РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ И ТЕХНИКИ

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

## РД 34.49.502-96

СПО
ОРГРЭС
Москва 1996

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ И ТЕХНИКИ

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

РД 34.49.502-96

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС
**Москва** 1996

**Разработано** Акционерным обществом "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "ОРГРЭС".

**Исполнители** Д.А.ЗАМЫСЛОВ, А.Н.ИВАНОВ, А.С.КОЗЛОВ, В.М.СТАРИКОВ

**Согласовано** с Департаментом Генеральной инспекции по эксплуатации электростанций и сетей РАО "ЕЭС России" 16.04.96

Главный инженер А.Д. Щербаков

**Утверждено** Департаментом науки и техники РАО " ЕЭС России" 17.04.96

Начальник А.П. БЕРСЕНЕВ

СПО ОРГРЭС, 1996

УДК 621.311

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ**

**РД 34.49.502-96**

*Срок действия установлен с 01.01.97 г.*

В настоящей Инструкции изложены основные требования по эксплуатации стационарных автоматических установок пенного пожаротушения, смонтированных на энергетических предприятиях.

Приведена принципиальная схема установки пожаротушения. Описаны условия хранения концентрата пенообразователей и их водных растворов. Изложены технические требования к эксплуатации оборудования установок пожаротушения в целом и их отдельных элементов.

Определен порядок организации испытаний и приемки в эксплуатацию вновь смонтированных установок пожаротушения и регламент проведения проверок технического состояния оборудования, аппаратуры и приборов установки пожаротушения и сроки ревизии всей установки.

Описаны характерные неисправности, которые могут возникнуть при работе установки пожаротушения, и даны рекомендации по их устранению.

Указаны основные требования техники безопасности при эксплуатации установок пенного пожаротушения.

Приведены формы актов промывки и гидравлического испытания напорных и распределительных трубопроводов установок пожаротушения, форма журнала учета технического обслуживания и ремонта установки пожаротушения, форма акта проведения огневых испытаний.

С выходом настоящей Инструкции утрачивает силу "Инструкция по эксплуатации установок пожаротушения с применением воздушно-механической пены" (М: СПО Союзтехэнерго, 1980).

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Воздушно-механическая пена является наиболее эффективным огнетушащим средством для тушения пожаров классов А (горение твердых веществ) и В (горение жидких веществ).

1.2. Для получения воздушно-механической пены используются пенообразователи и пожарная техника. В зависимости от области применения пенообразователи подразделяются на две классификационные группы: общего и целевого назначения. К пенообразователям общего назначения относятся: ПО-3НП, ПО-3АИ ТЭАС. К пенообразователям целевого назначения относятся: "Сампо", "Морской", "Поток", Пленкообразующий", "Форэтол", "Универсальный", ПОФ-9М.

Пенообразователи целевого назначения отличаются от пенообразователей общего назначения более высокой огнетушащей способностью за счет использования вторированных добавок.

Все пенообразователи общего и целевого назначения при неоднократном замерзании и последующем постепенном оттаивании не теряют своих первоначальных физико-химических свойств.

На энергетических предприятиях в основном применяются пенообразователи общего назначения.

1.3. Для тушения пожаров на трансформаторах и реакторах применяется воздушно механическая пена низкой кратности, на мазуто-маслохозяйствах пена средней кратности.

Пена низкой кратности получается с помощью пенных оросителей ОПДР и его модификаций.

Для получения пены средней кратности могут применяться генераторы пены средней кратности ГПС-200, ГПС-600, ГПС-2000 и генераторы пены средней кратности стационарные ГПСС-600, ГПСС-2000.

1.4. В настоящей Инструкции приняты следующие термины, определения и установленные сокращения:

АУПП — автоматическая установка пенного пожаротушения;

АУПС — автоматическая установка пожарной сигнализации;

НППТ — насос пенного пожаротушения;

НКР — насос концентрированного раствора;

ОПДР — ороситель пенный дренчерный розеточный;

ГПС — генератор пены средней кратности;

ГПСС — генератор пены средней кратности стационарный;

ГЩУ — главный щит управления;

ПУ - панель управления;

КР — концентрированный раствор;
ПО — пенообразователь;
ПИ — пожарный извещатель;
ОК — обратный клапан;
БЩУ — блочный щит управления.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Настоящая Инструкция является основным техническим документом, используемым для разработки местных инструкций по эксплуатации конкретных установок пожаротушения воздушно-механической пеной, смонтированных на энергопредприятиях.

2.2. Местную инструкцию по эксплуатации конкретной установки пожаротушения воздушно-механической пеной разрабатывает организация, производившая наладку данной установки, совместно с энергопредприятием, где она используется. Если наладка производилась энергопредприятием, то инструкция разрабатывается персоналом этого предприятия.

2 3. При разработке местной инструкции, кроме данной Инструкции, необходимо учитывать требования проектной и технической документации на оборудование, приборы и аппаратуру, входящие в состав установки пожаротушения.

2.4. В местную инструкцию должны быть включены соответствующие требования охраны труда и природоохранные мероприятия, обеспечивающие персоналу безопасность эксплуатации, технического надзора и проведение ремонтных работ на конкретной установке пожаротушения.

2.5. Местная инструкция должна пересматриваться не реже одного раза в три года и каждый раз после реконструкции установки пенного пожаротушения или в случае изменения условий эксплуатации.

## 3. МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АУПП

3.1. Все вращающиеся части насосов ППТ, НКР должны быть огорожены защитными кожухами.

Запрещается уборка и протирка насосов во время их работы.

3.2. Электротехническое оборудование насосов должно иметь исправное стационарное заземление.

3.3. Включение оборудования в работу, операции с арматурой,

отборы проб концентрированного пенообразователя и его раствора должны производиться не менее чем двумя лицами с площадок обслуживания.

3.4. При работе с пенообразователями следует соблюдать меры предосторожности. Попадание концентрированного пенообразователя на незащищенную кожу вызывает раздражение. Воздействие на слизистую оболочку глаз приводит к раздражению и ожогу.

Работу с пенообразователями следует проводить в прорезиненных рукавицах, а глаза и лицо предохранять защитными щитками или очками.

При попадании пенообразователя на кожу, и особенно на слизистую оболочку глаз, их следует быстро промыть большим количеством проточной воды.

3.5. Ремонтные работы на станции пенопожаротушения и на системе должны производиться только по наряду.

3.6. На период пребывания в кабельных помещениях персонала (обход, ремонтные работы и т.п.) пуск установки пожаротушения переводится на дистанционный режим управления. По окончании выполнения работ в защищаемых помещениях восстанавливается автоматический режим работы установки пенного пожаротушения.

3.7. При эксплуатации технологического оборудования установок пенного пожаротушения персонал энергопредприятий должен соблюдать установленные требования техники безопасности, изложенные в ПТЭ, ППБ, ПТБ и в заводских паспортах и инструкциях по эксплуатации конкретного оборудования.

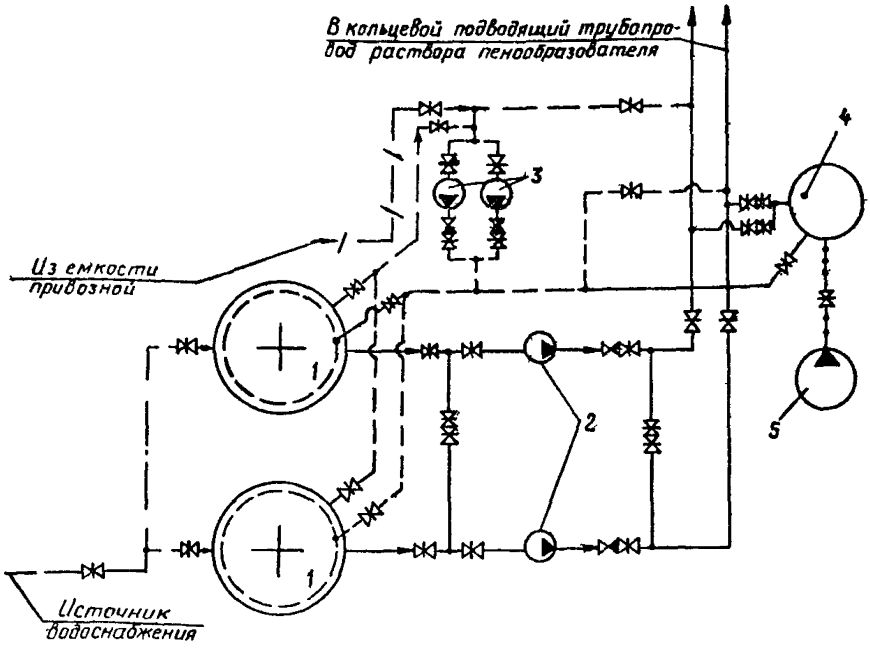
3.8. Запрещается сливать пенообразователь и его растворы в канализационные системы и ливневые стоки.

## 4. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АУПП

4.1. Автоматическая установка пенного пожаротушения (АУПП) предназначена для тушения пожаров в защищаемых помещениях и сооружениях энергопредприятия при получении сигнала о его возникновении от пожарных извещателей.

Все оборудование должно быть окрашено в цвета по стандарту и иметь четкие надписи.

4.2. Принципиальная схема установки пожаротушения воздушно-механической пеной приведена на рисунке.




**Принципиальная технологическая схема пожарной насосной станции с подачей готового раствора пенообразователя:**

1 — резервуары запаса раствора пенообразователя,
2 — насосы подачи раствора пенообразователя,
3 — насосы подачи пенообразователя в резервуар,
раствора пенообразователя в импульсное устройство,
циркуляции раствора пенообразователя,
4 — импульсное устройство (пневмобак), 5 — компрессор,

— задвижка, — обратный клапан

Трубопроводы раствора пенообразователя
водопровода
пенообразователя
циркуляции раствора
сжатого воздуха

Для снятия характеристики пеногенераторов или пенных оросителей при различных режимах работы, в схеме установки пожаротушения рекомендуется на напорном трубопроводе между насосом и ближайшей от насоса задвижкой установить специальный отвод,

оборудованный на конце задвижкой и приспособлением для присоединения пеногенератора или пенного оросителя.

4.3. В состав установки автоматического пенного пожаротушения входит следующее основное оборудование:

емкость для хранения концентрата пенообразователя или резервуар для хранения водного раствора пенообразователя;

источник водоснабжения (специальный резервуар или водопровод);

сеть трубопроводов;

насосы для забора и подачи воды или готового водного раствора пенообразователя;

запорно-пусковые устройства;

система автоматического управления (включая пожарную сигнализацию);

пеногенераторы или пенные оросители;

электроизмерительные приборы.

Кроме перечисленного основного оборудования, в схему АУПП могут быть включены:

насосы-дозаторы для подачи в напорные и распределительные трубопроводы расчетного количества пенообразователя;

бак с водой для заливки питательных насосов;

пневмобак для поддержания постоянного давления в сети АУПП;

компрессор для подпитки пневмобака воздухом.

4.4. Перед заполнением баков для хранения раствора пенообразователя необходимо произвести их внутренний осмотр и очистку. После этого насосами заполнить емкость водой и концентрированным пенообразователем в пропорциях для получения необходимого состава раствора пенообразователя.

4.5. Включить в работу насос пенного пожаротушения на рециркуляцию для перемешивания раствора в баках на 15-20 мин. При этом контролируется: утечка раствора по водоуказательным стеклам баков, отсутствие протечек в схеме, уровень пенообразователя в баках.

После этого проводится анализ раствора с записью в оперативном журнале.

4.6. Запуск АУПП должен быть автоматический. Перевод установки пенотушения в дистанционный и ручной режим включения не допускается, за исключением случаев проведения ремонтных работ установки.

Автоматический пуск осуществляется от импульса пожарных из-

вещателей, установленных в защищаемых помещениях (сооружениях).

4.7. Дистанционный пуск АУПП осуществляется кнопкой или ключом ручного включения, установленными на специальных панелях или шкафах щита управления (главного, блочного, теплового и т.п.). Дистанционный пуск предусматривается для дублирования автоматического пуска.

4.8. Устройства для местного пуска установки пожаротушения располагаются в помещении насосной станции и на узлах управления распределительных трубопроводов и предназначены для опробования и наладки установки пожаротушения, а также для запуска установки при отказах автоматического и дистанционного пусков.

4.9. На щите управления должна находиться схема этой установки с кратким описанием устройства и работы АУПП. В помещении насосной станции должны быть инструкция о порядке включения в работу насосов и открытия запорной арматуры, а также принципиальная и технологическая схемы.

4.10. На узлах управления, оборудовании АУПП должны быть соответствующие наглядные схемы, надписи и указатели.

4.11. Для получения воздушно-механической пены средней кратности применяются пеногенераторы ГПС-200, ГПС-600 и ГПС-2000, техническая характеристика которых приведена в табл. 1.

*Таблица 1*

| Пеногенератор | Расход раствора, л/с | Производительность по пене, л/с | Длина, мм | Диаметр, мм | Расчетное давление перед пеногенератором, МПа |
|---|---|---|---|---|---|
| ГПС-200 | 1,6-2 | 160-200 | 540 | 224 | 0,4-0,6 |
| ГПС-600 | 4-6 | 400-600 | 655 | 309 | 0,4-0,6 |
| ГПС-2000 | 16-20 | 1600-2000 | 1660 | 640 | 0,4-0,6 |

4.12. Марка пеногенератора или пенного оросителя определяются проектом с учетом конструктивных особенностей защищаемого объекта, пожарной нагрузки и эффективности подачи огнетушащего средства на очаг пожара.

4.13. По окончании работы пенной установки пожаротушения по тушению пожара в защищаемом помещении должен быть произведен её осмотр. При обнаружении механических повреждений на

трубопроводах, запорно-пусковых устройствах, пеногенераторах и на другом оборудовании их необходимо отремонтировать в кратчайшие сроки.

4.14. Для получения воздушно-механической пены низкой кратности применяются оросители ОПДР-15, техническая характеристика которых приведена в табл. 2.

*Таблица 2*

| Давление, МПа | Расход, л/с | | Кратность пены | Стойкость пены, с | Условный радиус орошения, м | Площадь орошения, $м^2$ | Интенсивность орошения по раствору, $л/с \cdot м^2$ | Интенсивность орошения по пене, $л/с \cdot м^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | раствора | пены | | | | | | |
| 0,05 | 1,6 | 8,0 | 5,0 | 73 | 2 | 12,5 | 0,128 | 0,64 |
| 0,1 | 2,2 | 14,3 | 6,6 | 89 | 2,2 | 15,7 | 0,14 | 0,94 |
| 0,2 | 3,1 | 26,2 | 8,6 | 137 | 2,5 | 19,6 | 0,158 | 1,33 |
| 0,3 | 3,5 | 30,4 | 8,7 | 146 | 2,6 | 21,0 | 0,165 | 1,43 |
| 0,4 | 3,8 | 35,8 | 9,3 | 157 | 2,6 | 21,2 | 0,178 | 1,67 |

*Примечание.* Указанные в табл. 2 данные приведены для оросителя, расположенного в 3,5 м от поверхности орошения.

## 5. ХРАНЕНИЕ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ И ВОДНОГО РАСТВОРА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ

5.1. Пенообразователи и их водные растворы рекомендуется хранить при температуре не выше 20°С и не ниже 5°С, что обеспечивает наиболее продолжительную сохранность.

5.2. При поступлении концентрированного пенообразователя на энергопредприятие необходимо убедиться в наличии документа, удостоверяющего его качество и количество.

После этого подготавливается схема заполнения емкостей и включается насос по перекачке концентрированного пенообразователя. По окончании перекачки пенообразователя восстанавливается первоначальная схема рециркуляции.

5.3. Перед заправкой АУПП необходимо проверить качество концентрата пенообразователя или его готового раствора по методике, приведенной в работе "Порядок применения, транспортиро-

вания, хранения и проверки качества пенообразователей для тушения пожаров. (Инструкция)". М.: ВНИИПО МВД СССР, 1989). Анализ раствора пенообразователя проводится в лаборатории энергопредприятия.

В дальнейшем качество концентрата пенообразователя или его водного раствора в АУПП следует проверять один раз в полугодие.

При кратности пены, полученной в лабораторных условиях, менее 5 или ее стойкости менее 3 мин пенообразователь и его водный раствор заменить.

Непригодный раствор пенообразователя по соответствующей схеме может подаваться через паромеханические мазутные форсунки в топки работающих котлов для сжигания, или утилизироваться иным способом, не противоречащим экологическим требованиям.

5.4. После срабатывания АУПП дальнейшее использование пенообразователя или его водного раствора разрешается в зависимости от количества остатка и его качества. Не разрешается оставшийся пенообразователь или его водный раствор смешивать с пенообразователем других марок. Перед заливом емкости новым пенообразователем необходимо проверить его качество, если оно не проверялось более 3 мес.

5.5. Хранение пенообразователей в железобетонных резервуарах не рекомендуется.

Запасы чистой воды могут храниться в бетонных, железобетонных, металлических и других резервуарах.

5.6. Резервуары для хранения запасов водного раствора пенообразователей или воды должны быть оборудованы автоматическими уровнемерами с выводом показаний на щит управления.

5.7. Проверка уровня водного раствора пенообразователя или воды должна проводиться ежедневно с регистрацией в "Журнале учета технического обслуживания и ремонта установки пожаротушения".

При снижении уровня водного раствора пенообразователя или воды за счет испарений следует добавить воду. При наличии утечек установить место повреждений резервуара и устранить утечки, затем проверить качество оставшегося пенообразователя.

5.8. Готовый водный раствор пенообразователей в резервуарах и в сети трубопроводов должен перемешиваться не реже одного раза в три месяца.

5.9. Вода для приготовления раствора и раствор не должны содержать механических примесей, которые могут забить трубопро-

воды, дроссельные шайбы и сетки пеногенераторов. Вода для приготовления раствора должна отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

5.10. Для предупреждения загнивания и цветения воды ее рекомендуется дезинфицировать хлорной известью из расчета 100 г извести на 1 $м^3$ воды. Готовый водный раствор пенообразователя дезинфекции не подлежит.

5.11. Замена воды в резервуаре должна производиться ежегодно. При замене воды или готового водного раствора пенообразователя днище и внутренние стенки резервуара очищаются от грязи и наростов, поврежденная окраска восстанавливается или полностью обновляется.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ АУПП

### 6.1. Общие требования

6.1.1. Подъезды к зданию (помещению) насосной станции установки пожаротушения, а также подходы к насосам, компрессорам, узлам управления и другому оборудованию АУПП должны быть всегда свободными.

6.1.2. Помещение насосной должно быть обеспечено телефонной связью с ГЩУ (БЩУ) и аварийным освещением.

6.1.3. На действующей АУПП должны быть опломбированы:

задвижки на трубопроводах на стороне всасывания насосов установки, на напорных и распределительных трубопроводах;

люки резервуаров хранения воды или водного раствора пенообразователя;

задвижки (с ручным управлением и электроприводом) в узлах управления;

краны ручного включения;

предохранительные клапаны;

реле давления.

6.1.4. После срабатывания АУПП ее работоспособность должна быть полностью восстановлена не позднее, чем через 24 ч. "Сухотрубы", которые заполнялись водным раствором пенообразователя должны быть промыты или продуты сжатым воздухом.

6.1.5. Резьбовые соединения АУПП должны уплотняться чесаным льном (без костры), пропитанным тертым суриком или белилами на натуральной олифе. Не допускается применение для этой

цели пеньку и заменителя натуральной олифы, так как пенообразователи обладают высокими проникающими свойствами.

### 6.2. Резервуары для хранения пенообразователя, готового раствора пенообразователя

6.2.1. При замене пенообразователя емкость (резервуар) должна быть очищена и пропарена до удаления следов старого пенообразователя.

6.2.2. Исправность автоматического уровнемера в резервуарах (емкостях) должна проверяться не реже одного раза в три месяца при плюсовой температуре и немедленно в случае сомнений в исправной работе уровнемера.

6.2.3. Резервуары должны быть закрыты для доступа посторонних лиц и опломбированы, целостность пломбы проверяется один раз в квартал.

6.2.4. В зимний период у заглубленных резервуаров промежуток между нижней и верхней крышками люка должен быть заполнен утепляющими материалами.

6.2.5. На предприятии для установок пенного пожаротушения должен быть в наличии двукратный запас пенообразователя.

### 6.3. Трубопроводы

6.3.1. Трубопроводы установок пожаротушения должны иметь уклон не менее 0,01 при диаметре трубы до 50 мм и не менее 0,005 при диаметре труб более 50 мм. Провесы и искривления трубопроводов не допускаются.

6.3.2. При наличии на трубопроводах обратных уклонов (мешков) в этих местах должны устанавливаться спускные устройства.

6.3.3. Приварка трубопроводов непосредственно к металлическим несущим конструкциям зданий и сооружений и элементам технологического оборудования не допускается.

6.3.4. Каждый поворот трубопровода более 0,5 м должен иметь крепление. Расстояние от подвесок до сварных и резьбовых стыков труб должно быть не менее 100 мм.

6.3.5. Один раз в три года, а также после окончания монтажа и ремонтно-восстановительных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты гидравлическим испытаниям с составлением акта (приложения 2 и 3).

6.3.6. Промывку трубопроводов следует проводить путем пода-

чи воды в сторону узлов управления АУПП и последующим сбросом воды в канализацию (для подачи и сброса воды могут быть использованы пожарные рукава). Во время промывки пеногенераторы или пенные оросители снимаются, а в отверстия устанавливаются заглушки или пробки.

6.3.7. Промывку трубопроводов необходимо проводить при скорости воды, обеспечивающей удаление осадков (не менее 1,5 м/с), и продолжать до появления чистой воды.

6.3.8. При невозможности промывки трубопроводов на отдельных участках сети допускается продувка сжатым воздухом или инертным газом.

6.3.9. Гидравлическое испытание трубопроводов проводятся давлением, равным 1,25 рабочего (Р) (но не менее Р+0,3 МПа). После 10 мин испытаний давление постепенно снижают до рабочего и тщательно осматривают все сварные соединения и прилегающие к ним участки. Измерение давления должно проводиться по двум манометрам (один из которых контрольный).

6.3.10. Во время гидравлических испытаний запрещается нахождение посторонних лиц. Занятый испытанием персонал должен находиться в безопасных местах.

6.3.11. Сеть трубопроводов считается выдержавшей гидравлическое испытание, если не обнаружено

признаков разрыва;

свищей на сварных соединениях и на трубопроводах;

внешних механических деформаций.

6.3.12. Промывка и гидравлические испытания трубопроводов должны проводиться в условиях, исключающих опасность их замерзания. Засыпка отдельных траншей (в которых проложены трубопроводы), подвергшихся действиям сильных морозов, или засыпка траншей с трубопроводами смерзшимся грунтом запрещается.

6.3.13. Один раз в квартал проверяется состояние вводов, запорной арматуры, измерительных приборов и водозаборного колодца.

6.3.14. До наступления холодов арматура в водозаборном колодце должна быть осмотрена, отремонтирована и утеплена.

6.3.15. Один раз в квартал проверяется:

отсутствие течей и прогибов трубопроводов;

состояние крепления трубопроводов;

отсутствие касаний электропроводов и кабелей;

состояние окраски и отсутствие грязи и пыли.

Обнаруженные недостатки, которые могут повлиять на надежность работы АУПП, должны устраняться немедленно.

6.3.16. Запрещается:

использование трубопроводов УАПП для подвески или крепления какого-либо оборудования;

присоединение производственных трубопроводов и оборудования.

### 6.4. Насосная станция

6.4.1. Один раз в месяц насосы и другое оборудование насосной станции осматриваются, очищаются от пыли и грязи, проверяется работа автоматики и перевода всех насосов на основное и резервное электроснабжение с регистрацией результатов в оперативном журнале.

6.4.2. До опробования насосов необходимо проверить: затяжку сальников; наличие смазки в ваннах подшипников; правильность затяжки фундаментных болтов, гаек крышек насосов и подшипников; соединения трубопроводов на сторонах всасывания и нагнетания с насосами; исправность муфт и их ограждений; исправность заземления; заполнение водой трубопроводов на стороне всасывания и самих насосов.

6.4.3. Ежегодно должен осматриваться, ремонтироваться и окрашиваться бак для залива насосов водой.

6.4.4. Один раз в три года насосы и двигатели должны проходить ревизию. Ревизия, а также устранение обнаруженных недостатков должны проводиться в сжатые сроки.

Ремонт и замена сработанных деталей, переборка сальников проводится по необходимости.

6.4.5. Помещение насосной станции должно содержаться в чистоте и запираться на замок. Один из запасных ключей должен храниться на щите управления, о чем должно быть указано на двери ГЩУ.

### 6.5. Узлы управления

6.5.1. Состояние узлов управления, положение запорной арматуры, значения давления до и после узлов управления должны контролироваться не реже одного раза в месяц.

6.5.2. На каждом узле управления должна быть вывешена табличка с указанием наименования защищаемого объекта и функциональная схема обвязки.

6.5.3. Узлы управления должны быть размещены в помещениях с минимальной температурой воздуха в течение года не ниже 4°С .

6.5.4. Техническое обслуживание узлов управления заключается в прочистке отверстий (особенно небольших диаметров) и проверке их работы. В помещении, где находятся узлы управления, должна поддерживаться температура не ниже 5°С.

6.5.5. Один раз в полугодие проверяется срабатывание узла управления с автоматическим его включением от пожарного извещателя при закрытой задвижке на "сухотрубе", а также проверяется надежность работы всех деталей узла.

6.5.6. Ремонт и замена сработанных и поломанных деталей, смена резиновых диафрагм и прокладок, переборка сальников, задвижек и вентилей производятся по мере необходимости.

6.5.7. В запорно-пусковых устройствах следует применять стальную арматуру — электрифицированные задвижки с автоматическим пуском с рабочим давлением 1,6 МПа; ремонтные задвижки с ручным приводом с рабочим давлением 1,6 МПа.

6.5.8. Надежность работы и герметичность задвижек, вентилей и обратных клапанов проверяться не реже одного раза в месяц.

6.5.9. Все повреждения задвижек, вентилей и обратных клапанов, которые могут повлиять на надежность работы установки, должны устраняться немедленно.

### 6.6. Пеногенераторы и пенные оросители

6.6.1. Каждый пеногенератор и пенный ороситель перед установкой должен быть тщательно очищен от консервирующей смазки и подвергнут гидравлическому испытанию на специальном отводе при давлении 1,25 рабочего.

Повторное гидравлическое испытание проводится через три года при нормальных условиях ежегодно при наличии следов коррозии.

6.6.2. Обнаруженные повреждения пеногенераторов и оросителей — разрыв сетки, вылет из гнезда распылителя, деформация корпуса, попадание на сетку и в отверстие краски или раствора, засорение сеток и отверстий окалиной, повреждения огнем во время пожара — должны немедленно устраняться.

6.6.3. В стационарных установках пенотушения применение на пеногенераторах распылителей, выполненных из капрона и других горючих материалов, не допускается.

6.6.4. В местах возможного механического повреждения пеноге-

нераторы и оросители должны быть защищены металлическими сетками, которые не должны находиться на пути выхода пены.

6.6.5. Пеногенераторы и пенные оросители один раз в месяц должны быть осмотрены и очищены от пыли и грязи. При обнаружении коррозии должны быть приняты меры к ее устранению.

6.6.6. В случае проведения ремонтных работ в местах установки пеногенераторов или пенных оросителей сетки пеногенераторов и отверстия оросителей должны быть защищены от попадания на них штукатурки и краски (например, полиэтиленовыми или бумажными колпачками и т.п.). Обнаруженные после ремонта следы краски и раствора должны быть удалены.

6.6.7. Для замены неисправных или поврежденных пеногенераторов или пенных оросителей должен быть создан резерв 10-15% общего количества установленных пеногенераторов и оросителей.

6.6.8. Запрещается:

устанавливать взамен неисправных оросителей пробки и заглушки;

складировать материалы и оборудование на расстоянии менее 0,9 м от оросителей.

### 6.7. Пневмобак и компрессор

6.7.1. Включение пневмобака в работу должно производиться в следующей последовательности:

заполнить пневмобак водным раствором пенообразователя примерно на 50% его объема (уровень контролируется по водомерному стеклу);

включить компрессор или открыть вентиль на трубопроводе сжатого воздуха;

поднять давление в пневмобаке до рабочего (контролируется по манометру), после чего пневмобак подключить к напорным трубопроводам, создавая в них рабочее давление.

6.7.2. Ежедневно должен проводиться внешний осмотр пневмобака, проверяться уровень раствора пенообразователя и давление воздуха в пневмобаке. При снижении давления воздуха на 0,05 МПа (по отношению к рабочему) производится его подкачка.

Один раз в неделю должно производиться опробование компрессора на холостом ходу.

6.7.3. Техническое обслуживание пневмобака и компрессора, проводимое один раз в год, включает:

слив, осмотр и чистку пневмобака;

снятие и проверку на стенде работы предохранительного клапана (при неисправности заменяется новым);

окраску поверхности пневмобака (на поверхности указывается дата ремонта);

детальный осмотр компрессора (заменяются изношенные части и арматура);

выполнение всех других технических мероприятий, предусмотренных заводскими паспортами и эксплуатационными инструкциями на пневмобак и компрессор.

6.7.4. Освидетельствование пневмобака производится специальной комиссией с участием представителей Госгортехнадзора, местных органов пожарной охраны МВД России и данного энергетического предприятия.

6.7.5 Использование компрессоров для обеспечения сжатым воздухом какого-либо другого оборудования запрещается.

6.7.6. Компрессор должен включаться в работу вручную и при этом необходимо следить за уровнем в пневмобаке.

6.7.7. Точность показаний работы манометров, установленных на пневмобаках, проверяется один раз в месяц, а всех остальных манометров — один раз в полугодие. Проверка всех манометров установки осуществляется по контрольному манометру.

6.7.8. Проверка манометров и их опломбирование должны проводиться ежегодно в соответствие с действующим положением.

6.7.9. Персонал, выделенный на обслуживание компрессоров и пневмобаков АУПП, должен быть обучен и аттестован в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.

## 7. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АУПП

7.1. Схема, характеристика оборудования и приборов установки пожаротушения (насосов, воздушных компрессоров, водонапорных или пневматических баков, водопроводных сетей, узлов управления, обратных клапанов, спускных кранов, манометров, вакуумметров, пеногенераторов, пенных оросителей и т.д.) должны соответствовать проекту.

7.2. Любые отклонения от принятой схемы, замена трубопроводов, материалов, оборудования или приборов во время проведения монтажных работ или в процессе эксплуатации установки пожаро-

тушения должны быть предварительно согласованы с проектной организацией.

7.3. По завершении монтажа АУПП энергопредприятие должно организовать с участием представителей монтажной и наладочной организаций и местной пожарной охраны МВД России проверку качества работ, соответствие монтажа проектной документацией, по результатам которой составляются рабочие акт или протокол.

7.4. Приемку в эксплуатацию установки пожаротушения осуществляет специально назначенная для этой цели комиссия по программе, разработанной проектным институтом — автором проекта установки и утвержденной главным техническим руководителем энергопредприятия. Кроме представителей энергопредприятия, монтажной организации и проектного института в комиссию должны быть включены представители пожарной охраны МВД России.

Комиссии должна быть предъявлена необходимая техническая документация: проект установки с внесенными изменениями; заводские паспорта и эксплуатационные инструкции на оборудование, приборы и аппаратуру, входящие в состав установки; акты на скрытые работы, проверку монтажных работ, промывку и гидравлические испытания трубопроводов и сосудов, проведение испытаний, а также инструкция по эксплуатации установки пожаротушения.

7.5. Надежность и эффективность установки пожаротушения проверяется ее испытанием по программе, согласованной с местными органами пожарной охраны МВД России и утвержденной главным техническим руководителем энергопредприятия. Рекомендуется проводить огневые испытания работы АУПП. Результаты испытаний оформляются актом, форма акта испытаний приведена в приложении 4.

7.6. Технические возможности АУПП по обнаружению и тушению очага пожара следует внести в оперативный план тушения пожара данного энергопредприятия. Во время проведения противопожарных тренировок необходимо ознакомить персонал с назначением, устройством и работой АУПП.

7.7. Руководитель энергопредприятия назначает ответственного за эксплуатацию АУПП и персонал для производства технического обслуживания и ремонта установки.

7.8. На энергопредприятии, у лица ответственного за эксплуатацию АУПП должна быть в наличии следующая документация:

проектная документация и исполнительные чертежи на установку;

акты приемки и сдачи установки в эксплуатацию;

паспорта на оборудование и приборы;

ведомость смонтированного оборудования, узлов, приборов и средств автоматизации;

план-график проведения технического обслуживания и ремонта;

журнал учета технического обслуживания и ремонта установки.

7.9. Лицо, ответственное за эксплуатацию АУПП, должно один раз в месяц проводить соответствующие занятия с персоналом, выделенным для обслуживания этой установки.

7.10. Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту АУПП на энергопредприятии необходимо создать необходимый запас оборудования, узлов и приборов АУПП, для хранения которых должно быть выделено специальное помещение.

7.11. Проверку работы АУПП следует проводить во время вывода в ремонт или на техническое обслуживание технологической установки (оборудования).

7.12. При отключении АУПП на ремонт или ревизию необходимо заранее поставить в известность соответствующее пожарное подразделение.

7.13. Каждая АУПП должна находиться в постоянной готовности к действию. Каждый случай аварии или отказа в ее работе должен быть тщательно расследован и выявлены причины и виновные аварии (отказа).

## 8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ АУПП И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Возможные неисправности в работе АУПП и рекомендации по их устранению приведены в табл. 3.

*Таблица 3*

| Характер неисправности, внешние признаки | Вероятная причина | Рекомендуемые мероприятия |
|---|---|---|
| Пена и вода не выходят из пеногенератора или оросителей, манометр показывает нормальное давление | Закрыта задвижка | Открыть задвижку |
| | Заело обратный клапан | Открыть обратный клапан |
| | Забита магистраль или напорный и распределительный трубопроводы | Очистить магистраль или распределительный трубопровод |
| | Засорились пеногенераторы или пенные оросители | Ликвидировать засорение |

*Продолжение таблицы 3*

| Характер неисправности, внешние признаки | Вероятная причина | Рекомендуемые мероприятия |
|---|---|---|
| Из пеногенераторов или оросителей поступает только вода | Из емкости или бака-дозатора вытек пенообразователь | Залить емкость или бак-дозатор пенообразователем |
| | Не включился насос-дозатор | Проверить работу насоса-дозатора |
| | На баке-дозаторе закрыт один из вентилей | Проверить исправность и открытие вентилей |
| | На баке-дозаторе засорилась подводящая или отводящая трубка | Прочистить подводящую или отводящую трубку |
| | Засорилась дозировочная шайба | Очистить дозировочную шайбу |
| Из пеногенераторов или оросителей вытекает чистый пенообразователь | Не включился в работу питательный насос | Включить питательный насос |
| | Закрыта задвижка на трубопроводе со стороны всасывания питательного насоса | Открыть задвижку |
| | Происходит подсос воздуха на стороне всасывания питательного насоса | Устранить неисправности соединения |
| | Неправильное направление вращения ротора | Переключить фазы электродвигателя |
| | Случайно открыта задвижка на другом направлении | Закрыть задвижку на другом направлении |
| Кратность пены ниже расчетной | Некачественный пенообразователь | Заменить пенообразователь |
| | Концентрация пенообразователя в растворе ниже расчетной | Повысить концентрацию пенообразователя |
| | Напор у пеногенераторов менее 0,4 или более 0,6 МПа | Обеспечить напор у пеногенератора не менее 0,4 и не более 0,6 МПа |
| Пена подается с перебоями | В напорных и распределительных трубопроводах изменяется расход воды | Обеспечить расчетный расход и напор воды |

*Окончание таблицы 3*

| Характер неисправности, внешние признаки | Вероятная причина | Рекомендуемые мероприятия |
|---|---|---|
| Утечка водного раствора пенообразователя или воды через сварные швы, в местах подсоединения узлов управления пеногенераторов или оросителей | Некачественная сварка | Проверить целостность сварных швов |
| | Износилась прокладка | Заменить прокладку |
| | Ослаблены затяжные болты | Подтянуть болты |
| Отсутствует показание манометра | Отсутствует давление в трубопроводе | Восстановить давление в трубопроводе |
| | Засорилось входное отверстие | Снять манометр и прочистить отверстие |
| Искрение контактов манометра | Загрязнение контактов манометра | Снять стекло манометра и зачистить контакты |

*Приложение 1*

**ВЫПИСКА ИЗ РАБОТЫ**
**"ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ (ИНСТРУКЦИЯ)"**

## МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ

### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА

1.1. Внешний вид пенообразователя определяется визуально в пробирке из бесцветного стекла П2 диаметром 30 мм вместимостью 250 $см^3$ (ГОСТ 253336-82) в проходящем рассеянном свете.

1.2. Для определения кристаллического осадка предварительно отфильтрованный при 20°С пенообразователь заливают в количестве 250 $см^3$ в цилиндр вместимостью 250-500 $см^3$ и помещают в холодильник при температуре (3+2)°С. После 24 ч выдерживания не должно наблюдаться выпадения кристаллического осадка, видимого невооруженным глазом.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАСТЫВАНИЯ

### 2.1. Аппаратура

Пробирка П2Т-250 ТС по ГОСТ 25336-82;
пробирка П1-16-150 ХС по ГОСТ 25336-82;
термометр ртутный типа ТН-6 по ГОСТ 400-80;
сосуд с охлаждающей смесью.

### 2.2. Проведение испытаний

Чистую сухую стеклянную пробирку диаметром 16 мм наполняют пенообразователем до высоты 30 мм. Пробирку закрывают пробкой со вставленным в нее термометром и помещают в пробирку диаметром 30 мм так, чтобы стенки пробирки находились на одинаковом расстоянии от стенок муфты.

Собранный прибор помещают в сосуд с охлаждающей смесью, температура которой должна быть на 5°С ниже предполагаемой температуры застывания пенообразователя.

За температуру застывания принимают ее значение, установившееся после спада и подъема.

### 2.3. Обработка результатов

Определение температуры застывания проводится 3-4 раза. Окончательным результатом является среднее арифметическое всех определений.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАТНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПЕНЫ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

### 3.1. Аппаратура, реактивы

Прибор "Размельчитель тканей" (РТ-1) по ТУ 64-1-1505-79. На стакан прибора должна быть нанесена градуировка с ценой деления 50 $см^3$ до конечного значения 1000 $см^3$.

Цилиндр 2-100 по ГОСТ 1770-74.

Секундомер по ГОСТ 5072-79, класс точности 3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

### 3.2. Проведение испытаний

Пенообразователь в количестве необходимом для получения раствора концентрации заливают в цилиндр и доводят дистилли-

рованной водой до 100 см$^3$. Полученный раствор пенообразователя при температуре (18+1)°С наливают в стакан прибора, устанавливают переключатель количества оборотов в положение 4000 об/мин, затем одновременно включают электродвигатель и секундомер. Раствор перемешивают в течение 30 с, выключают электродвигатель и фиксируют объем полученной пены в стакане.

Кратность пены вычисляют как отношение полученного объема (в см$^3$) пены к 100 см$^3$ раствора, взятого для испытания. Устойчивость пены определяется временем выделения из нее 50% (50 см$^3$) раствора пенообразователя.

За результат испытания принимают среднее арифметическое трех определений кратности пены.

### 3.3. Определение устойчивости пены на поверхности этилового спирта

#### 3.3.1. Применяемые приборы и реактивы

Весы лабораторные общего назначения, наибольший предел взвешивания 200 г.

Стакан стеклянный по ГОСТ 25336-82, тип ВН-400, вместимостью 400 мл.

Цилиндр мерный по ГОСТ 17770-74, 2 класс точности, вместимость 100 мл.

Палочка стеклянная, диаметром 4-8 мм, длиной 150-250 мм.

Секундомер механический по ГОСТ 5072-79, класс 2, предел измерения 60 мин.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67 или технический по ГОСТ 18300-87.

#### 3.3.2. Проведение испытаний

Отмеряют цилиндром 100 мл этилового спирта и помещают его в стакан, который устанавливают на весах. На поверхность спирта наносят пену (полученную в соответствии с требованиями п. 6.2) в количестве (8+0,5) г. В случае образования в процессе или разрушения пены открытых участков поверхности спирта или отслаивания пены при образовании крупных воздушных пузырей следует стеклянной палочкой разравнивать пену по всей поверхности спирта, не касаясь разделительной гелеобразной пленки.

Секундомером фиксируют время с момента нанесения на спирт первой порции пены до появления открытых участков поверхности спирта или разделительной пленки. Это время определяет устойчивость пены на поверхности спирта. Испытание проводится три раза. За окончательный результат принимается среднее арифметическое.

## 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАТНОСТИ ПЕНЫ НА ГЕНЕРАТОРЕ ПЕНЫ СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ

### 4.1. Аппаратура, материалы, реактивы

Генератор ГПС-200 или ГПС-600 по ГОСТ 12962-80.

Насос, обеспечивающий подачу раствора не менее 2 дм$^3$/с для (ГПС-200) или не менее 6 дм$^3$/с для (ГПС-600) при давлении перед генератором пены 0,6-1,0 МПа.

Рукав пожарный напорный льноджутовый диаметром 51 мм по ТУ РСФСР 40-1069-81.

Рукав пожарный всасывающий по ГОСТ 5398-76.

Емкость металлическая вместимостью не менее 200 дм$^3$ для приготовления растворов.

Емкость металлическая не менее 100 дм$^3$, массой не более 10 кг для сбора пены.

Весы статического взвешивания по ГОСТ 23676-79 среднего класса точности с наибольшим пределом взвешивания 30 кг.

Манометр по ГОСТ 2405-80 с верхним пределом измерения давления 1,0 МПа класс точности 2,5, брызгозащитное исполнение, установлен на выходе насоса.

Вода питьевая по ГОСТ 2874-82.

### 4.2. Проведение испытания

В емкости готовят 200 дм$^3$ рабочего раствора пенообразователя. Приготовленный раствор через всасывающий рукав подают насосом под давлением 0,6 МПа в напорный рукав, на выходе которого установлен генератор.

После получения устойчивой пены из генератора наполняют емкость для сбора пены, при этом должно быть равномерное заполнение всего объема; не допускается образование пустот. Определяют массу пены в емкости взвешиванием на весах.

### 4.3. Обработка результатов

Кратность пены К определяется по формуле:

$$K = V / V_1,$$

где $V$ — объем пены, м$^3$;

$V_1$ — объем раствора пенообразователя в дециметрах кубических, численно равный массе пены, кг.

За результат определения принимают среднее арифметическое трех определений.

*Приложение 2*

**АКТ**
**ПРОМЫВКИ ТРУБОПРОВОДОВ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

г._____ "____" _____ 19__г.

Наименование объекта _____
(электростанция, подстанция)

Мы, нижеподписавшиеся _____

в лице _____
(представитель от заказчика, Ф И О , должность)

_____

_____

и _____
(представитель от монтажной организации, Ф И О , должность)

_____

составили настоящий акт в том, что трубопроводы _____

_____
(наименование установки, № секции)

промыты.

Особые замечания: _____

_____

_____

_____

Члены комиссии:

Заказчик _____ _____
(фамилия) (подпись)

Монтажная организация _____ _____
(фамилия) (подпись)

Пожарная охрана _____ _____
(фамилия, должность) (подпись)

*Приложение 3*

**АКТ**
**ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ**
**УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

г._____ "____"_____19__г.

Наименование объекта _____
(электростанция, подстанция)

Мы, нижеподписавшиеся _____

в лице _____
(представитель от заказчика, Ф.И О , должность)

и _____
(представитель от монтажной организации, Ф.И.О., должность)

_____

составили настоящий акт в том, что при испытании трубопроводов получены следующие результаты:

| Номер секции | Наименование трубопровода | Испытание | | Результаты испытаний |
|---|---|---|---|---|
| | | Давление, МПа | Продолжительность испытаний, мин | |
| | | | | |

Смонтированная сеть трубопроводов стационарной установки пожаротушения пригодна к эксплуатации.

Члены комиссии:

Заказчик _____ _____
(фамилия) (подпись)

Монтажная организация _____ _____
(фамилия) (подпись)

Пожарная охрана _____ _____
(фамилия, должность) (подпись)

*Приложение 4*

**АКТ**
**ПРОВЕДЕНИЯ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ**
**УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

г._____ "____"_____19__г.

Наименование объекта_____
(электростанция, подстанция)

Мы, нижеподписавшиеся члены комиссии в составе:

1. От заказчика _____
(представитель от заказчика, Ф И О , должность)

_____

2. От монтажной (наладочной) организации _____

_____
(представитель от монтажной организации, Ф.И О , должность)

3. От пожарной охраны_____

_____
(представитель от.пожарной охраны, Ф И.О., должность)

4._____

_____

_____

составили настоящий акт в том, что для проверки работоспособности смонтированной установки произвели огневые испытания в

_____
(наименование испытываемого участка)

Искусственные очаги пожара размером _____ $м^2$ с горючим материалом _____

В результате испытания установлено время:

поджога очага пожара_____ (ч, мин)

срабатывания установки _____ (ч, мин)

появление воды из пеногенератора _____ (ч, мин)

Во время огневых испытаний установка сработала, помещение заполнено пеной за _____ мин

Члены комиссии:

Заказчик _____ _____
(фамилия) (подпись)

Монтажная организация _____ _____
(фамилия) (подпись)

Пожарная охрана _____ _____
(фамилия, должность) (подпись)

*Приложение 5*

**ЖУРНАЛ**
**УЧЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**
**И РЕМОНТА УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Тип установки _____

Дата монтажа установки _____

Защищаемый объект _____

| Дата | Вид технического обслуживания, ремонта | Техническое состояние установки и ее частей | Должность, фамилия и подпись проводящего ремонт или ТО | Подпись ответственного за эксплуатацию установки |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## ОГЛАВЛЕНИЕ


1. ВВЕДЕНИЕ ..... 4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ..... 5
3. МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АУПП ..... 5
4. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АУПП ..... 6
5. ХРАНЕНИЕ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ И ВОДНОГО РАСТВОРА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ ..... 10
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ АУПП ..... 12

6.1. Общие требования ..... 12

6.2. Резервуары для хранения пенообразователя, готового раствора пенообразователя ..... 13

6.3. Трубопроводы ..... 13

6.4. Насосная станция ..... 15

6.5. Узлы управления ..... 15

6.6. Пеногенераторы и пенные оросители ..... 16

6.7. Пневмобак и компрессор ..... 17

7. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АУПП ..... 18
8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ АУПП И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ ..... 20

*Приложение 1.* Выписка из работы "Порядок применения, транспортирования, хранения и проверки качества пенообразователей для тушения пожаров. (Инструкция)" ..... 22

*Приложение 2.* Акт промывки трубопроводов установки пожаротушения ..... 26

*Приложение 3.* Акт гидравлического испытания трубопроводов установки пожаротушения..... 27

*Приложение 4.* Акт проведения огневых испытаний установки пожаротушения..... 28

*Приложение 5.* Журнал учета технического обслуживания и ремонта установки пожаротушения..... 29

Подписано к печати 22.12.96 Формат 60×84 1/16
Печать офсетная Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 1,6 Тираж 1100 экз.
Заказ № 91/96 Издат. № 96035

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15
Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д. 29, строение 6
*Сверстано на ПЭВМ*

gost.e-ecolog.ru