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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 42.4.14— 2024

Гражданская оборона

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. ВЕНТИЛЯТОРЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

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 научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (Федеральный центр науки и высоких технологий) [ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)]

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 071 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 июня 2024 г. № 174-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 августа 2024 г. № 1066-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 42.4.14—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2024 г.

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», 2024

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

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Гражданская оборона

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. ВЕНТИЛЯТОРЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Общие технические требования. Методы испытаний

Civil defense. Engineering and technical equipment of protective structures of civil defense. Fans with electric drive. General technical requirements. Test methods

Дата введения — 2024—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вентиляторы с электрическим приводом (ЭВ), применяемые в защитных сооружениях гражданской обороны.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.610* Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 10921 Вентиляторы радиальные и осевые. Методы аэродинамических испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 30630.2.1 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры

ГОСТ 30630.2.2—2001** Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru 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.

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.610—2019.

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51369—99.

Издание официальное

3 Общие технические требования

3.1 ЭВ должны быть рассчитаны на эксплуатацию в диапазоне температур от минус 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 98 % (при температуре 25 °С), что соответствует климатическому исполнению У3.1 ГОСТ 15150.

3.2 ЭВ должны сохранять работоспособность после воздействия на них следующих климатических факторов:

а) относительной влажности воздуха 98 %, соответствующей верхнему значению влажности атмосферного воздуха при транспортировании, хранении и эксплуатации;

б) температуры окружающей среды 40 °С, соответствующей верхнему значению температуры воздушной среды при эксплуатации;

в) температуры окружающей среды минус 50 °С, соответствующей нижнему значению температуры воздушной среды при транспортировании и хранении.

В результате указанных воздействий не допускается снижение объемной производительности ЭВ более чем на 5 % от номинального значения, установленного в конструкторской документации.

3.3 Требование надежности ЭВ

3.3.1 Наработка до отказа — не менее 200 ч.

3.3.2 Вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭВ в пределах установленной наработки на отказ должна быть не менее 0,98 при доверительной вероятности 0,9.

Критериями отказов ЭВ являются:

- неработоспособность (отказ) электродвигателя;
- снижение производительности ниже требований, установленных в конструкторской документации на конкретный вид ЭВ.

3.3.3 Назначенный срок службы ЭВ — не менее 10 лет.

3.4 Условия транспортирования и хранения ЭВ согласно категории размещения 2 по ГОСТ 15150, температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении от минус 50 °С до плюс 40 °С и относительной влажности атмосферного воздуха до 98 % (при температуре 25 °С).

3.5 Металлические детали ЭВ должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены от коррозии. Коррозионная защита должна сохраняться в течение всего назначенного срока службы.

3.6 Производительность ЭВ устанавливают в конструкторской документации на конкретный вид ЭВ.

Примечание — Производительность ЭВ при номинальном напряжении должна обеспечивать проектную потребность для защитного сооружения гражданской обороны в подаваемом воздухе с учетом суммарного аэродинамического сопротивления всех элементов вентиляционной системы.

3.7 Комплектность

В комплект поставки ЭВ входят:

- ЭВ;
- виброизоляторы (комплектуются по заказу потребителя);
- эксплуатационная документация на ЭВ.

3.8 Эксплуатационная документация на ЭВ должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.610 и, как минимум, должна включать паспорт, руководство по эксплуатации и инструкцию по монтажу.

В паспорте на ЭВ должна быть указана информация:

- номер партии изготовленных ЭВ, если приемка осуществляется партиями;
- заводской номер ЭВ;
- свидетельство о приемке ЭВ;
- страна — изготовитель ЭВ;
- юридический и фактический адрес предприятия — изготовителя ЭВ;
- сведения о подтверждении соответствия техническим регламентам (если таковое установлено законодательством);
- гарантийные обязательства изготовителя ЭВ.

В руководстве по эксплуатации кроме выполнения требований, установленных ГОСТ 2.610, дополнительно следует указывать номера телефонов и адрес электронной почты подразделения изготовителя, которое рассматривает претензии потребителей.

3.9 Маркировка

На ЭВ в месте, предусмотренном конструкторской документацией, должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- условное (сокращенное) наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- условное обозначение ЭВ;
- обозначение настоящего стандарта и/или иного документа, в соответствии с которым изготовлен ЭВ;
- объемную производительность ЭВ ($м^3$/мин);
- заводской номер;
- дату изготовления арабскими цифрами (месяц — две арабские цифры, через точку год — четыре арабские цифры);
- срок службы (год окончания — четыре арабские цифры);
- стрелку — указатель направления вращения рабочего колеса.

3.10 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы ЭВ.

3.11 Упаковка

3.11.1 Перед упаковкой ЭВ должны быть законсервированы согласно ГОСТ 23170. Средства и методы консервации должны быть установлены в конструкторской документации на конкретные виды ЭВ.

3.11.2 Внутри упаковки ЭВ должны быть закреплены с исключением свободного перемещения в процессе транспортирования и при выполнении погрузо-разгрузочных работ.

3.11.3 Упаковка должна соответствовать категории КУ-1 по ГОСТ 23170 и гарантировать сохранность ЭВ при транспортировании любыми видами транспорта и при хранении в условиях, указанных в 3.4.

3.11.4 Эксплуатационная документация должна быть упакована в водонепроницаемые пакеты, заварена и закреплена внутри упаковки.

3.11.5 На упаковке должны быть нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги».

4 Методы испытаний

4.1 Общие требования к проведению испытаний

4.1.1 Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150, кроме указанных в 4.3—4.5.

4.1.2 Испытательное оборудование и средства измерений должны иметь действующие документы по аттестации и свидетельства о поверке соответственно.

4.1.3 Перед проведением испытаний ЭВ должны быть подвергнуты выдержке в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

4.2 Объемную производительность ЭВ определяют по ГОСТ 10921 с применением стендового оборудования по типу D, допускается уточнение стенда испытания с учетом проектной установки ЭВ в фильтровентиляционной системе защитного сооружения гражданской обороны. Результат фиксируют по средневзвешенному показанию расходомера воздуха в течение 5 мин.

4.3 Сохранение работоспособности ЭВ после воздействия относительной влажности воздуха до 98 процентов проверяют по ГОСТ 30630.2.2 методами 207-1 или 207-3 со следующими уточнениями:

1) значение n, характеризующее конструктивные особенности изделия, принимают равным 8;

2) продолжительность режима (количество циклов) — в соответствии с ГОСТ 30630.2.2—2001 (таблица 1).

По окончании испытаний образец ЭВ подлежит проверке:

- визуальным контролем на отсутствие или наличие нарушения сплошности или разрыхления защитного покрытия;
- на величину объемной производительности ЭВ (4.2).

Результаты указанных проверок фиксируют в качестве результатов испытаний ЭВ на воздействие влажности.

4.4 Сохранение работоспособности ЭВ после воздействия температуры окружающей среды 40 °С проверяют по ГОСТ 30630.2.1 (метод 201-1.1).

Образец ЭВ выдерживают в камере при температуре 40 °С и в нормальных климатических условиях после извлечения из камеры с равной продолжительностью, которая зависит от массы ЭВ и определяется согласно таблице 1.

Таблица 1

Масса ЭВ, кг	Время выдержки, ч
До 2 включ.	2
Св. 2 до 10 включ.	3
Св. 10 до 20 включ.	4
Св. 20 до 50 включ.	6
Св. 50 до 100 включ.	8

По окончании испытаний образец ЭВ подлежит проверке:

- визуальным контролем на отсутствие или наличие нарушения сплошности или изменения цвета защитного покрытия;
- на величину объемной производительности ЭВ (4.2).

Результаты указанных проверок фиксируют в качестве результатов испытаний ЭВ на воздействие повышенной температуры эксплуатации, транспортирования и хранения.

4.5 Сохранение работоспособности ЭВ после воздействия температуры окружающей среды минус 50 °С проверяют по ГОСТ 30630.2.1 (метод 204-1).

Образец ЭВ выдерживают в камере при температуре минус 50 °С и в нормальных климатических условиях после извлечения из камеры с равной продолжительностью, которая зависит от массы ЭВ и определяется согласно таблице 1.

По окончании испытаний образец ЭВ подлежит проверке:

- визуальным контролем на отсутствие или наличие нарушения сплошности или разрыхления защитного покрытия;
- на величину объемной производительности ЭВ (4.2).

Результаты указанных проверок фиксируют в качестве результатов испытаний ЭВ на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении.

4.6 Проверка показателей надежности

4.6.1 Проверка вероятности безотказного срабатывания (включения) ЭВ

Вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭВ определяют по формулам:

а) при отсутствии отказов

$$P_{(t)} = 1 - \frac{r_0}{n}, \quad (1)$$

где r_0 — поправочный коэффициент, характеризующий отсутствие отказов;

$r_0 = 2{,}3$ (при доверительной вероятности 0,9);

n — количество испытанных образцов; $n \geq 115$.

б) при наличии отказов в соответствии с критериями по 3.3.2

$$P_{(t)} = 1 - \frac{m}{r_2 \cdot n}, \quad (2)$$

где m — количество отказов;

r_2 — коэффициент, определяемый в зависимости от количества отказов (приложение А).

Примечание — Для определения вероятности безотказного срабатывания (включения) ЭВ количество испытаний должно быть не менее 115. В качестве сведений об отказах допускается учитывать результаты предварительных, приемочных, квалификационных, приемо-сдаточных, периодических, типовых и других категорий испытаний, проведенных в установленном порядке.

4.6.2 Проверка наработки до отказа

Испытания проводят до достижения суммарной наработки в объеме 200 ч или до возникновения отказа.

Критериями отказа являются:

- неработоспособность (отказ) электродвигателя;
- снижение производительности ниже требований, установленных в конструкторской документации на конкретный вид ЭВ.

4.7 Назначенный срок службы $C_н$, в течение которого не должно произойти критического отказа с вероятностью, близкой к единице, определяют по формуле

$$C_н = \frac{\min C_j}{n}, \quad (3)$$

где $\min C_j$ — минимальный из сроков службы составных частей, не подлежащих ремонту (в годах);

n — коэффициент запаса по сроку службы.

C_j определяют по нормативной документации на составные части или по данным априорной или статистической информации об их надежности от эксплуатирующих организаций.

Величину n выбирают в зависимости от требований к мощности (производительности) ЭВ, имеющейся информации о критических отказах аналогичных изделий (по результатам эксплуатации или испытаний) и их последствиях. Рекомендуемое значение n выбирают из диапазона от 2 до 3.

4.8 Материал и защищенность от коррозии наружных металлических деталей ЭВ проверяют техническим осмотром и сличением с требованиями конструкторской документации на ЭВ.

4.9 Полноту содержания эксплуатационной документации проверяют сличением с требованиями 3.8.

4.10 Комплектность, маркировку, упаковку проверяют техническим осмотром.

Сохранность и читаемость маркировки проверяют после проведения комплекса испытаний по 4.3—4.5.

Приложение А
(справочное)

Значения коэффициента r_2 при доверительной вероятности 0,9

А.1 Значения коэффициента r_2 в зависимости от числа отказов m при доверительной вероятности 0,9 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

m	r_2
1	0,26
2	0,38
3	0,45
4	0,50
5	0,54
6	0,57
7	0,59
8	0,62
9	0,63
10	0,65
11	0,66
12	0,67

Окончание таблицы А.1

m	r_2
13	0,68
14	0,69
15	0,70
20	0,74
25	0,76
30	0,78
40	0,81
50	0,83
60	0,84
80	0,86
100	0,88

УДК 614.8:006.354 МКС 13.200

Ключевые слова: защитные сооружения, вентиляторы с электрическим приводом, технические требования, испытания, контроль

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.08.2024. Подписано в печать 21.08.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru