ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 42.4.14— 2023

Гражданская оборона

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

Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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 Техническим комитетом по стандартизации ТК 071 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 июня 2023 г. № 384-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие технические требования 2
4 Методы испытаний 3
Приложение А (справочное) Значение коэффициента r_2 при доверительной вероятности 0,9 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 — 2023—10—01

1 Область применения

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

Стандарт устанавливает общие технические требования к вентиляторам с электрическим приводом и методы их испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ Р 51369—99 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 в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом ут-

Издание официальное

верждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие технические требования

3.1 Вентиляторы с электрическим приводом (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 У 3.1 ГОСТ 15150.

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

- относительной влажности воздуха 98 %, соответствующей верхнему значению влажности атмосферного воздуха при транспортировании, хранении и эксплуатации;
- температуры окружающей среды 40 °С, соответствующей верхнему значению температуры воздушной среды при транспортировании и хранении;
- температуры окружающей среды минус 50 °С, соответствующей нижнему значению температуры воздушной среды при транспортировании и хранении.

3.3 Требование надежности ЭВ

3.3.1 Вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭВ в пределах установленной наработки на отказ — 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.

3.3.2 Назначенный срок службы ЭВ — не менее 10 лет.

3.3.3 Наработка на отказ — не менее 200 ч.

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 необходимо изготавливать 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 защитного сооружения гражданской обороны (ЗС ГО) 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 Р 2.610 и включать как минимум паспорт, руководство по эксплуатации и инструкцию по монтажу.

3.9 Маркировка

На ЭВ в месте, предусмотренном конструкторской документацией, необходимо нанести маркировку, содержащую следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- условное обозначение ЭВ;
- обозначение настоящего стандарта;

- заводской номер;
- производительность в $м^3$/мин.;
- дату изготовления арабскими цифрами (месяц — две цифры, через точку год — четыре 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 необходимо законсервировать согласно ГОСТ 23170.

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 подразделе 3.4.

3.11.4 Эксплуатационную документацию необходимо упаковать в водонепроницаемые пакеты, заварить и закрепить внутри упаковки.

3.11.5 На упаковку 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 проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 кроме указанных в подпунктах 4.3 и 4.4.

4.1.2 Испытательное оборудование и средства измерений должны иметь действующие документы по аттестации (аттестат и протокол) и свидетельства о поверке.

4.1.3 Перед проведением испытаний ЭВ подвергают выдержке в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

4.2 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 ЗС ГО.

4.3 Сохранение работоспособности ЭВ после воздействия относительной влажности воздуха до 98 % проверяют по ГОСТ Р 51369 со следующими уточнениями:

- воздействие влажности воздуха производится по методам 207-1 или 207-3;
- значение *n*, характеризующее конструктивные особенности изделия, принимают равным 8;
- продолжительность режима (количество циклов) — в соответствии с ГОСТ Р 51369—99 (таблица 1).

Результат испытаний считают положительным, если после воздействия относительной влажности воздуха на ЭВ не наблюдается нарушение сплошности или разрыхление защитного покрытия и производительность ЭВ не снижена более чем на 5 % от установленного в конструкторской документации значения.

4.4 Сохранение работоспособности ЭВ после воздействия температуры окружающей среды 40 °С проверяют по ГОСТ 30630.2.1 (метод 202-1).

Время выдержки ЭВ в камере при 40 °С и время выдержки ЭВ в нормальных климатических условиях после извлечения из камеры зависит от массы ЭВ и определяется по 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

Результат испытаний считают положительным, если после воздействия температуры 40 °С не наблюдается нарушение сплошности или изменение цвета защитного покрытия и производительность ЭВ не снижена более чем на 5 % от установленного в конструкторской документации значения.

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

Время выдержки ЭВ в камере при температуре минус 50 °С и время выдержки ЭВ в нормальных климатических условиях после извлечения из камеры зависит от массы ЭВ и определяется по таблице 1.

Результат испытаний считают положительным, если после воздействия температуры окружающей среды минус 50 °С не наблюдается нарушение сплошности или разрыхление защитного покрытия и производительность ЭВ не снижена более чем на 5 % от установленного в конструкторской документации значения.

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 = 2,3 (при доверительной вероятности 0,9);

n — количество испытанных образцов *(*$n \geq 115$*)*.

б) при наличии отказов

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

где m — количество отказов;

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

Примечание — Для подтверждения заданной вероятности безотказного срабатывания (включения) ЭВ число испытаний должно быть не менее 115. При меньшем количестве проведенных испытаний невыполнение требования 3.3.1 не считается отрицательным результатом. В этом случае вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭВ не учитывают до накопления необходимого объема статистических данных (испытаний).

4.6.2 Проверка наработки на отказ

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

4.7 Внешний вид ЭВ, комплектность, маркировку, упаковку проверяют визуальным осмотром.

Приложение А
(справочное)

Значение коэффициента r_2 при доверительной вероятности 0,9

А.1 Значение коэффициента r_2 в зависимости от числа отказов m приведено в таблице А.1.

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

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
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 ОКС 13.200

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

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.06.2023. Подписано в печать 21.06.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

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