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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 22.9.27— 2024

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

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 29 февраля 2024 г. № 170-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 марта 2024 г. № 309-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22.9.27—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 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

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

Методы испытаний

Safety in emergencies. Rescue electric tool. Test methods

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аварийно-спасательный электрический инструмент (АСЭИ) и устанавливает методы испытаний АСЭИ, применяемого при проведении аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.286 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры электрические. Методы и средства поверки

ГОСТ 8.423 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки

ГОСТ 9.403 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.303 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования

ГОСТ 22.9.31 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Инструмент аварийно-спасательный электрический. Общие технические требования

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 379 Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8645 Трубы стальные прямоугольные. Сортамент

ГОСТ 13837 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 21753 Система «человек—машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

Издание официальное

ГОСТ 26272* Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные. Общие технические условия

ГОСТ 26703 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 28214—89 (МЭК 68-2-28-81) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытаниям на влажное тепло

ГОСТ 30630.1.2 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации

ГОСТ 30630.1.3** Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов н других технических изделий. Испытания на воздействие ударов

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 30630.3.1*** Методы испытаний на стойкость к воздействию агрессивных и других специальных сред машин, приборов и других технических изделий

ГОСТ EN 388 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки для защиты от механических воздействий. Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 511 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ IEC 60320-1 Соединители приборные бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 60745-1—2012 Машины ручные электрические. Безопасность и методы испытаний. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 61029-1—2012 Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийно-спасательные работы:** Действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов.

3.2 **аварийно-спасательный электрический инструмент;** АСЭИ: Инструмент, исполнительный орган которого приводится в действие источником электрической энергии.

3.3 **электролиния:** Компонент электрической сети, предназначенный для передачи электроэнергии посредством электрического тока.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 59973—2021 «Часы электронно-механические наручные и карманные. Общие технические условия».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51371—99 «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов».

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51802—2001 «Методы испытаний на стойкость к воздействию агрессивных и других специальных сред машин, приборов и других технических изделий».

3.4 **номинальное напряжение:** Базисное напряжение из стандартизованного ряда напряжений, определяющих уровень изоляции сети и электрооборудования.

3.5 **номинальная потребляемая мощность:** Потребляемая мощность при номинальном напряжении, указанная изготовителем образца.

3.6 **номинальный ток:** Наибольший допустимый по условиям нагрева токопроводящих частей и изоляции ток, при котором образец может работать неограниченно длительное время.

3.7 **потребляемая мощность:** Численная мера количества электрической энергии, необходимой для функционирования образца или преобразуемой им в процессе функционирования.

3.8 **техническое обслуживание:** Комплекс организационно-технических мероприятий и работ, направленных на поддержание в рабочем или исправном состоянии оборудования технических систем в процессе их использования по назначению с целью повышения надежности и эффективности их работы.

4 Методы испытаний

4.1 Общие требования

4.1.1 Для испытаний применяют средства измерения поверенные, а испытательное оборудование — аттестованное в установленном порядке*.

4.1.2 Техническое обслуживание, ремонт и хранение АСЭИ во время испытаний проводят в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.1.3 Если специально не оговаривается, то испытания проводят при условиях температуры окружающего воздуха от 17 °С до 28 °С, относительной влажности воздуха от 40 % до 90 % и атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа.

4.1.4 Массу проверяют весами обычного IIII класса точности по ГОСТ OIML R 76-1.

4.1.5 Линейные размеры измеряют металлической рулеткой не ниже 2 класса точности по ГОСТ 7502, металлической линейкой по ГОСТ 427 или штангенциркулем по ГОСТ 166.

4.1.6 Время следует измерять секундомером, поверенным в соответствии с ГОСТ 8.286, ГОСТ 8.423 или часами второй группы по ГОСТ 26272.

4.1.7 Силу измеряют динамометрами 2-го класса по ГОСТ 13837.

4.1.8 Для определения нижеприведенных параметров следует применять средства измерений, характеристики точности измерений которых не хуже указанных в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Предел допускаемой основной погрешности
Температура	±2 °С
Время	±1 с
Сила	±5 %
Линейные размеры (для линеек и рулеток)	±1 мм
Линейные размеры (для штангенциркулей)	±0,05 мм

4.1.9 При проведении испытаний допускается одновременная проверка соответствия нескольким требованиям, если при этом нет противоречий в условиях испытаний в течение всего времени испытаний.

4.2 Проверка требований назначения

4.2.1 Проверку номинального напряжения проводят визуальным контролем маркировки в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61029-1.

4.2.2 Проверку номинальной потребляемой мощности проводят в соответствии с ГОСТ IEC 61029-1—2012 (пункт 11.1) во время выполнения исполнительным электроустройством

* В Российской Федерации порядок поверки средств измерений утвержден приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510; порядок аттестации испытательного оборудования — в соответствии с ГОСТ Р 8.568—2017.

АСЭИ предназначенных операций (разрушения, перемещения, герметизации). Время выполнения операций должно составлять не менее 1 мин.

Испытания проводят три раза. За результат принимают среднее арифметическое значение по трем испытаниям.

4.2.3 Время подготовки АСЭИ к проведению работ по назначению определяют секундомером с момента начала извлечения из штатной упаковки до приведения в состояние готовности к включению электродвигателя и применению АСЭИ по назначению. Подготовка укомплектованного АСЭИ к применению по назначению осуществляется силами одного человека, стоящего в момент начала проведения испытания на расстоянии не менее 1 м от комплекта АСЭИ.

Испытания проводят три раза. За результат принимают среднее арифметическое значение по трем испытаниям.

4.2.4 Время выполнения АСЭИ одной операции (разрушения, перемещения, герметизации) определяют секундомером с момента готовности к применению по назначению до момента завершения предназначенной операции и приведения рабочих органов АСЭИ в исходное положение.

Испытания проводят три раза. За результат принимают среднее арифметическое значение по трем испытаниям.

4.2.5 Проверку глубины резания проводят на образце стальной прямоугольной трубы по ГОСТ 8645, размерами 180 × 80 × 7 и длиной не менее 700 мм; сталь 3 по ГОСТ 380.

Трубу неподвижно закрепляют одним из концов в опоре (тисках) горизонтально. Проводят поперечный разрез трубы на всю величину режущей кромки отрезного круга. Измерение максимальной глубины резания проводят штангенциркулем с диапазоном измерения не менее 170 мм.

4.2.6 Проверку диаметра отрезного прутка арматуры проводят на образце арматуры из марки Ст3 по ГОСТ 380 диаметром не менее 16 мм и длиной не менее 700 мм. Арматуру неподвижно закрепляют одним из концов в опоре (тисках) горизонтально. Проводят разрезание арматуры в плоскости, перпендикулярной поверхности арматуры до полного разделения ее на две части.

4.2.7 Энергию единичного удара A, Дж, рассчитывают по формуле

$$A=\frac{m \cdot v^2}{2}, \quad (1)$$

где m — масса ударника, кг;

v^2 — скорость ударника перед ударом, м/с.

Скорость ударника v перед ударом определяют по формуле

$$v=\frac{S}{t}, \quad (2)$$

где S — расстояние между фиксированными точками, м;

t — время прохождения ударником контролируемого участка между фиксированными точками, с.

4.2.7.1 Массу ударника (бойка) определяют по конструкторской (эксплуатационной) документации на АСЭИ.

4.2.7.2 Расстояние между фиксированными точками (контролируемый участок) измеряют универсальными или специализированными средствами измерения.

4.2.7.3 Время прохождения ударником контролируемого участка между фиксированными точками измеряют с помощью электромеханических или электронных средств измерения с допускаемой основной погрешностью 10^{-4} с.

4.2.7.4 Скорость ударника перед ударом допускается определять и измерять любым другим способом с помощью средств измерения, обеспечивающих уровень достоверности результатов измерения с относительной погрешностью не более 5 %.

4.2.7.5 Измерения расстояния между фиксированными точками и времени прохождения ударником контролируемого участка, или непосредственно скорости ударника перед ударом, проводят три раза. За величину энергии единичного удара A, Дж, принимают среднее арифметическое значение по результатам трех измерений и расчетов.

4.2.8 Диаметр проделываемого отверстия определяют путем сверления (бурения) в кирпичной кладке из кирпича марки М100 по ГОСТ 379. Максимальный диаметр проделываемого отверстия фиксируют путем измерения штангенциркулем при условии достижения глубины отверстия 150 мм.

4.2.9 Глубину проделываемого отверстия определяют путем сверления (бурения) в кирпичной кладке из кирпича марки М100 по ГОСТ 379. Максимальную глубину проделываемого отверстия фиксируют путем измерения штангенциркулем.

4.2.10 Максимальную глубину пиления определяют путем измерения металлической рулеткой расстояния от наиболее выступающего края зубчатого упора пилы до габаритного конца шины с заправленной пильной цепью. Проверку глубины пиления проводят при неработающем двигателе пилы.

4.2.11 Проверку диаметра перекусываемой полой трубы проводят на образце полой трубы из стали марки Ст3 по ГОСТ 380 диаметром (24 ± 0,5) мм и длиной не менее 700 мм.

Полую трубу неподвижно закрепляют одним из концов в опоре (тисках) горизонтально. Проводят перекусывание полой трубы в плоскости, перпендикулярной поверхности трубы до полного разделения ее на две части.

В результатах испытания фиксируют отсутствие или наличие деформаций лезвий и замятий на лезвиях АСЭИ.

4.2.12 Определение тягового усилия лебедки

4.2.12.1 Для определения тягового усилия лебедки основание лебедки закрепляют неподвижно, конец троса соединяют с неподвижно закрепленным тензометрическим датчиком либо динамометром без натяжения для обеспечения свободного хода барабана лебедки при начале ее работы. При закреплении троса необходимо соблюдать условие, чтобы трос свободно проходил между внутренними поверхностями реборд барабана, а также в отверстие клюза или между роликовыми губками (при их наличии).

4.2.12.2 Тяговое усилие определяют на 5—7 витках верхнего слоя навивки троса.

4.2.12.3 Лебедку включают в режиме работы на сматывание троса, на средстве измерения создаваемого усилия контролируют его величину до момента достижения значения, указанного в эксплуатационной документации. При достижении этого значения испытание прекращают.

4.2.12.4 Испытание проводят три раза без перерывов более 5 мин. В результатах фиксируют:

- действительное значение достигнутого тягового усилия;
- результаты технического осмотра троса и составных частей лебедки на наличие видимых повреждений;
- отсутствие или наличие факта ненормативного нагрева привода лебедки.

4.2.13 Максимальную длину тягового троса определяют путем максимального разворачивания тягового троса и его измерения металлической рулеткой от места крепления троса к барабану до места крепления прицепного устройства на другом конце троса.

4.2.14 Скорость перемещения v (включая операции разведения/стягивания) исполнительных органов электроустройства рассчитывают по формуле

$$v = \frac{L}{t}, \tag{3}$$

где L — общее расстояние перемещения исполнительных органов электроустройства, м;

t — время перемещения исполнительных органов электроустройства, с.

Средства измерения — металлическая рулетка по ГОСТ 7502, секундомер.

4.2.15 Массу исполнительного электроустройства АСЭИ проверяют взвешиванием на весах по ГОСТ OIML R 76-1.

4.3 Проверка требований надежности

4.3.1 На испытания представляется партия АСЭИ в количестве не менее 3 шт.

4.3.2 Испытания по проверке наработки до отказа проводят до достижения наработки в 150 ч каждым образцом АСЭИ или возникновения отказа у всех трех образцов, с фиксированием времени наработки по каждому образцу. Суммарное для трех образцов время наработки до отказа, поделенное на 3, принимается за результат средней наработки до отказа. Критерием отказа является неработоспособность (отказ) любой составной части АСЭИ.

Примечание — В качестве сведений об отказах и объему наработки допускается учитывать результаты предварительных, приемочных, квалификационных, приемо-сдаточных, периодических, типовых и других категорий испытаний, проведенных в установленном порядке.

4.3.3 Коэффициент оперативной готовности $K_{ог}$ определяют по формуле

$$K_{ог} = \left(\frac{t_н}{t_н + t_в}\right) \cdot P_{бр(t)}, \quad (4)$$

где $t_н$ — средняя наработка до отказа;

$t_в$ — среднее время восстановления;

$P_{бр(t)}$ — вероятность безотказной работы в течение времени t.

Для расчетов принимают t = 10 ч.

4.3.4 Среднее время восстановления определяют расчетом как отношение общего времени на обнаружение и локализацию отказов, демонтаж (при необходимости) дефектных элементов из мест их установки, ремонт дефектов, выполнение проверок работоспособности отремонтированных изделий, затраченное для партии из не менее чем двух комплектов АСЭИ, к общему числу отказов, зафиксированных для этой партии комплектов АСЭИ. Исходными данными для расчета могут быть статистические данные, полученные от организаций, эксплуатирующих и ремонтирующих АСЭИ.

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

$$С_н = \frac{\min С_j}{n}, \quad (5)$$

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

n — коэффициент запаса по сроку службы;

$С_j$ — 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 виду АСЭИ по назначению, имеющейся информации о критических отказах аналогичных изделий (по результатам эксплуатации или испытаний) и их последствиях. Рекомендуемое значение n выбирают из диапазона от 1,2 до 2.

4.3.6 Средний срок службы АСЭИ $С_{ср}$ (в годах) определяют по формуле

$$С_{ср} = \frac{\sum_{j=1}^{N} \min С_j}{N}, \quad (6)$$

где N — число комплектов АСЭИ, принимаемых в расчете.

4.3.7 Назначенный ресурс комплекта АСЭИ $Ч_{нр}$ (в часах) определяют по формуле

$$Ч_{нр} = 80 \cdot С_{ср}. \quad (7)$$

4.3.8 Назначенный срок хранения комплекта АСЭИ $С_{нх}$, в пределах которого не должно произойти критического отказа с вероятностью, близкой к единице, определяют по формуле

$$С_{нх} = \min С_{xj}, \quad (8)$$

где min $С_{xj}$ — минимальный из сроков хранения элементов АСЭИ без переконсервации (в годах).

$С_{xj}$ определяют по нормативной документации на элементы АСЭИ или по данным априорной или статистической информации от эксплуатирующих организаций.

4.3.9 Определение наработки до первого ремонта

4.3.9.1 Наработку до первого ремонта определяют для электродвигателя АСЭИ. В качестве отказов электродвигателя, которые могут быть устранены посредством ремонта, учитывают отказы, связанные с недопустимым износом или разрушением деталей опор ротора, короткого замыкания в обмотках ротора и статора.

4.3.9.2 Определяют по каждой составной части, перечисленной в 4.3.10.1, среднюю наработку до отказа $Т_{рем.ср j}$ по формуле

$$Т_{рем.ср j} = \frac{\sum_{j=1}^{N} Т_{min\ рем j}}{N}, \quad (9)$$

где $Т_{min\ рем j}$ — минимальная из наработок составных частей по 4.3.10.1 (в часах).

Примечание — $T_{min\ рем.j}$ может быть определена по нормативной документации на составные части АСЭИ или по данным априорной или статистической информации от эксплуатирующих организаций.

Минимальная средняя наработка из полученных значений является величиной наработки до первого ремонта

$$T_{рем} = T_{min\ рем.ср.j}.$$

4.3.10 Требуемое количество циклов заряда-разряда аккумулятора определяют расчетно-экспериментальным методом по динамике падения его емкости в процессах разряда-заряда.

4.3.10.1 Разряд аккумулятора осуществляют с помощью нагрузки, соответствующей номинальной мощности питаемого АСЭИ.

4.3.10.2 Осуществляют полный разряд аккумулятора с измерением тока разряда I, А, амперметром класса точности 1,5, а также времени разряда t_1 (в часах с округлением до тысячных долей).

Затем проводят двадцать циклов заряда-разряда аккумулятора с применением соответствующих по электрическим параметрам зарядных устройств и выдерживая ток разряда неизменным.

Время разряда двадцатого цикла t_{20} (в часах с округлением до тысячных долей) фиксируют в протоколе испытаний.

4.3.10.3 Начальную емкость аккумулятора E_1, ампер-час, определяют по формуле

$$E_1 = I \cdot t_1. \quad (10)$$

Емкость аккумулятора после двадцатого цикла заряда E_{20}, ампер-час, определяют по формуле

$$E_{20} = I \cdot t_{20}. \quad (11)$$

4.3.10.4 Для расчета динамики снижения максимальной емкости аккумулятора при увеличении количества циклов его заряда-разряда принимают линейную зависимость, вычисляют и фиксируют величину E_{20}/E_1.

Исходя из условия, что максимальная емкость аккумулятора при достижении 700 циклов его заряда-разряда не должна снижаться ниже величины $0{,}9E_1$, результат испытаний подлежит сравнению с требуемым соотношением $E_{20}/E_1 \geq 0{,}974$.

4.4 Проверка требований стойкости к внешним воздействиям

4.4.1 Контроль требований по стойкости к внешним воздействиям осуществляется путем определения работоспособности АСЭИ при механических, климатических воздействиях, а также воздействиях специальных сред.

4.4.2 Испытание при воздействии синусоидальной вибрации проводят по ГОСТ 30630.1.2 (метод 102-3).

4.4.3 Испытание на воздействие одиночных ударов осуществляют по ГОСТ 30630.1.3 (испытание 106-1).

4.4.4 Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации реализуют по ГОСТ 30630.2.1 (метод 201-2.1.1).

4.4.5 Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации проводят по ГОСТ 30630.2.1 (метод 203-2.1).

4.4.6 Испытание на воздействие влажности воздуха выполняют по ГОСТ 28214.

4.4.7 Для проверки стойкости к воздействию специальных сред проводят испытания на работоспособность АСЭИ после пребывания в газообразной среде аммиака и хлора в камере с верхним пределом нагрева не менее 60 °С.

4.4.7.1 Подготовку к испытаниям осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 30630.3.1, после чего в камере размещают комплект АСЭИ.

4.4.7.2 Параметры испытательного режима — в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Вид агрессивной среды	Концентрация, г/м^3	Температура, °С	Относительная влажность, %	Продолжительность испытаний, сут
NH_3	2	35	75	0,7
Cl_2	0,2	50	90	1,2
Примечание — Продолжительность испытаний эквивалентна одному году воздействия агрессивной среды при эксплуатации.				

4.4.8 По окончании каждого испытания по 4.4.2—4.4.7 проводят проверку работоспособности комплекта АСЭИ, совершая одноразовую операцию по 4.2 в соответствии с его назначением. Причем после испытаний по 4.4.7 проверку работоспособности осуществляют не позднее чем через 60 мин после извлечения из камеры.

4.4.9 В результате каждого испытания по 4.4.2—4.4.7 фиксируют:

- сохранение или нарушение параметров работоспособности, включая время выполнения операции по 4.2.4;
- наличие или отсутствие при визуальном контроле отслаивания или растрескивания в виде сетки трещин защитно-декоративных покрытий;
- наличие или отсутствие при визуальном контроле коробления деталей сверх допусков, указанных в конструкторской документации;
- степень изменения цвета деталей.

4.5 Проверка требований эргономики

4.5.1 Проверку удобства подготовки и применения по назначению комплекта АСЭИ проводит испытатель в перчатках эксплуатационного уровня не ниже 111 по ГОСТ EN 511 и не ниже X441E по ГОСТ EN 388, одетый в зимний костюм спасателя в исполнении не ниже 3-го класса защиты по ГОСТ 12.4.303, выполняя операции по подготовке укомплектованного АСЭИ к применению по назначению по 4.2.3.

За результат принимают измеренное время в соответствии с обработкой по 4.2.3, а также зафиксированный факт отсутствия или наличия жалоб испытателя на возникающие трудности при осуществлении указанных работ.

4.5.2 Проверку требования к размерам измерительных шкал вольтметров и амперметров в составе АСЭИ осуществляют путем измерения их линейных размеров металлической линейкой.

Проверку читаемости показаний вольтметров и амперметров осуществляют путем визуального контроля с расстояния (600 ± 100) мм при освещенности от 160 до 500 лк.

4.5.3 Соответствие рукояток инструмента эргономическим требованиям по ГОСТ 21753 проводят путем измерения металлической линейкой или штангенциркулем с диапазоном измерения не менее 170 мм линейных размеров:

- длины рукоятки для захвата всей кистью (не менее 150 мм);
- наибольший диаметр рукоятки (от 20 до 40 мм).

4.5.4 Уравновешенность АСЭИ или источника энергии относительно рукоятки проверяется путем их вертикального подъема с полным захватом рукоятки кистью руки испытателя в надетой перчатке спасателя.

В результате испытания фиксируется наличие или отсутствие гарантированного зазора между частями руки испытателя в надетой перчатке и корпусными поверхностями АСЭИ или источника энергии.

4.5.5 Корректность изображений на мнемосхеме алгоритма управления АСЭИ оценивают визуально путем последовательного выполнения команд-манипуляций, отраженных на мнемосхеме, и их сопоставления с результатом фактически выполненных операций.

4.6 Проверка конструктивных требований

4.6.1 Проверку требований к составу АСЭИ осуществляют путем сопоставления фактического состава представленного АСЭИ требованиям ГОСТ 22.9.31.

4.6.2 Проверку требуемого пространства для размещения комплекта АСЭИ проводят путем измерения его линейных размеров в состоянии транспортной укладки металлической линейкой или металлической рулеткой.

4.6.3 Проверку усилия воздействия оператора на орган управления исполнительным электроустройством АСЭИ осуществляют путем измерения усилия динамометром с приспособлением, обеспечивающим его взаимодействие с органом управления.

4.6.4 Проверку требований к устойчивости процедур дезактивации АСЭИ осуществляют путем воздействия на него дезактивирующим раствором на основе моющего порошка.

Состав моющего порошка для дезактивирующего раствора (по массе):

- сульфонол — 25 %;
- триполифосфат — 50 %;
- сульфонат — 18 %;
- влажная составляющая — 7 %.

Дезактивирующий раствор готовят путем растворения моющего порошка в воде до концентрации 0,15 % по массе.

4.6.4.1 Воздействие дезактивирующим раствором осуществляют путем орошения с нормой расхода 3 л/м^2. Орошение проводят путем распыления раствора на поверхности составных частей АСЭИ и выдерживают их в орошенном состоянии под раствором в течение 30 мин.

4.6.4.2 По истечении времени выдержки удаляют остатки раствора с поверхностей АСЭИ влажной ветошью и поверхности просушивают.

4.6.4.3 Орошение и протирку необходимо проводить в средствах защиты органов зрения и дыхания.

4.6.4.4 Процедуры по 4.6.4.1 и 4.6.4.2 повторяют четыре раза. После испытаний проводят проверку работоспособности комплекта АСЭИ, совершая одноразовую операцию по 4.2 в соответствии с его назначением, в результатах испытания отмечают:

- сохранение или нарушение параметров работоспособности, включая время выполнения операции по 4.2.4;
- наличие или отсутствие при визуальном контроле отслаивания или растрескивания в виде сетки трещин защитно-декоративных покрытий;
- наличие или отсутствие при визуальном контроле коробления деталей сверх допусков, указанных в конструкторской документации.
- степень изменения цвета деталей.

4.6.5 Наличие средств защиты, предотвращающих при техническом обслуживании попадание горючесмазочных материалов на узлы и детали, подверженные высокому нагреву, а также исключающих случайное прикосновение к ним оператора, контролируют техническим осмотром комплекта АСЭИ при проведении испытаний по 4.3.2 и экспертизой конструкторской документации.

4.6.6 Проверку неправильной установки и сочленения составных частей АСЭИ при ремонте и техническом обслуживании проводят техническим осмотром и опробованием кратковременного включения АСЭИ.

В результатах проверки отмечают:

- соответствие или несоответствие внешнего вида, в т. ч. разукомлектованность, изделия, указанного в эксплуатационной документации;
- неработоспособность АСЭИ при неправильной сборке.

4.6.7 Проверку ошибочного включения органов управления исполнительного электроустройства АСЭИ при обслуживании и устранении неисправностей осуществляют техническим осмотром и пробным включением при преднамеренном выборе уставок на различные напряжения, скорости вращения и т. д. В результатах проверки фиксируют:

- наличие или отсутствие элементов фиксации положений уставок режимов работы;
- возможность или невозможность случайного изменения уставок;
- наличие или отсутствие возможности включения АСЭИ при неправильном выборе уставок.

4.6.8 Исключение возможности самосрабатывания АСЭИ и самопроизвольного включения (отключения) органов управления его исполнительного электроустройства проверяют по ГОСТ IEC 60745-1 (пункт 21.17).

4.6.9 Наличие быстроразъемных электрических соединений в составных частях АСЭИ проверяют техническим осмотром и соединением-рассоединением разъемов в соответствии с ГОСТ IEC 60320-1.

В результатах отмечают:

- наличие или отсутствие перекосов в соединениях;
- величину усилия рассоединения разъема (не более 50 Н).

4.6.10 Для проверки работоспособности предохранительного устройства, ограничивающего напряжение не более 110 % максимального значения диапазона номинального напряжения, АСЭИ подключают к источнику питания через лабораторный автотрансформатор класса точности 0,5. Устанавливают номинальное напряжение, затем плавно повышают напряжение до значения в 110 % максимального значения диапазона номинального напряжения.

Фиксируют величину напряжения, при котором питание АСЭИ будет отключено предохранительным устройством. При превышении величины напряжения более 115 % максимального значения диапазона номинального напряжения испытания прекращают и фиксируют факт преднамеренного останова испытаний, а также величину напряжения, при котором испытания прекращены.

4.6.11 Проверку требований к составу источника электроэнергии АСЭИ осуществляют путем сопоставления фактического состава представленного оборудования требованиям ГОСТ 22.9.31. Длину присоединительного кабеля измеряют металлической измерительной рулеткой.

4.6.12 Степень защиты составных частей АСЭИ проверяют по методам испытаний, приведенным в ГОСТ 14254 для степени защиты IP 65.

4.6.13 Проверку соответствия комплекта АСЭИ классу защиты человека от поражения электрическим током осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 и реализуют экспертизой конструкторской документации и техническим осмотром натурного образца. По результатам экспертизы фиксируют сведения:

- о материалах и способе выполнения рабочей изоляции;
- способе заземления изделия;
- величине предназначенного питающего напряжения и напряжения внутренних электрических цепей;
- характеристиках запитывающего АСЭИ разделительного трансформатора или преобразователя (в случае их применения).

4.6.14 Маслобензостойкость лакокрасочных покрытий АСЭИ проверяют по ГОСТ 9.403 (метод В) с воздействием на репрезентативные поверхности составных частей АСЭИ капель индустриального масла и бензина в течение 1 ч. После испытаний масло и бензин удаляют салфеткой.

В результатах испытаний фиксируют определяемое визуальным контролем с применением лупы $4^{\times}$ увеличения по ГОСТ 25706 отсутствие или наличие признаков растворения, выпучивания, пузырения или отслаивания покрытий в месте воздействия реагентов, а также процент изменения тональности цвета покрытия.

4.7 Содержание эксплуатационной документации

Полноту содержания эксплуатационной документации проверяют на соответствие требованиям ГОСТ 22.9.31.

4.8 Проверка комплектности

Проверку комплектности проводят путем технического осмотра комплекта АСЭИ и сопоставления наличия устройств и документации в соответствии с ГОСТ 22.9.31.

4.9 Проверка требований к маркировке и упаковке

4.9.1 Проверку маркировки проводят визуально путем определения наличия на корпусных частях АСЭИ, на упаковке и в эксплуатационной документации минимального количества информации согласно требованиям ГОСТ 22.9.31.

4.9.2 Проверку требований к разборчивости и читаемости маркировки проводят путем визуального контроля и проверки соблюдения требований ГОСТ 14192.

Визуальный контроль проводят при освещенности места считывания информации от 50 до 100 лк. Визуальный контроль следует проводить после окончания испытаний по 4.4, 4.6.4 и 4.6.14.

4.9.3 Наличие манипуляционных знаков и информационных надписей на транспортной таре проверяют путем сличения фактического наличия манипуляционных знаков и информационных надписей в соответствии с ГОСТ 14192.

4.10 Проверка экологических требований

Проверку экологических требований проводят путем размещения АСЭИ на горизонтальном столе в непродуваемом месте. Приводят инструмент в рабочее состояние в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации. На расстоянии 30—50 см от работающего АСЭИ размещают воздухозаборник газового лабораторного хроматографа по ГОСТ 26703. В течение не менее 3 мин осуществляют отбор проб воздуха. По показаниям хроматографа оценивают наличие или отсутствие опасных для здоровья человека концентраций вредных веществ.

УДК 614.8:006.354 МКС 13.200

Ключевые слова: электрический аварийно-спасательный инструмент, методы испытания

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 18.03.2024. Подписано в печать 21.03.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,12.

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