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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 22.9.30— 2022

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

СРЕДСТВА ПОИСКА ЛЮДЕЙ В ЗАВАЛАХ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 14 июля 2022 г. № 61)

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 19 августа 2022 г. № 795-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22.9.30—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2023 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 «РСТ», 2022

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

Поправка к ГОСТ 22.9.30—2022 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 5 2025 г.)

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

СРЕДСТВА ПОИСКА ЛЮДЕЙ В ЗАВАЛАХ

Методы испытаний

Safety in emergencies. Means of finding people in the blockage. Test methods

Дата введения — 2023—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний средств поиска людей в завалах (СПЛЗ) с различными принципами обнаружения, применяемых в завалах при проведении поисково-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (ЧС) и отвечающих требованиям ГОСТ 22.9.04.

1.2 Методы испытаний СПЛЗ, не рассмотренные в настоящем стандарте, должны быть определены в технической документации на изделие конкретного типа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 22.9.04 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Общие 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 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 **средства поиска людей в завалах;** СПЛЗ: Технические устройства (приборы или системы) для распознавания и регистрации признаков живого человека, скрытого под слоем завала.

3.2 **завалы:** Среда из твердых элементов, образованная действием разрушительных сил (факторов) на объекты в зоне чрезвычайной ситуации.

Издание официальное

4 Методы испытаний

4.1 Общие положения

4.1.1 Испытания СПЛЗ проводят в соответствии с программой проведения испытаний, утвержденной заказчиком и согласованной с разработчиком СПЛЗ.

4.1.2 Условия, режимы, порядок и место проведения испытания указываются в программе проведения испытаний.

4.1.3 Средства измерения и испытательное оборудование должны быть метрологически аттестованы и поверены.

4.1.4 Перечень необходимого материально-технического обеспечения указывается в программе проведения испытаний.

4.1.5 Эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и хранение СПЛЗ во время испытаний проводят в соответствии с руководством по эксплуатации на СПЛЗ.

4.1.6 В процессе испытаний допускается проведение наладочных, регулировочных и других видов работ, предусмотренных в руководстве по эксплуатации на СПЛЗ.

4.1.7 Количество СПЛЗ, предъявляемых на испытания, указывается в программе проведения испытаний.

4.1.8 Комплектность СПЛЗ должна соответствовать требованиям конструкторской документации.

4.1.9 Испытания проводятся с полностью заряженными блоками питания, входящими в комплект СПЛЗ.

4.1.10 В ходе испытаний значения параметров должны измеряться со следующими погрешностями:

- температура ±2 °С;
- масса ±10 г;
- время ±1 %;
- линейные размеры ±5 мм;
- напряжение ±10 %;
- ток ±10 %;
- мощность ±10 %;
- ускорение — 0,4g;
- влажность — 1 %;
- концентрация пыли — $0,5 \cdot 10^{-4}$ кг/м^3;
- задымленность — $0,1 \cdot 10^{-3}$ кг/м^3;
- давление — $1,0 \cdot 10^4$ Па.

4.2 Проведение испытаний

4.2.1 Общий объем испытаний должен составлять не менее 100 ч работы СПЛЗ.

4.2.2 В объем испытаний может быть включена документально подтвержденная наработка СПЛЗ, имеющаяся до предъявления его на испытания.

В ходе подготовки к проведению испытаний проверяют:

- комплектность, качество и полноту рабочей конструкторской документации;
- соответствие СПЛЗ рабочим чертежам и техническим условиям;
- комплектность СПЛЗ:
- внешний вид СПЛЗ;
- наличие инструкции по эксплуатации;
- необходимые подсоединения электрических кабелей;
- функционирование СПЛЗ.

По окончании указанных операций составляют акт технического состояния СПЛЗ перед началом испытаний.

В процессе проведения испытаний проверяют:

- требования к составу;
- требования назначения;
- требования по стойкости к внешним воздействиям;
- требования надежности;

- требования эргономики и технической эстетики;
- требования транспортабельности;
- требования безопасности;
- требования технологичности;
- конструктивные требования;
- требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям;
- требования к маркировке;
- комплектность;
- требования к упаковке.

5 Проверка требований к составу

Проверка требований к составу СПЛЗ осуществляется путем сопоставления состава, представленного в технической документации на СПЛЗ.

6 Определение отдельных требований назначения

6.1 Проверка требования назначения осуществляется путем определения следующих основных параметров СПЛЗ:

- дальности обнаружения человека в завале;
- производительности ведения поисковых работ одним СПЛЗ;
- максимальной ошибки в определении местоположения человека;
- достоверности обнаружения человека одним СПЛЗ.

6.2 Определение дальности обнаружения человека в завале осуществляют путем прямого измерения расстояния, на котором возможен прием сигнала от пострадавшего человека.

Дальность обнаружения живого человека в различных завалах осуществляют методом последовательного удаления источника сигнала от принимаемого устройства. Проверяют укомплектованность СПЛЗ в соответствии с технической документацией. Согласно руководству по эксплуатации осуществляют подготовку СПЛЗ к работе. Красными флажками определяют границы поиска (квадрат со стороной не менее 15 м). Испытания проводят отдельно на завалах различной структуры. Один из проводящих испытания располагается внутри завала, имитируя пострадавшего человека на расстоянии 1 м от СПЛЗ.

Оператор с СПЛЗ осуществляет поиск в заданном секторе, докладывая его результаты. При правильной регистрации сигнала из завала расстояние от пострадавшего человека до СПЛЗ увеличивается последовательно на 0,5 м. Максимальной дальностью обнаружения человека в завале считается такая, при которой оператор безошибочно выделяет полученный сигнал.

6.3 Производительность ведения поисковых работ осуществляется путем регистрации времени, необходимого для обследования фиксированной площади завала. Проверяют укомплектованность СПЛЗ в соответствии с технической документацией. Согласно руководству по эксплуатации осуществляют подготовку СПЛЗ к работе. Хронометрирование осуществляют с помощью секундомера. Границы обследуемой поверхности выделяют красными флажками. Величина обследуемой площади должна составлять не менее 100 м^2.

Скорость обследования V_O поверхности завала осуществляют по формуле

$$V_O = S/t, \quad (1)$$

где V_O — скорость обследования, м^2/мин;

S — обследуемая площадь, м^2;

t — время обследования, мин.

Опыт повторяют не менее 10 раз на различных завалах.

6.4 Максимальная ошибка в определении местоположения пострадавшего человека определяется путем измерения максимального расстояния от предполагаемого до истинного места нахождения человека. Проверяют укомплектованность СПЛЗ в соответствии с технической документацией. Согласно руководству по эксплуатации осуществляют подготовку СПЛЗ к работе.

Красными флажками определяют границы поиска (квадрат со стороной не менее 10 м). Испытания проводят отдельно на завалах различной структуры. Один из проводящих испытания располагается внутри завала, имитируя пострадавшего человека, на расстоянии 1 м от регистрирующего устройства СПЛЗ.

Оператор с СПЛЗ осуществляет поиск в заданном секторе, докладывая его результаты. При правильной регистрации сигнала из завала расстояние от пострадавшего человека до СПЛЗ увеличивается последовательно на 0,5 м. При этом фиксируют расстояние от предполагаемого места нахождения человека до истинного.

6.5 Определение достоверности обнаружения человека одним СПЛЗ осуществляют путем накопления статистической информации по правильной и ложной регистрации сигналов от пострадавшего человека.

Проверяют укомплектованность СПЛЗ в соответствии с технической документацией. Согласно руководству по эксплуатации осуществляют подготовку СПЛЗ к работе. Устанавливают границы проведения экспериментов (не менее 100 м^2). Человек располагается внутри завала. Оператор с СПЛЗ осуществляет поиск, докладывая его результаты. По докладам оператора фиксируется наличие или отсутствие человека в завале. Эксперимент проводят не менее 20 раз, при этом в 10 случаях человек располагается в завале, в 10 случаях человек в завале отсутствует.

По результатам экспериментов оценивают частоту событий: правильной и ложной регистрации сигналов от человека.

Правильная регистрация сигнала наступает в том случае, если оператор СПЛЗ безошибочно фиксирует наличие человека в завале. Ложная регистрация сигнала — событие, при котором оператор СПЛЗ принимает помеховый сигнал за сигнал от человека и вследствие этого неверно определяет наличие его в завале.

Вероятность правильной регистрации сигнала $P_{п.о}$ приблизительно оценивается по формуле

$$P_{п.о} = N_{п.о}/N_{\Sigma}, \quad (2)$$

где $N_{п.о}$ — количество правильной регистрации сигнала;

N_{Σ} — общее количество опытов.

Вероятность ложной регистрации сигнала $P_{л.т}$ приблизительно оценивается по формуле

$$P_{л.т} = N_{л.о}/N_{\Sigma}, \quad (3)$$

где $N_{л.о}$ — количество ложных регистраций сигнала.

Достоверность обнаружения человека одним СПЛЗ определяется как произведение вероятности правильной регистрации сигнала на единицу минус вероятность ложной регистрации сигнала.

7 Проверка требований надежности

7.1 В ходе проведения испытаний по определению характеристик надежности СПЛЗ оцениваются следующие показатели:

- долговечность и сохраняемость;
- безотказность;
- готовность и ремонтопригодность.

7.2 На испытания представляется партия СПЛЗ в количестве не менее 5 шт.

7.3 Для оценки соответствия характеристик надежности требованиям конструкторской документации могут быть использованы:

- расчетные методы, основанные на вычислении показателей надежности СПЛЗ по справочным данным о надежности его составных частей с учетом функциональной структуры СПЛЗ и видов разрушения, по данным о надежности изделий-аналогов, по данным о свойствах материалов, элементов изделий и нагрузках на них, механизме отказа и по другой информации, имеющейся к моменту расчета надежности;
- экспериментальные методы, основанные на использовании статистических данных, получаемых при испытаниях СПЛЗ на надежность, или данных опытной или иной эксплуатации.

7.4 Данные, собираемые в процессе испытаний, должны содержать описания особенностей испытываемых СПЛЗ, которые способны повлиять на их безотказность. В отчете об испытаниях должны

быть также приведены подробные описания условий и режимов работы СПЛЗ и условий окружающей среды во время испытаний.

8 Проверка требований по стойкости к внешним воздействиям

8.1 Контроль требований по стойкости к внешним воздействиям осуществляется путем определения работоспособности СПЛЗ при воздействии следующих внешних воздействий:

- ударных нагрузок;
- вибрации;
- температуры окружающей среды;
- атмосферного давления;
- относительной влажности;
- массовой концентрации пыли;
- степени задымленности.

8.2 Проведение испытаний по подтверждению требований по стойкости к внешним воздействиям осуществляется в лабораторных условиях с использованием соответствующего оборудования.

8.3 Проверка на ударные нагрузки проводится с выключенным СПЛЗ на специальном ударном стенде с максимальной амплитудой не менее 2g в течение не менее 5 ч.

8.4 Проверка устойчивости к синусоидальной вибрации проводится с выключенным СПЛЗ на специальном вибростенде, обеспечивающим частоту вибрации в диапазоне не менее от 1 до 300 Гц и амплитудой ускорения не менее 4g в течение не менее 5 ч.

8.5 Проверка устойчивости к температуре окружающей среды проводится в климатической камере с температурным диапазоном от минус 50 °С до плюс 50 °С в течение не менее 5 ч.

8.6 Проверка устойчивости к относительной влажности проводится в климатической камере с верхним пределом установки относительной влажности не менее 98 % и температуры не менее 35 °С в течение не менее 5 ч.

8.7 Проверка устойчивости к изменению атмосферного давления проводится в барокамере с пределами изменения атмосферного давления не менее 600 мм рт. ст. и до 780 мм рт. ст. в течение не менее 5 ч.

8.8 Проверка устойчивости к воздействию пыли проводится в камере пыли с верхним пределом концентрации пыли не менее 0,001 кг/м^3 в течение не менее 5 ч.

9 Проверка требований эргономики и технической эстетике

9.1 Проверка требований по эргономике и технической эстетике осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 20.39.108.

9.2 В процессе проверки оцениваются:

- информативность средств отображения информации;
- компоновка органов управления и их цветовое оформление, обеспечивающие безошибочность и быстродействие оператора, удобство и безопасность работы в условиях ЧС в любое время суток;
- наличие четкого и однозначного сигнала о наличии человека в завале;
- удобство использования СПЛЗ при работе на завале;
- отсутствие бликов на лицевой панели СПЛЗ при работе в солнечную погоду;
- наличие подсветки устройств отображения информации при работе в темное время суток;
- наличие различных приспособлений, облегчающих оператору работу с СПЛЗ на завале.

10 Проверка конструктивных требований

10.1 Выполнение конструктивных требований включает в себя проверку следующих основных параметров:

- массы СПЛЗ;
- габаритных размеров СПЛЗ;
- возможности работы как от внешней сети 220 В, так и внутреннего (автономного) источника питания;
- продолжительности непрерывной работы СПЛЗ от внутреннего источника питания;

- времени приведения к готовности по предназначению;
- наличия комплекта запасных частей и принадлежностей.

10.2 Массу СПЛЗ и его составных частей определяют путем взвешивания на весах.

10.3 Габаритные размеры СПЛЗ и его составных частей определяют путем замера линейкой или рулеткой.

10.4 Возможность работы как от внешней сети 220 В, так и внутреннего (автономного) источника питания определяют по наличию сетевого адаптера в составе СПЛЗ и по наличию автономных источников питания.

10.5 Продолжительность непрерывной работы СПЛЗ от внутреннего источника питания проводят следующим образом: заряжают автономный источник питания, подключают автономный источник питания к СПЛЗ, включают СПЛЗ, органы управления СПЛЗ переводят в среднее положение, фиксируют время с момента включения СПЛЗ до момента потери работоспособности.

10.6 Время приведения к готовности по предназначению определяют с помощью секундомера. Проверяют укомплектованность СПЛЗ в соответствии с технической документацией. СПЛЗ находится в штатной упаковке. Время развертывания СПЛЗ определяется с момента его извлечения из штатной упаковки до момента выхода на рабочий режим и складывается из времени извлечения СПЛЗ и тары, проведения всех необходимых механических и электрических соединений.

10.7 Наличие комплекта запасных частей и принадлежностей определяется визуально путем сопоставления перечня запасных частей и принадлежностей, указанных в технической документации на СПЛЗ с фактическим наличием в составе СПЛЗ.

11 Проверка требований технологичности

11.1 Проверка требований технологичности осуществляется путем рассмотрения конструкторской документации на СПЛЗ.

11.2 При рассмотрении конструкторской документации на СПЛЗ оценивается степень использования при его производстве унифицированного и типового оборудования и комплектующих.

12 Проверка требований транспортабельности

12.1 Проверка требований транспортабельности осуществляется при размещении СПЛЗ в штатной укладке в нерабочем состоянии.

12.2 Проверка требований транспортабельности осуществляется:

на ударном стенде путем установки последовательно следующих режимов:

а) амплитуда ускорения: 750 м/с^2 (75g);
длительность импульса: 2—6 мс;
количество ударов: 40;

б) амплитуда ускорения: 150 м/с^2 (15g);
длительность импульса: 5—20 мс;
количество ударов: 400;

в) амплитуда ускорения: 100 м/с^2 (10g);
длительность импульса: 5—20 мс;
количество ударов: 2000;

г) амплитуда ускорения: 120 м/с^2 (12g);
длительность импульса: 5—20 мс;
количество ударов: 2200;

в барокамере путем изменения давления с уровня 760 мм рт. ст. (101 325 Па) до уровня 400 мм рт. ст. (53 329 Па) со скоростью изменения давления 5,3 кПа/с.

12.3 По окончании испытаний СПЛЗ извлекается из укладки, проводится его внешний осмотр и проверяется работоспособность.

13 Проверка требований безопасности

13.1 Проверка требований безопасности проводится для следующих видов:

- электробезопасность;

- пожаробезопасность;
- электромагнитная безопасность;
- безопасность от воздействия опасных химических веществ;
- взрывобезопасность.

13.2 Проверку требований безопасности проводят в специализированных лабораториях по методикам, разработанным применительно к конкретным видам СПЛЗ.

14 Проверка требований к сырью, материалам, комплектующим изделиям

14.1 Проверка требований к сырью, материалам, комплектующим изделиям проводится путем рассмотрения документации на СПЛЗ на наличие материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий межотраслевого применения, а также оценки характеристик лакокрасочных покрытий.

14.2 Оценивается наличие в СПЛЗ перспективных материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий отечественного производства.

15 Проверка комплектности

15.1 Проверка комплектности проводится путем сопоставления фактического комплекта поставки указанному в технической документации.

15.2 В ходе проверки оценивается наличие:

- СПЛЗ;
- блока электропитания с зарядным устройством;
- транспортной тары;
- комплекта запасных частей и принадлежностей;
- комплекта документации на СПЛЗ.

16 Проверка требований к маркировке

16.1 Проверка требований к маркировке проводится путем определения наличия на корпусе СПЛЗ следующих данных:

- заводского номера;
- наименования и/или обозначения типа, марки, модели СПЛЗ;
- страны-изготовителя;
- товарного знака изготовителя;
- года выпуска.

17 Проверка требований к упаковке

Проверка требований к упаковке проводится путем оценки соответствия фактических массы, габаритов и иных параметров заявленным в технической документации на СПЛЗ.

УДК 614.8:006.354 МКС 13.200

Ключевые слова: средства поиска пострадавших в завалах, методы испытаний

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 22.08.2022. Подписано в печать 26.08.2022. 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 «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

Поправка к ГОСТ 22.9.30—2022 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 5 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru