МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
Аэропроект

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТАНОВОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ АНГАРАХ

Москва 1980

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
Аэропроект

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТАНОВОК АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ АНГАРАХ

Москва 1980

УДК 656.71.017:614.842.4

Настоящие Рекомендации разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны Министерства внутренних дел СССР (ВНИИПО МВД СССР) совместно с ГПИ и НИИ Аэропроект.

В Рекомендациях изложены основные положения по проектированию установок автоматического пенного пожаротушения в современных высотных ангарах.

Рекомендации разработали инж. В.Н. Шнырков (ГПИ и НИИ Аэропроект); канд. техн. наук М.И. Исаев, инженеры А.Д. Васильев и Ю.В. Рубцов (ВНИИПО МВД СССР).

Утверждены Министерством гражданской авиации 21.08.78.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации распространяются на проектирование стационарных установок автоматического пенного пожаротушения (в дальнейшем - установки пожаротушения), предназначенных для обнаружения и тушения очага пожара, возникшего на полу ангаров АТБ и АРП или на поверхности находящихся в них самолетов. Рекомендации не распространяются на проектирование установок тушения пожара внутри самолетов.

I.2. Основные положения по проектированию и устройству установок пенного пожаротушения изложены в СН 75-76 и рекомендациях ВНИИПО ("Временных рекомендациях по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефтей и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях") и поэтому в настоящих Рекомендациях не рассматриваются.

I.3. Установка пожаротушения может быть единой для всех пожарных секций защищаемого ангара или автономной для одной или нескольких секций.

Пожарной секцией считается часть ангара, приходящаяся на долю одного самолета. Расчетная площадь пожарной секции определяется отношением площади ангара к максимально вмещаемому в нем числу самолетов.

I.4. Местоположение самолетов в секциях следует определять по их типам и учитывать при проектировании установок пожаротушения.

I.5. Емкости для воды и пенообразователя должны размещаться в отапливаемых помещениях с температурой не ниже $+5^{\circ}C$.

I.6. Ввод в эксплуатацию установок пожаротушения должен осуществляться и оформляться в соответствии с требованиями ведомственных технических условий на монтаж, испытание и сдачу их в эксплуатацию (ВМСН I3-74).

I.7. Установка пожаротушения проверяется путем подачи раствора пенообразователя в ручном и автоматическом режиме последовательно во все пожарные секции с обязательным определением давления на наиболее удаленных от насоса пенообразующих устройствах, равномерности орошения и кратности пены в 2-3 точках секции.

Для установки манометров на трубопроводах должны быть предусмотрены патрубки с манометровыми кранниками. Равномерность орошения зависит от интенсивности подачи раствора пенообразователя, она определеляется отношением веса пены (в килограммах) к площади мерной емкости (в квадратных метрах) и времени подачи (в секундах). Фактическая интенсивность подачи раствора пенообразователя должна быть равна или выше нормативной, но не более чем в 2,5 раза.

Кратность пены - отношение объема мерной емкости к весу заполнившей ее пены, она проверяется путем взвешивания пены.

Проверки кратности пены рекомендуется проводить в процессе эксплуатации не реже одного раза в год, а также после капитального ремонта установки пожаротушения.

I.8. Инструкции и указания по пуску и эксплуатации установок пожаротушения необходимо составлять с учетом настоящих Рекомендаций.

I.9. В дополнение к рекомендуемой установке пожаротушения в ангарах необходимо предусматривать применяемые в настоящее время переносные (передвижные) первичные средства пожаротушения в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

2. УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

2.I. Установка пожаротушения (рис. на с.6) должна обеспечивать одновременную и равномерную подачу воздушно-механической пены сверху на самолет и на не закрываемую им площадь пола пожарной секции, а также снизу на нижние поверхности самолета. Она должна быть дренчерного типа.

2.2. Установка пожаротушения должна быть обеспечена устройствами для дистанционного ручного пуска. Ручной дистанционный пуск может осуществляться с диспетчерского пункта или из пожарной части (поста), где имеется постоянный дежурный персонал, а также со щита, установленного в пределах видимости защищаемых секций в местах безопасных и доступных во время пожара.

2.3. Включение пожарных насосов при автоматическом и ручном дистанционном пуске допускается предусматривать по падению давления в заполненных магистральных трубопроводах установки пожаротушения или от сигнала приемной станции пожарных извещателей.

2.4. Для получения воздушно-механической пены следует применять один из рекомендуемых пенообразователей на основе синтетических поверхностно-активных веществ (ПО-I, ПО-ID, ПО-3А и др.).

Кратность пены, подаваемой сверху, должна быть равна 50-I00, а подаваемой снизу - I0-I00.

2.5. Интенсивность подачи раствора пенообразователя следует принимать в соответствии с данными табл. I.

2.6. За расчетный расход раствора пенообразователя на тушение пожара в ангаре следует принимать один из наибольших расходов, требующихся на пожаротушение в одной пожарной секции.

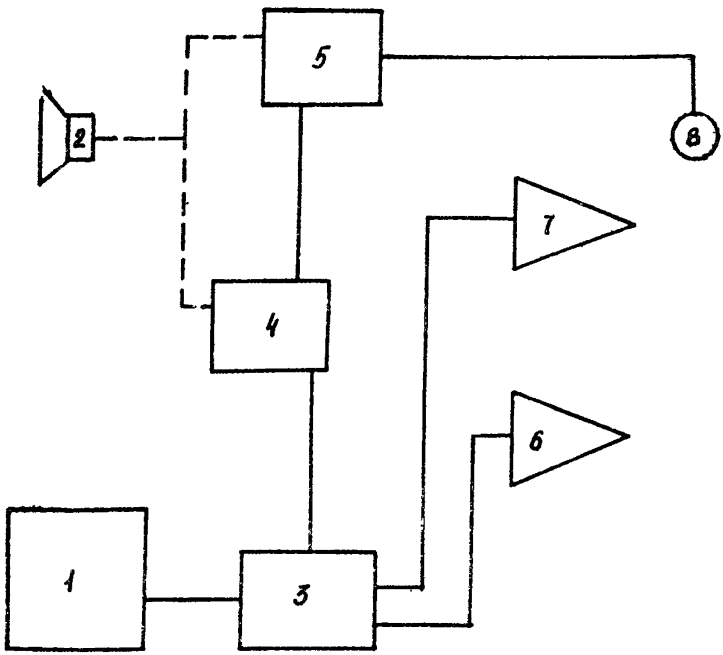

Схема стационарной автоматической установки пожаротушения: 1 - система хранения огнетушащего состава; 2 - сигнальное устройство; 3 - система подачи; 4 - пусковое устройство; 5 - приемное устройство; 6 - система выпуска огнетушащего состава на самолет; 7 - система выпуска огнетушащего состава под самолет; 8 - датчики пожарной сигнализации

Таблица I

Вид ангара	Интенсивность подачи раствора пенообразователя		
	сверху на самолет	сверху на остальную площадь ангара	снизу на самолет
АТБ	0,I	0,08	0,I4
АРП	0,I4	0,I	0,I6

Примечание. Расчетная площадь при подаче пены сверху на самолет и снизу под самолет определяется как площадь горизонтальной проекции самолета, умноженная на коэффициент I,5.

2.7. Автоматическое и ручное включение установки пожаротушения должно исключать одновременную подачу раствора пенообразователя более чем в одну пожарную секцию.

Переключение подачи раствора пенообразователя из одной пожарной секции в другую может быть ручным и должно исключать одновременную подачу раствора пенообразователя более чем в одну пожарную секцию.

2.8. Раствор пенообразователя можно готовить заранее и хранить в емкости, а также готовить автоматически во время пожара с помощью дозирующих устройств. В качестве дозирующих устройств могут быть использованы насосы-дозаторы или пеносмесители эжекторного типа.

2.9. Расчетная продолжительность тушения одного пожара I0 мин, после чего установка пожаротушения может отключаться вручную.

2.I0. Запас воды и пенообразователя или готового раствора пенообразователя с учетом заполнения сети трубопроводов должен обеспечивать работу установки пожаротушения в течение не менее 0,5 ч.

2.II. Инерционность установки пожаротушения (время с момента обнаружения пожара извещателями до поступления пены в очаг пожара из наиболее удаленного от насоса пенооб-

разующего устройства) должна быть не более 30 с. Ориентировочные значения инерционности отдельных элементов установки пожаротушения:

Инерционность системы обнаружения очага пожара с датчиками пламени ДПФ-В20, с	I
Инерционность включения и выхода пожарного насоса на рабочий режим, с	Определяется по паспорту насоса
Инерционность клапанов БК и ГД , с	I
Скорость заполнения сухотрубов диаметром (м/с):	
50 мм	7
100 мм	5
200 мм	2,5
Инерционность повышения давления до рабочего в заполненном трубопроводе на I км длины, с	5
Скорость подачи пены от пеногенератора до очага пожара, м/с	4–5

3. ПЕНООБРАЗУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

3.I. Для подачи пены сверху как на самолет, так и на остальную площадь пола ангара рекомендуется применять пеногенераторы типа ГЦД, техническая документация на которые разработана ВНИИПО.

Для тушения очагов горения под самолетом на полу ангара и нижних поверхностей самолета рекомендуется применять генератор комбинированной пены типа ГКП или ороситель пенный типа ОПДС по технической документации ВНИИПО. Указанные пеногенераторы и оросители устанавливаются в полу под самолетом и имеют предохранительные устройства от повреждения при наезде самолета.

При пожаре генератор пены ГКП выдвигается вверх и фиксируется примерно на высоте 0,I5-0,20 м от уровня пола.

3.2. Техническая характеристика пеногенератора типа ГПД:

Рабочее давление раствора перед пеногенератором, м.вод.ст	30–40
Расход раствора пенообразователя при напоре 30 м.вод.ст, л/с	не менее 3,5
Кратность пены	не менее 50
Площадь орошения при установке пеногенератора на высоте 4 м и давлении перед пеногенератором 40 м.вод.ст., м^2	не менее 35

3.3. Техническая характеристика генератора комбинированной пены:

Рабочее давление, м.вод.ст.	не менее 30
Расход раствора пенообразователя при напоре 30 м.вод.ст., л/с	не менее 15
из них:	
вверх на нижние поверхности самолета	не менее 7
вниз на пол под самолетом	не менее 8
Кратность пены:	
низкократной	не менее 8
среднекратной	не менее 50

3.4. Техническая характеристика оросителя пенного типа ОПДС:

Рабочее давление перед оросителем, м.вод.ст.	30–40
Расход раствора пенообразователя при напоре 30–40 м.вод.ст., л/с	не менее 5,1–5,9
Площадь орошения при направлении пены с пола вертикально вверх и давлении 30–40 м.вод.ст., м^2	не менее 35

Высота факела пены при подаче ее с пола вертикально вверх при давлении 30 кгс/см².вод.ст., м ..... не менее 5

Угол раскрытия факела пены при подаче ее с пола вертикально вверх, град. ..... не менее 75

Кратность пены при давлении 30 кгс/см².вод.ст. ..... не менее 15

3.5. При проектировании установки пожаротушения размещать генераторы ГКП и оросители ОПДС следует таким образом, чтобы исключать возможность стоянки на них колес самолета. Необходимо постоянно следить, чтобы при техническом обслуживании самолета на люках, закрывающих генераторы ГКП и оросители ОПДС, не устанавливалось техническое и другое оборудование, препятствующее его работе в случае пожара.

3.6. Плоская струя, получаемая из верхнего насадка пеногенератора ГКП, должна быть направлена вдоль фюзеляжа самолета или вдоль образующей крыльев.

3.7. Оросители ОПДС и генераторы ГКП следует размещать в полу вдоль осевых линий плоскостей, фюзеляжа и хвостового оперения самолета в один или несколько рядов.

3.8. Размещение пеногенераторов типа ГПД, ГКП и оросителей типа ОПДС в ангаре следует осуществлять в порядке, указанном в табл. 2.

Таблица 2

Размещение пеногенераторов и оросителей	Расстояние между пеногенераторами и оросителями, м, не более	
	АТБ	АРП
I	2	3
Пеногенератор ГПД над самолетом:		
при давлении 30 кгс/см².вод. ст.	6	5
при давлении 40 кгс/см².вод. ст.	6,3	5,4

I	2	3
Пеногенераторы ГПД над остальной площадью ангара:		
при давлении 30 мм вод. ст.	6,5	6
при давлении 40 мм вод. ст.	7	6,3
Пеногенератор ГКП под самолетом при давлении 30 мм вод.ст.	I0	9,6
Ороситель ОПДС при давлении 30 мм вод.ст.	6	5,7

3.9. Пеногенераторы ГПД устанавливаются вертикально вниз на высоте до 30 м. В проектных решениях необходимо предусматривать мероприятия по безопасности монтажа и осмотра пеногенераторов ГПД в процессе эксплуатации.

4. ТРУБОПРОВОДЫ И ЗАПОРНО-ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА

4.I. Проектирование сетей трубопроводов установок пожаротушения должно производиться в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию наружных и внутренних сетей водоснабжения и СН 75-76.

4.2. Гидравлический расчет трубопроводов следует производить исходя из необходимости обеспечения рекомендуемого рабочего давления у наиболее удаленного и высокорасположенного пеногенератора.

4.3. Для обеспечения требуемой инерционности (см. п. 2.I3) трубопроводы, оборудованные пеногенераторами ГПД, ГКП и оросителями ОПДС, рекомендуется содержать в дежурном режиме заполненными раствором пенообразователя.

4.4. В качестве запорно-пусковых устройств в установках пожаротушения могут применяться быстродействующие клапаны БК или КБГЭМ, клапаны группового действия ГД.

4.5. Узлы управления с запорно-пусковыми устройствами должны размещаться в местах, исключающих их повреждение, должны быть доступными для обслуживания во время пожара. Про стирование насосной и узлов управления следует производить согласно требованиям СН 75-76.

4.6. Не допускается размещать узлы управления в подвалах, которые при авариях могут быть затоплены водой или нефтепродуктами.

5. ПОЖАРНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ

5.I. Пожарные извещатели предназначены для обнаружения пожара и подачи соответствующего сигнала на включение автоматической установки пожаротушения и пожарной тревоги.

Инерционность пожарных извещателей не должна превышать I с.

5.2. В качестве пожарных извещателей рекомендуется применять датчики пламени ДПФ-В20 в комплекте с сигнально-пусковой установкой ВСПУ "Пиро".

5.3. Датчики пламени ДПФ-В20 размещаются выше кранбалки на высоте до 30 м от пола с направлением центрального луча вертикально вниз. Расстояние между датчиками в плане должно быть не более 30 м.

5.4. Установка ВСПУ "Пиро" должна монтироваться в отдельном помещении или отдельном шкафу. Расстояние между установкой ВСПУ "Пиро" и датчиками ДПФ-В20 не должно превышать 300 м.

5.5. На три независимых входа установки ВСПУ "Пиро" подключаются по три пары датчиков ДПФ-В20, включаемых по схеме совпадения.

5.6. Монтаж датчиков ДПФ-В20 и установки ВСПУ "Пиро" необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на датчики пламени ДПФ-В20 и установку ВСПУ "Пирбар", а также

с "Правилами устройств электроустановок" (М., Атомиздат, 1976), "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей" (М., Атомиздат, 1972).

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие положения 3

2. Установки пожаротушения 5

3. Пенообразующие устройства 8

4. Трубопроводы и запорно-пусковые устройства II

5. Пожарные извещатели I2

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

по проектированию установок автоматического пенного пожаротушения в современных ангарах

Редактор Л.П. Константинова
Подписано в печать 03.06.80. Формат 60х90/16.
1,0 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Заказ № 450.

gost.e-ecolog.ru

роект. 125171, Москва, А-171, Ленинградское шоссе, 7а. Ротапринтная ГПИ и НИИ Аэропроект.