
НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ**МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ****241-97****1997**

Разработаны и подготовлены к утверждению Главным управлением Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России (Татаров В.Е.), Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России (Ильминский И.И., Валеев Г.Н., Девлишев П.П.).

Согласованы с Госстроем России.

Утверждены главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору.

Введены в действие приказом ГУГПС МВД России № 52 от 31.09.97 г.

Дата введения в действие 01.09.97 г.

Вводятся впервые.

Нормы Государственной противопожарной службы МВД России

FIRE DAMPERS OF VENTILATION SYSTEMS.**The test method for the fire resistance**

Дата введения 01.09.97 г.

1.

Настоящие нормы устанавливают метод испытания на огнестойкость противопожарных клапанов:

- огнезадерживающих клапанов вентиляционных систем различного назначения;
- огнезадерживающих клапанов для защиты технологических проемов в ограждающих строительных конструкциях;
- дымовых клапанов систем аварийной противодымной вентиляции.

Настоящие нормы не предназначены для проведения испытаний на огнестойкость:

- огнезадерживающих клапанов для защиты транспортных технологических проемов;
- дымовых клапанов систем аварийной противодымной вентиляции, обслуживающих одно помещение.

Пределы огнестойкости противопожарных клапанов устанавливают в целях определения возможности их применения в соответствии с противопожарными требованиями нормативных документов (в том числе при сертификации).

2.

В настоящих нормах использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 30247.0 Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие

требования.

ГОСТ 12.2.003 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.019 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

Правила 28-64 Измерение жидкостей, газов и паров стандартными диафрагмами и соплами.

3.

Клапан противопожарный - механическое устройство с нормируемым пределом огнестойкости для перекрытия проемов в ограждающих строительных конструкциях.

Клапан огнезадерживающий - противопожарный клапан для перекрытия технологических проемов и проемов в местах прохода вентиляционных каналов через междуэтажные перекрытия, стены, перегородки.

Клапан дымовой - противопожарный клапан для перекрытия проемов в ограждающих конструкциях приточно-вытяжных каналов систем аварийной противодымной вентиляции.

Корпус клапана - неподвижный элемент конструкции клапана, устанавливаемый в проеме с креплением к ограждающим строительным конструкциям.

Заслонка клапана - подвижный элемент конструкции клапана, устанавливаемый в корпусе и перекрывающий его проходное сечение.

Привод клапана - механизм для перемещения заслонки в положение, соответствующее закрытому (огнезадерживающий) или открытому (дымовой) клапану.

4.

4.1. Сущность метода испытания заключается в определении времени от начала теплового воздействия до наступления предельного состояния по огнестойкости конструкции клапана при заданном перепаде давления.

4.2. Предельные состояния конструкций клапанов по огнестойкости.

4.2.1. Учитываются два вида предельных состояний конструкций клапанов по огнестойкости:

I - потеря теплоизолирующей способности; E - потеря плотности. Обозначение предела огнестойкости включает от одной до двух букв, соответствующих нормируемым предельным состояниям, и цифру, соответствующую времени достижения одного из нормируемых предельных состояний, первого по времени, например:

I 90 - предел огнестойкости 90 мин по признаку потери теплоизолирующей способности;

EI 60 - предел огнестойкости 60 мин по признакам потери плотности и потери теплоизолирующей способности, независимо от того, какой из двух признаков достигается ранее.

В тех случаях, когда требования к пределу огнестойкости зависят от вида предельного состояния и не совпадают по времени, предел огнестойкости имеет два обозначения, например:

E 90/I60 - требуемый предел огнестойкости по признаку потери плотности 90 мин, а по признаку потери теплоизолирующей способности - 60 мин.

Цифровой показатель в обозначении предела огнестойкости должен соответствовать одному из чисел следующего ряда: 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 150.

4.2.2. Потеря теплоизолирующей способности огнезадерживающих клапанов вентиляционных систем характеризуется повышением температуры в среднем более чем на 160 °С или локально более чем на 190 °С с не обогреваемой стороны на наружных поверхностях:

- корпуса клапана с элементом примыкающего к нему воздуховода;
- узла уплотнения корпуса клапана в проеме ограждающей конструкции, пересекаемой вентиляционным каналом.

Вне зависимости от температуры указанных поверхностей до испытания значение локальной температуры должно быть не более 220 °С.

4.2.3. Потеря теплоизолирующей способности огнезадерживающих клапанов для защиты технологических проемов характеризуется признаками по п. 4.2.2 и дополнительно повышением температуры газа в выходном сечении клапана с не обогреваемой стороны до

предельных значений, указанных в п. 4.2.2.

4.2.4. Потеря теплоизолирующей способности дымовых клапанов систем противодымной вентиляции не регламентируется.

4.2.5. Потеря плотности характеризуется:

- образованием в узле уплотнения корпуса клапана по его наружным посадочным поверхностям сквозных трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя;

- снижением сопротивления конструкции клапана дымогазопроницанию.

Минимально допустимая величина сопротивления клапана дымогазопроницанию, приведенная к температуре среды 20 °С, должна быть не менее

$$S_{\text{кл. пр}} = 8000/F_{\text{кл}},$$

где $S_{\text{кл. пр}}$ - минимально допустимое приведенное сопротивление клапана дымогазопроницанию, $\text{кг}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$; $F_{\text{кл}}$ - площадь проходного сечения клапана, м^2 .

При этом максимально допустимое значение расхода газов через закрытый клапан не должно превышать

$$G_{\text{кл. пр}} \leq 40,25 (P_{\text{кл}} \cdot F_{\text{кл}})^{1/2}$$

или

$$Q_{\text{кл. пр}} \leq 33,54 (P_{\text{кл}} \cdot F_{\text{кл}})^{1/2},$$

где $G_{\text{кл. пр}}$ и $Q_{\text{кл. пр}}$ - максимально допустимые расходы газов через закрытый клапан соответственно, $\text{кг} \cdot \text{ч}^{-1}$ и $\text{м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$; $P_{\text{кл}}$ - избыточное давление на клапане, Па.

5.

5.1. Тепловое воздействие на образцы клапанов, кроме дымовых клапанов систем противодымной вентиляции, обслуживающих помещения, расположенные на путях эвакуации зданий, осуществляется в соответствии со стандартным температурным режимом испытаний и допускаемыми отклонениями температуры согласно требованиям ГОСТ Р 30247.0 (п. 6.1).

5.2. При испытаниях конструкций дымовых клапанов систем противодымной вентиляции, обслуживающих помещения, расположенные на путях эвакуации зданий (коридоры, холлы и т. п.), в печи должен быть обеспечен температурный режим, отвечающий условию:

$$T - T_0 = 480 th (\tau/8),$$

где T - температура в печи, соответствующая времени τ , °С; T_0 - температура в печи до начала теплового воздействия, °С; τ - время от начала испытания, мин.

Изменение температуры $T - T_0$ во времени при испытаниях, а также допустимые значения отклонений средней измеренной температуры в печи как среднего арифметического значения температур, измеренных с помощью термоэлектрических преобразователей в определенный момент времени, приведены в таблице.

τ , мин	$T - T_0$, °С	Допустимые значения отклонений, %
5	266	±15
10	407	
15	457	±10
20	473	
30	479	
45	480	±5
60	480	

5.3. Перепад давления на испытываемом образце в процессе теплового воздействия должен составлять (70 ± 5) Па для огнезадерживающих клапанов и (300 ± 6) Па для дымовых клапанов. С учетом специфики функционального назначения клапанов указанные значения могут быть изменены в соответствии с технической документацией заказчика.

6.

6.1. Стенд для проведения испытаний клапанов состоит (приложения А, Б и В) из печи размером (внутренним) не менее $1,2 \times 1,1 \times 0,7$ м с проемом для установки клапанов, системы для поддержания и регулирования избыточного давления на образце, соединительных магистралей для стыковки испытываемого образца с указанной выше системой.

Система поддержания и регулирования избыточного давления состоит из вентилятора с обвязкой и регулирующими заслонками, мерного участка с расходомерной диафрагмой.

Печь должна быть оборудована форсунками, работающими на жидком топливе, в количестве, необходимом для обеспечения требуемого теплового воздействия по пп. 5.1 и 5.2.

Технические характеристики элементов системы поддержания и регулирования избыточного давления и соединительных магистралей должны подбираться с учетом максимально допустимых значений расходов газов через закрытый клапан по п. 4.2.5 и перепада давления на испытываемом образце по п. 5.3.

6.2. Испытательный стенд оснащается средствами измерения температуры, расхода газов и давлений.

6.2.1. Для измерения температуры используют термоэлектрические преобразователи (ТЭП) типа ТХА (технические условия по ГОСТ 6616), номинальные статистические характеристики и пределы допускаемых отклонений т.э.д.с. которых должны соответствовать ГОСТ Р 504431-92 или ТЭП с индивидуальной градуировкой.

6.2.2. Для измерения температуры в печи используют три ТЭП с диаметром электродов от 1,2 до 3 мм. Количество и расстановка ТЭП относительно обогреваемой поверхности испытываемого образца приведены в приложениях А, Б, В.

6.2.3. Для измерения температур на необогреваемых поверхностях огнезадерживающего клапана, узла его уплотнения в проеме печи и в выходном сечении клапана (только для клапанов, защищающих технологические проемы) используют ТЭП с диаметром электродов от 0,5 до 0,7 мм.

Способ крепления ТЭП на указанных поверхностях должен обеспечивать точность измерения температуры в пределах $\pm 5\%$.

Количество ТЭП и места их установки указаны в приложениях А и Б.

6.2.4. Для измерения температуры перед расходомерной диафрагмой используют один ТЭП с диаметром электродов от 0,5 до 0,7 мм (см. приложения А, Б, В).

6.2.5. Измерение расхода газов производят с помощью стандартных расходомерных диафрагм в соответствии с Правилами 28-64.

Допускается использование для измерения расхода газов нестандартных диафрагм при наличии тарировочных характеристик, полученных в установленном порядке.

6.2.6. Регистрацию температур осуществляют приборами с диапазоном измерения от 0 до $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$, класса точности не ниже 1,0.

6.2.7. Для измерения перепада давления на расходомерной диафрагме используют дифференциальные манометры класса точности не ниже 1,5.

6.2.8. Регистрацию времени осуществляют секундомером с погрешностью измерения не более 30 с в течение одного часа испытания.

7.

7.1. Испытанию на огнестойкость подлежат два образца клапана одного типоразмера.

Для клапанов одного типа с различными типоразмерами испытанию подлежат клапаны, эквивалентный диаметр которых отличается от максимального не более чем на 25 %.

В зависимости от особенностей конструктивного исполнения количество клапанов, подлежащих испытанию, может быть увеличено.

7.2. Образцы клапанов, поставленных для испытаний, должны соответствовать

и и.

из предельных состояний конструкции клапана согласно разд. 4 настоящих норм.

9.

9.1. Приведенное сопротивление образца дымогазопроницанию определяется усреднением результатов измерений согласно формуле

$$S_{кл. пр} = (1/n) \sum_{i=1}^n (P_{кли} / G_{еи}^2) (\rho_i / \rho_{20}),$$

где $P_{кли}$ - избыточное давление на образце в i -м измерении, Па; $G_{кли}$ - расход газа, фильтрующегося через неплотности образца в i -м измерении, $кг \cdot с^{-1}$; ρ_i - плотность газа, фильтрующегося через неплотности образца в i -м измерении, $кг \cdot м^{-3}$; ρ_{20} - плотность газа при температуре 20 °С, $кг \cdot м^{-3}$; n - число измерений в течение времени испытаний.

Приведенное сопротивление образца воздухопроницанию определяется по той же формуле с использованием результатов измерений согласно п. 7.5 настоящих норм.

9.2. Предел огнестойкости для каждого образца определяется в часах или минутах по моменту наступления одного из предельных состояний.

9.3. Фактический предел огнестойкости клапана принимается по минимальному из значений, установленных в испытаниях образцов.

9.4. В обозначении предела огнестойкости клапана результаты испытания приводят к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в п. 4.2.1.

10.

В отчете об испытании, составленном по рекомендуемой форме, должны содержаться следующие данные:

1. Наименование организации, проводящей испытания.
2. Наименование и адрес заказчика.
3. Характеристика объекта испытаний.
4. Метод испытания.
5. Процедура испытания.
6. Испытательное оборудование.
7. Результаты испытаний.
8. Оценка результатов испытаний.

11.

11.1. При испытании противопожарных клапанов на огнестойкость должны соблюдаться требования безопасности и производственной санитарии согласно ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.1.019.

11.2. К испытанию допускаются лица, ознакомленные с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации испытательного стенда.

11.3. Перед проведением испытания необходимо проверить надежность соединений стендового оборудования.

(обязательное)

ΔP_0 - перепад давления на диафрагме

(обязательное)

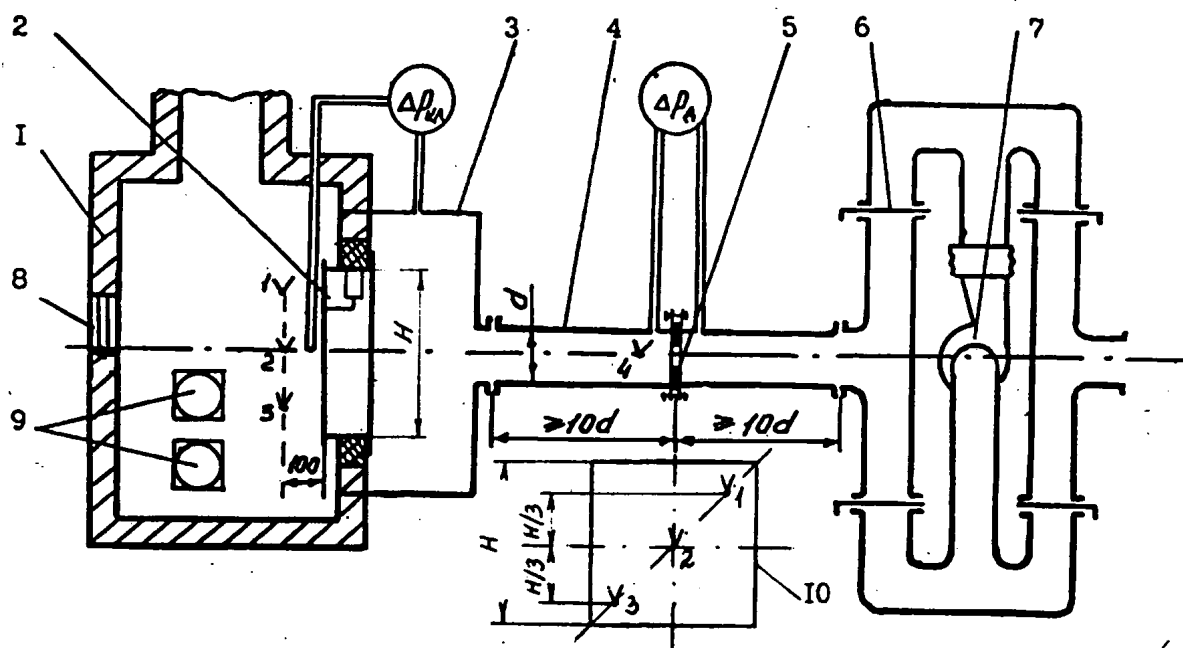


Рис. В. Схема стендового оборудования для испытаний на огнестойкость дымовых клапанов:

1 - печь; 2 - клапан; 3 - переходник; 4 - мерный участок воздуховода; 5 - диафрагма; 6 - регулирующая заслонка; 7 - вентилятор; 8 - иллюминатор; 9 - форсунки; 10 - схема расположения ТЭП в печи относительно клапана:

1-3 - ТЭП диаметром 1,2-3,0 мм, установленные в печи; 4 - ТЭП диаметром 0,1-0,3 мм, установленная у диафрагмы; $\Delta P_{кл}$ - перепад давления на клапане; ΔP_0 - перепад давления на диафрагме

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ
4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
5. РЕЖИМЫ ИСПЫТАНИЙ
6. СТЕНДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА
7. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ
8. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ
9. ОБРАБОТКА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ
10. ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИИ
11. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Приложение А

(обязательное)

Приложение Б

(обязательное)

Приложение В

(обязательное)