ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Средства противодымной защиты специальные

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Метод испытания на огнестойкость

СТ РК 1897-2009

ГОСТ Р 53301-2009 Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытания на огнестойкость, MOD

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Республиканским государственным предприятием «Специальный научно-исследовательский центр пожарной безопасности и гражданской обороны» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

ВНЕСЕН Комитетом противопожарной службы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от «27» октября 2009 года № 534-од

3 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к государственному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 53301-2009 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытания на огнестойкость» путем внесения дополнительных положений в метод и условия проведения испытаний продукции, которые в тексте стандарта выделены курсивом

4 В настоящем стандарте реализованы нормы Законов Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании», от 22 ноября 1996 года № 48-1 «О пожарной безопасности», постановлений Правительства Республики Казахстан от 4 февраля 2008 года № 90 «Об утверждении технического регламента «Процедуры подтверждения соответствия», от 16 января 2009 года № 14 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2014 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан», а текст изменений - в ежемесячных информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Государственные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Сущность метода	3
5	Предельные состояния	3
6	Режимы испытаний	5
7	Испытательное оборудование и средства измерений	6
8	Подготовка к испытаниям	8
9	Проведение испытаний	10
10	Оценка результатов испытаний	11
11	Отчет об испытаниях	13
12	Требования безопасности	13
	Приложение А (обязательное). Схемы испытательного оборудования	14
	Библиография	19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Средства противодымной защиты специальные

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Метод испытания на огнестойкость

Дата введения 2010-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания на огнестойкость:

- противопожарных нормально открытых клапанов систем общеобменной и аварийной вентиляции;
- систем местных отсосов и кондиционирования воздуха;
- противопожарных нормально закрытых клапанов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции;
- противопожарных клапанов двойного действия;
- дымовых люков систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги.

Настоящий стандарт распространяется на клапаны противопожарные отечественного и импортного производства, реализуемые на территории Республики Казахстан, предназначенные для предотвращения распространения огня по вентиляционным системам различного назначения, защиты технологических проемов в ограждающих строительных конструкциях, и обеспечения работоспособности систем противодымной защиты зданий и сооружений при возникновении пожара.

Настоящий стандарт не распространяется на противопожарные огнезадерживающие клапаны, предназначенные для защиты транспортных технологических проемов.

Положения стандарта применяются при разработке и постановке продукции на производство, производстве, реализации и модернизации продукции.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК 2.4 - 2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

СТ РК 2.21-2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок проведения испытаний и типы средств измерений.

СТ РК 2.30 - 2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок проведения метрологической аттестации средств измерений.

СТ РК 2.75 - 2009 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок аттестации испытательного оборудования.

СТ РК 1088 - 2003 Пожарная безопасность. Термины и определения.

Издание официальное

СТ РК ИСО/МЭК 17025 - 2007 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

СТ РК ГОСТ Р 50779.50 - 2003 Статические методы. Приемочный контроль качества по количественному признаку. Общие требования.

СТ РК ГОСТ Р 50779.51 - 2003 Статические методы. Непрерывный приемочный контроль качества по альтернативному признаку.

ГОСТ 8.586.1 -2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 12.1.019 -79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.2.003 -91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.018 -79 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний.

ГОСТ 6616 -94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ 15150 -69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 18140 -84 Манометры дифференциальные ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 18321 -73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

ГОСТ 30247.0 -94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются (используются) термины по СТ РК 1088, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Дымовой люк**: Автоматически и дистанционно управляемое устройство, перекрывающее проемы в наружных ограждающих конструкциях помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией с естественным побуждением тяги.

3.2 **Заслонка клапана**: Подвижный элемент конструкции клапана, устанавливаемый в корпусе и перекрывающий его проходное сечение.

3.3 **Клапан противопожарный**: Механическое устройство с нормируемым пределом огнестойкости, применяемое для перекрытия проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий и сооружений.

3.4 **Клапан огнезадерживающий**: Противопожарный клапан, применяемый в целях предотвращения распространения пожара по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования воздуха, а также защиты проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий и сооружений.

3.5 **Клапан дымовой**: Противопожарный клапан, применяемый в системах противодымной защиты зданий и сооружений в целях обеспечения удаления продуктов горения из помещений поэтажных коридоров, холлов и тамбуров.

3.6 **Корпус клапана**: Неподвижный элемент конструкции клапана, устанавливаемый в проеме с креплением к ограждающим строительным конструкциям.

3.7 **Корпус дымового люка**: Неподвижная составная часть конструкции, снабженная посадочными поверхностями и элементами подвески заслонки, установочными и крепежными узлами к покрытию или ограждению светового или светоаэрационного фонаря здания или сооружения.

3.8 **Привод дымового люка**: Механизм, обеспечивающий автоматически и дистанционно управляемое перемещение заслонки в положение, соответствующее открытию проходного сечения корпуса, снабженный инициирующими и силовыми элементами, а также фиксатором открытого положения.

3.9 **Привод клапана**: Механизм для перемещения заслонки в положение, соответствующее закрытому (огнезадерживающий) или открытому (дымовой) клапану.

4 Сущность метода

4.1 Сущность метода испытания противопожарных клапанов заключается в определении времени, по истечении которого наступает одно из предельных состояний конструкции клапана по огнестойкости при тепловом воздействии с одновременным созданием перепада давления на испытываемом образце.

4.2 Сущность метода испытания дымовых люков вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги заключается в оценке работоспособности и пожарно-технических характеристик конструкции образца при одностороннем тепловом воздействии по 6.2 в совокупности с механической и ветровой нагрузками.

5 Предельные состояния

5.1 При проведении испытаний противопожарных клапанов, различают следующие предельные состояния конструкций клапанов по огнестойкости:

I - потеря теплоизолирующей способности;

E - потеря плотности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Обозначение предела огнестойкости должно включать 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.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В тех случаях, когда требования к пределу огнестойкости зависят от вида предельного состояния и не совпадают по времени, предел огнестойкости должен иметь два обозначения, например:

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

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Цифровой показатель в обозначении предела огнестойкости должен соответствовать одному из чисел следующего ряда: 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 150 и 180.

5.2 Потеря теплоизолирующей способности огнезадерживающих клапанов вентиляционных систем характеризуется повышением температуры в среднем более чем на 140 °С или локально более чем на 180 °С с необогреваемой 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 первоначальной температуры указанных поверхностей значение локальной температуры должно быть не более 220 °С.

5.3 Потеря теплоизолирующей способности огнезадерживающих клапанов для защиты технологических проемов характеризуется признаками по 5.2 и дополнительно повышением температуры газа в выходном сечении клапана с необогреваемой стороны до предельных значений по 5.2.

5.4 Потеря теплоизолирующей способности дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением тяги и дымовых люков систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги не регламентируется.

5.5 Потеря плотности характеризуется:
- образованием в узле уплотнения корпуса клапана по его наружным посадочным поверхностям, и (или) на регулирующей заслонке клапана сквозных трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя;
- снижением сопротивления конструкции клапана дымогазопроницанию.

5.6 Минимально допустимая величина удельного сопротивления клапана дымогазопроницанию, $S_{кл}$, ($м^3/кг$), приведенная к температуре окружающей среды 20 °С, должна быть не менее значения, определяемого по Формуле (1):

$$S_{кл.пр.min} = 1{,}6 \cdot 10^3 \qquad (1)$$

Максимально допустимое значение расхода газов через закрытый клапан $G_{кл.пр.}$, (кг/ч), или $Q_{кл.пр.}$, ($м^3/ч$), не должно превышать значений, определяемых по Формулам (2) или (3):

$$G_{кл.пр.} = 90\, F_{кл} \cdot P_{кл}^{0,5}, \qquad (2)$$

где $P_{кл}$ - избыточное давление на клапане, Па;
$F_{кл}$ - площадь проходного сечения клапана, $м^2$.

$$Q_{кл.пр.} = 74{,}7\, F_{кл} \cdot P_{кл}^{0,5}, \qquad (3)$$

где $P_{кл}$ - избыточное давление на клапане, Па;
$F_{кл}$ - площадь проходного сечения клапана, $м^2$.

5.7 Потеря плотности дымовых люков систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги не регламентируется.

5.8 Работоспособность дымового люка характеризуется безотказностью срабатывания и надежностью конструкции к разрушению при испытаниях.

5.9 Безотказность срабатывания конструкции дымового люка определяется обязательным воспроизведением рабочего цикла управляемого перемещения крышки дымового люка в открытое положение.

5.10 Устойчивость к разрушению конструкции дымового люка определяется отсутствием повреждений, при которых:
- фиксатор привода не обеспечивает сохранения открытого положения крышки дымового люка;
- проходное сечение корпуса дымового люка уменьшается более чем на 10 % площади от первоначального;

- возможно внутреннее выпадение фрагментов конструкции дымового люка.

5.11 Пожарно-технические характеристики конструкции дымового люка характеризуются инерционностью срабатывания и (при необходимости) коэффициентом расхода.

5.12 Инерционность срабатывания конструкции дымового люка определяется интервалом времени от начала действия привода до момента управляемого перемещения заслонки дымового люка в открытое положение и не должна превышать 90 с.

5.13 Коэффициент расхода конструкции дымового люка определяется эффективностью использования площади проходного сечения конструкции дымового люка.

6 Режимы испытаний

6.1 Тепловое воздействие на конструкции противопожарных нормально открытых клапанов, противопожарных нормально закрытых клапанов и клапанов двойного действия осуществляется в соответствии с температурным режимом в печи и допускаемыми отклонениями температур по ГОСТ Р 30247.0.

6.2 При испытаниях конструкций дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением тяги и дымовых люков систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги, в печи должен быть обеспечен температурный режим, соответствующий Условию (4):

$$T - T_o = 480 \, \text{th}\left[\frac{\tau}{8}\right], \qquad (4)$$

где T - температура в печи, соответствующая времени τ, °С;

T_o - температура в печи до начала теплового воздействия, °С;

τ - время от начала испытания, мин.

Изменение температуры $T - T_o$ 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, - в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1 - Изменение температуры при испытаниях, а также допустимые значения отклонений средней измеренной температуры в печи в определенный момент времени

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

6.3 Перепад давления на испытываемом образце клапана в процессе теплового воздействия должен быть:

- для противопожарных нормально открытых клапанов, а также для клапанов двойного действия в пределах (70 ± 5) Па;

- для противопожарных нормально закрытых клапанов, а также для дымовых клапанов в пределах (300 ± 6) Па.

6.4 Наружная механическая нагрузка на конструкцию дымового люка в процессе теплового воздействия должна быть эквивалентна снеговой нагрузке с установленным значением не менее (600 ± 50) Н/м^2 заслонки дымового люка.

6.5 Ветровая нагрузка на конструкцию дымового люка в процессе теплового воздействия должна соответствовать нормативному значению ветрового давления, но не менее (11 ± 1) м/с.

6.6 С учетом специфики функционального назначения конструкций противопожарных клапанов и дымовых люков указанные значения в 6.1 – 6.5, температурные режимы, значения величин перепада давления, значения механической и ветровой нагрузки могут быть изменены в соответствии с нормативной и технической документацией заказчика на образец конкретного типа.

7 Испытательное оборудование и средства измерений

7.1 *Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь сертификат об утверждении типа в соответствии с СТ РК 2.21 или метрологической аттестации в соответствии с СТ РК 2.30, быть зарегистрированы в реестре Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан и поверенными в соответствии с СТ РК 2.4.*

Испытательное оборудование, воспроизводящее нормированные внешние воздействующие факторы и (или) нагрузки, должно быть аттестовано в соответствии с СТ РК 2.75.

7.2 Стенд для проведения испытаний клапанов должен состоять из печи, имеющей внутренние размеры не менее 1,2 м ×1,1 м × 0,7 м с проемом для установки клапанов, а также системы для поддержания и регулирования избыточного давления на образце.

Система поддержания и регулирования избыточного давления должна состоять 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 6.1 и 6.2.

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 5.6 и перепада давления на испытываемом образце по 6.3.

7.3 *Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость противопожарных огнезадерживающих клапанов, предназначенных для вентиляционных систем различного значения, изображена на Рисунке А.1 Приложения А.*

Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость противопожарных клапанов вентиляционных систем на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости изображена на Рисунке А.2 Приложения А.

Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость дымовых клапанов изображена на Рисунке А.3 Приложения А.

7.4 Испытательный стенд должен быть оснащен средствами измерения температуры, расхода газов и давлений.

7.4.1 Для измерения температуры должны применяться хромель-алюмелевые термоэлектрические преобразователи по ГОСТ 6616.

7.4.2 Для измерения температуры в печи должны применяться три термоэлектрических преобразователя с диаметром электродов от 1,2 до 3,0 мм включительно.

Количество и расстановку термоэлектрических преобразователей относительно обогреваемой поверхности испытываемого образца следует принимать в соответствии с Приложением А.

7.4.3 Для измерения температур на необогреваемых поверхностях противопожарных нормально открытых клапанов, противопожарных нормально закрытых клапанов, клапанов двойного действия, узлов уплотнения в проеме печи должны применяться термоэлектрические преобразователи с диаметром электродов от 0,5 до 0,7 мм включительно.

Способ крепления термоэлектрических преобразователей на указанных поверхностях должен обеспечивать точность измерения температуры в пределах ± 5 %.

7.4.4 Для измерения температуры перед расходомерной диафрагмой должен применяться один термоэлектрический преобразователь с диаметром электродов от 0,5 до 0,7 мм включительно.

7.4.5 Расход газов измеряют с помощью стандартных расходомерных диафрагм в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.1.

7.4.6. Регистрация температур должна осуществляться приборами с диапазоном измерения от 0 °С до 1300 °С, имеющие класс точности не более 1,0.

7.4.7 Для измерения перепада давления на расходомерной диафрагме используют дифференциальные манометры по ГОСТ 18140, имеющие класс точности не более 1,5.

7.4.8 Для измерения интервалов времени используют секундомеры с погрешностью измерения не более 10 с в течение 1 ч.

7.5 Стенд для проведения испытаний дымовых люков систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги должен состоять из печи, установочных элементов и приспособлений для нагружения образца.

Схема стенда для проведения испытаний дымовых люков при горизонтальном заполнении проема покрытия изображена на Рисунке А.4 Приложения А.

Схема стенда для проведения испытаний дымовых люков в вертикальных ограждающих конструкциях изображена на Рисунке А.5 Приложения А.

7.5.1 Печь должна иметь внутренние размеры не менее 2,0 м ×2,0 м ×2,0 м и оснащаться дымоотводящим устройством с регулированием тяги, системой подачи и сжигания топлива.

Конструкция покрытия печи должна обеспечивать возможность установки железобетонных вкладышей с проемами, соответствующими условиям проведения испытаний образцов конструкций дымовых люков проектных размеров.

Температурный режим в печи должен обеспечиваться по ГОСТ 30247.0 и соответствовать требованиям 6.2.

7.5.2 Установочные элементы должны обеспечивать соблюдение проектных условий крепления образца с учетом особенностей его конструктивного исполнения и пространственной ориентации.

7.5.3 Приспособления для нагружения образца должны соответствовать требованиям 4.2, 5.8 и 5.9.

Механическую нагрузку следует устанавливать равномерно распределенной по конструкции заслонки в закрытом положении образца.

Для образцов вертикальной пространственной ориентации (установки) механическая нагрузка не требуется.

Ветровую нагрузку следует устанавливать равномерно распределенной по конструкции заслонки в открытом положении образца - для образцов горизонтальной пространственной ориентации, в открытом и закрытом положении образца - для образцов вертикальной пространственной ориентации.

Ветровую нагрузку следует воспроизводить посредством осевого вентилятора.

7.5.4 Стендовое оборудование должно быть оснащено средствами измерений температуры, интервалов времени, давления и расхода газа.

7.5.5 Для измерения температуры газа в печи (на входе в образец), а также в зоне расположения термоэлемента привода образца следует применять термоэлектрические преобразователи с диаметром электродов не более 0,7 мм.

Количество и расположение термоэлектрических преобразователей следует принимать в соответствии с Рисунками А.4 и А.5 Приложения А:

- на входе в образец - по сечению А – А;
- в зоне расположения термоэлемента привода образца - на расстоянии от 5 до 10 мм от центра термоэлемента;
- по потоку, позади термоэлемента.

7.5.6 Для регистрации измеряемых температур следует применять приборы класса точности не ниже 1,0.

7.5.7 Приемник статического давления должен быть трубчатый с внутренним диаметром от 4 до 10 мм и установлен в сечении А - А в соответствии с Рисунками А.4 и А.5 Приложения А.

Центр среза трубчатого приемника статического давления должен быть расположен на расстоянии не более 20 мм от геометрического центра указанного сечения.

7.5.8 Для измерения расхода газов через образец следует использовать комбинированный приемник давления по ГОСТ 12.3.018 с диаметром приемной части не более 8 % ширины проходного сечения образца.

Координаты точек последовательного размещения комбинированного приемника давления в сечении Б - Б следует определять по ГОСТ 12.3.018.

7.5.9 Для регистрации давления следует применять приборы класса точности не ниже 1,0.

7.5.10 Для измерения интервалов времени должны использоваться секундомеры с погрешностью измерения не более 10 с в течение 1 ч.

8 Подготовка к испытаниям

8.1 *Для проведения испытаний образцы клапанов отбирают в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 50779.50, СТ РК ГОСТ Р 50779.51, ГОСТ 18321 и* [1].

8.2 Испытаниям на огнестойкость подлежат:

- один образец противопожарного клапана, нормально открытого при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном одностороннем тепловом воздействии;
- два образца противопожарного клапана, нормально открытого одного типоразмера при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии;
- два образца противопожарного клапана нормально открытого, одного типоразмера при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости и за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости;

- один образец противопожарного клапана нормально закрытого при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости;

- один образец дымового клапана.

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.

8.3 Образцы клапанов, поставленных для испытаний, должны соответствовать нормативной и технической документации на изделие конкретного типа.

Степень соответствия устанавливается входным контролем, при котором:

- *образцы идентифицируются*;

- выявляется комплектность каждого образца;

- измеряются габаритные размеры клапана, величины зазоров между посадочными поверхностями корпуса и заслонки образца и другие размеры, определяющие характер поведения клапана при его испытаниях;

- определяется соответствие комплектующих узлов проектным, визуально контролируется качество их состояния.

Данные входного контроля регистрируют в протоколе испытаний.

8.4 Перед проведением испытаний каждый образец подвергают контролю срабатывания всех узлов конструкции.

Для проверки клапана необходимо произвести не менее 50 циклов его срабатывания, при котором заслонка должна полностью перекрывать (для нормально открытых клапанов) или открывать (для нормально закрытых и дымовых клапанов) его проходное сечение.

8.5 Для проведения испытания образец в закрытом положении устанавливают на стенде.

Плотность вентиляционного канала, присоединяемого к испытываемому образцу, по величине утечек и подсосов воздуха должна быть определена предварительно и составлять не более 10 % от максимально допустимого значения расхода газов по 5.6.

8.6 Непосредственно перед проведением испытаний определяют воздухопроницаемость образца.

Мерный участок вентиляционного канала, присоединенного к образцу, подключается к всасывающему патрубку вентилятора.

Путем дросселирования вентилятора на образце создают не менее пяти значений перепада давления, равномерно расположенных в диапазоне от 0 Па до 700 Па включительно.

К испытаниям допускаются образцы, имеющие величину удельного сопротивления клапана дымогазопроницанию, не менее указанной в 5.6.

Расходомерным устройством измеряют соответствующие каждому значению перепада давления величины расхода воздуха, проходящего через неплотности конструкции образца.

Реверсом тяги, создаваемым путем подключения мерного участка к нагнетательному патрубку вентилятора, изменяют перепады давления на клапане в противоположном направлении, и измерения повторяют в аналогичной последовательности.

8.7 Для проведения испытаний образец дымового люка должен быть установлен в монтажном проеме печи испытательного стенда в соответствии с технической документацией предприятия - изготовителя.

8.8 Непосредственно перед проведением испытаний на образец должна быть воспроизведена механическая и ветровая нагрузка.

9 Проведение испытаний

9.1 *Испытания противопожарных клапанов и дымовых люков должны проводиться в помещениях, с нормальными климатическими условиями, соответствующими требованиям ГОСТ 15150 (пункт 3.15), если в технической документации на клапан не установлены другие условия испытания.*

9.2 Перепад давления на образце противопожарного клапана создают путем подключения мерного участка воздуховода к всасывающему патрубку вентилятора.

Регулирование величины перепада давления должно осуществляться при дросселировании вентилятора посредством заслонок.

9.3 Началу испытаний противопожарных клапанов соответствует момент включения форсунок печи, непосредственно перед которым заслонка образца должна быть приведена в положение, соответствующее его функциональному назначению.

9.4 Во время проведения испытаний противопожарных клапанов регистрируют:

- момент срабатывания автоматического привода образца (только для противопожарных нормально открытых клапанов и клапанов двойного действия);
- температуру в печи и с необогреваемой стороны на наружных поверхностях корпуса образца, примыкающего к нему воздуховода (при теплоизолированном корпусе клапана), узла уплотнения корпуса в проеме печи, температуру газа в выходном сечении клапана (только для противопожарных нормально открытых клапанов, защищающих технологические проемы);
- момент наступления и характерные признаки потери плотности (разрушение, предельные деформации узла уплотнения корпуса образца, в том числе образование сквозных трещин, прогаров и отслоения уплотнений, приводящие к выходу дымовых газов и появлению пламени с необогреваемой стороны);
- расход и температуру газового потока, проходящего через неплотности конструкции образца.

Измерения температур, расходов и давлений в каждой точке контроля должны проводиться с интервалом не более 2 мин.

9.5 Испытания должны проводиться до наступления одного или двух (при необходимости) предельных состояний конструкции клапана по огнестойкости.

9.6 Для клапанов двойного действия после завершения теплового воздействия должна быть выполнена проверка работоспособности образца клапана (открытие заслонки) путем подачи сигнала управления на механизм привода.

9.7 Началу испытаний дымовых люков соответствует момент включения форсунок печи. Испытания образцов должны проводиться последовательно в три этапа.

9.7.1 На первом этапе должно обеспечиваться тепловое воздействие на образец в сочетании с механической и ветровой нагрузкой согласно 6.2, 6.4 и 6.5.

Освобождение от механической нагрузки должно осуществляться произвольно в момент срабатывания конструкции образца (при полном открытии его заслонки).

Окончание первого этапа испытаний соответствует моменту достижения температуры в печи (400 ± 15) °С, при этом форсунки печи должны быть отключены.

9.7.2. На втором этапе должна обеспечиваться ветровая нагрузка на образец.

Длительность второго этапа должна составлять не менее 10 мин.

9.7.3. На третьем этапе при включении форсунок печи и снятии ветровой нагрузки должна быть обеспечена температура в печи не более (480 ± 10) °С.

Длительность третьего этапа должна составлять не менее 10 мин.

9.7.4. В процессе испытаний дымовых люков производится контроль, и осуществляются измерения следующих основных показателей и параметров:

- температуры в печи (на первом и третьем этапах);
- температуры в зоне установки термоэлемента привода образца (на первом этапе);
- статического давления в печи (на третьем этапе);
- перепада давлений на комбинированном приемнике давления (на третьем этапе);
- интервала времени срабатывания образца (на первом этапе);
- состояния конструкции образца (полноты открытия заслонки, сохранения фиксированного открытого положения заслонки, наличия частичных разрушений, приводящих к внутреннему выпадению фрагментов конструкции образца).

9.7.5 По окончании испытаний дымовых люков посредством измерений определяют фактическую площадь проходного сечения образца.

10 Оценка результатов испытаний

10.1 Приведенное удельное сопротивление дымогазопроницанию $S_{уд.\ кл}$ противопожарного нормально закрытого и дымового клапана по результатам измерений определяется по Формуле (5):

$$S_{уд.\ кл} = \frac{F_{кл}^2 \Delta P_{iкл} \rho_i}{G_{i\ кл}^2 \rho_{20}} \qquad (5)$$

где $F_{кл}$ - площадь проходного сечения клапана, м^2;

$\Delta P_{iкл}$ - разность давлений на образце в i -м измерении, Па;

$G_{iкл}$ - расход газов, проходящих через неплотности образца в i-м измерении, кг/с;

ρ_i - плотность газа, фильтрующегося через неплотности образца в i-м измерении, кг/м^3;

ρ_{20} - плотность газа при температуре 20 °С, кг/м^3.

10.2 Приведенное удельное сопротивление дымогазопроницанию $S_{уд.\ кл}$ противопожарного нормально открытого клапана и противопожарного клапана двойного действия определяется усреднением результатов измерений по Формуле (6):

$$S_{уд.\ кл} = \frac{F_{кл}^2}{\sum_{i=1}^{n} \Delta\tau_i} \sum_{i=1}^{n} \frac{\Delta P_{iкл} \rho_i}{G_{i\ кл}^2 \rho_{20}} \Delta\tau_i \qquad (6)$$

где $F_{кл}$ - площадь проходного сечения клапана, м^2;

$\Delta\tau_i$ - интервал времени, в течение которого выполняются измерения, мин;

$\Delta P_{iкл}$ - разность давлений на образце в i -м измерении, в интервале времени $\Delta\tau_i$, Па;

$G_{iкл}$ - расход газов, проходящих через неплотности образца в i-м измерении, в интервале времени $\Delta\tau_i$, кг/с;

ρ_i - плотность газа, фильтрующегося через неплотности образца в i-м измерении, в интервале времени $\Delta\tau_i$, кг/м^3;

ρ_{20} - плотность газа при температуре 20 °С, кг/м^3.

n - число измерений в течение времени испытаний.

10.3 Предел огнестойкости для каждого образца определяют в минутах по моменту наступления одного из предельных состояний.

10.4 Фактический предел огнестойкости клапана принимают по минимальному из значений, установленных в испытаниях образцов.

10.5 Результаты испытаний образцов приводят к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в 5.1, и сверяют с обозначением предела огнестойкости клапана, приведенного в нормативной и технической документации на клапан конкретного типа, утвержденной в установленном порядке.

10.6 Расход газа через дымовой люк определяется по Формуле (7):

$$Q_j = V_{cpj} \cdot F, \qquad (7)$$

где V_{cpj} - средняя скорость газового потока, м/с;

F - расчетная площадь проходного сечения, м^2;

Средняя скорость газового потока V_{cpj} , м/с, определяется по Формуле (8):

$$V_{cpi} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\sqrt{\frac{2(273 + t_{ij})}{353}P_{ij}} \qquad (8)$$

где t_{ij} – температура в печи в i-й точке, в j-й момент времени испытания, °С;

P_{ij} – перепад давления на комбинированном приемнике давления в i-й точке, в j-й момент времени испытания, Па;

Q_j – среднее значение расхода в j-й момент времени испытания, м^3/с;

n - число измерений в течение времени испытаний.

Расчетная площадь проходного сечения F, м^2, определяется по Формуле (9):

$$F = 0{,}5(F_o + F_ф), \qquad (9)$$

где F_o - начальная (проектная) площадь проходного сечения, м^2;

$F_ф$ - фактическая площадь проходного сечения, м^2.

10.7 Коэффициент расхода дымового люка μ определяется по Формуле (10):

$$\mu = \frac{1}{k}\sum_{j=1}^{k}\frac{Q_j}{V_{cpoj}F_o}, \qquad (10)$$

где Q_j - среднее значение расхода в j-й момент времени испытания, м^3/с;

V_{cpoj} - средняя скорость газового потока, м/с;

F_o - начальная (проектная) площадь проходного сечения, м^2.

Средняя скорость газового потока V_{cpoj}, м/с, определяется по Формуле (11):

$$V_{cpoj} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\sqrt{\frac{2(273 + t_{ij})}{353}\Delta P_j} \qquad (11)$$

где $\Delta P_j = P_j - P_a$;

P_j - статическое давление в печи в j-й момент времени испытания, Па;

P_a - статическое давление наружной среды, Па.

11 Отчет об испытаниях

Отчет об испытаниях (протокол испытаний) оформляется в соответствии с требованиями СТ РК ИСО/МЭК 17025 (пункт 5.10) и должен содержать следующую информацию:

- *наименование документа;*
- наименование и юридический адрес организации, проводящей испытания;
- наименование и юридический адрес организации - заказчика;
- наименование предприятия - изготовителя и его юридический адрес;
- сведения о представителе заказчика (предприятия - изготовителя), присутствовавшем при проведении испытания;
- дату проведения испытаний;
- наименование изделия, товарный знак и маркировку образца;
- код ТНВЭД и КПВЭД на изделие;
- заявленные предельные состояния (предельное состояние) образца;
- *обозначение и наименование настоящего стандарта;*
- технические характеристики образца;
- акт отбора образцов (при проведении сертификационных испытаний);
- метод испытания;
- условия окружающей среды при проведении испытаний;
- процедуру испытаний;
- сведения об испытательном оборудовании и средствах измерения параметров;
- схему установки термопар;
- результаты испытаний;
- оценку результатов испытания;
- фактические предельные состояния (предельное состояние) образца;
- *при необходимости, заявление о том, что результаты относятся только к образцам продукции, прошедшей испытания*;
- *срок действия отчета об испытании*;
- *имя, должность и подпись лица, утвердившего отчет об испытаниях*.

ПРИМЕЧАНИЕ *Акт отбора образцов оформляется в соответствии с [1] (приложение 4).*

12 Требования безопасности

12.1 *При проведении испытаний противопожарных клапанов и дымовых люков на огнестойкость должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 30247.0.*

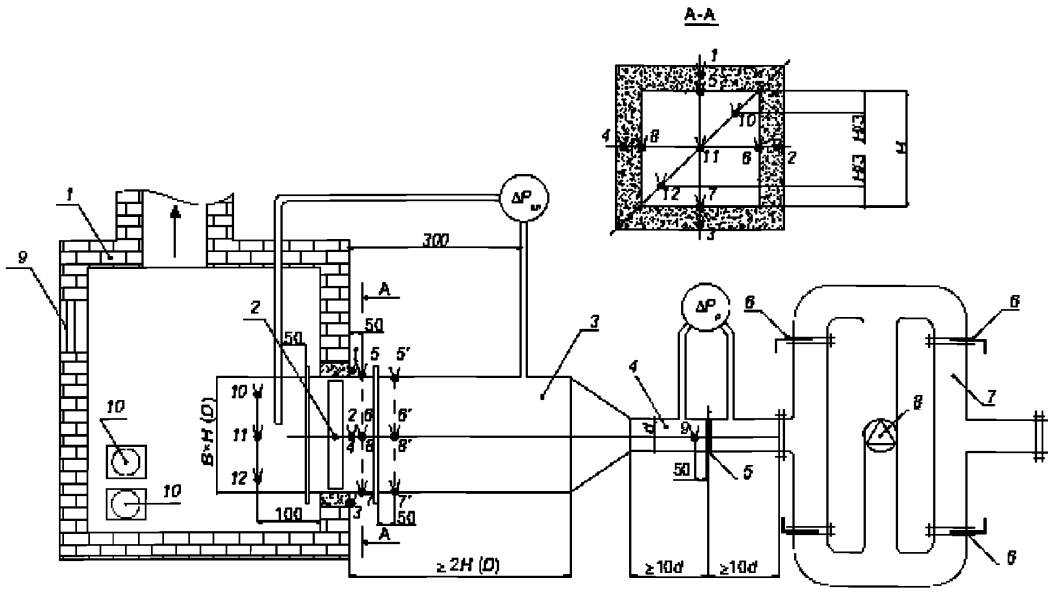
12.2 *К проведению испытаний допускаются лица, ознакомленные с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации испытательного оборудования.*

12.3 *Перед проведением испытаний должна быть проверена надежность соединений испытательного оборудования.*

12.4 *Движущиеся и вращающиеся части испытательного оборудования должны иметь ограждения.*

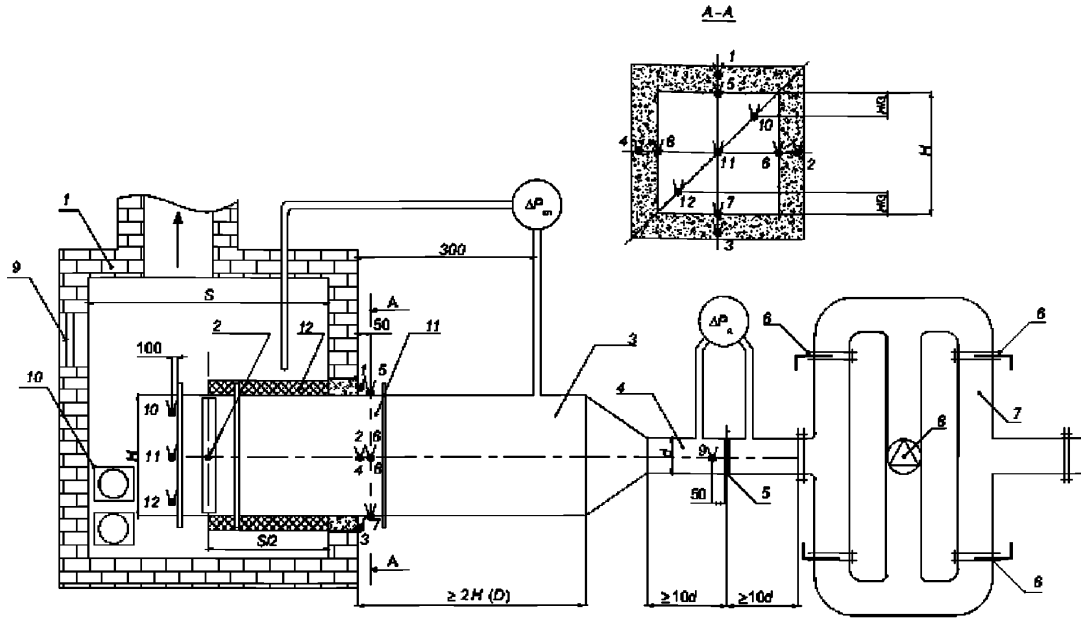
Приложение А
(обязательное)

Схемы испытательного оборудования



1 - печь; 2 - клапан; 3 - воздуховод; 4 - мерный участок воздуховода; 5 - сегментная диафрагма; 6 - регулирующая заслонка;
7 - обвязка вентилятора; 8 - вентилятор; 9 - иллюминатор; 10 – форсунка; $1^{/}$ - $4^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром
от 0,5 до 0,7 мм, установленные на поверхностях уплотнений корпуса клапана в проеме печи; $5^{/}$ - $9^{/}$ - термоэлектрические
преобразователи диаметром от 0,5 до 0,7 мм, установленные на поверхностях корпуса клапана, воздуховода и у диафрагмы;
$10^{/}$-$12^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром от 1,2 до 3 мм, установленные в печи;
$\Delta P_{кл}$ - перепад давления на клапане; $\Delta P_{д}$ - перепад давления на диафрагме.
Все размеры, указанные на схеме, приведены в мм.

Рисунок А.1 - Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость противопожарных огнезадерживающих клапанов, предназначенных для вентиляционных систем различного значения

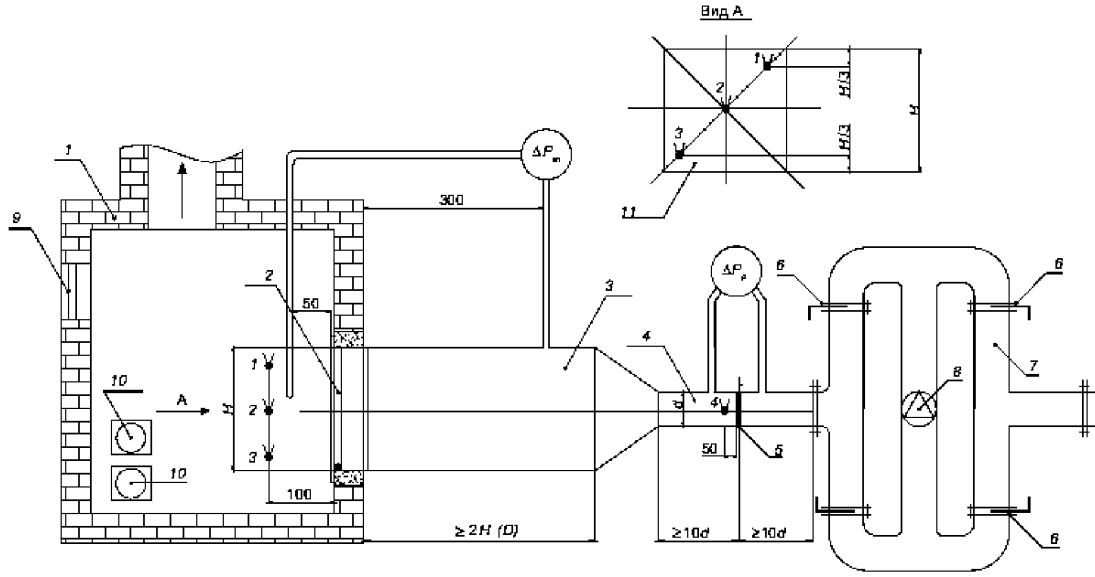


1 - печь; 2 - клапан; 3 - воздуховод; 4 - мерный участок воздуховода; 5 - сегментная диафрагма; 6 - регулирующая заслонка; 7 - обвязка вентилятора; 8 - вентилятор; 9 - иллюминатор; 10 - форсунка; 11 - элемент воздуховода; 12 - огнезащитное покрытие; $1^{/}$ - $4^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром от 0,5 до 0,7 мм, установленные на поверхностях уплотнений корпуса клапана в проеме печи; $5^{/}$ - $9^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром от 0,5 до 0,7 мм, установленные на поверхностях корпуса клапана, воздуховода и у диафрагмы; $10^{/}$ -$12^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром от 1,2 до 3 мм, установленные в печи;

$\Delta P_{кл}$ - перепад давления на клапане; $\Delta P_{д}$ - перепад давления на диафрагме.

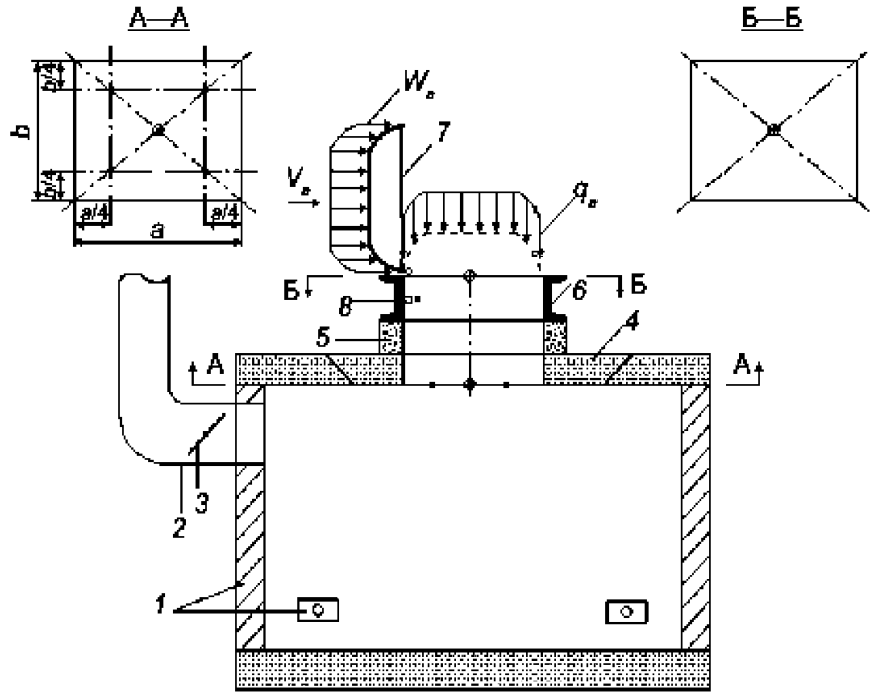
Все размеры, указанные на схеме, приведены в мм.

Рисунок А.2 - Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость противопожарных клапанов вентиляционных систем на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости



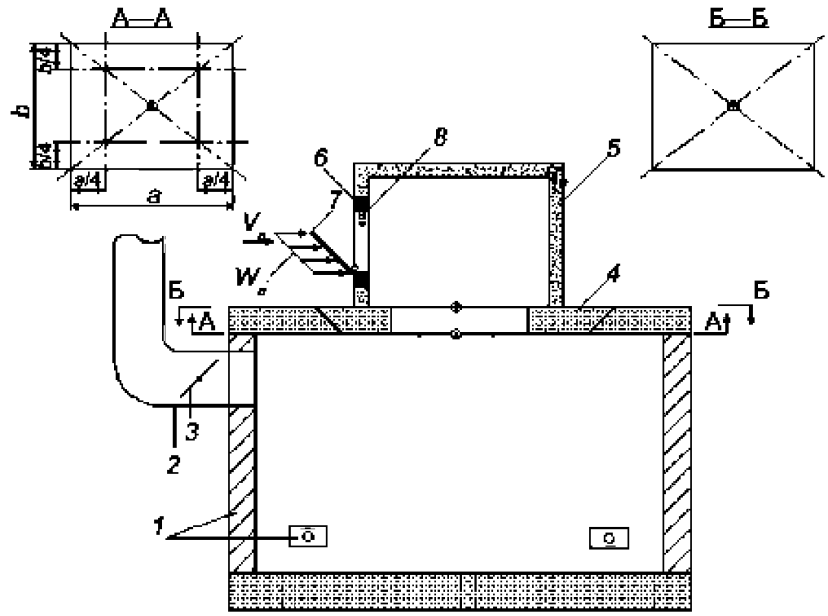
1 - печь; 2 - клапан; 3 - переходник; 4 - мерный участок воздуховода; 5 - диафрагма; 6 - регулирующая заслонка; 7 - обвязка вентилятора;
8 - вентилятор; 9 - иллюминатор; 10 - форсунка; 11 - схема расположения термоэлектрических преобразователей в печи относительно клапана;
$1^{/}$ - $3^{/}$ - термоэлектрические преобразователи диаметром от 1,2 до 3 мм, установленные в печи;
$4^{/}$ - термоэлектрический преобразователь диаметром от 0,1 до 0,3 мм, установленный у диафрагмы;
$\Delta P_{кл}$ - перепад давления на клапане; $\Delta P_{д}$ - перепад давления на диафрагме.
Все размеры, указанные на схеме, приведены в мм.

Рисунок А.3 - Схема испытательного оборудования для проведения испытаний на огнестойкость дымовых клапанов



1 - печь с форсунками;
2 - дымоход;
3 - шибер;
4 - вкладыш покрытия печи;
5 - установочный элемент;
6 - корпус дымового клапана;
7 - заслонка дымового люка;
8 - термоэлемент привода;
■ - термоэлектрический преобразователь;
○ - место измерения статического давления;
● - комбинированный приемник давления;
V_a - скорость ветра (воздушного потока);
W_a - ветровая нагрузка;
q_a - механическая нагрузка.

Рисунок А.4 - Схема стенда для проведения испытаний дымовых люков при горизонтальном заполнении проема покрытия



1 - печь с форсунками;
2 - дымоход;
3 - шибер;
4 - вкладыш покрытия печи;
5 - установочный элемент;
6 - корпус дымового клапана;
7 - заслонка дымового люка;
8 - термоэлемент привода;
■ - термоэлектрический преобразователь;
○ - место измерения статического давления;
● - комбинированный приемник давления;
V_a - скорость ветра (воздушного потока);
W_a - ветровая нагрузка.

Рисунок А.5 - Схема стенда для проведения испытаний дымовых люков в вертикальных ограждающих конструкциях

Библиография

[1] Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 февраля 2008 года № 90 «Об утверждении технического регламента «Процедуры подтверждения соответствия».

УДК 614.841 **МКС 91.140.30** **КПВЭД 28.29.60**

Ключевые слова: клапаны противопожарные, предельные состояния конструкции, огнестойкость, метод испытания

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru