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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 22.9.25— 2024

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

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)], Федеральным государственным бюджетным военным образовательным учреждением высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»)

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 31 января 2024 г. № 169-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
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 марта 2024 г. № 340-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22.9.25—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 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

Методы испытаний

Safety in emergencies.
Hydraulic emergency and rescue tools.
Test methods

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 22.9.19—2023 Инструмент аварийно-спасательный гидравлический. Общие технические требования

ГОСТ 3916.1 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия

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

ГОСТ 24981 Упаковка. Методы испытаний на пылепроницаемость

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

ГОСТ 28214 (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 и 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

* 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.

Издание официальное

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

ГОСТ ISO 2875 Тара транспортная наполненная. Методы испытания на устойчивость к воздействию водяных брызг

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 термины по ГОСТ 22.9.19.

4 Методы испытаний

4.1 Общие требования

4.1.1 Средства измерения, используемые при испытаниях, должны быть поверены или калиброваны в установленном порядке. Испытательное оборудование, используемое при испытаниях, должно быть аттестовано в установленном порядке.

4.1.2 Элементы соединений гидравлических стендов с составными частями ГАСИ должны обеспечивать управление величиной давления как в напорной, так и в обратной магистралях раздельного и коаксиального конструктивного исполнения гидролиний.

4.1.3 Предоставленный для испытаний образец должен быть заправлен рабочей средой, марка и характеристики которой подтверждены паспортом качества и паспортом безопасности.

4.1.4 Для определения нижеприведенных параметров следует применять средства измерений, характеристики точности измерений которых указаны в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Предел допускаемой основной погрешности или класс точности средства измерений
Температура	±2 °С
Время	±1 с
Сила	±5 %
Линейные размеры (для линеек и рулеток)	±1 мм
Линейные размеры (для штангенциркулей)	±0,05 мм
Объем	±1 %
Избыточное давление	Класс точности не ниже 1,5
Масса	Класс точности средний (III) по ГОСТ OIML R 76-1

* 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.

4.1.5 Условия хранения образцов ГАСИ должны соответствовать условиям хранения, указанным в технической документации завода-изготовителя.

4.1.6 В качестве рабочей среды должна быть применена рабочая среда, определенная (указанная) в технической документации завода-изготовителя на образец.

4.2 Условия проведения испытаний

4.2.1 При подготовке к проведению испытаний проверяют:
- комплектность ГАСИ в соответствии с технической документацией завода-изготовителя;
- наличие предохранительных и запирающих устройств в соответствии с ГОСТ 22.9.19;
- наличие руководства по эксплуатации;
- наличие необходимых изделий для монтажа гидролиний.

4.2.2 При проведении испытаний должны соблюдаться следующие климатические условия:
- температура окружающей среды от 15 °С до 25 °С;
- атмосферное давление от 92 до 108 кПа;
- относительная влажность воздуха от 40 % до 70 %.

4.3 Проверка требований к составу

Проверку требований к составу ГАСИ осуществляют путем сопоставления фактического состава представленного ГАСИ требованиям по ГОСТ 22.9.19.

4.4 Проверка требований назначения

4.4.1 Требования к рабочей среде ГАСИ подтверждают путем анализа предоставленных паспорта качества и паспорта безопасности на рабочую среду.

4.4.2 Испытания по определению величины рабочего давления исполнительного гидроустройства проводят на гидравлическом стенде, обеспечивающем создание и измерение давления, равного величине 1,1 рабочего давления, указанного в паспорте испытуемого изделия.

4.4.2.1 Фиксируют орган управления исполнительного гидроустройства в рабочем положении любым удобным способом. Исполнительное гидроустройство подключают к испытательному стенду согласно технической документации на испытуемое изделие.

4.4.2.2 Подают давление на исполнительное гидроустройство в течение времени до момента срабатывания предохранительного клапана. Фиксируют давление, при котором сработал предохранительный клапан.

4.4.2.3 Рабочее давление рассчитывают путем деления величины давления срабатывания предохранительного клапана на 1,1.

4.4.2.4 Испытание повторяют три раза, за результат принимают значение давления, определяемое как среднее арифметическое значение по результатам трех испытаний.

4.4.3 Испытания по определению силовых характеристик исполнительных гидроустройств (максимальное раздвигающее усилие, максимальное тяговое усилие, максимальное сдавливающее усилие, максимальное толкающее усилие, максимальное тянущее усилие) проводят на испытательном стенде, позволяющем производить измерение силовых характеристик.

4.4.3.1 Исполнительное гидроустройство устанавливают на монтажный стол испытательного стенда для снятия силовых характеристик аварийно-спасательного инструмента. С помощью комплекта оснастки закрепляют исполнительное гидроустройство таким образом, чтобы была возможность проводить измерение его силовой характеристики.

4.4.3.2 Подключают исполнительное гидроустройство к источнику гидроэнергии испытательного стенда. Орган управления исполнительного гидроустройства устанавливают в положение, соответствующее операции, необходимой для проверки силовой характеристики (сведение, разведение, расширение, сжатие). Подают давление на исполнительное гидроустройство в течение времени до момента срабатывания предохранительного клапана.

4.4.3.3 По показаниям приборов испытательного стенда фиксируют максимальную величину силовой характеристики. Испытание проводят не менее трех раз. За результат принимают значение усилия, определяемое как среднее арифметическое значение измерений по всем испытаниям.

4.4.4 При проверке времени открывания ножей исполнительного гидроустройства в исходном положении они максимально сведены.

4.4.4.1 Исполнительное гидроустройство подключают к источнику гидравлической энергии и подают давление на исполнительное гидроустройство.

4.4.4.2 Орган управления исполнительного гидроустройства устанавливают в положение, соответствующее операции открывания ножей. Производят открывание ножей исполнительного гидроустройства при работе без нагрузки.

4.4.4.3 Измерение времени осуществляют от момента приведения в действие исполнительного гидроустройства органом управления до момента визуально наблюдаемого прекращения движения ножей в максимально раскрытом положении. Испытания проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.4.5 Для определения величины раскрытия ножей или выхода штока(ов) исполнительного гидроустройства его подключают к источнику гидравлической энергии и осуществляют подачу давления.

4.4.5.1 Орган управления исполнительного гидроустройства устанавливают в положение раскрытия ножей или выхода штока(ов). Производят операцию полного раскрывания ножей или максимального выхода штока(ов) исполнительного гидроустройства.

4.4.5.2 Величину раскрывания ножей определяют как расстояние между крайними точками концов ножей исполнительного гидроустройства. Величину максимального выхода штока(ов) исполнительного гидроустройства определяют как разницу между линейным размером исполнительного гидроустройства в положении максимального выхода штока(ов) и положением максимально задвинутого штока(ов), измеренных вдоль линии хода штока(ов).

Измерения проводят металлической измерительной линейкой или рулеткой с ценой деления не более 1 мм. Испытания проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.4.6 Испытания домкратов на грузоподъемность проводят на испытательном стенде, способном измерить силу воздействия рабочего органа гидравлического домкрата при его вертикальном положении.

4.4.6.1 Домкрат закрепляют в раму, ограничивающую ход его штока, и подключают к стенду. В раме устанавливают устройство снятия силовой характеристики.

4.4.6.2 Органом управления домкрата необходимо выдвинуть шток на высоту, соответствующую 2/3 его максимального хода, и зафиксировать в этом положении.

4.4.6.3 Подают давление на домкрат и контролируют нагрузку, создаваемую на устройстве снятия силовой характеристики. По достижении нагрузки, равной максимальной грузоподъемности домкрата, указанной в эксплуатационной документации, прекращают подачу давления и удерживают домкрат в этом положении в течение (31 ± 1) мин. По истечении этого времени давление стравливают.

4.4.6.4 Техническим осмотром определяют наличие или отсутствие признаков разрушения и остаточной деформации, что является результатом испытаний.

4.4.7 Проверку производительности насосных установок с электроприводом и мотоприводом проводят на холостом ходу.

4.4.7.1 Гидравлическую линию одним концом подключают к напорному разъему насосной установки, другой конец предварительно освобождают от любых запорных устройств или быстроразъемных соединений и опускают в мерную емкость объемом не менее 2 л и ценой деления 20 мл.

4.4.7.2 Производят запуск привода насосной установки и производят подачу давления в напорный контур.

4.4.7.3 При достижении наполнения мерной емкости в 100 мл включают секундомер с отсчетом времени, равного 1 мин. Через 1 мин прекращают наполнение мерной емкости.

4.4.7.4 Производительность насосной установки определяют количеством рабочей среды, вытекшей из напорного контура в мерную емкость за исключением первоначального объема в 100 мл.

Испытания проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.4.8 Мощность насосной установки определяют по эксплуатационной документации на нее.

4.4.9 Проверку производительности ручного насоса за один рабочий ход проводят с использованием гидравлической линии, в которой между двумя последовательно подключенными запорными вентилями подключен гидроаккумулятор, заряженный до 0,3 рабочего давления ручного насоса.

4.4.9.1 Гидравлическую линию подключают к напорному разъему насосной установки, открывают вентиль между аккумулятором и насосной установкой и закрывают второй вентиль. Производят 10 двойных ходов рукоятки насосной установки. Закрывают вентиль, находящийся между аккумулятором и насосной установкой.

4.4.9.2 Открывают второй вентиль и собирают рабочую среду в мерную емкость объемом до 100 мл и ценой деления не более 5 мл. Определение объема рабочей среды производят по шкале мерной емкости.

4.4.9.3 Производительность ручного насоса за один рабочий ход определяют как 0,1 объема рабочей среды, собранной в мерной емкости. Испытания проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.4.10 Для проведения испытания по проверке времени подготовки комплекта ГАСИ к применению по назначению элементы комплекта ГАСИ должны находиться в упаковках, чехлах, футлярах и т. д., в которых они хранятся и транспортируются при доставке к месту использования.

4.4.10.1 Элементы комплекта ГАСИ располагают на одной поверхности рядом друг с другом. Исходное положение испытателя — на расстоянии 1 м от ближайшего к нему элемента комплекта ГАСИ.

4.4.10.2 Время подготовки к применению по назначению комплекта ГАСИ в блочном исполнении определяют путем измерения времени, затрачиваемого на выполнение операций по соединению элементов комплекта ГАСИ между собой, и времени приведения в действие источника гидроэнергии до момента подачи давления органом управления исполнительного гидроустройства, находящего в руках испытателя. При этом гидролинии комплекта ГАСИ укладывают произвольно при условии обеспечения прямых участков гидролинии длиной не менее 1 м, примыкающих к местам соединения гидролиний с источником гидроэнергии и с исполнительным гидроустройством (если иное не оговорено в эксплуатационной документации).

Измерения проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.4.10.3 Время подготовки к применению по назначению ГАСИ в моноблочном исполнении определяют путем измерения времени, затраченного испытателем, исходно находящимся на расстоянии 1 м от моноблочного ГАСИ, на приведение в действие источника гидроэнергии до момента подачи давления органом управления, находящего в руках испытателя.

Измерения проводят три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений.

4.5 Проверка требований надежности

4.5.1 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, затраченного для не менее двух образцов ГАСИ, к суммарному числу отказов, зафиксированных для этих образцов ГАСИ. Исходными данными для расчета могут быть статистические данные, полученные от организаций, эксплуатирующих и ремонтирующих ГАСИ.

4.5.2 Испытания по проверке наработки на отказ проводят до достижения суммарной наработки в объеме, указанном в таблице 1 ГОСТ 22.9.19—2023, или до возникновения отказа. Критериями отказа являются неработоспособность (отказ) любой составной части ГАСИ, а также снижение производительности источника гидроэнергии более чем на 20 %.

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

4.5.3 Коэффициент готовности K определяют для совокупности не менее чем двух образцов ГАСИ по формуле

$$K = \frac{T_н}{T_н + T_в}, \quad (1)$$

где $T_н$ — среднее время наработки на отказ (средняя наработка между отказами), ч;

$T_в$ — среднее время восстановления, ч.

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

$$C_н = \frac{C_{j\min}}{n}, \quad (2)$$

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 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 ГАСИ 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.

4.5.5 Средний срок службы ГАСИ $C_{ср}$ (в годах) определяют по формуле

$$C_{ср} = \frac{\sum_{j=1}^{N} C_{j\min}}{N}, \quad (3)$$

где N — число комплектов ГАСИ, принимаемых в расчете.

4.5.6 Назначенный ресурс составных частей комплекта ГАСИ $Ц_{нр}$ (в циклах) определяют по формуле

$$Ц_{нр} = Ц \cdot C_{ср}, \quad (4)$$

где Ц — годовая наработка исследуемой составной части в циклах, принимаемая по таблице 2.

Таблица 2

Ц	Комплект ГАСИ	Исполнительное гидроустройство	Быстросъемное соединение	Гибкая гидролиния	Насосная установка с ручным приводом
	600	600	110	2500	2600

Назначенный ресурс насосных установок ГАСИ с мото- и электроприводом $Ч_{нр}$, ч, определяют по формуле

$$Ч_{нр} = 60 \cdot C_{ср}. \quad (5)$$

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

$$C_{нх} = C_{xj\min}, \quad (6)$$

где $C_{xj\min}$ — минимальный из сроков хранения составных частей без переконсервации (в годах).

C_{xj} определяют по нормативной документации на составные части или по данным априорной или статистической информации от эксплуатирующих организаций.

4.5.8 Определение ресурса до первого ремонта и межремонтного ресурса

4.5.8.1 Ресурс до первого ремонта и межремонтный ресурс определяют для насосной установки ГАСИ с электроприводом и приводом от двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

4.5.8.2 В качестве отказов ДВС, которые могут быть устранены посредством ремонта, принимают отказы, связанные с недопустимым износом или разрушением деталей блока цилиндров цилиндропоршневой группы и группы коленчатого вала.

В качестве отказов электропривода, которые могут быть устранены посредством ремонта, принимают отказы, связанные с недопустимым износом или разрушением деталей опор ротора, короткого замыкания в обмотках ротора и статора.

В качестве отказов насосной установки, которые могут быть устранены посредством ремонта, принимают отказы, связанные с недопустимым износом или разрушением:

- деталей корпуса, цилиндров, поршней и опорных шайб плунжерных насосов;
- корпуса и шестерни шестеренчатых насосов.

4.5.8.3 Определяют среднюю наработку $Т_{рем.ср}$ до отказа и между отказами, которые могут быть устранены посредством ремонта, по формуле

$$Т_{рем.ср} = \frac{\sum_{j=1}^{N} Т_{min,рем j}}{N}, \quad (7)$$

где $Т_{min,рем j}$ — минимальная из наработок составных частей по 4.5.8.2 (в часах или циклах).

Определяют отдельно среднюю наработку для привода и непосредственно насосной части — $T_{рем.ср.привод}$ и $T_{рем.ср.насос}$ соответственно.

Примечание — $T_{рем.ср.привод}$ и $T_{рем.ср.насос}$ могут быть определены по нормативной документации на составные части ГАСИ или по данным априорной или статистической информации от эксплуатирующих организаций.

Минимальная средняя наработка из полученных значений является величиной ресурса до первого ремонта или межремонтного ресурса:

$$T_{рем} = (T_{min,рем.ср.привод}, T_{min,рем.ср.насос}).$$

4.6 Проверка требований стойкости к внешним воздействиям

4.6.1 Контроль требований по стойкости к внешним воздействиям осуществляют путем определения работоспособности ГАСИ непосредственно после воздействия нижеприведенных факторов.

4.6.2 Для проверки стойкости к механическим воздействиям проводят:

- испытание при воздействии синусоидальной вибрации по ГОСТ 30630.1.2 (метод 102-3);
- испытание на воздействие одиночных ударов по ГОСТ 30630.1.3 (метод 106-1);
- испытание на воздействие многократных ударов по ГОСТ 30630.1.3 (метод 104-1).

4.6.3 Для проверки стойкости к климатическим воздействиям проводят:

- испытание на воздействие верхнего и нижнего значения температуры среды по ГОСТ 30630.2.1 (методы 201-2.1.1 и 203-2.1 соответственно);
- испытание на воздействие влажности воздуха по ГОСТ 28214.

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

4.6.4.1 Подготовку камеры к испытаниям осуществляют в соответствии с требованиями по ГОСТ 30630.3.1, после чего в камере размещают комплект ГАСИ.

4.6.4.2 Параметры испытательного режима — в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

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.				

4.6.4.3 По окончании испытания комплект ГАСИ извлекают из камеры и не позднее чем через 60 мин проводят проверку работоспособности ГАСИ.

4.6.5 По окончании каждого испытания по 4.6.2—4.6.4 проверку работоспособности ГАСИ осуществляют в следующем порядке.

Из положения максимального сведения ножей или максимально задвинутого штока(ов) исполнительного гидроустройства осуществляют операцию по разведению ножей или выдвижению штока(ов) до максимальных значений и возвращению в исходное положение.

4.6.6 В результатах испытаний отмечают:

- наличие или отсутствие видимых невооруженным глазом механических повреждений, нарушений защитно-декоративных покрытий поверхностей составных частей ГАСИ;
- плавность хода или неравномерность (заедания) перемещения исполнительных механизмов гидропривода.

4.6.7 Проверку сохранения работоспособности ГАСИ при воздействии углекислого газа проводят для насосной установки с мотоприводом на холостом ходу.

Насосную установку с мотоприводом помещают в камеру объемом не менее 3 м^3, обеспечив систему отвода выхлопных газов за пределы камеры и испытательного помещения. Доводят концентрацию углекислого газа в воздушном пространстве камеры до 15000 ppm (1,5 %) и осуществляют запуск мотопривода.

В результатах испытаний отмечают устойчивость работы мотопривода насосной установки или сбои в работе на протяжении 5 мин.

4.7 Проверка эмиссии вредных веществ

Наличие в конструкции ГАСИ материалов, комплектующих изделий, топлива, масел, смазок, а также жидкостей рабочей среды, которые могут при эксплуатации ГАСИ выделять вредные вещества, проверяют путем рассмотрения технической и эксплуатационной документации на образец и применяемые материалы для его изготовления.

4.8 Проверка требований эргономики

4.8.1 Проверку удобства и оперативности при подготовке инструмента к работе, включая стыковку-расстыковку быстроразъемных соединений, а также возможность беспрепятственного управления источником гидроэнергии и исполнительным гидроустройством, проводят путем выполнения работ по 4.4.10 в экипировке спасателя (каска, перчатки спасателя, сапоги спасателя, верхняя одежда спасателя). За результат принимают измеренное время по 4.4.10.2 или 4.4.10.3, а также зафиксированный факт отсутствия или наличия жалоб испытателя на возникающие трудности при осуществлении указанных работ.

4.8.2 Уравновешенность исполнительного гидроустройства относительно рукоятки проверяют путем его подъема с полным захватом рукоятки кистью руки испытателя в надетой перчатке спасателя.

В результате испытания фиксируют наличие или отсутствие гарантированного зазора между частями руки испытателя в надетой перчатке и корпусными поверхностями исполнительного гидроустройства.

4.8.3 Результатами испытаний на атмосферостойкость лакокрасочных покрытий ГАСИ являются зафиксированные результаты по нарушению или отсутствию нарушений защитно-декоративных покрытий поверхностей составных частей ГАСИ при испытаниях на климатические воздействия по 4.6.3.

4.8.4 Маслобензостойкость лакокрасочных покрытий ГАСИ проверяют по ГОСТ 9.403 (метод В) с воздействием на репрезентативные поверхности составных частей ГАСИ 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-х 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.

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

4.8.6 Проверку усилия на рукоятке ручного насоса источника гидроэнергии с ручным приводом осуществляют путем измерения усилия динамометром пружинного типа с величиной хода пружины не менее хода рукоятки в месте захвата рукой и с верхним пределом измерения усилия не менее 500 Н.

Для этого собирают гидравлическую линию, в напорной магистрали которой установлен манометр с возможностью измерения давления в ней не менее 60 МПа, и вентиль. Одной серьгой динамометр закрепляют к неподвижной поверхности, другой — к рукоятке ручного насоса в средней части захвата рукой таким образом, чтобы в момент нажатого положения рукоятки силовая ось динамометра приблизилась к вертикальному положению.

Последовательность проведения испытаний:

- закрывают вентиль;
- качанием рукоятки насосной установки наращивают давление в напорной магистрали с отслеживанием по манометру, приближаясь к отметке 50 МПа;
- в момент прохождения указателем на шкале манометра отметки «50 МПа» фиксируют по шкале динамометра величину усилия нажатия рукоятки ручного насоса;
- сбрасывают давление.

Испытания повторяют три раза, за результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений усилия нажатия рукоятки.

Примечание — Допускается использование динамометров иной конструкции, применяя соответствующую оснастку для измерений.

4.9 Проверка конструктивных требований

4.9.1 Проверку соответствия требованиям по стойкости исполнительных гидроустройств на воздействие максимального внутреннего давления проводят на испытательном стенде, позволяющем создавать и измерять давление, равное величине 1,1 рабочего давления.

Перед проведением испытаний производят измерение наружного диаметра цилиндра исполнительного гидроустройства в средней части измерительным инструментом с ценой деления не более 0,05 мм. Измерения проводят в трех положениях с поворотом приблизительно на 120°. Места, в которых производят измерения, помечают маркером.

Исполнительное гидроустройство устанавливается на испытательный стенд.

На концы исполнительного гидроустройства устанавливают приспособление, ограничивающее разведение ножей или величину выхода штока(ов) на 0,1 от максимального значения (см. 4.4.5).

Разводят ножи или выдвигают шток(и) исполнительного гидроустройства до контакта с ограничивающим приспособлением и отсоединяют или глушат обратную магистраль.

Повышают давление в системе до значения в 1,1 рабочего давления и выдерживают в течение (31 ± 1) мин.

Сбрасывают давление в системе, сводят концы ножей или задвигают шток(и) исполнительного гидроустройства и снимают приспособление с концов исполнительного гидроустройства.

Разводят ножи или выдвигают шток(и) исполнительного гидроустройства на максимальное значение. На концы исполнительного гидроустройства устанавливают приспособление, ограничивающее сведение ножей или задвигание штока(ов) до 0,1 от максимального значения (см. 4.4.5).

Сводят ножи или задвигают шток(и) исполнительного гидроустройства до контакта с ограничивающим приспособлением и отсоединяют или глушат обратную магистраль.

Повышают давление в системе до значения в 1,1 рабочего давления и выдерживают течение (31 ± 1) мин.

Сбрасывают давление, разводят ножи или выдвигают шток(и) исполнительного гидроустройства и снимают ограничивающее приспособление.

В маркированных точках проводят измерение наружного диаметра цилиндра исполнительного гидроустройства и осуществляют проверку его работоспособности по 4.6.5.

В результатах испытания фиксируют:

- наличие или отсутствие видимых невооруженным глазом механических повреждений исполнительного гидроустройства;
- плавность хода или неравномерность (заедания) перемещения исполнительных механизмов гидропривода;
- величину изменения наружного диаметра цилиндра исполнительного гидроустройства;
- величину снижения давления в системе в течение времени выдержки при давлении 1,1 $P_{раб}$ на каждом этапе испытаний.

4.9.2 Проверку соответствия требованиям по стойкости источника гидроэнергии с мотоприводом на воздействие максимального внутреннего давления проводят в камере за защитной перегородкой. Источник гидроэнергии подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Перед испытанием источника гидроэнергии с мотоприводом производят заправку топливного бака в соответствии с руководством по эксплуатации.

Испытание источника гидроэнергии с мотоприводом под давлением проводят в следующей последовательности:

- одновременно или поочередно подключают к каждой паре полуразъемов (напорного и сливного) источника гидроэнергии с мотоприводом гидравлическую линию, включающую манометр с возможностью измерения давления величиной не менее 1,1 рабочего, и регулируемый дроссель;
- запускают двигатель источника гидроэнергии с мотоприводом, устанавливают ручку управления газом в положение «max», ручку сброса давления — в положение «работа» и закрывают дроссель, поддерживая давление в системе величиной не менее 1,1 рабочего давления. Через 30 мин двигатель выключают.

В ходе и по окончании испытания контролируют:

- давление на манометре при закрытом дросселе;
- отсутствие или наличие течей в корпусных изделиях, в подвижных и неподвижных соединениях и полуразъемах быстросъемных соединений.

4.9.3 Проверку соответствия требованиям по стойкости источника гидроэнергии с электроприводом на воздействие максимального внутреннего давления проводят в камере за защитной перегородкой. Подготовку источника гидроэнергии с электроприводом проводят в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

Испытания проводят, и результаты контролируют аналогично испытаниям источника гидроэнергии с мотоприводом (см. 4.9.2).

4.9.4 Проверку соответствия требованиям по стойкости источника гидроэнергии с ручным приводом осуществляют на испытательном стенде, способном создать и измерить избыточное давление величиной более 1,1 рабочего давления.

Испытание установки под давлением проводят с использованием гидравлической линии, в которой установлен манометр с возможностью измерения давления до 1,1 рабочего давления, и вентиль.

Последовательность проведения испытаний:

- закрывают вентиль;
- качанием рукоятки насосной установки создают давление, равное значению 1,1 рабочего давления;
- выдерживают систему при давлении в 1,1 рабочего в течение 30 мин;
- сбрасывают давление;
- отсоединяют гидравлическую линию.

В ходе и по окончании испытания техническим осмотром контролируют наличие или отсутствие видимых деформаций деталей привода и герметичность неподвижных, подвижных сопряжений и полуразъемов быстроразъемных соединений.

4.9.5 Проверку соответствия требованиям по стойкости гидролинии с быстроразъемными соединениями на воздействие максимального внутреннего давления проводят для каждой гидролинии, входящей в комплект испытуемого комплекта ГАСИ.

Гидролинию или гидролинию в катушке подсоединяют к гидравлическому стенду, способному создать и измерить избыточное давление более трехкратной величины рабочего давления (3 $P_{раб}$).

Постепенно повышают давление рабочей среды в напорной гидролинии до достижения трехкратного превышения рабочего давления и выдерживают при данном давлении в течение (31 ± 1) мин.

Стравливают давление и отсоединяют гидролинию от гидравлического стенда.

В результатах испытания фиксируют:

- величину изменения давления в системе в течение выдержки при давлении 3 $P_{раб}$;
- наличие или отсутствие видимых невооруженным глазом признаков разрушения, остаточных деформаций гидролинии или быстроразъемных соединений, а также течей.

4.9.6 Проверку требований по предотвращению попадания горюче-смазочных материалов (ГСМ) на узлы и детали, подверженные высокому нагреву, осуществляют экспертным методом с рассмотрением комплекта ГАСИ в сборе, определяя места потенциальных течей горюче-смазочных материалов, траектории возможного стекания и места накопления на поверхностях изделий, и наличие или отсутствие средств защиты, исключающих попадание ГСМ на узлы и детали, подверженные высокому нагреву.

4.9.7 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися, вращающимися и нагретыми частями подтверждаются наличием в конструкции ГАСИ специальных защитных кожухов.

4.9.8 Длину участков гидролиний для установки полуразъемов быстроразъемных соединений исполнительных гидроустройств блочного ГАСИ проверяют измерительной рулеткой с ценой деления 1 мм от края места выхода гидролинии из блока управления исполнительным гидроустройством до полуразъема быстроразъемного соединения.

4.9.9 Проверку наличия и работоспособности предохранительного температурного клапана для исключения возможности возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях проводят в ходе одного испытания с использованием испытательного стенда, способного создать и измерить избыточное давление не менее 1,2 величины рабочего давления гидроустройства.

Производят подключение исполнительного гидроустройства к испытательному стенду через напорную магистраль и закрепляют орган управления в положение подачи давления любым доступным способом, а обратную магистраль отключают или заглушают.

Подают давление на исполнительное гидроустройство не ниже 1,2 величины рабочего давления. Контролируют показания манометра до момента прекращения роста давления (срабатывания клапана).

Испытания проводят три раза. За результат принимают значение давления, при котором срабатывает температурный клапан, определяемое как среднее арифметическое значение по результатам трех испытаний.

4.9.10 Проверку работоспособности насосной установки при работе под наклоном проводят следующим образом.

В соответствии с руководством по эксплуатации к насосной установке подключают исполнительное гидроустройство.

Насосную установку располагают, закрепляя поочередно на наклонной плоскости под углом 30° к горизонтальному уровню вперед, назад, вправо и влево. В каждом из указанных положений осуществляют запуск насосной установки. Одноразово из положения максимального сведения ножей или максимально задвинутого штока(ов) исполнительного гидроустройства осуществляют проведение операции по разведению ножей или выдвижению штока(ов) до максимальных значений и их возвращению в исходное положение. Далее контролируют работу насосной установки на холостом ходу в течение не менее 5 мин, отмечая наличие или отсутствие сбоев в работе или отказов насосной установки.

4.9.11 Для проверки устойчивости к сползанию насосную установку размещают на листе нешлифованной фанеры по ГОСТ 3916.1 толщиной не менее 18 мм, жесткозакрепленном под наклоном его поверхности на угол не менее 10° к горизонтальному уровню. Расстояние от поверхности пола (земли) до опор насосной установки оставляют не менее 100 мм. Линию установки опор насосной установки отмечают маркером.

4.9.11.1 В соответствии с руководством по эксплуатации к насосной установке подключают исполнительное гидроустройство и осуществляют запуск насосной установки. Одноразово из положения максимального сведения ножей или максимально задвинутого штока(ов) исполнительного гидроустройства осуществляют проведение операции по разведению ножей или выдвижению штока(ов) до максимальных значений и их возвращению в исходное положение. Далее контролируют работу насосной установки на холостом ходу в течение не менее 5 мин.

4.9.11.2 Испытания проводят поочередно для наклона каждой из четырех сторон насосной установки.

4.9.11.3 В ходе испытаний визуальным контролем определяют наличие или отсутствие факта пересечения отмеченной маркером линии в течение работы насосной установки.

4.9.12 Наличие предохранительного клапана в насосной установке определяют путем рассмотрения гидравлической схемы ГАСИ и анализа технической документации.

4.9.13 Объем бака рабочей среды насосной установки с мотоприводом определяют путем анализа технической документации.

4.9.14 Время непрерывной работы насосной установки с мотоприводом без дозаправки определяют следующим образом.

Топливный бак насосной установки заправляют до максимума, предусмотренного руководством по эксплуатации. Испытания проводят на холостом ходу. Время непрерывной работы насосной установки с мотоприводом без дозаправки определяют с момента запуска двигателя до момента его остановки. Испытания проводят три раза, за результат принимают время, определяемое как среднее арифметическое значение по результатам трех испытаний.

4.9.15 Определение допустимой массы моноблочного ГАСИ и составных частей блочного ГАСИ проводят путем взвешивания на весах с классом точности III и выше по ГОСТ OIML R 76-1.

4.9.16 Степень защиты элементов насосных установок с мотоприводом и электроприводом проверяют по методам испытаний, приведенным в ГОСТ 14254 для степени защиты IP 54.

4.10 Проверка комплектности

Проверку комплектности проводят путем технического осмотра комплекта ГАСИ и сопоставления наличия устройств и документации в соответствии с требованиями ГОСТ 22.9.19.

4.11 Проверка требований к маркировке

4.11.1 Проверка маркировки проводится визуально путем определения наличия на корпусе ГАСИ, на упаковке и в эксплуатационной документации минимального количества информации согласно требованиям ГОСТ 22.9.19.

4.11.2 Проверку требований к разборчивости и читаемости маркировки проводят путем визуального контроля.

Визуальный контроль проводят при освещенности места считывания информации от 50 до 100 лк. Визуальный контроль следует проводить после окончания испытаний по 4.6 и 4.8.4.

4.12 Проверка требований к упаковке

4.12.1 Проверку требований к упаковке проводят путем технического осмотра на отсутствие острых выступающих частей (гвоздей, концов проволоки и т. д.), углов, кромок и поверхностей с неровностями, которые могут нанести повреждения транспортным средствам, их внутреннему оборудованию, упаковке других грузовых мест и обслуживающему персоналу.

4.12.2 В части защиты от воздействия факторов внешней среды проверка требований к упаковке проводится для защиты от проникания атмосферных осадков, брызг воды, пыли и аэрозолей в соответствии с ГОСТ ISO 2875 и ГОСТ 24981.

УДК 614.8:006.354 МКС 13.200

Ключевые слова: аварийно-спасательный гидравлический инструмент, методы испытаний

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 21.03.2024. Подписано в печать 01.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru