исследовательская лаборатория с производственными мощностями, позволяющими изготавливать инновационные огнезащитные материалы.

Продукция сертифицирована в соответствии с «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» (№123-ФЗ), имеет свидетельства о государственной регистрации Таможенного союза.

Огнезащитная водоразбавляемая краска Ферум-Про

Предназначена для защиты металлических конструкций внутри помещения или под навесом. Экологически безопасна.

Свойства. Обеспечивает 6, 5, 4 и 3-ю группы огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009 (от 30 до 90 мин) при толщине покрытия от 0,55 до 1,35 мм и расходе от 0,88 до 2,88 кг/м².



Огнезащитная антикоррозийная краска Ферум-АС

Предназначена для защиты металлических конструкций на открытом воздухе и внутри помещений с влажностью свыше 90%, подвергающихся воздействию минеральных и нефтяных масел, бензина. Диапазон эксплуатации от минус 60 до плюс 60 °С.

Свойства. Обеспечивает 6, 5, 4 и 3-ю группы огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009 (от 30 до 90 мин) при толщине покрытия от 0,57 до 1,92 мм и расходе от 0,88 до 2,98 кг/м².



Огнезащитный состав Ферум-Вент

Предназначен для защиты систем приточно-вытяжной вентиляции и каналов дымоудаления. Под воздействием огня покрытие вспучивается и образует негорючую пену.

Свойства. Обеспечивает огнезащиту от 30 до 60 мин при толщине покрытия от 2,5 до 3,6 мм и расходе от 1,8 до 3,0 кг/м².



Влагостойкий эластичный материал Ферум-МЭИ

Свойства. Стеклоткань, пропитанная огнестойким и влагостойким составом Ферум-АС методом холодного прессования, что придает дополнительную прочность стеклоткани при раскрое и пошиве чехлов для съемной негорючей теплоизоляции, противопожарных подушек и огнепреграждающих штор. Соответствует требованиям Федерального закона №123-ФЗ; стоек к действию воды и влаги.

ОГНЕСТОЙКИЙ НЕГОРЮЧИЙ ПЕНОМАТЕРИАЛ «ФЕРУМ-ПЕНОКС»

Предназначен для конструктивной противопожарной защиты строительных конструкций, формирования огнестойкой негорючей жесткой теплоизоляции. При толщине пеноматериала 50 мм огнезащитная эффективность стальных конструкций — 240 минут.

Материал устойчив к механическим нагрузкам, к воздействию микроорганизмов и грызунов; не вбирает в себя влагу.

Обрабатывается обычным инструментом для распила, фрезерования и сверления древесины.

Обладает высокими теплоизолирующими и звукопоглощающими свойствами. Выпускается в виде плит толщиной 20, 30, 40 и 50 мм.



ШВЕЙЦАРСКОЕ КАЧЕСТВО ОХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕПЕРЬ ДОСТУПНО В РОССИИ!



Москва, ул. Лобачевского,
д. 100, корп. 1, офис. 320
E-mail: securiton@securiton.ru

Тел. (495) 932-76-25
Факс (495) 932-76-26
<http://www.securiton.ru>

Компания "Securiton Rus" является эксклюзивным представителем в России оборудования фирмы Securiton AG (Швейцария), образованной в 1907 году.

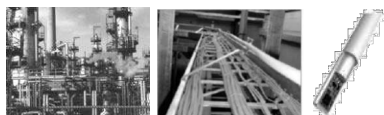
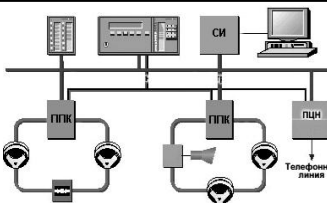
Деятельность компании связана с поставкой оборудования пожарной, охранной сигнализации и контроля доступа, а также инженерной поддержкой проектов поставляемого оборудования.



Современные технологии и оборудование

Противопожарная система SecuriFire®

Модульная децентрализованная система пожарной и охранной сигнализации из элементов SecuriFire® (на 250 и 500 извещателей) позволяет обеспечить высоконадежную защиту как малых, так и крупных объектов произвольной площади, выполняя свои функции даже в случае короткого замыкания.

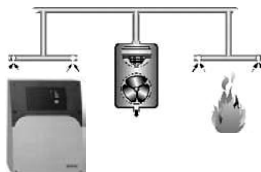


Адресный сенсорный кабель MHD 635

Кабель MHD 635 является адресной пожарной системой, простой в монтаже и эксплуатации. Применяется для прокладки на объектах со сложными конструктивными и взрывопожароопасными условиями, а также в условиях электромагнитных помех. Незаменим в кабельных туннелях, крытых автостоянках, АЗС и др. Длина кабеля до 2 000 м.

Аспирационная система дымообнаружения ASD 535

Выполняет непрерывный отбор воздушных проб через одну или две сети трубной разводки, осуществляет подачу проб на один или два детектора дыма SSD 535. Длина трубопроводов 2 x 240 м. Защищает складские помещения высокой стеллажности; машинные и производственные помещения; серверные и др.



ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



Многообразие оборудования фирмы SECURITON позволяет вести единое управление и осуществлять взаимодействие с системами дымоудаления, пожаротушения и др. Использование общей шины данных исключает громоздкую кабельную систему.

Простота и удобство в работе делают системы пожарной сигнализации SecuriFire® незаменимыми в качестве инструмента построения систем интеллектуального здания.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ. ВЫБОР ЗА ВАМИ!

ШВЕЙЦАРСКОЕ КАЧЕСТВО ОХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕПЕРЬ ДОСТУПНО В РОССИИ!



Москва, ул. Лобачевского,
д. 100, корп. 1, офис. 320
E-mail: securiton@securiton.ru

Тел. (495) 932-76-25
Факс (495) 932-76-26
http://www.securiton.ru

Пожарные приемно-контрольные панели SecuriFire®



ПКП SecuriFire
FCP 1000 / 2000



ПКП SecuriFire
ECP / FEP 2000

Благодаря модульному принципу построения системы и возможности создания сетевой структуры, ПКП используются в самом различном сочетании при выполнении соответствующих требований к системе. Имеют 100%-ную систему резервирования.

ПКП пожарной сигнализации SecuriFire FCP 1000:

- одношлейфовая приемно-контрольная панель;
- возможность подключения до 250 адресных извещателей.

ПКП пожарной сигнализации SecuriFire FCP 2000:

- компактная панель пожарной сигнализации;
- возможность подключения более 500 адресных извещателей;
- возможность расширения за счет 2-х дополнительных кольцевых шлейфов;
- децентрализованная система;
- возможность объединения в сеть как одной ПКП, так и множества панелей.

ПКП системы пожаротушения SecuriFire ECP / FEP 2000:

- автоматический электронный блок управления и задержки, предназначенный для управления системами пожаротушения;
- используется как комбинированное устройство пожарной сигнализации / системы управления пожаротушением SecuriFire ECP / FEP либо как отдельная система управления пожаротушением одной зоны SecuriFire1000/2000E;
- одно устройство обеспечивает управление до 32 зон пожаротушения;
- сертификат VdS в соответствии со стандартом EN12094-1.

ПКП состоят из центрального блока управления и блока питания. Дополнительные опции настраиваются по желанию заказчика. Для этого устанавливают платы расширения и загружают необходимую программную информацию.



МЫ ПРЕДЛАГАЕМ НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ. ВЫБОР ЗА ВАМИ!

ШВЕЙЦАРСКОЕ КАЧЕСТВО ОХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕПЕРЬ ДОСТУПНО В РОССИИ!



**SECURITON
RUS**

Москва, ул. Лобачевского,
д. 100, корп. 1, офис. 320
E-mail: securiton@securiton.ru

Тел. (495) 932-76-25
Факс (495) 932-76-26
http://www.securiton.ru

Адресный тепловой сенсорный кабель МНД635



Кабель МНД 635 является адресной пожарной системой высокого уровня безопасности, простой в монтаже и эксплуатации. Используется для защиты в кабельных лотках и кабельных туннелях. Длина кабеля до 2 000 м (более длинные с применением соединительных коробок).

Характеристики

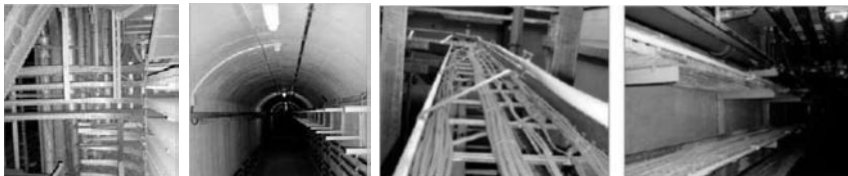
- полная герметичность защищает датчики от воздействия окружающей среды;
- постоянный мониторинг датчиков, с помощью контроллера (LISTcontroller);
- легко монтируется с помощью обычных крепежных элементов;
- быстрый ремонт кабеля в случае механического повреждения;
- индивидуальная адресация датчиков;
- кабель не требует обслуживания.

Общее техническое описание

- рабочая температура: от -40 °С до +85 °С, до +200 °С кратковременно;
- диапазон измерения: от -40 °С до +200 °С;
- диаметр кабеля: 18 мм;
- сопротивление плоского проводника: 85 Ω / км (одножильный);
- материал оболочки: смесь НМ4, не содержит галогенов, огнестойкая;
- масса: 0,45 кг / м.

Технические характеристики датчика

- напряжение питания: 15 В постоянного тока, от контроллера LISTcontroller;
- разрешающая способность измерения: 0,1 °С;
- диапазон адресов датчика: 0...999;
- воспроизводимость: ± 0,1 К.



Преимущества кабельных систем со встроенными датчиками очевидны: непрерывный мониторинг температуры позволяет быстро распознать и определить место возникновения пожара. После этого можно сразу же предпринимать меры, направленные на борьбу с пожаром.

Быстро предпринятые действия позволяют уменьшить распространение дыма и пожара и тем самым уменьшить ущерб, связанный с производственными потерями, порчей зданий или инфраструктуры.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ. ВЫБОР ЗА ВАМИ!

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Методические рекомендации	4
Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления ...	19
СП 13.13130.2009 Атомные станции. Требования пожарной безопасности	26
Правила устройства и безопасности эксплуатации установок, работающих со щелочными металлами	47
СП 90.13330.2012 Электростанции тепловые	55
РД 153-34.0-49.101-2003 Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий	91
РД 153-34.0-49.105-01 Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений	110
РД 153-34.1-30.106-00 Правила технической эксплуатации газового хозяйства газотурбинных и парогазовых установок тепловых электростанций	121
Противопожарная защита объектов электроэнергетики установками газового пожаротушения на базе CO₂ с применением МИЖУ (ЗАО «АРТСОК»)	135
ПРИЛОЖЕНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ	141
НПО «ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА СЕРВИС». Комплексная пожарная защита нового поколения «ГАММА-01»	142
Программное обеспечение «Гамма-Поток» для проектирования систем газового пожаротушения	143
ЗАО «АРТСОК». Проектирование, разработка, производство, поставка, монтаж и обслуживание установок газового пожаротушения	144
ООО «НТО ПЛАМЯ». Модульные установки водяного, порошкового и газового пожаротушения	145
Модульные системы пожаротушения тонкораспыленной водой (МУПТВ) «Тайфун»	146
Установки пожаротушения пеной высокой и средней кратности «Прибой» ...	147
Установки газового пожаротушения МГП «Пламя»	148
Установки порошкового пожаротушения МПП «Лавина»	149
ТД «ЮНИТЕСТ». Адресная система сигнализации «Минитроник А32 М»	150
ООО «ТЕХНОС-М+». Модули газового пожаротушения МГП «Атака» и модули пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «Атака 4»	151
ГК «ЭПОТОС». Модули порошкового пожаротушения	152
ГК «ПОЖТЕХНИКА». ФК-5-1-12 (Новек 1230) — газовое огнетушащее вещество нового поколения безопасное для электрического оборудования	153
ООО «АЛЕКМО». Инновационные огнезащитные материалы серии «Ферум»	154
НПК «ПОЖИМЗАЩИТА». Средства защиты и спасения марки «Шанс»	155
ООО «СЕКУРИТОН РУС». Современные технологии и оборудование охранно-пожарной сигнализации	156
Пожарные приемно-контрольные панели SecuriFire®	157
Адресный тепловой сенсорный кабель МНД635	158
СОДЕРЖАНИЕ	159