
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ

УСТАНОВКИ ВОДЯНОГО
И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ.
ОРОСИТЕЛИ

Общие технические требования.

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский стандарт стандартизации
2023

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации
МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и
сертификации (протокол от _____ № _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ _____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с _____

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины, определения и обозначения.....	
4 Классификация и обозначение.....	
5 Общие технические требования.....	
6 Требования безопасности.....	
7 Правила приемки.....	
8 Методы испытаний.....	
9 Транспортирование и хранение.....	
Приложение А (рекомендуемое) Метод определения показателей тепловой инерционности спринклерных оросителей.....	
Библиография.....	

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**УСТАНОВКИ ВОДЯНОГО
И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ.
ОРОСИТЕЛИ**

Общие технические требования. Методы испытаний

Automatic water and foam fire extinguishing installations.
Sprinklers, spray nozzles and water mist nozzles.
General technical requirements. Test methods

Дата введения _____

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на водяные и пенные оросители, предназначенные для разбрызгивания или распыления воды и водных растворов и применяемые в автоматических установках пожаротушения для локализации и ликвидации пожара.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний оросителей.

1.3 Требования 5.1.1.3; 5.1.1.5; 5.1.1.6; 5.1.1.8 – 5.1.1.10; 5.1.3.2; 5.1.3.4 – 5.1.3.6; 5.1.4.1; 5.1.4.3 – 5.1.4.7; 5.2.2; 5.2.3; 5.3.1 – 5.3.3; 6.1; 6.2 являются обязательными, остальные – рекомендуемыми.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601¹⁾ Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

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

ГОСТ 6211 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная коническая

ГОСТ 6357 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 6424 Зев (отверстие), конец ключа и размер «под ключ»

ГОСТ 13682 Места под ключи гаечные. Размеры

ГОСТ 15150 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 16093 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601–2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **ороситель**: Устройство, предназначенное для разбрызгивания или распыления воды и/или водных растворов.

3.1.2 **спринклерный ороситель**: Ороситель, выходное отверстие которого закрыто тепловым замком.

3.1.3 **дренчерный ороситель**: Ороситель с открытым выходным отверстием.

3.1.4 **ороситель с принудительным пуском**: Ороситель с запорным устройством выходного отверстия, вскрываемым при подаче внешнего управляющего воздействия (электрического, гидравлического, пневматического, пиротехнического или комбинированного).

3.1.5 **ороситель для подвесных потолков и стеновых панелей**: Ороситель, вмонтированный в подвесных потолках или стеновых панелях.

3.1.6 **углубленный ороситель**: Ороситель для подвесных потолков и стеновых панелей, у которого корпус или дужки частично находятся в углублении потолка или стены.

3.1.7 **скрытый ороситель**: Ороситель предназначенный для установки в подвесных потолках и стеновых панелях.

3.1.8 **ороситель общего назначения**: Ороситель, предназначенный для разбрызгивания воды или водных растворов со средним в разбрызгиваемом потоке более 150 мкм.

3.1.9 **ороситель специального назначения**: Ороситель для разбрызгивания или распыления воды или водных растворов с параметрами потока, отличными от присущих оросителям общего назначения, например, в виде водяного тумана, тонко распыленной или крупнокапельной воды, с повышенным расходом воды и пр.

3.1.10 **ороситель для водяной завесы**: Ороситель, предназначенный для создания потока воды или ее растворов, препятствующего распространению пожара.

3.1.11 ороситель для внутрестеллажного пространства: Ороситель, предназначенный для монтажа во внутрестеллажном пространстве стеллажного склада.

3.1.12 ороситель для жилых помещений: Ороситель, предназначенный для эксплуатации в помещениях постоянного или временного проживания людей.

3.1.13 распылитель: Ороситель, предназначенный для распыления воды или водных растворов со средним арифметическим диаметром капель в распыленном потоке 150 мкм и менее.

3.1.14 тепловой замок: Запорное устройство спринклерного оросителя, содержащее термочувствительный элемент срабатывающий при превышении заданной температуры.

3.1.15 термочувствительный элемент: Устройство, разрушающееся или меняющее свою первоначальную форму при заданной температуре.

3.1.16 ширина завесы: Протяженность водяной завесы вдоль защищаемого проема или оборудования с заданным значением удельного расхода.

3.1.17 глубина завесы: Протяженность водяной завесы перпендикулярно к защищаемому проему или оборудованию, где значение удельного расхода не менее заданного.

3.1.18 водяная завеса: Поток воды или ее растворов, препятствующий распространению пожара и/или способствующий предупреждению прогрева технологического оборудования до предельно допустимых температур.

3.1.19 защищаемая площадь: Площадь, на которой обеспечивается средняя интенсивность и равномерность орошения не менее нормативной или установленной в технической документации (ТД).

3.1.20 номинальная температура срабатывания: Нормативная температура спринклерного оросителя, при которой должно обеспечиваться срабатывание его термочувствительного элемента.

3.1.21 номинальное время срабатывания: Время с момента помещения спринклерного оросителя в термостат температурой, превышающей номинальную температуру срабатывания на 30 °С, до срабатывания теплового замка спринклерного оросителя.

3.1.22 время срабатывания оросителя с принудительным пуском: Время с момента подачи внешнего управляющего воздействия до полного открытия выходного отверстия оросителя.

3.1.23 коэффициент производительности: Относительная величина, характеризующая пропускную способность оросителя по подаче огнетушащих веществ

(ОТВ).

3.1.24 удельный расход водяной завесы: Расход, приходящийся на один погонный метр ширины завесы в единицу времени.

3.1.25 интенсивность орошения: Расход, приходящийся на единицу площади в единицу времени.

3.1.26 ороситель с контролем срабатывания: Ороситель, обеспечивающий выдачу сигнала о своем срабатывании.

3.1.27 равномерность орошения: Распределение интенсивности орошения на защищаемой поверхности.

3.1.28 коэффициент равномерности орошения: Отношение равномерности орошения на площади к средней интенсивности орошения на этой же площади.

3.1.29 эпюра орошения: Графическое представление зависимости средней интенсивности орошения оросителя на определенной площади от давления подачи воды на ороситель.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

P – давление, МПа;

S – защищаемая площадь, м²;

H – высота установки оросителя от верхних кромок емкостей до розетки оросителя, м;

L – ширина защищаемой зоны, м;

B – глубина защищаемой зоны, м;

d – диаметр выходного отверстия, мм.

4 Классификация и обозначение

4.1 Оросители подразделяют:

4.1.1 По наличию теплового замка или принудительного пуска следующим образом:

- спринклерные (С);
- дренчерные (Д);
- с принудительным пуском: электрическим (Э), гидравлическим (Г), пневматическим (П), пиротехническим (В) и комбинированным.

П р и м е ч а н и я

ГОСТ

1 Если оросители с принудительным пуском выполняют одновременно функцию спринклерного оросителя, то к их обозначению впереди добавляется литера С, например, СЭ, СВ и т.п.

2 При наличии у оросителя комбинированного принудительного пуска указывается совокупность соответствующих литер Э, Г, П или В, например, ЭГ, ЭПВ и т.п.

4.1.2 По назначению следующим образом:

- общего назначения (О), в том числе предназначенные для подвесных потолков и стеновых панелей: углубленные (У), скрытые (К);
- предназначенные для завес (З);
- предназначенные для стеллажных складов (С);
- предназначенные для жилых помещений (Ж);
- специального назначения (S);
- предназначенные для предупреждения взрывов (В).

4.1.3 По конструктивному исполнению следующим образом:

- розеточные (Р);
- центробежные (эвольвентные) (Ц);
- диафрагменные (каскадные) (Д);
- винтовые (В);
- щелевые (Щ);
- струйные (С);
- лопаточные (Л);
- прочие конструкции (П).

П р и м е ч а н и е – При акустическом распылении к букве, обозначающей конструктивное исполнение, добавляют нижний буквенный индекс «а».

4.1.4 По виду используемого ОТВ:

- на водяные (В);
- для водных растворов (Р), в том числе пенные (П);
- на универсальные (У).

4.1.5 По форме и направленности потока огнетушащего вещества следующим образом:

- симметричные: концентричные, эллипсоидные (0);
- неконцентричные односторонней направленности (1);
- неконцентричные двусторонней направленности (2);
- прочие (3).

4.1.6 По капельной структуре потока ОТВ следующим образом:

- разбрызгиватели;
- распылители.

4.1.7 По виду теплового замка:

- с плавким термочувствительным элементом (П);
- с разрывным термочувствительным элементом (Р);
- с упругим термочувствительным элементом (У);
- с комбинированным тепловым замком (К).

4.1.8 По монтажному расположению на устанавливаемые:

- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх (В);
- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вниз (Н);
- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх или вниз (универсальные) (У);
- горизонтально, поток ОТВ направлен вдоль оси оросителя (Г);
- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя) ($\Gamma_{\text{в}}$);
- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вниз, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя) ($\Gamma_{\text{н}}$);
- вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх или вниз, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя) (универсальные) ($\Gamma_{\text{у}}$);
- в любом пространственном положении (П).

4.1.9 По виду покрытия корпуса следующим образом:

- без покрытия (о);
- с декоративным покрытием (д);
- с антикоррозионным покрытием (а).

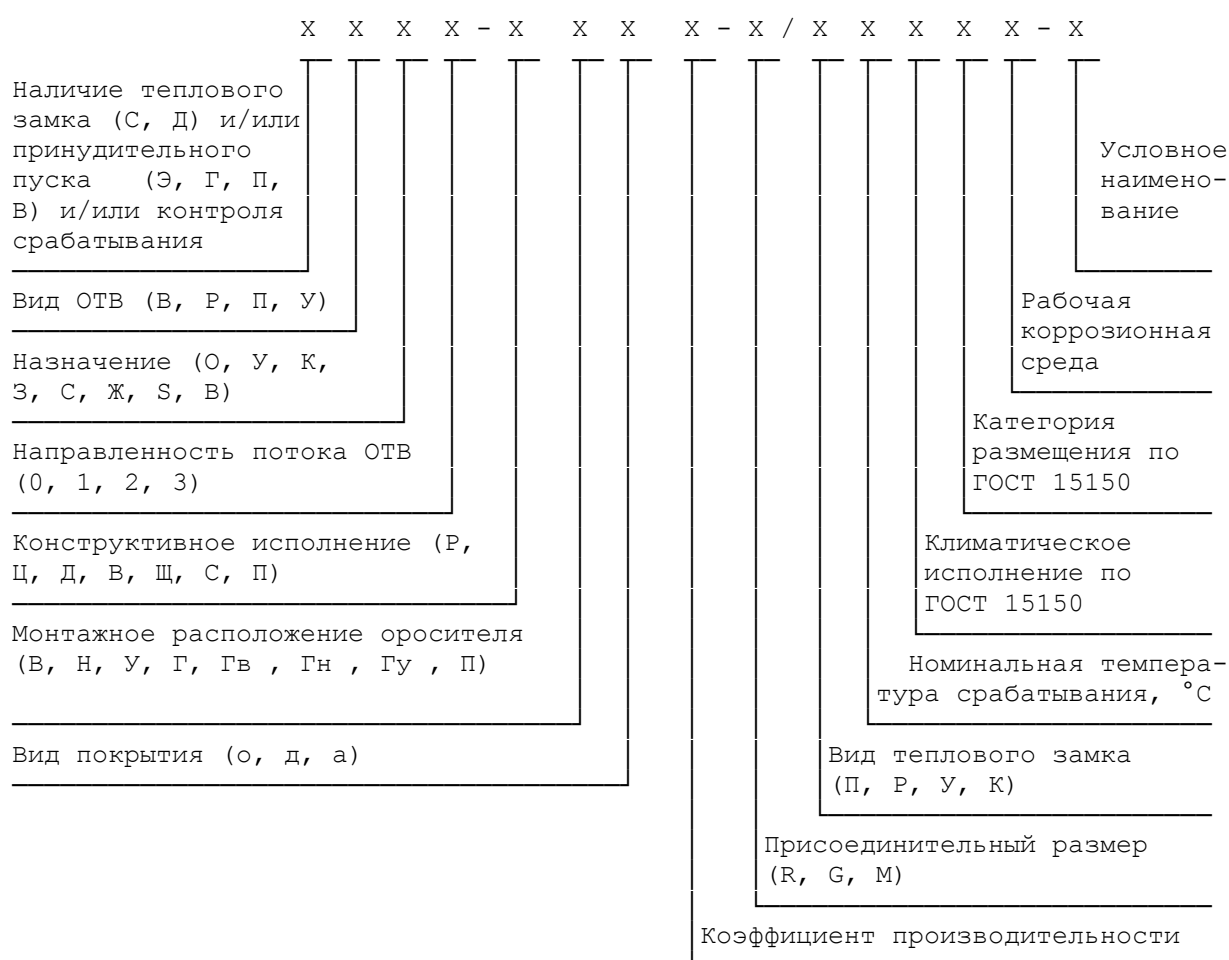
4.1.10 По способу создания диспергированного потока следующим образом:

- прямоструйные;
- ударного действия;
- завихренные.

4.1.11 По наличию контроля срабатывания следующим образом:

- с контролем срабатывания (К);
- без контроля срабатывания.

4.2 Обозначение оросителей должно иметь следующую структуру:



П р и м е ч а н и я

1 В обозначении дренчерных оросителей вид теплового замка и номинальную температуру срабатывания не приводят.

2 Обозначение рабочей коррозионной среды приводят, если оросители предназначены для использования в коррозионной среде: аммиачной (NH₃), двуокиси серы (SO₂), соляных брызг (С). При возможности использования оросителя в нескольких коррозионных средах перечисляют через запятую обозначения этих сред. Если оросители не предназначены для использования в коррозионной среде, то обозначение не приводят.

3 Перед структурным обозначением распылителя вместо слова «Ороситель» указы-

вают «Распылитель».

4 В обозначениях оросителей без контроля срабатывания букву К не приводят.

4.3 П р и м е р ы у с л о в н ы х о б о з н а ч е н и й:

спринклерного водяного оросителя специального назначения с концентричным потоком ОТВ, диафрагменного, устанавливаемого вертикально, поток ОТВ направлен вверх, с антикоррозионным покрытием, коэффициентом производительности, равным 1,26, присоединительным размером G 1½, тепловым замком в виде разрывного элемента (термоколбы), номинальной температурой срабатывания 68 °С, климатическим исполнением О, категорией размещения 4, условное наименование согласно ТД – «РОЗА»:

Ороситель CBS0-ДВа 1,26 – G 1½ /P68.О4 – «РОЗА»

дренчерного водяного оросителя, предназначенного для распыления ТРВ, с потоком ОТВ односторонней направленности, щелевого конструктивного исполнения, устанавливаемого в любом положении в пространстве, без покрытия, коэффициентом производительности, равным 0,045, присоединительным размером R ½, климатическим исполнением О, категорией размещения 2, условное наименование согласно ТД – «Туман»:

Распылитель DBS1-ЩП0,045 – R ½ /О2 – «Туман»

5 Общие технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Требования назначения

5.1.1.1 Оросители должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ТД на конкретный вид оросителя, утвержденным в установленном порядке.

5.1.1.2 Коэффициент производительности – по ТД.

5.1.1.3 Значение средней интенсивности орошения или удельного расхода ОТВ, должно соответствовать приведенным в таблице 1.

5.1.1.4 Верхняя граница диапазона рабочих давлений оросителей – не менее 1 МПа.

5.1.1.5 Коэффициент равномерности орошения оросителей – не более 0,5 (для оросителей специального назначения и оросителей предназначенных для предупреждения взрывов коэффициент равномерности – по ТД).

5.1.1.6 Номинальная температура срабатывания спринклерных оросителей, предельное отклонение номинальной температуры срабатывания, номинальное время срабатывания и маркировочный цвет окраски оросителей должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Т а б л и ц а 1

Наименование и характеристика показателя	Оросители водяные				Оросители пенные общего назначения
	общего назначения, в том числе для подвесных потолков, стеновых панелей и жилых помещений	для за-вес	для стел-лажных складов	для специ-ального на-значения и предназна-ченных для предупреждения взры-вов	
1 Интенсивность орошения, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, не менее, при: $S = 12 \text{ м}^2$; $H = 2,5 \text{ м}$; $P = 0,1$ ($P = 0,3$) МПа; d_y , мм:					
от 8 до 10	0,028 (0,045)	—	—	—	—
» 10 » 12	0,056 (0,090)	—	—	—	—
» 12 » 15	0,070 (0,115)	—	—	—	—
» 15 » 20	0,12 (0,20)	—	—	—	—
20 и более	0,24 (0,40)	—	—	—	—
$S = 12 \text{ м}^2$; $H = 2,5 \text{ м}$; $P = 0,15$ ($P = 0,30$) МПа; d_y , мм:					
от 8 до 10	—	—	—	—	0,040 (0,056)
» 10 » 15	—	—	—	—	0,070 (0,098)
15 и более	—	—	—	—	0,160 (0,224)
$S = 3 \text{ м}^2$; H согласно ТД; $P = 0,1$ МПа; d_y , мм:					
10	—	—	0,2	—	—
12	—	—	0,3	—	—
15	—	—	0,4	—	—
P, S, H согласно ТД	—	—	—	По ТД	—
2 Удельный расход при P, L, B, H – согласно ТД, $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$	—	По ТД	—	—	—
П р и м е ч а н и я 1 Для оросителей общего назначения и подвесных потолков монтажного расположения В, Н и У поверхность, защищаемая одним оросителем, должна иметь форму круга площадью не менее 12 м^2, а для расположения Г, Г_в, Г_н и Г_у – форму прямоугольника размером не менее 4x3					

м.

2 Форма защищаемой площади, в пределах которой обеспечивается заданная интенсивность орошения для внутрискладного пространства стеллажных складов, – по ТД.

3 Давление, высота установки, форма и размер защищаемой площади, в пределах которых обеспечивается заданная интенсивность орошения оросителями специального назначения, – по ТД.

4 Для пенных оросителей кратность пены должна быть не менее 5.

Т а б л и ц а 2

Номинальная температура срабатывания оросителя, °С	Предельное отклонение номинальной температуры срабатывания оросителя, °С	Номинальное время срабатывания, с, не более	Маркировочный цвет жидкости в стеклянной термоколбе (разрывном термочувствительном элементе) или дужек оросителя (в плавком упругом термочувствительном элементе)
57	± 3	300	Оранжевый
68	± 3	300	Красный
72	± 3	330	То же
74	± 3	330	»
79	± 3	330	Желтый
93	± 3	380	Зеленый
100	± 3	380	То же
121	± 5	600	Голубой
141	± 5	600	То же
163	± 5	600	Фиолетовый
182	± 5	600	То же
204	± 7	600	Черный
227	± 7	600	То же
240	± 7	600	»
360	± 7	600	»
343	± 7	600	»

П р и м е ч а н и я

1 При номинальной температуре срабатывания теплового замка от 57 °С до 74 °С включительно дужки оросителей не окрашивают.

2 При использовании в качестве разрывного термочувствительного элемента стеклянной термоколбы дужки оросителя допускается не окрашивать.

3 Номинальное время срабатывания спринклерных оросителей для подвесных потолков не должно превышать 231 с (для оросителей с температурой срабатывания не выше 79 °С) и 189 с (для оросителей с температурой срабатывания от 79 °С и выше).

4 Время срабатывания оросителей с принудительным пуском при подаче управляющего воздействия – по ТД на изделие.

5.1.1.7 Предельно допустимая температура эксплуатации спринклерных оросителей (рабочая температура) должна соответствовать указанной в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая рабочая температура, °С	Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая рабочая температура, °С
57	38	141	100
68	50	163	120
72	52	182	140

74	52	204	162
79	58	227	185
93	70	240	200
100	77	360	220
121	86	343	300

5.1.1.8 При срабатывании спринклерного оросителя от источника тепла или от устройства принудительного пуска заклинивание и зависание деталей теплового замка и устройства пуска не допускаются.

5.1.1.9 Оросители условным диаметром 8 мм и более должны быть сконструированы таким образом, чтобы сфера диаметром 6 мм могла свободно проходить через проходной канал в штуцере и выходное отверстие.

5.1.1.10 Средний диаметр капель в водяном факеле, образуемом распылителем, должен быть не более 150 мкм.

5.1.1.11 Гидравлические параметры распылителя – по ТД на распылитель.

5.1.1.12 Параметры принудительного пуска и контроля срабатывания, их допустимые пределы – по ТД на ороситель.

5.1.2 Требования надежности

5.1.2.1 Вероятность безотказной работы спринклерных оросителей в режиме ожидания – не менее 0,99 за время не менее 2000 ч.

5.1.2.2 Назначенный срок службы – не менее 10 лет.

5.1.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.1.3.1 Ороситель не должен иметь механических повреждений после воздействия на него синусоидальной вибрации при частоте от 5 до 40 Гц и амплитуде перемещения 1 мм.

5.1.3.2 Ороситель общего назначения не должен иметь признаков деформации после падения на него с высоты 1 м стального груза массой, равной массе оросителя.

5.1.3.3 Спринклерный ороситель не должен давать утечку и иметь механических повреждений корпуса и запорного устройства после воздействия на него гидравлического удара - циклического давления, изменяющегося от 0,4 до 2,5 МПа со скоростью 10 МПа/с.

5.1.3.4 Розетка, дужки и/или корпус оросителя не должны иметь признаков деформации или повреждений после разбрызгивания или распыления воды под давлением $1,25 P_{\text{раб max}}$.

5.1.3.5 Спринклерные оросители должны выдерживать пробное гидравлическое давление 3 МПа.

5.1.3.6 Спринклерные оросители должны быть герметичны при гидравлическом давлении $1,5 P_{\text{раб max}}$, и пневматическом давлении 0,6 МПа.

5.1.3.7 Спринклерные оросители с разрывным термочувствительным элементом (термоколбой) должны выдерживать вакуум-давление 15 кПа абс.

5.1.3.8 Климатическое исполнение и категория размещения оросителей – по ГОСТ 15150.

5.1.3.9 При нагреве спринклерного оросителя с разрывным термочувствительным элементом (термоколбой) в одной жидкости до температуры на 10 °С ниже номинальной температуры срабатывания, с последующим охлаждением его в другой жидкости с температурой 10 °С, не должно быть повреждений теплового замка.

5.1.3.10 При нагревании оросителей с разрывным термочувствительным элементом (термоколбой) до температуры, которая на 5 °С ниже нижнего предельного значения номинальной температуры срабатывания, указанного в таблице 2, термочувствительный элемент (термоколба) не должен иметь повреждений.

5.1.3.11 Корпус оросителя должен выдерживать температуру от минус 60 °С до плюс 800 °С.

5.1.3.12 После воздействия на ороситель в течение 10 сут водного раствора аммиака при температуре 34 °С не должно быть разрушения деталей, зашлакования проходного канала и выходного отверстия оросителя.

5.1.3.13 После воздействия на ороситель в течение 16 сут двуокиси серы при температуре 45 °С не должно быть разрушения деталей, зашлакования проходного канала и выходного отверстия оросителя.

5.1.3.14 После воздействия на ороситель в течение 10 сут соляного тумана при температуре 35 °С не должно быть разрушения деталей, зашлаковывания проходного канала и выходного отверстия оросителя.

5.1.4 Конструктивные требования

5.1.4.1 Размеры присоединительной резьбы оросителей приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Диаметр выходного отверстия, мм	Наружная присоединительная резьба
До 8	R 3/8
От 8 » 12	R 1/2
» 12 » 15	R 1/2 или 3/4
15 и более	Не нормируется
П р и м е ч а н и е – Для оросителей, имеющих выходное отверстие, форма которого отличается от формы круга, и максимальный линейный размер, превышающий 15 мм, а также оросителей специального назначения и оросителей предназначенных для предупреждения взрывов размер наружной присоединительной резьбы не регламентируется.	

5.1.4.2 Диаметр выходного отверстия и наружная присоединительная резьба оросителей специального назначения должны соответствовать ТД на изделия.

5.1.4.3 Оросители должны иметь размер присоединительной резьбы по ГОСТ 6211, ГОСТ 6357, ГОСТ 16093.

5.1.4.4 Оросители должны иметь размеры «под ключ» по ГОСТ 6424 и ГОСТ 13682 или под «спецключ», входящий в комплект поставки партии оросителей.

5.1.4.5 Конструкция оросителей должна исключать возможность их регулирования, разборки и повторной сборки в процессе эксплуатации.

5.1.4.6 Применение защитных приспособлений (решеток) в местах, где имеется опасность механического повреждения оросителей, применение устройств для скрытия технологических отверстий и для декоративной отделки подвесных потолков, стен и проемов в местах установки оросителей не должно влиять на характеристики оросителей в соответствии с требованиями 5.1.1.2, 5.1.1.3 и 5.1.1.5 настоящего стандарта. Варианты и схемы установки оросителей совместно с указанными изделиями должны быть приведены в ТД на оросители.

5.1.4.7 Все оросители с выходным отверстием диаметром (или одним из линейных размеров выходного отверстия) менее 8 мм должны быть снабжены конструктивно встроенными фильтрами, выполненными из материала, устойчивого к коррозии которого не хуже, чем у корпуса оросителя. Минимальная площадь ячеек (отверстий) фильтра должна быть не более 80 % минимальной площади защищаемого выходного отверстия.

5.2 Комплектность

5.2.1 В комплект поставки совместно с оросителями входит:

- техническое описание, инструкция по монтажу и эксплуатации;
- паспорт (или паспорт, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации по ГОСТ 2.601);
- комплект инструмента и принадлежностей, необходимых для монтажа и обслуживания.

5.2.2 Документация должна быть изложена на государственном языке в соответствии с регионом поставки изделий.

5.2.3 В паспорте на оросители, кроме значений показателей, изложенных в 5.1.1.2 – 5.1.1.7, 5.1.1.9 – 5.1.1.12 должны быть указаны:

- для оросителей общего назначения и оросителей для подвесных потолков - давление, при котором обеспечивается нормативная интенсивность орошения защищаемой площади (12 м^2), а также эпюры орошения с высоты 2,5 м при давлении 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4 МПа;

- для оросителей для водяных завес – давление, высота установки оросителя, форма и размер водяной завесы (защищаемой площади), в пределах которых обеспечивается удельный расход по ТД, а также эпюры удельного расхода с высоты установки оросителя в соответствии с ТД при давлениях 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4 МПа;

- для оросителей по монтажному расположению устанавливаемых горизонтально - давление, при котором обеспечивается нормативная интенсивность орошения защищаемой площади, эпюра орошения, а также расстояние от отражателя до плоскости перекрытия (потолка), имеющих сплошную конструкцию.

5.3 Маркировка

5.3.1 На ороситель должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- номинальную температуру срабатывания спринклерного оросителя;
- коэффициент производительности;
- наличие теплового замка, и/или принудительного пуска, и/или контроля срабатывания (при отсутствии устройства контроля срабатывания допускается не наносить): С – спринклерный (допускается не наносить), Д – дренчерный (допускается не наносить); с принудительным пуском: Э – электрическим, Г – гидравлическим, П – пневматическим, В – пиротехническим; К – наличие устройства контроля срабатывания (при отсутствии устройства контроля срабатывания не наносится);
- назначение: О – общего назначения; для подвесных потолков и стеновых панелей: У – углубленные, К – скрытые; З – для завес; С – для складов; Ж – для жилых помещений; S – специального назначения; В – предназначенных для предупреждения взрывов;
- условное обозначение ОТВ (для воды допускается не наносить): В – водяные, Р – для водных растворов, П – пенные, У – универсальные;
- монтажное расположение: В – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх; Н – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вниз; У – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен

вверх или вниз (универсальные); Г – устанавливаемые горизонтально, поток ОТВ направлен вдоль направляющей лопатки; Г_в – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя); Г_н – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вниз, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя); Г_у – устанавливаемые вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вверх или вниз, а затем в сторону (вдоль направляющей лопатки или образующей корпуса оросителя) (универсальные); П – устанавливаемые в любом пространственном положении;

- присоединительный размер оросителя: буквенно-цифровое обозначение, например М 20 – метрическая резьба диаметром 20 мм, G 1 – трубная цилиндрическая резьба диаметром 1 дюйм, R 2 – трубная коническая резьба диаметром 2 дюйма (для оросителей с конической резьбой R 3/8, 1/2, 3/4 присоединительный размер допускается не проставлять);

- год выпуска;

5.3.2 Маркировку условного обозначения оросителя проставляют в буквенном обозначении: первая буква отражает наличие теплового замка или управляемого привода, вторая – назначение, третья – условное обозначение ОТВ, четвертая буква отражает монтажное положение – проставляют через тире, пятый знак – присоединительный размер оросителя (допускается проставлять отдельно).

Коэффициент производительности проставляют отдельно.

Номинальную температуру срабатывания спринклерного оросителя проставляют с указанием единицы измерения (°C), а также цветовым обозначением в зависимости от номинальной температуры срабатывания в соответствии с таблицей 2.

Год выпуска проставляют числовым обозначением, например, «02».

Пример маркировки: «ЭС – Н 0,025 57 °C 15» – спринклерный ороситель специального назначения с электропуском, огнетушащим веществом является вода (не указывается), устанавливаемый вертикально, поток ОТВ из корпуса направлен вниз, коэффициент производительности 0,025, номинальная температура срабатывания 57 °C, год изготовления 2015.

Маркировку условного обозначения оросителя, коэффициента производительности, номинальной температуры, года выпуска проставляют в любом месте корпуса или розетки оросителя.

5.3.3 Маркировку следует проводить любым способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока службы оросителя.

5.4 Упаковка

5.4.1 Упаковка должна исключать свободное перемещение оросителей.

5.4.2 В каждую тару должен быть вложен паспорт и упаковочный лист, содержащий:

- наименование, тип и основные параметры оросителей;
- число оросителей;
- номер партии;
- дату упаковки.

6 Требования безопасности

6.1 Требования безопасности – по ГОСТ 12.2.003.

6.2 Напряжение питания оросителя с принудительным пуском не должно превышать 24 В.

7 Правила приемки

7.1 Оросители следует подвергать испытаниям:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым.

7.2 Номенклатура приемо-сдаточных и периодических испытаний должна соответствовать таблице 5.

Испытаниям на герметичность и вакуум при приемо-сдаточных испытаниях подвергают всю партию оросителей.

Т а б л и ц а 5

Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
1 Проверка наличия технических показателей на оросители	5.1.1.2 – 5.1.1.7, 5.1.1.11, 5.2.3	8.1	+	+
2 Визуальный осмотр, проверка комплектности постав-	5.1.4.1 – 5.1.4.7,	8.1	+	+

Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
ки и соответствия оросителей конструктивным требованиям	5.2.1, 5.2.2			
3 Проверка маркировки	5.3.1 – 5.3.3	8.1	+	+
4 Инструментальная проверка размеров на соответствие технической документации	5.1.4.1 – 5.1.4.4	8.1	+	+
5 Испытание на устойчивость к климатическим воздействиям	5.1.3.8	8.2	-	+

Продолжение таблицы 5

Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
6 Испытание на виброустойчивость ¹⁾	5.1.3.1	8.3	-	+
7 Испытание на устойчивость к воздействию водного раствора аммиака ²⁾	5.1.3.12	8.4	-	+
8 Испытание на устойчивость к воздействию двуокиси серы ²⁾	5.1.3.13	8.5	-	+
9 Испытание на устойчивость к воздействию соляного тумана ²⁾	5.1.3.14	8.6	-	+
10 Испытание на удароустойчивость	5.1.3.2	8.7	-	+
11 Испытание на устойчивость к воздействию смены температур	5.1.3.9	8.8	-	+
12 Испытание на теплоустойчивость	5.1.3.10	8.9	-	+
13 Испытание на гидравлический удар	5.1.3.3	8.10	+	+
14 Испытание на вакуум	5.1.3.7	8.11	+	+
15 Испытание на прочность гидравлическим давлением	5.1.3.5	8.12	+	+
16 Испытание на герметичность гидравлическим и пневматическим давлением	5.1.3.6	8.13	+	+
17 Испытание на срабатывание теплового замка	5.1.1.8	8.18	-	+
18 Проверка температуры срабатывания	5.1.1.6	8.14	+	+
19 Проверка номинального времени срабатывания	5.1.1.6	8.15 – 8.17	-	+
20 Проверка термостойкости корпуса ³⁾	5.1.3.11	8.19	-	+
21 Проверка проходного канала	5.1.1.9	8.20	-	+

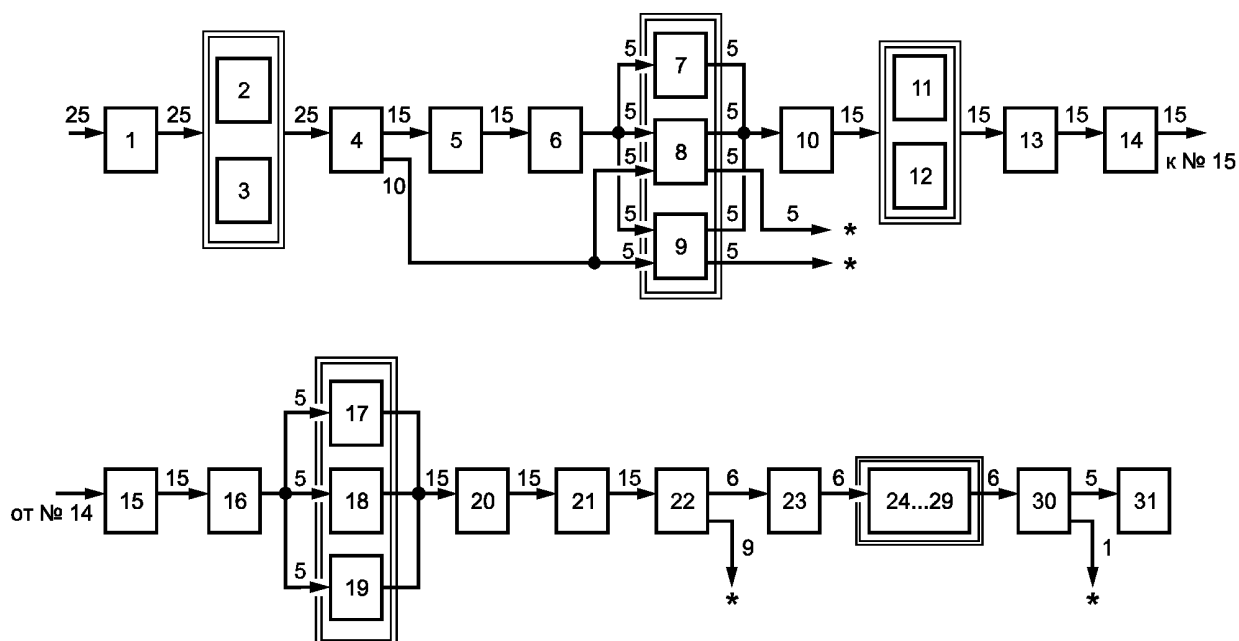
Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
22 Испытание на прочность розетки, дужек и/или корпуса	5.1.3.4	8.21	-	+
23 Проверка коэффициента производительности	5.1.1.2	8.22	-	+
24 Проверка на защищаемой площади, равномерности и интенсивности орошения (для оросителей общего назначения и оросителей для подвесных потолков)	5.1.1.3, 5.1.1.5	8.23	-	+

Окончание таблицы 5

Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
25 Проверка на защищаемой площади, равномерности и интенсивности орошения (для оросителей, предназначенных для стеллажных складов)	5.1.1.3, 5.1.1.5	8.24	-	+
26 Проверка равномерности орошения, удельного расхода, формы и размера водяной завесы (на защищаемой площади)	5.1.1.3, 5.1.1.5	8.27 – 8.39	-	+
27 Проверка кратности пены на защищаемой площади, равномерности и интенсивности орошения (для пенных оросителей)	5.1.1.3, 5.1.1.5	8.40	-	+
28 Проверка равномерности и интенсивности орошения (для оросителей специального назначения и оросителей предназначенных для предупреждения взрывов)	5.1.1.3, 5.1.1.5	8.41	-	+
29 Проверка на защищаемой площади, равномерности и интенсивности орошения (для распылителей)	5.1.1.3, 5.1.1.5, 5.1.1.11	8.25	-	+
30 Проверка среднего диаметра капель распылителей	5.1.1.10	8.26	-	+
31 Проверка параметров устройства принудительного пуска и контроля срабатывания: – электрического или пиро-	5.1.1.12, 6.2	8.42	-	+

Вид испытаний и проверок	Обозначение структурного элемента		Необходимость проведения испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных	периодических
технического (напряжения, тока, сопротивления устройства, сопротивления изоляции); – гидравлического или пневматического (давления рабочего тела)				
¹⁾ Испытания не проводят, если конструкция оросителя выполнена монолитной без составных частей. ²⁾ Испытания проводят при наличии в ТД соответствующих параметров. ³⁾ Конструкции оросителей с принудительным пуском и контролем срабатывания подвергают испытаниям по методике, изложенной в ТД или разработанной испытательной лабораторией. При сертификационных испытаниях дополнительный объем испытаний на данный ороситель определяет испытательная лаборатория. П р и м е ч а н и я 1 Испытания оросителей типов Э, Г, П, В или К на удароустойчивость и на прочность розетки и дужек проводят по методике, изложенной в ТД на данный ороситель. 2 Испытания оросителей типов Э, Г, П, В или К на устойчивость к воздействию смены температур, на теплостойкость и на срабатывание теплового замка не проводят. 3 Знак «+» означает, что испытания проводят, знак «–» означает, что испытания не проводят.				

7.3 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год не менее чем на 25 оросителях. Алгоритм проведения периодических испытаний оросителей представлен на рисунке 1.



П р и м е ч а н и е – 12 – цифра в квадрате обозначает номер испытания (пункт таблицы 5); $\xrightarrow{25}$ – цифра над стрелкой обозначает количество оросителей, подвергаемых данному виду испытаний; знак «*» означает, что данные оросители далее испытаниям не подвергают.

Рисунок 1 – Алгоритм проведения периодических испытаний оросителей

7.4 Типовые испытания проводят при изменении технологии, конструкции, замене материала и других изменениях в полном объеме периодических испытаний.

7.5 Испытания на вероятность безотказной работы (на надежность) спринклерных оросителей следует проводить не реже одного раза в три года. Испытаниям подвергают оросители, прошедшие испытания по пунктам 1 – 4 и 16 таблицы 5.

7.6 Порядок проведения испытаний, указанных в таблице 5 (пункты 2, 3, 7 – 9, 11, 12, 17 – 19 и 24 – 29), между собой не регламентируется.

7.7 Каждый образец оросителя подвергают одному испытанию каждого вида, если иное не оговорено настоящим стандартом.

7.8 Для испытаний оросителей на срабатывание запорного устройства температуру срабатывания, время срабатывания, устойчивость к гидравлическому удару, к воздействию водного раствора аммиака отбирают по пять оросителей; для проверки кратности пены, коэффициента производительности, равномерности и интенсивности орошения – шесть; устойчивости к воздействию двуокиси серы и соляных брызг – по десять; остальным видам испытаний подвергают пятнадцать оросителей.

7.9 При необходимости проведения ограниченной номенклатуры испытаний их последовательность сохраняется согласно алгоритму, приведенному на рисунке 1 (за исключением проверок, которые не требуются).

7.10 Если отсутствует необходимость испытаний по пунктам 7 – 9, то для испытания согласно пункту 10 отбирают пятнадцать образцов, прошедших испытания по пункту 6, а для испытаний согласно пунктам 23 – 29 отбирают любые шесть оросителей, прошедших испытания согласно пункту 22.

7.11 Если испытания проводились только по одному из испытаний пунктов 7 – 9, то для испытания согласно пункту 10 отбирают пять образцов, прошедших соответственно испытания по пунктам 7, 8 или 9, и остальные десять образцов, прошедших испытания по пункту 6, а для испытаний согласно пунктам 23 – 29 отбирают пять образцов, прошедших соответственно испытания по пунктам 7, 8 или 9, и один любой другой образец, прошедший испытания по пункту 22.

7.12 Если испытания проводились по любым из двух видов испытаний по пунктам 7 – 9, то для испытания согласно пункту 10 отбирают по пять образцов, прошедших соответственно испытания по пунктам 7 и 8, 8 и 9 или 7 и 9, и остальные пять образцов, прошедших испытания по пункту 6, а для испытаний согласно пунктам 23 – 29 отбирают по три образца, прошедших соответственно по два вида испы-

таний по пунктам 7 и 8, 8 и 9 или 7 и 9.

7.13 В зависимости от вида оросителя по назначению проводят одно из испытаний по пунктам 24 – 28.

7.14 Если ороситель снабжен тепловым замком и принудительным пуском, то проверку его параметров (рабочие напряжение и ток или давление рабочего тела) осуществляют одновременно с проверкой температуры и времени срабатывания и испытания на срабатывание запорного устройства.

7.15 Если ороситель снабжен только принудительным пуском, то проверку его параметров (рабочее напряжение и ток или давление рабочего тела) допускается осуществлять на шести образцах одновременно с проверкой времени срабатывания.

7.16 Дренчерные оросители испытаниям по пунктам 11 – 19 не подвергают.

7.17 Если согласно ТД имеются дополнительные требования к конструкции, то испытания по данной номенклатуре проводят по методике, специально разработанной и утвержденной в установленном порядке. Допускается проводить данные испытания по методике предприятия-изготовителя, изложенной в ТД. Решение по выбору методики сертификационных испытаний принимает испытательная организация.

7.18 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если испытанные оросители соответствуют требованиям настоящего стандарта. При несоответствии одного из образцов хотя бы одному требованию настоящего стандарта следует провести повторные испытания на удвоенном числе оросителей. Результаты повторных испытаний считают окончательными.

7.19 Измерение параметров проводят:

давления – манометрическими, тензометрическими приборами класса точности не ниже 0,6;

удельного расхода ОТВ – расходомерами, счетчиками или объемным способом с погрешностью не более 5 % верхнего предела измерения;

времени – секундомерами и хронометрами с ценой деления шкалы не более 0,1 с при измерении интервалов времени до 60 с и не более 1 с при измерении интервалов времени от 60 с и более;

температуры – термометрами с ценой деления 0,1 °С при измерении температуры до 200 °С и с ценой деления 0,5 °С при измерении температуры 200 °С и более или иные контактные преобразователи температуры с погрешностью ± 2 %;

линейной величины – штангенциркулями с ценой деления не более 0,1 мм или рулетками с ценой деления не более 1 мм;

массы – весами с точностью взвешивания ± 5 %;

объема воды – измерительными цилиндрами вместимостью 0,5; 1 и 2 дм³ с ценой деления соответственно не более 5, 10 и 20 см³;

электрического сопротивления, напряжения, тока и мощности – мегомметрами, вольтметрами, амперметрами и ваттметрами с погрешностью измерения 1,5 %.

7.20 Допуск на начальные значения физических и электрических величин, если это не оговорено особо, принимают равным не более ± 5 %.

7.21 Все испытания следует проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150. Испытания по пунктам 23 – 28 таблицы 5 допускается проводить в климатических условиях с нижним температурным пределом 5 °С.

8 Методы испытаний

8.1 Все оросители, подлежащие испытаниям, предварительно осматривают на наличие очевидных дефектов, проверяют комплектность поставки (5.2.1 - 5.2.3), соответствие оросителей конструктивным требованиям (5.1.4.1 – 5.1.4.8), контролируют маркировку (5.3.1 – 5.3.3), соответствие показателей по 5.1.1.2 – 5.1.1.7, 5.1.1.11 по ТД на оросители. Проверку диаметра или площади выходного отверстия проводят в самом узком месте проходного канала оросителя. Размеры оросителя, размеры «под ключ», выходного отверстия и ячеек фильтра (5.1.4.1 – 5.1.4.4) определяют с помощью соответствующих средств измерения.

8.2 При испытании оросителя на устойчивость к климатическим воздействиям (5.1.3.8) проверяют:

- холодоустойчивость при температуре минус (50 ± 5) °С;
- теплоустойчивость при максимальной рабочей температуре согласно ТД на конкретный вид оросителя (с учетом допуска ± 2 °С).

Ороситель выдерживают при указанных температурах не менее 3 ч. По истечении этого времени ороситель выдерживают на воздухе при температуре (20 ± 5) °С не менее 3 ч, после чего проводят внешний осмотр оросителя. Наличие механических повреждений термоколбы не допускается.

8.3 Испытание оросителя на виброустойчивость (5.1.3.1) проводят на вибростенде, при этом ороситель/и крепят к платформе стенда штуцером вниз. При испытании воздействуют синусоидальной вибрацией вдоль оси резьбового штуцера. Необходимо непрерывно отслеживать частоту вибрации от (5 ± 1) до (40 ± 1) Гц при темпе не более 5 мин/октава и амплитуде 1 мм ± 15 %. При обна-

ружении резонансных точек ороситель необходимо подвергать вибрации на каждой резонансной частоте в течение не менее 12 ч. Если резонансная частота не установлена, то ороситель необходимо подвергать вибрации на частоте от (5 ± 1) до (40 ± 1) Гц с амплитудой $1 \text{ мм} \pm 15 \%$ в течение не менее 12 ч.

После испытания проводят внешний осмотр оросителя. Наличие механических повреждений не допускается.

8.4 Испытание оросителя на устойчивость к воздействию водного раствора аммиака (5.1.3.12) проводят во влажной смеси паров аммиака и воздуха в течение (240 ± 2) ч. Вместимость рабочей емкости – $(20,0 \pm 0,2) \text{ дм}^3$. Рабочая температура паровоздушной среды внутри рабочей емкости – $(34 \pm 2) ^\circ\text{C}$; объем водного раствора аммиака – $(200 \pm 2) \text{ см}^3$; плотность водного раствора аммиака – $(0,94 \pm 0,01) \text{ кг/дм}^3$ при температуре $(15 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Расстояние между уровнем жидкости и оросителями – не менее 40 мм. Ороситель следует подвешивать в нормальном монтажном положении.

Давление внутри емкости должно соответствовать атмосферному. Во избежание повышения давления в рабочей емкости она должна вентилироваться через капиллярную трубку. Оросители должны быть защищены от стекания конденсата. Температуру испытаний регистрируют постоянно.

Через (240 ± 2) ч оросители удаляют из рабочей емкости, промывают в дистиллированной воде и сушат в течение 7 сут при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 70 %.

По окончании испытания не должно быть признаков разрушения деталей оросителя, зашлакования проходного канала и выходного отверстия оросителя.

8.5 Испытание оросителя на устойчивость к воздействию двуокиси серы (5.1.3.13) проводят во влажной смеси паров водного раствора серноватистокислого натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и воздуха в течение (384 ± 4) ч при температуре $(45 \pm 3) ^\circ\text{C}$. Вместимость рабочей емкости – $(10,00 \pm 0,25) \text{ дм}^3$. Давление внутри рабочей емкости должно соответствовать атмосферному. Объем водного раствора серноватистокислого натрия в емкости $(1000 \pm 25) \text{ см}^3$ (в 1000 см^3 дистиллированной воды растворяют 40 г кристаллического серноватистокислого натрия). Каждые двое суток в емкость с раствором добавляют 40 см^3 раствора серной кислоты, который приготавливают смешиванием 156 см^3 кислоты H_2SO_4 с молярной концентрацией $0,5 \text{ моль/дм}^3$ и 844 см^3 дистиллированной воды. Ороситель в емкости должен быть подвешен в нормальном монтажном положении. Испытание должно состоять из двух периодов, продолжительность каждого (192 ± 2) ч. По истечении первого периода

ороситель удаляют из емкости, раствор сливают, емкость промывают и заливают в нее вновь приготовленный раствор. Температуру испытаний регистрируют постоянно.

По истечении второго периода ороситель удаляют из рабочей емкости, промывают в дистиллированной воде и сушат в течение 7 сут при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 70 %.

По окончании испытания не должно быть признаков разрушения деталей оросителя, зашлакования проходного канала и выходного отверстия оросителя.

8.6 Испытание оросителя на устойчивость к воздействию соляного тумана (5.1.3.14) проводят во влажной смеси паров хлорида натрия и воздуха в течение (240 ± 2) ч. Рабочая температура – $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Плотность водного раствора хлорида натрия – от 1,126 до 1,157 кг/дм³ включительно при температуре 20 °C; водородный показатель – от 6,5 до 7,2 включительно; вместимость рабочей камеры – $(0,40 \pm 0,03)$ м³. Ороситель следует подвешивать в нормальном монтажном положении. Соляной раствор подают из резервуара через распылитель рециркуляцией. Туман должен быть таким, чтобы с каждых 80 см³ площади можно было собрать за час от 1 до 2 см³ раствора. Пробы берут в любых двух местах камеры. Отбор проб проводят не менее одного раза в день. Соляной раствор, стекающий с испытуемых образцов, не должен возвращаться в резервуар для рециркуляции. Температуру испытаний регистрируют постоянно.

Через (240 ± 2) ч ороситель удаляют из камеры, промывают в дистиллированной воде и сушат в течение 7 сут при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 70 %.

По окончании испытания не должно быть признаков разрушения деталей оросителя, зашлакования проходного канала и выходного отверстия оросителя.

8.7 Испытание оросителя на удароустойчивость (5.1.3.2) проводят следующим образом. С высоты $(1,00 \pm 0,05)$ м на розетку или на торцевую выходную плоскость оросителя падает стальной груз, имеющий форму цилиндра диаметром $(12,7 \pm 0,3)$ мм и массу, эквивалентную массе оросителя, ± 5 %. Груз устанавливают соосно в бесшовной трубе с внутренним диаметром (14 ± 1) мм, которая служит в качестве направляющей для груза. Ороситель устанавливают на стальную опору диаметром (200 ± 1) мм и высотой (30 ± 1) мм. Смещение оси трубы относительно оси торцевой плоскости или розетки оросителя не более 2 мм, а относительно вертикальной плоскости – не более 3°.

Наличие на оросителе после падения груза механических повреждений, разрывов, деформации или иных дефектов не допускается.

8.8 Испытание спринклерного оросителя с разрывным термочувствительным элементом (термоколбой) на устойчивость к воздействию смены температур (тепловой удар) (5.1.3.9) проводят путем его выдержки при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в течение не менее 30 мин. Затем ороситель погружают в емкость с жидкостью вместимостью не менее 3 дм^3 температурой на $(10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ниже номинальной температуры срабатывания оросителя (выдержка в этой среде не менее 10 мин), после чего ороситель погружают в емкость с дистиллированной водой объемом не менее 3 дм^3 и температурой $(10 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение не менее 1 мин. Ориентация оросителей – вертикально штуцером вниз.

Наличие признаков повреждения термоколбы не допускается.

8.9 Испытание спринклерного оросителя на теплостойкость (воздействие повышенной температуры) (5.1.3.10) проводят путем его нагревания в ванне с рабочим телом объемом не менее 3 дм^3 на каждый ороситель от температуры $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до температуры на $(11 \pm 1) ^\circ\text{C}$ ниже номинальной температуры срабатывания со скоростью не более $20 ^\circ\text{C}/\text{мин}$. Затем, температуру повышают со скоростью не более $1 ^\circ\text{C}/\text{мин}$ до температуры, которая на $5 ^\circ\text{C}$ ниже нижнего предельного значения номинальной температуры срабатывания, указанной в таблице 2. После этого ороситель охлаждают на воздухе при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в течение не менее 10 мин.

Наличие признаков повреждения теплового замка не допускается.

8.10 Испытание оросителя на прочность при гидравлическом ударе (5.1.3.3) проводят повышением давления от $(0,4 \pm 0,1)$ до $(2,50 \pm 0,25)$ МПа со скоростью (10 ± 1) МПа/с. Общее количество циклов должно быть не менее 3000.

Наличие течи, механических повреждений, остаточных деформаций элементов оросителя и разрушения теплового замка не допускаются.

8.11 Испытание на вакуум оросителя с разрывным термочувствительным элементом (термоколбой) (5.1.3.7) проводят путем размещения оросителя в течение не менее 1 мин в отвакуумированной емкости под давлением (15 ± 2) кПа абс.

Наличие трещин в термоколбе и утечки из нее жидкости не допускается.

8.12 Испытание оросителя на прочность (5.1.3.5) проводят в течение не менее 3 мин при достижении гидравлического давления $(3,00 \pm 0,05)$ МПа. Время нарастания давления – не менее 15 с. Затем давление сбрасывают до нуля и повышают в течение не менее 5 с до $(0,05 \pm 0,01)$ МПа.

Ороситель выдерживают при этом давлении не менее 15 с, после чего давле-

ние в течение не менее 5 с увеличивают до $(1,00 \pm 0,05)$ МПа, и ороситель выдерживают при этом давлении не менее 15 с.

Наличие течи и механических повреждений, остаточных деформаций корпуса и разрушения теплового замка не допускаются.

8.13 Испытание оросителя на герметичность (5.1.3.6) проводят при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем верхнее значение диапазона рабочего давления $(1,5P_{\text{раб max}} \pm 0,05)$ МПа, и при пневматическом давлении $(0,6P_{\text{раб max}} \pm 0,03)$ МПа.

Каждое испытание проводят в течение не менее 3 мин. Скорость нарастания давления не более 0,1 МПа/с.

Утечка воды и/или воздуха через уплотнение запорного устройства не допускается.

8.14 Проверку температуры срабатывания (5.1.1.6) проводят путем нагрева оросителей в жидкой ванне с рабочим телом объемом не менее 3 дм³ на каждый ороситель от температуры (20 ± 5) °С до температуры на (20 ± 2) °С ниже номинальной температуры срабатывания со скоростью не более 20 °С/мин. Ороситель при этой температуре выдерживают в течение не менее 10 мин, а затем температуру повышают с постоянной скоростью не более 1 °С/мин до тех пор, пока тепловой замок не разрушится.

Соотношение размеров объема, заполненного жидкостью (длина × ширина × высота), соответственно $(1:1:1) \pm 20 \%$ или (диаметр × высота), соответственно $(1:1) \pm 20 \%$.

Температура срабатывания должна соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

В качестве рабочей жидкости следует использовать жидкости, имеющие температуру кипения большую, чем номинальная температура срабатывания спринклерного оросителя (например, вода, глицерин, минеральные или синтетические масла).

8.15 Проверку времени срабатывания спринклерного оросителя (5.1.1.6) проводят путем помещения оросителя, находящегося при температуре (20 ± 2) °С, в термостат с температурой окружающего воздуха на (30 ± 2) °С выше номинальной температуры срабатывания.

Время срабатывания оросителя с момента помещения его в термостат не должно быть более значений, указанных в таблице 2.

8.16 Время срабатывания оросителя с принудительным пуском (5.1.1.6) определяют с момента подачи внешнего управляющего воздействия до полного открытия проходного сечения.

8.17 Проверку времени срабатывания спринклерных оросителей для подвесных потолков (5.1.1.6) проводят по нормативным документам государств, принявших настоящий стандарт¹⁾.

8.18 Срабатывание теплового замка оросителя (5.1.1.8) проверяют при минимальном рабочем давлении ($P_{\text{раб min}} \pm 0,01$) МПа и максимальном рабочем давлении ($P_{\text{раб max}} \pm 0,05$) МПа. В качестве источника тепла используют пламенные или беспламенные нагревательные устройства. Проверяют пять оросителей при минимальном рабочем давлении и пять – при максимальном рабочем давлении.

При срабатывании оросителя заклинивание или зависание деталей теплового замка не допускается.

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53289–2009 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерные для подвесных потолков. Огневые испытания».

8.19 Испытание оросителя на термостойкость (5.1.3.11) проводят следующим образом: корпус оросителя ставят в рабочем положении или на торец штуцера в камеру тепла (холода) при температуре соответственно $(800 \pm 20) ^\circ\text{C}$ [минус (60 ± 5)] $^\circ\text{C}$ на время не менее 15 мин. После этого корпус удаляют из камеры тепла (холода) и опускают в водяную ванну объемом не менее 3 дм³ на каждый ороситель температурой $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ на время не менее 1 мин, при этом корпус не должен деформироваться или разрушаться.

8.20 Проверку проходного канала розеточных разбрызгивателей (5.1.1.9) осуществляют следующим образом: металлический шарик диаметром 6,0_{-0,1} мм опускают в канал штуцера, шарик должен беспрепятственно проходить через проходной канал разбрызгивателя.

8.21 Испытание на прочность розетки, дужек и/или корпуса (5.1.3.4) оросителей проводят при разбрызгивании или распылении воды под давлением, равным $1,25P_{\text{раб max}}$, в течение не менее 1,5 мин.

Наличие механических повреждений, остаточных деформаций и разрушений

не допускается.

8.22 Коэффициент производительности K , $\text{дм}^3/(\text{с}\cdot\text{м})^{0,5}$, (5.1.1.2) рассчитывают при давлении, равном $0,300 \text{ МПа} \pm 5 \%$, по формуле

$$K = \frac{Q}{10\sqrt{P}}, \quad (1)$$

где Q – расход воды или водного раствора через ороситель, $\text{дм}^3/\text{с}$;

P – давление перед оросителем, МПа.

Коэффициент производительности распылителя с максимальным рабочим давлением более $1,5 \text{ МПа}$ определяется при давлении, указанном в ТД на данное изделие.

Ороситель устанавливают в рабочем положении в колено, смонтированное на конце подводящего трубопровода с внутренним диаметром не менее 40 мм . Манометр устанавливают на расстоянии $(250 \pm 10) \text{ мм}$ перед оросителем. Длина прямолинейного участка подводящего трубопровода до места установки манометра – не менее 1600 мм .

Коэффициент производительности оросителя не должен отличаться более чем на 5% указанного в ТД.

8.23 Проверку равномерности и интенсивности орошения на защищаемой площади проводят следующим образом.

8.23.1 При проверке равномерности и интенсивности орошения на защищаемой площади 12 м^2 (5.1.1.3, 5.1.1.5) для водяных оросителей общего назначения монтажного расположения типов В, Н или У и оросителей для подвесных потолков емкости размером $(250 \pm 1) \times (250 \pm 1) \text{ мм}$ и высотой не менее 150 мм устанавливают в шахматном порядке в пределах квадранта защищаемой площади (рисунок 2), при этом интервал между осями емкостей должен быть $(0,50 \pm 0,01) \text{ м}$.

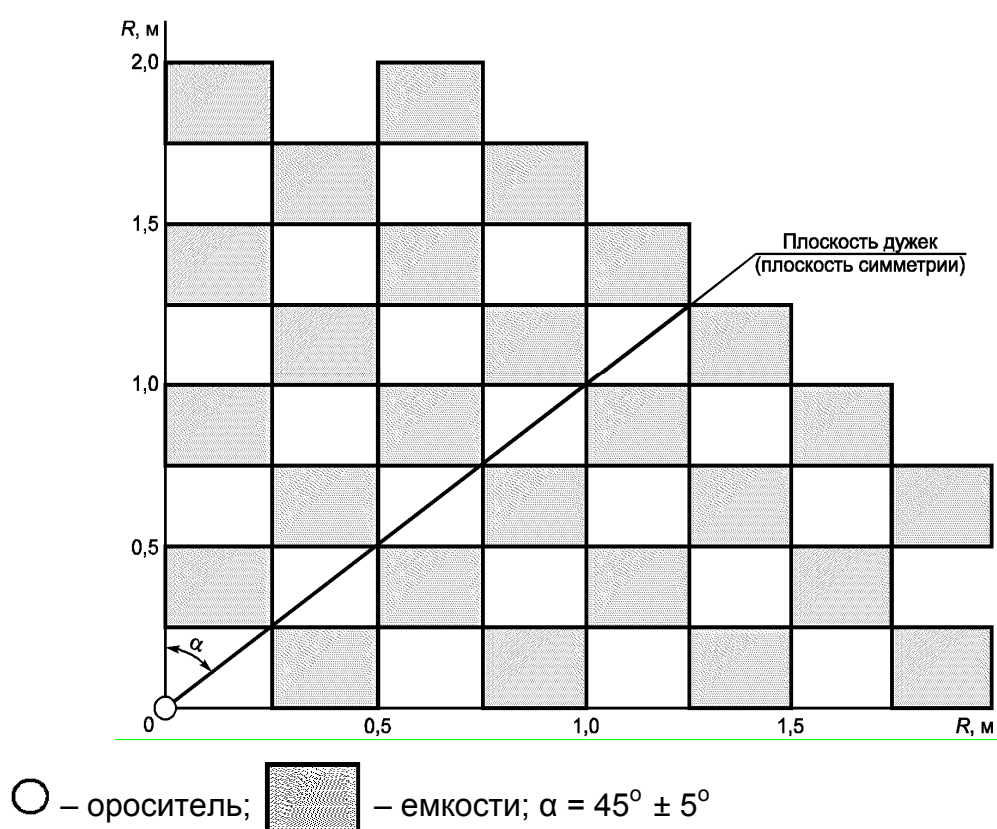


Рисунок 2 – Схема расположения емкостей при испытании водяных оросителей типов В, Н, У

8.23.2 При испытаниях водяных оросителей монтажного расположения типов Г, Г_в, Г_н и Г_у емкости размещают в шахматном порядке на площади прямоугольника, ограниченного полуосью направления потока (сторона L) и полуосью, перпендикулярной к направлению потока (сторона B) (рисунок 3). Площадь прямоугольника должна составлять 6 м², а соотношение сторон $L:B$ равно 4:1,5.

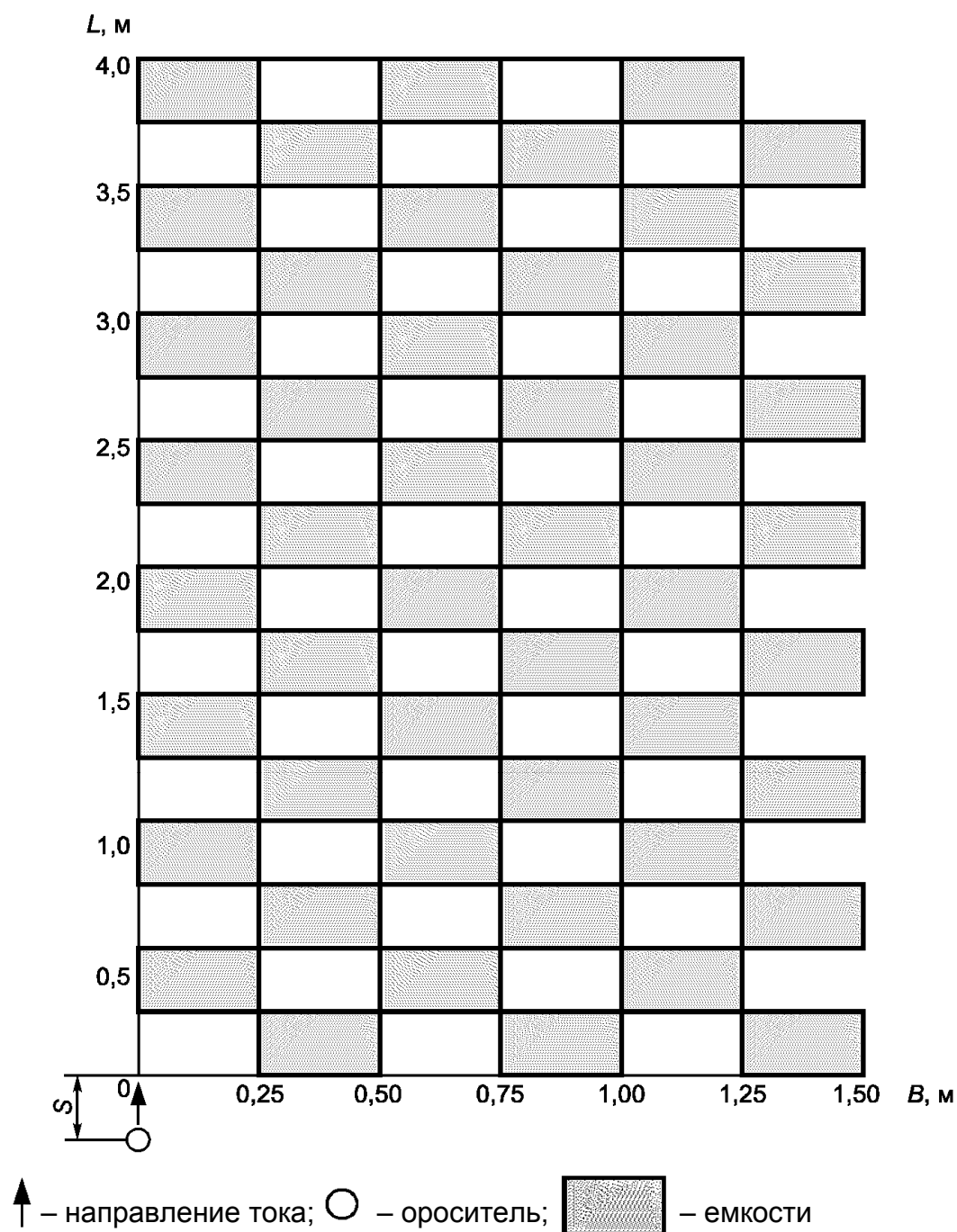


Рисунок 3 – Схема расположения емкостей при испытании водяных оросителей типов Г, Г_В, Г_Н и Г_У

Первый ряд по стороне B устанавливают на расстоянии S по направлению потока от крайней точки проекции конца розетки оросителя (расстояние S принимают согласно ТД на ороситель).

8.23.3 Ороситель устанавливают в рабочем положении (согласно ТД) в колено, смонтированное на подводящем трубопроводе внутренним диаметром не менее

ГОСТ

40 мм, при этом $H = (2,50 \pm 0,05)$ м. Устройство контроля давления устанавливают на расстоянии $(0,2 \pm 0,05)$ м перед оросителем. Длина прямолинейного участка подводящего трубопровода до места установки устройства контроля давления – не менее 1 м.

8.23.4 Плоскость дужек розеточных оросителей типов В, Н, У ориентируют по диагонали квадрата, на котором установлены емкости (рисунок 3). Ориентацию других видов оросителей типов В, Н, У осуществляют согласно ТД. Оросители Г, Г_В, Г_Н и Г_У ориентируют таким образом, чтобы плоскость направления подачи потока ОТВ была параллельна плоскости, проходящей вдоль площади, на которой размещены емкости.

8.23.5 При испытании оросителей типа расположения В, формирующих водяной поток выше оросителя, должен использоваться подвесной потолок, расположенный на высоте $(0,25 \pm 0,05)$ м от розетки оросителя. Размеры подвесного потолка не менее $2,5 \times 2,5$ м. Подвесной потолок должен перекрывать воображаемые линии координат R , м, изображенных на рисунке 3, на $(0,25 \pm 0,05)$ м.

8.23.6 Подачу воды из трубопровода осуществляют при давлении $0,1 \text{ МПа} \pm 5\%$ и $0,3 \text{ МПа} \pm 5\%$. Продолжительность подачи воды не менее 160 с или равна времени заполнения одной из емкостей.

8.23.7 Среднюю интенсивность орошения водяного оросителя I , $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, рассчитывают по формуле

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n i_i}{n}, \quad (2)$$

где i_i – интенсивность орошения в i -й емкости, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

n – число емкостей, установленных на защищаемой площади.

Интенсивность орошения в i -й емкости I_i , $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, рассчитывают по формуле

$$I_i = V_i / (0,0625 \cdot t), \quad (3)$$

где V_i – объем воды (водного раствора), собранный в i -й емкости, дм^3 ;

t – продолжительность орошения, с.

Объем воды, собранной в i -й емкости, рассчитывают по формуле

$$V_i = \frac{m_{i-1} - m_{i-0}}{\rho}, \quad (3.1)$$

где m_{i-1} – масса i -й емкости с водой, кг;

m_{i-0} – масса i -й емкости без воды, кг;

ρ – плотность воды с учетом ее температуры, дм^3 .

Равномерность орошения, характеризуемую значением среднеквадратического отклонения S , $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, рассчитывают по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n i_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n i_i\right)^2 / n}{n-1}}. \quad (4)$$

Коэффициент равномерности орошения R рассчитывают по формуле

$$R = \frac{S}{i_{\text{ср}}}. \quad (5)$$

8.23.8 Оросители считают выдержавшими испытания, если средняя интенсивность орошения не ниже нормативного значения при коэффициенте равномерности орошения не более 0,5 и количество емкостей с интенсивностью орошения менее 50 % от нормативной интенсивности не превышает: двух – для оросителей типов В, Н, У и четырех – для оросителей типов Г, Г_в, Г_н и Г_у.

8.23.9 Коэффициент равномерности не учитывают, если количество емкостей с интенсивностью орошения менее нормативной не превышает: четырех – для оросителей типов В, Н, У, шести – для оросителей типов Г, Г_в, Г_н и Г_у.

8.24 Испытания оросителей для стеллажных складов на интенсивность, равномерность орошения и защищаемую площадь (5.1.1.3, 5.1.1.5) проводят следующим образом.

Емкости размером $(250 \pm 1) \times (250 \pm 1)$ мм и высотой не менее 150 мм размещают в пределах одного квадранта защищаемой площади, указанной в ТД на конкретный ороситель, вплотную друг к другу.

Высота расположения и ориентация оросителя относительно защищаемой площади – по ТД на конкретный тип оросителя.

Порядок определения интенсивности, равномерности орошения и защищаемой площади оросителей аналогичен порядку, изложенному в 8.23.

Ороситель считают выдержавшим испытания, если средняя интенсивность орошения не ниже нормативного значения при коэффициенте равномерности орошения не более 0,5 и количество емкостей с интенсивностью орошения менее 50 % нормативной интенсивности не превышает 15 % общего количества емкостей.

Коэффициент равномерности не учитывают, если интенсивность орошения менее нормативного значения в 25% емкостей от их общего количества.

8.25 Проверку защищаемой площади, равномерности и интенсивности ороше-

ния распылителями (5.1.1.3, 5.1.1.5) проводят по методикам, утвержденным в установленном порядке. Проверку гидравлических параметров распылителей (5.1.1.11) проводят по методам, изложенным в 8.22.

8.26 Определение дисперсности распыленной струи воды (5.1.1.10) проводят методом улавливания капель воды на смесь, состоящую из 1/4 весовой части технического вазелина и 3/4 частей вазелинового масла. Плошки с нанесенным на нее слоем этой смеси (массой не менее 3 г, площадью захвата не менее 7 см² каждая) расставляют в плоскости, перпендикулярной к оси распылителя, на расстоянии, равном половине дальности эффективного действия струй, равномерно от центра к максимальному радиусу факела струи. Плошки накрывают отсекателем, который убирают после выхода распылителя на рабочий режим на время, необходимое для фиксации в плошке не менее 100 капель, и при этом оставалось свободное пространство между каплями. Давление подачи должно соответствовать минимальному рабочему давлению. Затем плошки фотографируют. Среднеарифметическое значение диаметра капель d_k , мкм, в отдельной плошке рассчитывают по формуле

$$d_k = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}, \quad (6)$$

где d_i – диаметр i -й капли, мкм;

n – общее число капель всех диаметров.

Средний диаметр капель вычисляют как среднеарифметическое значение диаметров капель во всех плошках.

Распылитель считают выдержавшим испытания, если средний диаметр капель в водяном факеле, образуемом распылителем, не более 150 мкм, и количество капель диаметром более 150 мкм не превышает 25 % от общего количества капель.

8.27 Проверку равномерности орошения, удельного расхода воды, формы и размера водяной завесы (защищаемой площади) оросителей для водяных завес, формирующих вертикальное направление водяного потока (5.1.1.3, 5.1.1.5), проводят следующим образом.

8.27.1 Емкости размером $(250 \pm 1) \times (250 \pm 1)$ мм и высотой не менее 150 мм размещают вплотную друг к другу или в шахматном порядке на площади прямоугольной формы, соответствующей форме защищаемой площади, указанной в ТД. Монтаж оросителя на стенде (высота над кромкой емкостей, место расположения оросителя и ориентация оросителя относительно защищаемой площади) осуществляют согласно ТД на конкретный ороситель.

При концентричном орошении относительно оси оросителя емкости устанавливают вплотную друг к другу или в шахматном порядке в пределах $1/4$ площади орошения (рисунок 4), расстояние R принимают согласно ТД.

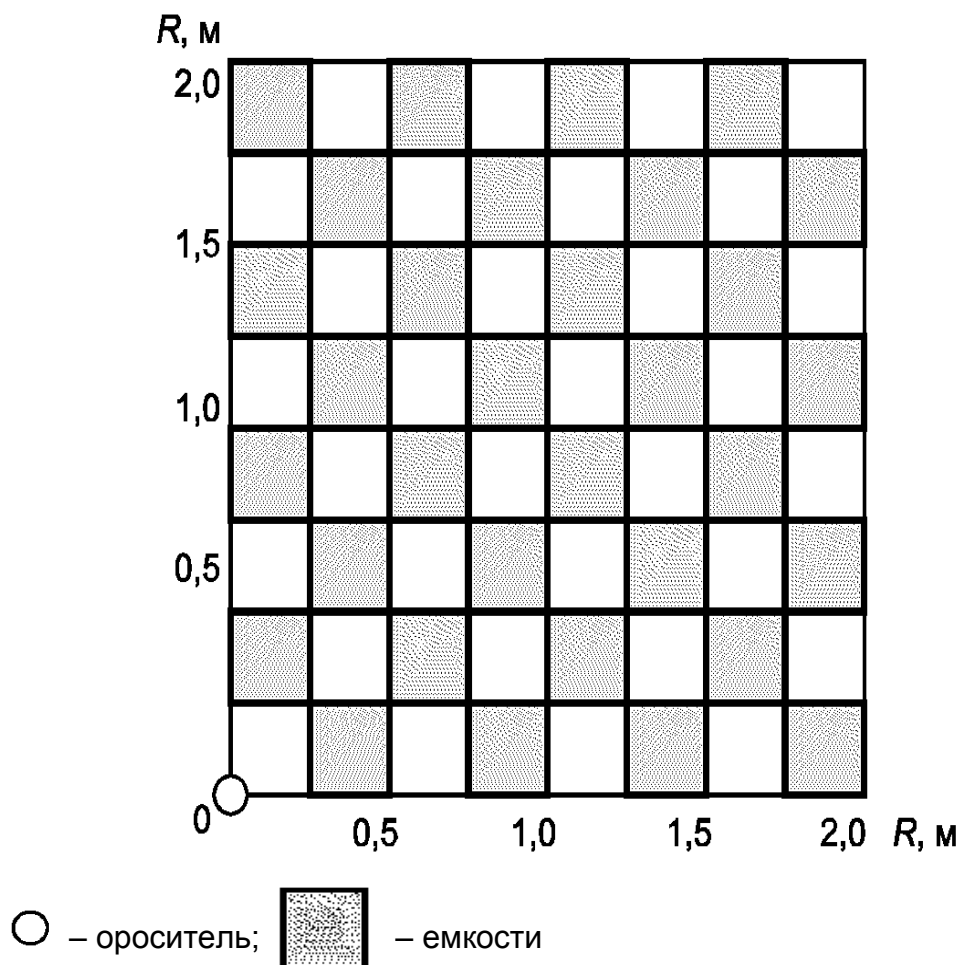


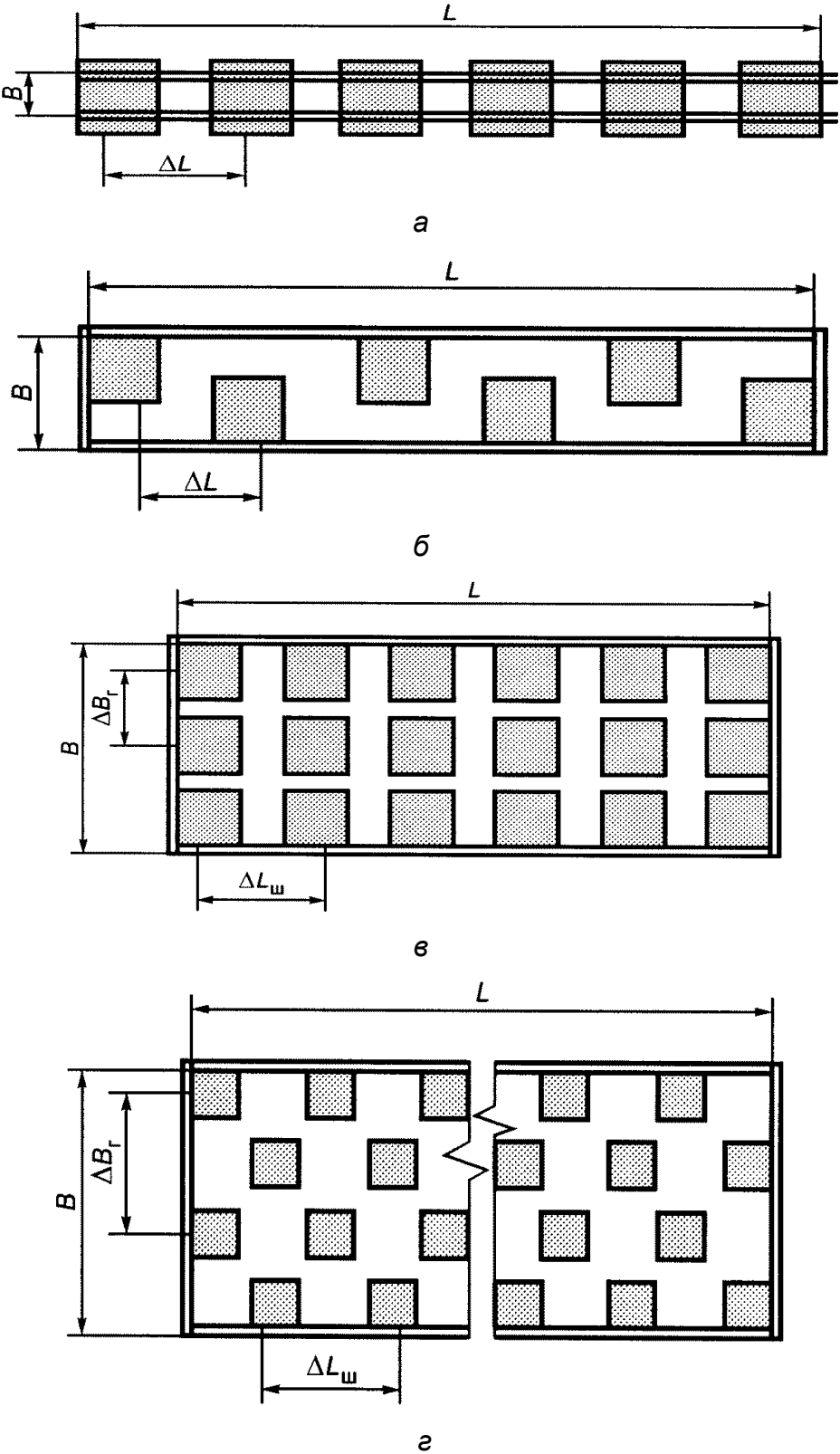
Рисунок 4 – Схема расположения емкостей при испытании оросителей, формирующих концентричное орошение

Параметры подводящего трубопровода аналогичны параметрам трубопровода при проведении проверки коэффициента производительности (8.22).

8.27.2 Если глубина водяной завесы (защищаемой площади) равна или менее ширины емкости, т.е. 250 мм или менее, то емкости устанавливают равномерно и соосно защищаемой зоне, причем расположение крайних емкостей должно совпадать с границами защищаемой площади по ее ширине (рисунок 5а).

8.27.3 Если глубина водяной завесы (защищаемой площади) составляет от 251 до 500 мм включительно, то емкости устанавливают равномерно в два ряда в перехлест, причем их расположение должно совпадать с контуром защищаемой

площади (рисунок 56).



 – емкость;  – защищаемая площадь;

L – ширина защищаемой площади; B – глубина защищаемой площади; ΔL ,

$\Delta L_{\text{ш}}$ – межосевое расстояние между смежными емкостями в ряду по ширине завесы;

$\Delta B_{\text{г}}$ – межосевое расстояние между смежными емкостями в ряду по глубине завесы

Примечание – Пространственное положение оросителей по отношению к защищаемой зоне – по ТД на конкретное изделие.

Рисунок 5 – Схема расположения емкостей при испытании оросителей, формирующих вертикальное направление потока ОТВ

8.27.4 Если ширина и/или глубина водяной завесы (защищаемой площади) более 500 мм, то емкости (расчетное количество емкостей менее 32 шт.) размещают равномерно в пределах защищаемой площади, причем периферийные ряды емкостей должны совпадать с контуром защищаемой площади (рисунок 5в).

8.28 Количество емкостей и межосевое расстояние между ними с учетом условий, изложенных в 8.27.2 – 8.27.4, рассчитывают следующим образом.

8.28.1 Количество емкостей $n_{\text{г}}$ в одном ряду по глубине завесы рассчитывают по формуле (целое число без учета дробного остатка)

$$n_{\text{г}} = \frac{B}{250}, \quad (7)$$

где B – глубина водяной завесы (защищаемой зоны), мм.

8.28.2 Межосевое расстояние между емкостями $\Delta B_{\text{г}}$, мм, в ряду по глубине завесы B рассчитывают по формуле

$$\Delta B_{\text{г}} = \frac{R}{n_{\text{г}} - 1} + 250, \quad (8)$$

где R – числитель дробного остатка согласно формуле (7), мм.

8.28.3 Количество емкостей $n_{\text{ш}}$ в ряду по ширине завесы L рассчитывают по формуле (целое число без учета дробного остатка)

$$n_{\text{ш}} = \frac{L}{250}, \quad (9)$$

8.28.4 Межосевое расстояние между смежными емкостями $\Delta L_{\text{ш}}$, мм, в ряду по ширине завесы L рассчитывают по формуле

$$\Delta L_{\text{ш}} = \frac{r}{n_{\text{ш}} - 1} + 250, \quad (10)$$

где r – числитель дробного остатка согласно формуле (9), мм.

8.29 При глубине водяной завесы 250 мм и менее и ширине защищаемой зоны

ГОСТ

более 3000 мм допускается емкости располагать через одну относительно их расположения, описанного в 8.27.2 (см. рисунок 5а).

8.30 При расчетном количестве емкостей более 32 шт. допускается емкости располагать согласно рисунку 5а. При этом следует руководствоваться условием, что количество емкостей по данному варианту должно быть не менее 32 шт. Емкости устанавливают равномерно, не выходя за пределы контура защищаемой площади, расположение периферийных емкостей должно совпадать с контуром защищаемой площади.

8.31 Межосевое расстояние в ряду между емкостями $\Delta L_{\text{ш}}$, мм, и между рядами емкостей $\Delta B_{\text{р}}$, мм, при расположении емкостей согласно рисунку 5г рассчитывают по формулам:

$$\Delta L_{\text{ш}} = \frac{L - 250n_{\text{ш}}}{n_{\text{ш}}} + 250, \quad (11)$$

$$\Delta B_{\text{р}} = \frac{B - 250n_{\text{р}}}{n_{\text{р}}} + 250. \quad (12)$$

8.32 Если согласно ТД разница в диапазоне допускаемых высот расположения оросителя относительно пола составляет более 0,5 м, то испытания каждого оросителя проводят при двух предельных значениях высоты.

8.33 Если ороситель предназначен для напольного монтажа, то за эквивалент поверхности пола принимают плоскость, проходящую по верхним кромкам емкостей. Если при этом проекция оросителя в соответствии с техническими требованиями находится в защищаемой площади (т.е. в зоне расположения емкостей), то мерную банку в месте установки оросителя изымают.

8.34 Подачу воды из трубопровода осуществляют при номинальном рабочем давлении $\pm 5\%$. Продолжительность подачи воды не менее 160 с или равна времени заполнения одной из емкостей.

8.35 Удельный расход воды $q_{i,}$, $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$, одного ряда емкостей по глубине за-
весы рассчитывают по формуле

$$q_I = \sum_i^k q_i \left(1 + \frac{B - 0,25n_{\text{р}}}{0,25n_{\text{р}}} \right), \quad (13)$$

где q_i – удельный расход в i -й емкости, $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$.

Удельный расход q_i , $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$, рассчитывают по формуле

$$q_i = \frac{V_i}{0,0625t}, \quad (14)$$

где V_i – объем воды, собранный в i -й емкости, дм^3 ;

t – время орошения, с.

Средний удельный расход Q , $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$, на 1 м ширины завесы, приведенный ко всей ширине завесы, рассчитывают по формуле

$$Q = \sum_1^l q_i / n_i, \quad (15)$$

где n_i – число рядов вдоль защищаемой площади (по ширине завесы).

8.36 Равномерность орошения характеризуется значением среднеквадратического отклонения S , которое рассчитывают по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_1^l a_i^2 - \left(\sum_1^l a_i \right)^2 / l}{l - 1}}. \quad (16)$$

8.37 Коэффициент равномерности орошения R рассчитывают по формуле

$$R = \frac{S}{Q}. \quad (17)$$

где Q – средний удельный расход, $\text{дм}^3/(\text{м} \cdot \text{с})$.

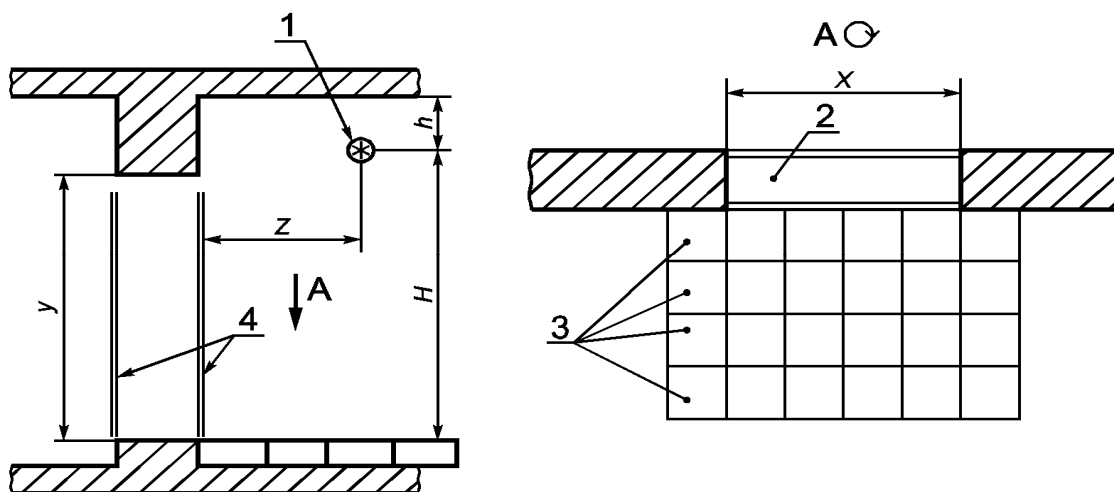
8.38 Оросители считают выдержавшими испытания при удельном расходе для рядов емкостей по глубине завесы q_i , равном или более 50 % нормативного удельного расхода, при коэффициенте равномерности орошения не более 0,5 и удельном расходе, приведенном ко всей ширине завесы, не менее нормативного значения (допускается 10 % рядов вдоль ширины завесы с интенсивностью менее 50 % нормативного удельного расхода). Если не менее 75 % рядов по глубине завесы имеют удельный расход, равный или более нормативного значения, и удельный расход, приведенный ко всей ширине завесы, не менее заданного значения, то коэффициент равномерности не учитывают.

8.39 Проверку равномерности орошения, удельного расхода воды, ширины и глубины водяной завесы (защищаемой площади) для оросителей, формирующих горизонтальное направление водяного потока (5.1.1.3), проводят следующим образом.

8.39.1 Устанавливают ороситель на испытательном стенде (рисунок 6) по схеме, аналогичной монтажной схеме размещения оросителя относительно воображаемого защищаемого проема, приведенной в ТД на данный ороситель. Емкости размером $(250 \pm 1) \times (250 \pm 1)$ мм и высотой не менее 150 мм размещают таким об-

ГОСТ

разом, чтобы стекающая с вертикальной поверхности вода или водный раствор полностью собирались в смежные со стеной емкости. Размещение оросителя относительно защищаемой вертикальной плоскости должно соответствовать требованиям ТД на конкретный тип оросителя.



1 – ороситель; 2 – воображаемый проем; 3 – емкости; 4 – линии воображаемого проема; h , H , Z – расстояния соответственно от розетки оросителя до потолка, до нижней плоскости воображаемого проема и до стены, указанные в ТД на конкретный тип оросителя; X – ширина проема; Y – высота проема

Рисунок 6 – Схема размещения оросителей и емкостей при испытании оросителей, формирующих горизонтальное направление потока ОТВ

8.39.2 Количество емкостей z в каждом ряду по глубине завесы при направлении потока воды или водного раствора перпендикулярно к стене рассчитывают по формуле (целое число без учета дробного остатка)

$$z = \frac{Z}{250} + 1, \quad (18)$$

где Z – расстояние от стены до оросителя, мм.

8.39.3 Количество емкостей x в каждом ряду по ширине завесы рассчитывают по формуле (целое число без учета дробного остатка)

$$x = \frac{X}{250} + 2, \quad (19)$$

где X – ширина проема, мм.

8.39.4 При расчетном количестве емкостей более 32 шт. допускается устанавливать емкости на равном расстоянии друг от друга в рядах по ширине и глубине завесы таким образом, чтобы общее количество емкостей было не менее 32 шт.

8.39.5 Подачу воды из трубопровода осуществляют при минимальном рабочем давлении $\pm 5\%$. Продолжительность подачи воды не менее 160 с или равна времени заполнения одной из емкостей.

Параметры подводящего трубопровода аналогичны параметрам трубопровода при проведении проверки коэффициента производительности (8.22).

8.39.6 Удельный расход воды по ширине ниспадающей завесы определяют по формулам (13) – (15).

8.39.7 Равномерность орошения рассчитывают по формуле (16).

8.39.8 Коэффициент равномерности орошения рассчитывают по формуле (17).

8.39.9 Оросители считают выдержавшими испытания при удельном расходе для рядов емкостей по глубине завесы q_i , равном или более 50 % нормативного удельного расхода при коэффициенте равномерности орошения не более 0,5 и удельном расходе, приведенном ко всей ширине завесы, не менее нормативного значения (допускается 10 % рядов вдоль ширины завесы с интенсивностью менее 50 % нормативного удельного расхода). Если не менее 75 % рядов по глубине завесы имеют удельный расход, равный или более нормативного значения, и удельный расход, приведенный ко всей ширине завесы, не менее нормативного значения, то коэффициент равномерности не учитывают.

8.40 Проверку кратности пены, равномерности и интенсивности орошения на защищаемой площади 12 м² пенными оросителями (5.1.1.3, 5.1.1.5) проводят следующим образом.

8.40.1 Емкости размером $(500 \pm 2) \times (500 \pm 2)$ мм и высотой не менее 200 мм располагают вплотную друг к другу в пределах квадранта защищаемой площади (рисунок 7). Ороситель устанавливают в рабочем положении (согласно ТД) в колено, смонтированное на подводящем трубопроводе с внутренним диаметром не менее 40 мм, при этом $H = (2,50 \pm 0,05)$ м. Ориентация дужек оросителя относительно площади, на которой установлены емкости, аналогична указанной в 8.23. Устройство контроля давления устанавливают на расстоянии $(0,2 \pm 0,05)$ м перед оросителем. Длина прямолинейного участка подводящего трубопровода до места установки устройства контроля давления не менее 1 м.

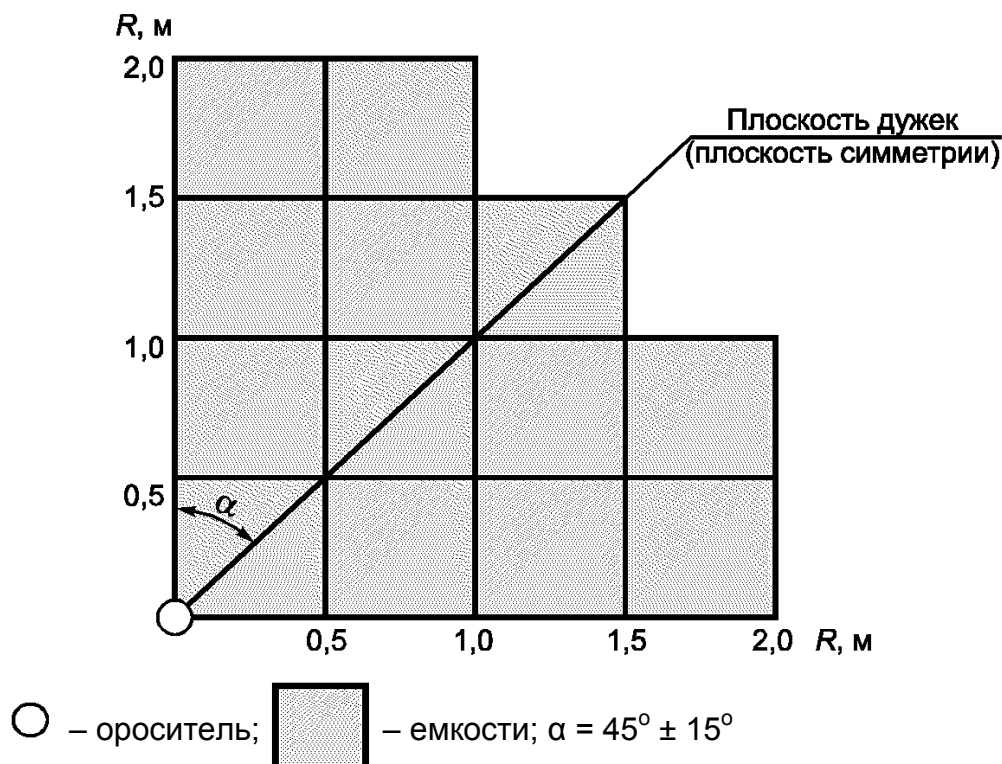


Рисунок 7 – Схема расположения емкостей при испытании пенных оросителей

8.40.2 Тип пенообразователя и его концентрация – согласно ТД на пенные оросители (при сертификационных испытаниях используют один из пенообразователей, указанных в ТД). Подачу раствора пенообразователя осуществляют при минимальном рабочем давлении $\pm 5\%$. Испытание заканчивают в момент заполнения пеной одной из емкостей, фиксируя время ее заполнения.

8.40.3 Среднюю интенсивность орошения пенного оросителя I определяют по формуле (2). Интенсивность орошения в i -й емкости i_i , $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$, рассчитывают по формуле

$$i_i = \frac{V_{in}}{0,25t_n}, \quad (20)$$

где V_{in} – объем жидкой фазы раствора пенообразователя, собранной в i -й емкости, дм^3 ;

t_n – время подачи раствора пенообразователя, с.

Объем жидкой фазы раствора пенообразователя, собранного в i -й емкости, рассчитывают по формуле

$$V_{iII} = \frac{m_{iII-1} - m_{iII-0}}{\rho}, \quad (20.1)$$

где m_{iII-1} – масса i -й емкости с раствором пенообразователя, кг;

m_{in-0} – масса i -й емкости без раствора пенообразователя, кг;

ρ – плотность раствора пенообразователя с учетом его температуры, дм^3 .

8.40.4 Равномерность орошения пенным оросителем рассчитывают по формуле (4), коэффициент равномерности орошения - по формуле (5).

8.40.5 Оросители считают выдержавшими испытания, если средняя интенсивность орошения не ниже нормативного значения при коэффициенте не более 0,5 и количество емкостей с интенсивностью орошения менее 50 % от нормативной интенсивности не превышает двух.

Коэффициент равномерности не учитывают, если количество емкостей с интенсивностью орошения менее нормативного значения не превышает четырех.

8.40.6 Кратность пены определяют как отношение объема пены в емкости к объему раствора пенообразователя, осажденного в данной емкости.

Кратность пены измеряют в трех емкостях, расположенных по линии дужек оросителя (рисунок 7).

Среднее значение кратности пены k рассчитывают по формуле

$$k = \frac{\sum_{i=1}^3 k_i}{3}, \quad (21)$$

где k_i – кратность пены в i -й емкости.

Критерии положительной оценки результатов испытаний: среднее значение кратности пены не менее пяти и кратность пены в каждой емкости не менее четырех.

8.41 Проверку равномерности и интенсивности орошения защищаемой площади оросителями, специального назначения и оросителей предназначенных для предупреждения взрывов (5.1.1.3) проводят по специальным методикам, утвержденным в установленном порядке, или по методикам, изложенным в ТУ или в ТД на конкретный ороситель. Решение по выбору методики испытаний принимает испытательная лаборатория.

8.42 Испытания принудительного пуска и контроля срабатывания оросителей (5.1.1.12, 6.2) проводят по специальным методикам, утвержденным в установленном порядке, или по методикам, изложенным в ТУ или в ТД на конкретный ороситель. Решение по выбору методики испытаний принимает испытательная лаборатория.

8.43 Испытания на вероятность безотказной работы спринклерных оросителей (на надежность) (5.1.2.1) проводят в соответствии с нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт¹⁾, одноступенчатым методом при предельно допустимой рабочей температуре в соответствии с таблицей 3. Приемочный уровень вероятности срабатывания принимают равным 0,996, браковочный уровень надежности 0,97. Риск изготовителя принимают равным 0,1, риск потребителя – 0,2. Объем выборки – 53 спринклерных оросителя. Приемочное число отказов равно 0. Продолжительность испытаний не менее 2000 ч при гидравлическом давлении $(1,25 \pm 0,10)$ МПа или пневматическом давлении $(0,6 \pm 0,03)$ МПа. Допускается обеспечивать аналогичную нагрузку на запорное устройство пневматическим давлением или механическим способом.

В качестве критерия отказа принимают нарушение герметичности хотя бы одного из оросителей.

8.44 Контроль назначенного срока службы (5.1.2.2) проводят в соответствии с [1].

8.45 Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта оформляют в виде протоколов. Протоколы испытаний должны содержать условия, режимы и результаты испытаний, а также сведения о дате и месте проведения испытаний, условное обозначение образцов и их краткую характеристику.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование оросителей в упаковке следует проводить в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

9.2 При погрузке и выгрузке следует избегать ударов и других неосторожных механических воздействий на тару.

9.3 Хранение оросителей – по ГОСТ 15150.

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.403–2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы».

Приложение А (рекомендуемое)

Метод определения показателей тепловой инерционности спринклерных оросителей

А.1 Общие положения

А.1.1 Метод предназначен для определения коэффициента тепловой инерционности $K_{т.и}$ и коэффициента потерь тепла за счет теплопроводности $K_{п}$ водяных спринклерных оросителей без покрытия с тепловым замком в виде плавкого элемента с номинальной температурой срабатывания не более 93 °С.

А.1.2 Коэффициент $K_{т.и}$, $(м \cdot с)^{0,5}$, является мерой чувствительности спринклерного оросителя к динамическому нагреву. Коэффициент $K_{п}$, $(м/с)^{0,5}$, является мерой влияния на тепловую инерционность оросителя отвода тепла от теплового замка к корпусу оросителя и подводящему трубопроводу за счет теплопроводности. Указанные коэффициенты используют для определения времени срабатывания оросителей в условиях пожара, обоснования требований к их размещению в помещениях.

А.2 Определение коэффициента тепловой инерционности спринклерных оросителей

А.2.1 Коэффициент тепловой инерционности спринклерного оросителя $K_{т.и}$ рассчитывают по формуле

$$K_{т.и} = \left\{ - \frac{\tau \cdot v_B^{0,5}}{\ln[1 - (t_{ном} - t_{о.с})(1 + K_{п} v_B^{-0,5}) / (t_B - t_{о.с})]} \right\} \cdot (1 + K_{п} / v_B^{0,5}), \quad (A.1)$$

где τ – время срабатывания оросителя, с;

v_B – скорость воздушного потока на рабочем участке испытательного канала, м/с;

$t_{ном}$ – номинальная температура срабатывания оросителя; °С;

$t_{о.с}$ – температура окружающей среды в помещении, °С;

t_B – температура воздуха на рабочем участке испытательного канала, °С;

$K_{п}$ – коэффициент потерь тепла за счет теплопроводности, $(м/с)^{0,5}$.

А.2.2 Параметры, входящие в формулу (А.1), определяют при проведении испытаний оросителей на тепловое воздействие потока воздуха с постоянными значениями температуры и скорости.

А.2.2.1 Перед испытаниями обеспечивают герметичность резьбового соединения оросителя с патрубком, имитирующим подводящий трубопровод. В патрубок заливают не менее 25 см³ воды. Крышку рабочего участка установки с размещенным на ней оросителем и патрубком выдерживают не менее 30 мин для выравнивания их температуры с температурой окружающей среды.

А.2.2.2 Испытания проводят путем внесения (за время не более 2 с) оросителя в рабочий участок испытательного канала при скорости воздушного потока v_B от $(2,4 \pm 0,1)$ до $(2,6 \pm 0,1)$ м/с с заданной температурой t_B , которую выбирают из таблицы А.1 в зависимости от номинальной температуры срабатывания оросителей.

Т а б л и ц а А. 1

Номинальная температура срабатывания, °С	Температура воздушного потока, °С, ± 2	
	t_{B1}	t_{B2}
57, 68, 72, 74, 79, 93	От 129 до 141 » 190 » 203	От 85 до 91 » 124 » 130

А.2.2.3 Испытания проводят для следующих ориентаций теплового замка оросителя по отношению к направлению потока воздуха:

- воздушный поток перпендикулярен к оси оросителя и плоскости его дужек;
- воздушный поток параллелен оси оросителя и плоскости его дужек.

А.2.2.4 Для каждой ориентации теплового замка испытывают по пять оросителей и регистрируют время их срабатывания с погрешностью не более 0,2 с.

А.2.2.5 За время срабатывания оросителей при соответствующей ориентации принимают среднеарифметическое значение, определенное по результатам пяти испытаний.

А.2.2.6 При испытаниях температуру окружающей среды в помещении измеряют с погрешностью не более 0,5 °С, а температуру прокачиваемого воздушного потока – с погрешностью не более 1 °С.

А.3 Определение коэффициента потерь тепла за счет теплопроводности

А.3.1 Коэффициент потерь тепла за счет теплопроводности спринклерного оросителя K_{Π} рассчитывают по формуле

$$K_{\Pi} = [(t_B - t_{o.c}) / (t_{\text{ном}} - t_{o.c}) - 1] v_B^{0,5}, \quad (\text{А.2})$$

где $t_{\text{в}}$ – температура воздуха на рабочем участке испытательного канала, °С;

$v_{\text{в}}$ – скорость воздушного потока на рабочем участке испытательного канала, м/с.

А.3.2 Параметры, входящие в формулу (А.2), определяют при проведении испытаний спринклерных оросителей на тепловое воздействие воздушного потока с постоянной температурой при различных скоростях его движения, обеспечивающих срабатывание оросителя.

А.3.2.1 Подготовку к проведению испытаний осуществляют в соответствии с 2.2.1.

А.3.2.2 Испытания проводят путем внесения (за время не более 2 с) оросителя при стандартной его ориентации в рабочий участок испытательного канала при различных скоростях воздушного потока от $(0,2 \pm 0,1)$ до $(1,0 \pm 0,1)$ м/с с заданной температурой прокачиваемого воздуха $t_{\text{в}}$, которую выбирают из таблицы А.1 в зависимости от номинальной температуры срабатывания оросителей.

А.3.2.2.1 В испытательном канале при установленной скорости прокачиваемого воздуха $(0,2 \pm 0,1)$ м/с и температуре $t_{\text{в}}$ в соответствии с таблицей А.1 проводят три испытания, в которых измеряют время срабатывания оросителей с погрешностью не более 0,2 с. Если среднеарифметическое время срабатывания оросителей по результатам этих испытаний не превышает 600 с, то в качестве скорости $v_{\text{в}}$ при расчете по формуле (А.2) принимают установленное значение скорости воздушного потока.

А.3.2.2.2 Если среднеарифметическое время срабатывания оросителей, определенное в 3.2.2.1, превышает 600 с, то проводят серию испытаний при различных скоростях воздушного потока, указанных в 3.2.2. Результатом этих испытаний являются значения скоростей потока воздуха: $v_{\text{в}1}$ – скорость воздуха, при которой время срабатывания оросителя составляет более 600 с, м/с; $v_{\text{в}2}$ – скорость воздуха, при которой время срабатывания оросителя составляет не более 600 с, м/с. Итерационный процесс определения $v_{\text{в}1}$ и $v_{\text{в}2}$ прекращают при достижении условия

$$v_{\text{в}1}/v_{\text{в}2} \leq 1,21. \quad (\text{А.3})$$

А.3.2.2.3 По формуле (А.2) рассчитывают коэффициент $K_{\text{п}}$ отдельно для

значений $v_{в1}$ и $v_{в2}$, удовлетворяющих выражению (А.3).

А.3.2.2.4 В качестве коэффициента K_{π} оросителя принимают среднеарифметическое значение величин, рассчитанных в А.3.2.2.3.

А.3.2.3 При испытаниях температуру окружающей среды в помещении измеряют с погрешностью не более 0,5 °С, а температуру воздушного потока - с погрешностью не более 1 °С.

А.3.2.4 При каждом испытании используют новый спринклерный ороситель; несработавший ороситель в дальнейшем не используют.

Библиография

- [1] РД 50-690-89 Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным. Методические указания

УДК 614.844.2:006.354

МКС 13.220.10

Ключевые слова: водяные и пенные оросители, тепловой замок, термочувствительный элемент, температура срабатывания, время срабатывания, интенсивность орошения, общие технические требования, методы испытаний

Руководитель организации-разработчика:

Начальник ФГБУ ВНИИПО МЧС России



Д.М. Гордиенко

Руководитель разработки:

Начальник отдела 2.1
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



Д.С. Шентяпин

Исполнители:

Начальник сектора 2.1.1
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



А.С. Новиков

Ведущий научный сотрудник
отдела 2.1
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



В.А. Былинкин

Научный сотрудник отдела 2.1
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



Р.Ю. Губин

Старший научный сотрудник отдела 2.1
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



С.Ю. Колесникова



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

ГОСТ

**УСТАНОВКИ ВОДЯНОГО
И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ.
ОРОСИТЕЛИ**

Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» МЧС России (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдова
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств