

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние
высшего профессионального образования**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «МГСУ**

КАФЕДРА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Дисциплина: Автоматические установки пожаротушения

Лекция для дистанционной формы обучения студентов-заочников

**Тема: " Автоматическая пожарная защита многофункциональных зда-
ний повышенной этажности "**

Москва 2011

План лекции

1. Структура систем защиты и их основные функции.
Технические средства защиты от опасных факторов пожара и их размещение на объекте
2. Особенности построения и принципы проектирования АУП в ЗПЭ и ЗМПЛ
3. Методика приемки ТС АППЗ в эксплуатацию. Основные требования к эксплуатации технических средств, проверка их работоспособности

Литература

1. Навацкий А.А., Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Фёдоров А.В. Производственная и пожарная автоматика ч.1. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация: Учебник / Научн. Ред. канд. техн. наук, доц. А.А. Навацкий.-М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.
2. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2 Автоматические установки пожаротушения: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».-М.: ФГУ ВНИИПО, 2008.
4. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ 12.2.047-86 Пожарная техника. Термины и определения.
6. ГОСТ 12.4.009-83* Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
7. ГОСТ 12.3.046-91 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования
8. ГОСТ 12.1.033-81* ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения
9. ГОСТ Р 50969-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.
10. ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.
11. ГОСТ Р 53325-2009 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний
12. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
13. ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации

1. СТРУКТУРА СИСТЕМ ЗАЩИТЫ И ИХ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

1.1. Пожарная опасность ЗПЭ и ЗМПЛ

При осуществлении капитального строительства в крупных городах одновременно с решением задачи повышения качества строительства выдвигается и требование рационального использования земли при возведении объектов, что ведет к повышению этажности застройки.

В Москве насчитывается более 10000 зданий повышенной этажности и зданий с массовым пребыванием людей.

Сейчас планируется строительство зданий 60-80-100 этажей. Например, в 1992 г. начато строительство Московского делового центра (Московский сити на Краснопресненской набережной) в 40-100 этажей; бизнес-центр на Саввинской набережной общей площадью 30 тыс.кв.м.

Наряду с преимуществами ЗПЭ и возросшей комфортабельностью жилья, общественных, спортивных и административных зданий проявляются и некоторые негативные стороны научно-технического прогресса - увеличение вероятности воздействия опасных факторов пожара (ОФП).

Статистика показывает, что 65% пожаров происходит именно в жилых зданиях и 87% жертв пожара тоже приходится на эти здания. По данным статистики, на 1000 погибших 59% (590 человек) погибает от удушья продуктами горения.

Какие же особенности характеризуют пожарную опасность у современных ЗПЭ и ЗМПЛ:

во-первых, **многофункциональность зданий** - в их составе магазины, склады, мастерские, различные ателье, парикмахерские, зрительные залы и др. помещения, увеличивающие опасность возникновения пожара;

во-вторых, **увеличение пожарной нагрузки** за счет увеличения количества предметов мебели и предметов домашнего обихода, использования синтетических ковров и т.п.

в-третьих, **увеличение количества источников пожара** (светильники, утюги, телевизоры, холодильники, камины, кухонные электроплиты, бытовая химия и т.п.);

в-четвертых, **быстрое повышение температуры при пожаре** до 200-300 С;

в-пятых, **образование при горении современных отделочных материалов высокотоксичных продуктов**, вдыхание которых, как правило, приводит к отравлениям или заканчивается смертельным исходом;

в-шестых, **быстрое распространение огня по поверхности** полимерной отделки стен, полов, потолков, а продуктов горения по вертикали (лестничные клетки, лифтовые шахты, венткамеры, мусоропроводы) и по горизонтали (коридоры, лифтовые холлы, квартиры). Опыты, проведенные в ЗПЭ в г. Москве, Киеве, Ленинграде и Иванове, показали, что дым распространяется со скоростью 8-1- этажей за 1,5-2мин;

в-седьмых, особенностью ЗМПЛ (спорткомплексов, крупных киноконцертных залов и т.п.) является к тому же **одновременное нахождение в них большого числа людей** (до 3000 человек в киноконцертных залах, 45 тыс. в "Олимпийском").

Сочетание вышеперечисленных особенностей нередко приводит к пожарам с катастрофическими последствиями (см.табл.1).

Если к этому добавить существенные трудности тушения пожаров и проведения спасательных работ в ЗПЭ и ЗМПЛ, то станет бесспорной задача защиты их с помощью средств пожарной автоматики.

Таблица 1

Жертвы некоторых пожаров в ЗПЭ (ЗМПЛ) за 1960-1990гг.

Год	Страна, город	Наименование объекта	Жертвы пожара	
			погибло	травмировано
1	2	3	4	5
1960	Бразилия,г.Нитерой	Цирк	350	300
1967	Бельгия, Брюссель	6-эт. универмаг "Инновасьон"	350	200
1970	Франция, Гренобль	Дансинг (ночной танц. зал)	142	неск.
дес.				
1971	Южная Корея, Сеул	22-эт.гостиница "Даненкак"	160	180
1972	Япония,	Универмаг	119	неск.
дес.				
1973	Дания,Копенгаген	6-эт. гостиница "Хафния"	36	20
1974	Бразилия,Сан-Паулу	25-эт.гостиница"Жоэлма"	227	480
1974	Япония, Кумамото	9-этажный универмаг	99	100
1977	США, Саутгейт	Ночной клуб	400	200
1977	СССР, Москва	Гостиница "Россия"		42
неск.дес.				
1979	Испания, Сарагосса	Отель "Корона де Арагон"	75	110
1980	США,Лас-Вегас	26-эт.гостиница"ГрандОтель"	83	500
1985	Англия, Брэдфорд	Стадион	50	150
1986	Индия, Дели	Гостиница "Сидхорота"		38
неск.дес.				
1991	Россия, С.-Петербург	15-эт.гостиница"Ленинградская"	18	неск.
дес.				

1.2. Классификация систем АППЗ в ЗПЭ и ЗМПЛ

В ЗПЭ и ЗМПЛ применяются следующие технические средства противопожарной защиты (рис.1):

1. Система обнаружения пожара, т.е. автоматическая пожарная сигнализация (служит для извещения о пожаре и включении установки пожаротушения на некоторых объектах, установок противодымной защиты - клапанов дымоудаления на этаже, где произошел пожар, клапана приточного воздуховода, вентиляторов подпора и дымоудаления, а также устройств громкоговорящей связи);

2. Система противодымной защиты:

2.1. Система подпора воздуха в лестничных клетках или шахтах лифтов, обеспечивающая незадымляемость лестничной клетки или лифтовой шахты;

2.2. Система дымоудаления, предназначенная для забора и выброса дыма из коридоров и лифтовых холлов;

3. Система пожаротушения: внутренний водопровод, спринклерные установки в гостиницах (МГСН-1-91), дренчерные установки для защиты сценических комплексов в культурно-зрелищных учреждениях (СНиП 2.08.02-89);

4. Система оповещения людей о пожаре и маршрутах эвакуации (в гостиницах и др. зданиях с массовым пребыванием людей).

1.3. Структурная схема систем АППЗ в ЗПЭ

Обобщенная структурная схема СППЗ ЗПЭ для зданий различного назначения может быть представлена следующим образом (рис.2).

Работа многофункциональной системы защиты людей происходит следующим образом.

При получении сигнала о пожаре от пожарного извещателя (автоматического или ручного) на щите управления ЦДП (центрального диспетчерского пункта) происходит преобразование его в командные импульсы на проверку истинности сигнала тревоги, вызов пожарной охраны, включение СОЛ и УЭ, СПДЗ и СПТ. Так работает автоматизированная СЗЛ, имеющая в своем составе управляющие ЭВМ.

В системе защиты людей, не имеющих ЭВМ, все описанные выше управляющие действия выполняет диспетчер ЦДП. Он же вызывает аварийные службы и производит отключение всех систем после выполнения системой своей задачи.

Реализация этой схемы может быть различной в зависимости от назначения ЗПЭ.

В качестве примера может быть показана принципиальная технологическая схема системы противопожарной защиты одного из вариантов жилых домов высотой 23-25 этажей (рис.3).

В случае возникновения пожара в каком-либо помещении или появлении дыма на путях эвакуации срабатывает соответствующий пожарный извещатель. Сигнал от извещателя поступает на центральный щит автоматики ЦЩА и приемно-контрольный прибор. После проверки истинности сигнала

о пожаре (автоматически или дистанционно диспетчером) передается сообщение в пожарную охрану.

Одновременно подаются команды на щит управления этажного дымового клапана и клапана в шахте для удаления дыма, приемного клапана в шахте (или воздуховода) приточного воздуха и заслонок оконных блоков квартир, а также двигатели вентилятора СДУ (вытяжка дыма из коридоров этажа, где возник пожар), и вентилятора СПВ (нагнетание свежего воздуха в лестничную клетку, лифтовую шахту и лифтовый холл).

При необходимости с ЦЩА через ЩА (щит автоматики) насосной станции могут быть включены пожарные насосы-повысители для повышения давления у внутренних пожарных кранов соответствующей зоны.

Подачу сигнала тревоги и включение приводов СДУ и СПВ осуществляют через этажные щитки управления с помощью пусковых кнопок, установленных около пожарных кранов.

1.4. Технические средства противодымной защиты ЗПЭ

Важнейшим условием безопасной эвакуации людей из здания, в котором произошел пожар, является обеспечение незадымляемости путей эвакуации.

Это достигается конструктивно-планировочными решениями и техническими средствами, обеспечивающими удаление дыма из жилых помещений, коридоров, проходов и т.п. и незадымляемость путей эвакуации.

Эти технические устройства состоят из:

систем подпора воздуха на путях эвакуации и систем дымоудаления.

Система подпора воздуха служит для ограничения возможности распространения дыма и токсичных продуктов горения по зданию посредством подачи большого количества свежего воздуха в шахты лифтов, лифтовые холлы, тамбур-шлюзы незадымляемой лестничной клетки и обычные (задымляемые) лестничные клетки, создающие в этих объемах избыточное давление (не менее 20 Па), препятствующее задымлению шахты лифта, лифтового холла или лестничной клетки.

Схема подпора воздуха включает в себя (рис.4).

Система работает следующим образом. При срабатывании пожарного извещателя сигнал тревоги фиксируется на приемно- контрольном приборе, с которого через щит управления подается командный импульс на открывание приемных воздушных клапанов и включение электродвигателя приточного вентилятора. Чистый воздух, нагнетаемый в шахту лифта (лифтовый холл, тамбур-шлюз незадымляемых лестничных клеток или лестничную клетку), создает требуемый подпор (избыточное давление) не менее 20 Па (2кгс/см), благодаря чему исключается или уменьшается задымление этих помещений.

Для ручного дистанционного включения системы подпора воздуха могут быть использованы этажные кнопки управления.

В качестве приточных вентиляторов для создания подпора воздуха используют серийно выпускаемые радиальные (центробежные) и осевые вентиляторы - зависит от вида приточной системы (канальная или бесканальная).

Установку вентиляторов следует предусматривать в отдельных помещениях с пределом огнестойкости конструкции равным 0,75ч. Допускается размещение вентиляторов на кровле или снаружи здания.

В СПЗ ЗПЭ воздушные клапаны могут быть прямоугольного и круглого сечения с заслонками поворотного, падающего и жалюзийного типа, приводимыми в действие с помощью исполнительных механизмов (электродвигателями). Чаще всего применяются прямоугольные клапаны с заслонками падающего типа КДП (или поворачивающиеся вокруг вертикальной оси), удерживаемые с помощью электромагнитных защелок (например, типа МИС-6100 или ЭУ-6100).

Воздушные клапаны со стороны помещения должны иметь предел огнестойкости не менее 0,25ч. Названные выше конструкции клапанов выполнены в металле и имеют предел огнестойкости равный 0,25ч.

Воздуховоды должны быть выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5ч.

Система дымоудаления (СДУ) предназначена для естественного принудительного отвода дыма из жилых помещений, коридоров, проходов и т.п. с целью обеспечения безопасных условий эвакуации людей при пожаре.

СДУ, принципиальная схема которой представлена на рис.5, работает следующим образом.

При получении сигнала о возникновении пожара на путях эвакуации (в автоматическом режиме работы СДУ) фиксируются световой и звуковой сигнал тревоги на пульте диспетчера и через щит управления подается командный импульс на включение электродвигателя вытяжного вентилятора и приводов для открывания клапанов (заслонок) на заборном и выхлопном патрубках и на приемных отверстиях каналов дымоудаления. Аналогично работает система при включении ее с пульта диспетчера или с помощью этажных кнопок ручного пуска.

Учитывая, что удаляемые продукты горения и дым могут иметь высокую температуру (более 300-400 С), вытяжные вентиляторы при многократном использовании должны быть специального исполнения (из жаростойких материалов) и с электродвигателями, вынесенными из потока.

В случае одноразового использования при пожаре можно применять вентиляторы обычного исполнения (в том числе и на одном валу с электродвигателем), поскольку они выдерживают температуру 500-600 С в течение более 1 часа.

Клапаны дымоудаления (этажные, а также устанавливаемые на заборном и выхлопном патрубках вентилятора) могут иметь различные конструкции и привод. В частности, в СДУ используют клапаны тех же типов, что и в системах подпора воздуха.

В настоящее время освоено производство более надежных клапанов в двух модификациях:

КПШГ (горизонтальное исполнение) и КПШВ (вертикальное исполнение). Конструктивно клапан состоит из штампованного корпуса и заслонки шторного типа, свободно складывающейся в нижней части корпуса при срабатывании электромагнита, установленного в его верхней части. Технические характеристики клапанов приведены в табл.2.

К клапанам дымоудаления предъявляются более высокие требования по огнестойкости, чем к приточным, (со стороны канала дымоудаления предел огнестойкости должен быть не менее 0,5ч).

Воздуховоды и шахты дымоудаления должны быть выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75ч - при удалении дыма непосредственно из помещения; 0,5ч - из коридоров или холлов.

Выброс дыма в атмосферу должен быть не менее 2м от кровли, с зонтом для систем с искусственным побуждением и с дефлектором для систем с естественным побуждением.

1.5. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей

СОЛ и УЭ применяются в основном в зданиях с массовым пребыванием людей, включая и ЗПЭ (гостиницы, спортивные сооружения, универмаги и т.п.).

Они предназначены для сообщения о пожаре находящимся в здании людям и управления их эвакуацией с помощью специальных световых и звуковых сигналов, а также речевых команд.

Система оповещения людей и управления их эвакуацией при пожаре включает в себя:

передающее оборудование, расположенное в радиоузле или у дежурного персонала объекта;

сети радиовещания со специальными громкоговорителями (динамиками) и магнитофоном с заранее записанными текстами оповещения (допускается передача текста специально подготовленным персоналом с помощью микрофона или мегафона);

световые указатели, включаемые в момент срабатывания системы оповещения.

Чтобы система оповещения и управления эвакуацией могла быть эффективно использована при пожаре в здании, **она должна отвечать** следующим требованиям:

1. Быть принудительной (громкоговорители должны подключаться к сети без соединительных розеток, не иметь регуляторов громкости и отключающих устройств; целесообразно динамики монтировать в специальных нишах, закрытых декоративными решетками;

2. Обеспечивать оповещение всех людей в здании, в котором возник пожар;

3. Иметь громкоговорители (динамики) как в наземных, так и в подземных этажах здания - в местах индивидуального (номера, палаты, служебные помещения) и массового пребывания людей (залы, коридоры и т.п.);

4. Обеспечивать принудительный отзыв лифтов, не являющихся средствами эвакуации, в зону их безопасности при включении любой системы ППЗ: СОП, ПДЗ, АУП;

5. Обеспечивать централизованное включение светильников системы аварийного освещения;

6. Обеспечивать централизованное (автоматическое и дистанционное) включение световых сигналов и световых указателей направления движения к эвакуационным выходам и зонам безопасности.

В крупных (многоэтажных, многосекционных) зданиях целесообразно предусматривать **позонную** систему оповещения и управления эвакуацией, при этом следует иметь в виду, что **первыми должны оповещаться люди, находящиеся выше этажа пожара, последними – ниже расположенных этажей.**

Особое внимание должно быть обращено на выбор и правильное использование технических устройств для систем оповещения и управления эвакуацией людей на случай пожара в ночное время.

С этой целью в гостиницах, больницах, санаториях и т.п. следует предусматривать первоочередное включение звуковой сигнализации с целью разбудить людей. После этого подаются сигналы "Внимание" (по радио или включением световых табло) и передаются речевые сообщения.

Управление системой оповещения должно быть местным (из помещения радиоузла) и **дистанционным** (из помещения диспетчерской объекта или другого места с круглосуточным пребыванием дежурного персонала).

Рекомендуемые типы систем оповещения людей о пожаре в зданиях различного назначения приведены в **НПБ 104-03. «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»**

2. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АУП В ЗПЭ И ЗМПЛ

Необходимость оборудования ЗПЭ спринклерными установками диктуется тем, что из-за большой высоты зданий, создания высокой температуры и плотного задымления при пожаре пожарные подразделения тратят много времени для подъема на горящий этаж, и еще больше времени уходит для прокладки рукавных линий от пожарных автомобилей (около 1 мин на этаж). За это время огонь может распространиться на большие расстояния.

Это обстоятельство приводит к выводу о целесообразности устройства локальных систем оповещения и тушения пожара. К числу последних относятся спринклерные установки, как наиболее экономичное и эффективное средство активной защиты от пожаров в этих зданиях.

Исследованиями, проведенными Национальной пожарной исследовательской организацией (NEPRE) США было установлено, что многие пожары в

гостиницах могут быть локализованы и потушены СУПТ в пределах одной комнаты. В 11 огневых опытах время тушения пожара достигало 4-19 мин. При этом температура в помещении в момент срабатывания СУПТ была равна 34-148 С. Время срабатывания первого дымового пожарного извещателя с момента возникновения пожара не превышало 4-71с (**РЖ ПО №6,1986**).

Спринклерные установки водяного пожаротушения в ЗПЭ получили широкое распространение в Австралии, Канаде, США, Японии.

Необходимость оборудования ЗПЭ автоматическими системами пожаротушения регламентируется действующими в этих странах строительными законодательствами.

В Москве в 1978 году было разработано **"Руководство по проектированию спринклерных установок в зданиях высотных гостиниц"**, а в настоящее время действуют **МГСН 4.04-94. Многофункциональные здания и комплексы**, для общественных зданий с массовым пребыванием людей руководствуются **СНиП 2.08.02-89**.

В Москве спринклерными установками оборудованы гостиничный комплекс "Измайлово" (все пять тридцатиэтажных зданий), 26-этажная гостиница "Молодежная", 22-этажная гостиница "Салют", 35-этажный Центральный дом туриста, 24-этажная гостиница "Спорт" и др.

Схемы разводки спринклерных сетей могут быть различны. При размещении узлов управления в нижнем (подвальном) этаже распределительная сеть прокладывается по схеме, представленной на рис.6.

Для уменьшения числа питающих трубопроводов и более быстрого перекрытия задвижек обслуживающим персоналом при срабатывании спринклеров (а следовательно, уменьшения убытка от излишка пролитой воды) спринклерная сеть прокладывается по схеме, показанной на рис.7.

В качестве контрольно-сигнальных устройств используются клапаны **типа ВС, КМ, БКМ**. В высотных зданиях в связи с необходимостью пуска различных противопожарных устройств на узлах управления устанавливается **несколько СДУ**. Число их, как правило, для надежности соответствует числу включаемых систем.

В некоторых случаях в узлах управления применяются индикаторы потока жидкости (сигнализаторы потока жидкости - СПЖ-50,80)-Центр международной торговли и др.

Электрические сигнальные устройства (СДУ, СПЖ), размещаемые на КСК, срабатывают и подают импульсы на пуск противопожарных систем (насоса-повысителя, этажного дымового клапана, вентиляторов подпора воздуха, дымоудаления и т.д.) (рис.8).

Сигнал "Тревога" от СДУ (СПЖ) передается на диспетчерский пульт и в случае необходимости включаются системы оповещения о пожаре в здании.

Особенности проектирования спринклерных установок в ЗПЭ следующие:

1. Спринклерованию подлежат следующие помещения: номера, залы, рестораны, буфеты, бары, административные помещения, бытовые, гардеробные, коридоры, холлы, вестибюли, архивы, кладовые (склады), мастерские, электрокоммуникационные ниши и другие аналогичные помещения за исключением горячего цеха, холодного цеха, моечных предприятий общественного питания, санузлов, венткамер, электрощитовых, бойлерных и холодильных станций.

2. От сигнализатора давления (сигнализатора потока жидкости) КСК должен быть вывод на звуковую сигнализацию на каждом этаже, а также должны быть предусмотрены контакты для подключения систем дымоудаления и подпора воздуха.

3. С целью предотвращения самопроизвольных открываний клапана и подачи ложного сигнала тревоги при колебании давления в городском водопроводе (если он используется в качестве водоисточника) в спринклерной системе рекомендуется поддерживать давление, превышающее максимальное давление в трубопроводе за счет применения гидропневматических устройств.

4. Спринклерная установка должна обеспечивать расход воды на тушение пожара на жилых этажах не менее 10 л/с, для складских помещений - в соответствии с требованиями НПБ 88-2001*.

Расчетное время подачи воды на пожаротушение - 60 мин.

5. Интенсивность орошения помещений должна составлять не менее 0,04 л/(с·м²), для путей эвакуации (коридоров, холлов, вестибюлей), а также в мастерских, гладильных, бытовых – интенсивность орошения должна быть не менее 0,08 л/(с·м²).

Минимальный рабочий напор у спринклера должен составлять 0,06 МПа (0,6 кгс/см²), а максимальный рабочий напор у КСК не должен превышать 0,9 МПа (9 кгс/см²).

6. Допускается совмещать внутренний пожарный водопровод с водопроводом спринклерной установки. При этом расчетный расход спринклерной установки должен быть увеличен на расход, потребляемый расчетным количеством пожарных стволов. Время работы пожарных стволов принимается равным времени работы спринклерной установки.

7. Трассировка распределительных трубопроводов и размещение спринклеров внутри защищаемых помещений должна осуществляться с учетом архитектурно-эстетических требований.

С целью сведения к минимуму повреждений строительных и декоративных ограждающих конструкций или нарушений интерьера помещений рекомендуется спринклеры устанавливать, как розеткой вниз, так и горизонтально.

Максимальное расстояние между спринклерами СВН не должно превышать 4м. Эти спринклеры должны устанавливаться на расстоянии не более 150 мм, но и не менее 70 мм от потолка (подвесного) защищаемого помещения. При этом отражатель спринклера должен располагаться параллельно поверхности потолка (подвесного).

3. МЕТОДИКА ПРИЕМКИ ТС АППЗ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРОВЕРКА ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

По окончании строительных и монтажных работ в соответствии со СНиП III-3-81, часть 3 "Правила производства и приемки работ" заказчиком назначается рабочая комиссия в составе представителей:

- заказчика - председателя комиссии;
- генерального подрядчика (субподрядчика);
- эксплуатационной организации;
- проектной организации;
- строительно-монтажной и пуско-наладочной организации;
- органов государственного пожарного надзора;
- жилищно-эксплуатационной организации;

специализированной организации, осуществляющей ТО и ремонт систем противопожарной защиты.

Генеральный подрядчик представляет рабочей комиссии следующую документацию:

перечень организаций, участвующих в производстве строительно-монтажных работ; комплект рабочей документации на строительство объекта; сертификаты, технические паспорта на приборы и оборудование; акты освидетельствования скрытых работ; акты индивидуального испытания оборудования; протоколы замеров сопротивления заземления, изоляции проводов; протоколы гидравлических испытаний систем противопожарного водоснабжения и АУП; протоколы замеров величин подпора воздуха в лифтовой шахте и лифтовых тамбурах, лестничной клетке и расхода воздуха в системе дымоудаления.

Рабочая комиссия до предъявления объекта государственной приемочной комиссии обязана:

- произвести проверку качества выполненных строительно-монтажных работ;

- произвести проверку данных о проведенных монтажными организациями индивидуальных опробований и испытаний смонтированного оборудования;

- проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ проектно-сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ;

- проверку соответствия смонтированного оборудования проекту;

- произвести приемку оборудования после индивидуальных испытаний.

В процессе проверки рабочая комиссия производит пробное включение вентиляторов, пожарных насосов, электродвигателей, электроприводов воздушных заслонок и прочего оборудования с целью выявления его работоспособности и правильности монтажа.

После проверки качества строительно-монтажных работ и индивидуальных испытаний отдельных видов оборудования рабочая комиссия осуществляет приемку оборудования для передачи его под комплексное опробование, что оформляется соответствующим актом.

Комплексное опробование системы включает в себя:

проверку работы и наладку системы пожарной сигнализации на всех режимах, включая проверку прохождения сигналов "Пожар" и "Неисправность" на диспетчерский пункт;

проверку работы и наладку систем управления и сигнализации;

проверку работы и наладку систем пожаротушения;

проверку работы и наладку систем подпора воздуха и дымоудаления на соответствие заданным параметрам:

проверяется и регулируется правильность расположения ротора вентилятора по отношению к входному патрубку вентилятора.

Зазор в радиальном и осевом направлении между кромкой входного патрубка вентилятора и кромкой переднего диска колеса не должен превышать величины, равной номеру вентилятора, выраженному в миллиметрах (например, N 3 - 3 мм, N 4 - 4 мм). Проверяются величины зазоров в задней стенке кожуха, в месте прохода вала через стенку. Разность между диаметром отверстия в стенке кожуха в месте прохода вала и диаметром вала не должна превышать для вентилятора с диаметром рабочих колес: от 200 до 600мм - 4 мм; от 800 до 1200мм - 8 мм.

При наладке осевых вентиляторов проверяется и регулируется величина зазора между лопатками крыльчатки и обечайкой. Он не должен превышать 0,5% диаметра крыльчатки. Проверяется надежность крепления крыльчатки на валу электродвигателя, состояние лопастей, наличие защитного ограждения лопастей и др.

После проверки и регулировки вентиляторов производят их опробование с целью выявления и устранения возможных дефектов. Опробование производят в три этапа.

Первое опробование вентиляторов в течение 8-10 мин производят без нагрузки, и если имеется возможность - при сниженном числе оборотов (цель - проверка правильности вращения, отсутствие задеваний и вибраций).

Второе опробование в течение 30-60 мин, производят с постепенным доведением нагрузки до нормальной, проверяют при этом степень нагрева подшипников на ощупь.

Проверяют на соответствие проектным данным фактическую подачу воздуха приточным и вытяжным вентиляторами, а также фактическое значение расхода воздуха, удаляемого через этажные клапаны, герметичность шахты дымоудаления, избыточное давление (подпор воздуха), создаваемое приточным вентилятором в лифтовых шахтах и лестничной клетке.

Комплексное опробование всей системы противопожарной защиты ЗПЭ в автоматическом режиме производят имитацией срабатывания пожарных из-

вещателей всех этажей здания, фиксируется включение в работу всех элементов системы ППЗ.

Окончание работ по комплексному опробованию системы АППЗ оформляется актом о готовности объекта для предъявления его государственной приемочной комиссии.

Датой ввода АППЗ в эксплуатацию считается дата приемки в эксплуатацию государственной приемочной комиссией всего объекта.

Особенность эксплуатации АППЗ в ЗПЭ заключается в том, что она в нормальных условиях не выполняет никаких технологических функций, но должна всегда находиться в состоянии постоянной готовности к выполнению своих функций.

Надежная работа всего комплекса приборов и оборудования систем АППЗ обеспечивается в условиях эксплуатации правильной организацией ТО и ППР, которые представляют собой совокупность организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, проводимым периодически по заранее составленному плану, с целью предупреждения преждевременного износа оборудования, устранения и предотвращения аварий.

Системой ППР устанавливается структура и продолжительность межремонтных циклов, а также регламенты работ по всем видам ремонтов, установленных **"Положением о системе технического обслуживания и ремонта установок противодымной защиты, водяного пожаротушения, пожарной сигнализации в жилых и административных зданиях, гостиницах и общежитиях повышенной этажности"**.