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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
42.4.12—
2024**

Гражданская оборона

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. ВЕНТИЛЯТОРЫ ЭЛЕКТРОРУЧНЫЕ

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 21 июня 2024 г. № 65-2024)

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
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 августа 2024 г. № 1064-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 42.4.12—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 ЭЛЕКТРОРУЧНЫЕ

Общие технические требования. Методы испытаний

Civil defense. Engineering and technical equipment of protective structures of civil defense. Manual electric fans. General technical requirements. Test methods

Дата введения — 2024—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электроручные вентиляторы, применяемые в защитных сооружениях гражданской обороны.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 10921 Вентиляторы радиальные и осевые. Методы аэродинамических испытаний

ГОСТ 13837 Динамометры общего назначения. Технические условия

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

ГОСТ OIML R 111-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Часть 1. Метрологические и технические требования

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

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.610—2019.

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

Издание официальное

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.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **электроручной вентилятор; ЭРВ:** Радиальный вентилятор — побудитель воздушного потока воздуха в устройстве очистки и регенерации воздуха, имеющий привод от электродвигателя и через встроенный редуктор усилием вращения человека.

4 Общие технические требования

4.1 ЭРВ следует применять для вентиляции убежищ вместимостью не более 600 человек.

Примечание — Производительность ЭРВ должна соответствовать требованию по обеспечению проектной потребности убежища в подаваемом воздухе при работе от электропривода и ручного привода с частотой вращения рукоятки 45 мин$^{-1}$ с учетом аэродинамического сопротивления устройства очистки воздуха или устройства регенерации воздуха, в составе которых предусмотрена эксплуатация ЭРВ.

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

4.3 На каждом ЭРВ следует предусматривать установку обратного клапана с указателем направления движения воздуха.

4.4 В ЭРВ при работе от электропривода редуктор ЭРВ должен отключаться от вала рабочего колеса автоматически муфтой переключения.

4.5 При отсутствии электроэнергии работа вала ЭРВ должна осуществляться вращением рукоятки редуктора. Усилие страгивания на рукоятке ручного привода ЭРВ должно быть не более 49 Н (5 кгс).

4.6 ЭРВ 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.

4.7 Требование надежности ЭРВ

4.7.1 Наработка до отказа – не менее 200 часов.

4.7.2 Вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭРВ в пределах установленной наработки до отказа должна быть не менее 0,98 при доверительной вероятности 0,9.

Критериями отказов ЭРВ являются:

- неработоспособность (отказ) электродвигателя;
- неработоспособность (выход из строя) механизма ручного привода;
- снижение производительности ниже требований, установленных в конструкторской документации на конкретный вид ЭРВ.

4.7.3 Назначенный срок службы ЭРВ — не менее 10 лет.

4.8 Условия транспортирования и хранения ЭРВ 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).

4.9 Наружные металлические детали ЭРВ должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены от коррозии при эксплуатации и хранении в условиях, указанных в пункте 4.6.

4.10 Комплектность

4.10.1 В комплект поставки ЭРВ должны входить:

- ЭРВ в сборе;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации (необходимость разработки документа устанавливает разработчик).

4.10.2 Паспорт и руководство по эксплуатации разрабатывают в соответствии с требованиями ГОСТ 2.610.

4.10.3 В паспорте на ЭРВ должна быть указана информация:

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

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.

4.11 Маркировка

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

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

4.11.2 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы ЭРВ.

4.12 Упаковка

4.12.1 Перед упаковкой ЭРВ должны быть законсервированы.

Средства и методы консервации устанавливают в конструкторской документации на конкретные виды ЭРВ.

4.12.2 Внутри упаковки ЭРВ должны быть закреплены во избежание свободного перемещения в процессе транспортирования и при выполнении погрузо-разгрузочных работ.

4.12.3 Упаковка должна соответствовать категории КУ-1 по ГОСТ 23170 и гарантировать сохранность ЭРВ при транспортировании любыми видами транспорта и при хранении в условиях, указанных в 4.8.

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

4.12.5 На упаковке должны быть нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги» и другие (при необходимости для обеспечения сохранности ЭРВ при транспортировании и хранении).

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Общие требования к проведению испытаний

5.1.1 Все испытания, кроме специально оговоренных, следует проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.1.2 Испытательное оборудование должно быть аттестовано, средства измерений — поверены.

5.1.3 Перед проведением испытаний ЭРВ должны быть подвергнуты выдержке в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

5.2 Объемную производительность ЭРВ при заданном напоре (сопротивлении) определяют в соответствии с ГОСТ 10921 при работе ЭРВ от электропривода и от ручного привода. Результат фиксируют по показанию расходомера воздуха в течение 5 мин.

5.3 Работоспособность муфты переключения проверяют визуальным контролем. В результатах проверки фиксируют отсутствие или наличие вращения вала рукоятки ручного привода при работе ЭРВ от электропривода.

5.4 Наличие на ЭРВ обратного клапана с указателем направления движения воздуха проверяют визуальным контролем.

5.5 Проверку усилия страгивания на рукоятке ручного привода ЭРВ производят с использованием динамометра по ГОСТ 13837 с верхним пределом измерения 0,5 кН, класс точности — 2 или выше.

5.5.1 Подготовка к испытанию

Проворачивают рукоятку ручного привода на два-три оборота в направлении вращения рабочего колеса ЭРВ для срабатывания муфты переключения.

5.5.2 Порядок проведения испытаний

5.5.2.1 Динамометр прикрепляют к рукоятке ручного привода. Приложенное для вращения рукоятки усилие должно быть направлено перпендикулярно к оси вала рукоятки и плечу силы. Значение усилия регистрируют по шкале динамометра в момент начала движения рукоятки ручного привода.

5.5.2.2 Допускается вместо динамометра использовать гири по ГОСТ OIML R 111-1 класса M_3 весом 5 кг со следующими уточнениями порядка проведения испытаний:

- рукоятку ручного привода устанавливают в горизонтальное положение;
- гирю (набор гирь) навешивают на рукоятку.

В результате проверки фиксируют начало вращения рукоятки в сторону, соответствующую направлению вращения рабочего колеса ЭРВ, под действием приложенного веса гири (набора гирь), или отсутствие такого вращения.

5.6 Испытания ЭРВ на воздействие влажности проверяют по ГОСТ 30630.2.2 со следующими уточнениями:

- воздействие влажности воздуха проводят по методам 207-1 или 207-3;
- значение *n*, характеризующее конструктивные особенности изделия, принимают равным 8;
- продолжительность режима (количество циклов) — в соответствии с ГОСТ 30630.2.2—2001 (таблица 1);
- общее количество циклов воздействия влажности должно соответствовать гарантийному сроку хранения ЭРВ, установленному в конструкторской документации на конкретный вид ЭРВ.

Примечание — Допускается применение других методов при наличии технического обоснования.

По окончании испытаний образец ЭРВ подлежит проверке:

- на отсутствие визуально определяемых повреждений внешнего вида ЭРВ;
- срабатывание муфты переключения вала рабочего колеса ЭРВ (см. 5.3);
- величину усилия страгивания на рукоятке ручного привода ЭРВ (см. 5.5);
- величину объемной производительности ЭРВ (см. 5.2).

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

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

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

Таблица 1

Масса ЭРВ, 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 ЭРВ подлежит проверке:
- визуальным контролем на отсутствие повреждений внешнего вида ЭРВ;
- на срабатывание муфты переключения вала рабочего колеса ЭРВ (см. 5.3);
- величину усилия страгивания на рукоятке ручного привода ЭРВ (см. 5.5);
- величину производительности ЭРВ (см. 5.2).

Результаты указанных проверок фиксируют в качестве результатов испытаний ЭРВ на воздействие повышенной температуры эксплуатации.

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

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

По окончании испытаний образец ЭРВ подлежит проверке:
- визуальным контролем на отсутствие повреждений внешнего вида ЭРВ;
- на срабатывание муфты переключения вала рабочего колеса ЭРВ (см. 5.3);
- величину усилия страгивания на рукоятке ручного привода ЭРВ (см. 5.5);
- величину производительности ЭРВ (см. 5.2).

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

5.9 Проверка показателей надежности

5.9.1 Проверка вероятности безотказного срабатывания (включения) ЭРВ

Вероятность безотказного срабатывания (включения) ЭРВ $P_{(t)}$ вычисляют 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 в соответствии с критериями по 4.7.2:

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

где m — количество отказов;

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

Примечание — Для определения вероятности безотказного срабатывания (включения) ЭРВ 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.

5.9.2 Проверка наработки до отказа

Наработку до отказа осуществляют с обеспечением работы ЭРВ от электропривода.

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 ЭРВ.

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

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

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

n — коэффициент запаса по сроку службы.

C_j определяют по нормативным документам 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) ЭРВ, 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.

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

5.12 Полноту содержания эксплуатационной документации проверяют сличением с требованиями 4.10.3.

5.13 Комплектность, маркировку, упаковку проверяют техническим осмотром.

Сохранность и читаемость маркировки проверяют после проведения комплекса испытаний по 5.6—5.8.

Приложение А
(справочное)

Значение 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
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 электроручные, технические требования, испытания, контроль

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.08.2024. Подписано в печать 04.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

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