ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 22.9.25— 2014**

# Безопасность в чрезвычайных ситуациях

# ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

## Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» (Федеральный центр науки и высоких технологий) (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ))

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2014 г. № 1417-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)*

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 1
4 Методы испытаний . . . . . 2
4.1 Общие требования . . . . . 2
4.2 Комбинированные ножницы . . . . . 3
4.3 Челюстные ножницы . . . . . 6
4.4 Расширитель . . . . . 8
4.5 Цилиндры гидравлические . . . . . 12
4.6 Насосная установка с мотоприводом . . . . . 14
4.7 Насосная установка с электроприводом . . . . . 16
4.8 Насосная установка с мускульным приводом . . . . . 17
4.9 Катушки с гидролиниями . . . . . 19
Библиография . . . . . 21

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

# ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

**Методы испытаний**

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

**Дата введения — 2015—04—01**

## 1 Область применения

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

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.040 Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности конструкции

ГОСТ 33 (ИСО 3104) Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ 17108 Гидропривод объемный и смазочные системы. Методы измерения параметров

ГОСТ 17216 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей

ГОСТ Р 22.9.18 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Инструмент аварийно-спасательный гидравлический. Общие технические требования

ГОСТ Р 52543 Гидроприводы объемные. Требования безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями по ГОСТ Р 22.9.18.

**Издание официальное**

## 4 Методы испытаний

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Рабочая среда должна иметь минимальную температуру вспышки в открытом тигле не ниже 90 °С; по степени воздействия на здоровье оператора должна относиться к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

4.1.2 Мнемосхема органов управления должна отображать алгоритм их управления.

4.1.3 Гидроустройства должны выдерживать внутреннее давление 1,4 номинального давления без признаков разрушения, видимых остаточных деформаций, течи, слезок и потения по телу.

4.1.4 Внешняя герметичность гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) в процессе эксплуатации и испытаний в диапазоне давлений от 0 МПа до значений, возникающих в процессе эксплуатации или создаваемых при испытаниях, но не более 1,4 номинального давления, должна соответствовать группе 1—7 согласно [1].

4.1.5 Герметичность каждого подвижного сопряжения гидроустройств в диапазоне давлений от 0 МПа до значений, возникающих в процессе эксплуатации или создаваемых при испытаниях, но не более 1,4 номинального давления, должна соответствовать группе 1—8 согласно [1].

4.1.6 ИАСГ должен быть спроектирован таким образом, чтобы исключить возможность:

а) контакта расчета спасателей с движущимися и вращающимися частями;

б) неправильной установки и сочленения гидроустройств, узлов, деталей;

в) ошибочных включений органов управления при обслуживании и устранении неисправностей;

г) самосрабатывания образцов и самопроизвольного включения (отключения) их органов.

4.1.7 ИАСГ должен иметь быстроразъемные соединения, пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке такого соединения должен быть не более 0,1 см $^3$, полуразъемы соединений напорных гибких линий не должны стыковаться с полуразъемами сливных гибких гидролиний, конструкция и размеры быстроразъемных соединений должны соответствовать стандартам или техническим условиям на образец.

4.1.8 Исполнительные гидроустройства должны выдерживать превышение номинального давления в 1,4 раза без механических повреждений органов и нарушения герметичности в гидравлических линиях.

4.1.9 Маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.1.10 При проведении испытаний параметры следует измерять со следующими погрешностями:

- температура . . . . . ± 2 °С;
- время . . . . . ± 1 %;
- сила . . . . . ± 5 %;
- линейные размеры . . . . . ± 0,5 мм;
- крутящий момент . . . . . ± 5 %;
- объем . . . . . ± 1 %.

4.1.11 Давление при проведении испытаний следует измерять манометром класса точности 1,6, средства измерения выбирают по [2], температуры — по [3], массы — по [4]; проверка средств измерения — по [5]; аттестация средств испытаний — по [6].

4.1.12 В качестве испытательной жидкости в обязательном порядке должна быть применена рабочая среда, определенная (указанная) в технических условиях на образец.

4.1.13 Сертификационные испытания необходимо проводить на аттестованном испытательном оборудовании, другие виды испытаний — на поверенном испытательном оборудовании.

4.1.14 Стенды должны быть оборудованы кондиционерами рабочей жидкости, которые должны обеспечивать ее чистоту не грубее 13-го класса по ГОСТ 17216.

4.1.15 Кинематическую вязкость рабочей жидкости следует проверять не реже одного раза в 3 мес при температуре 50 °С по ГОСТ 33, класс чистоты по ГОСТ 17216.

4.1.16 Оформление результатов сертификационных испытаний

Результаты каждого сертификационного испытания заносятся в журнал установленной формы.

По результатам сертификационных испытаний оформляют протокол.

4.1.17 Требования безопасности

Испытания ИАСГ следует проводить в соответствии с ГОСТ 12.2.040 и ГОСТ Р 52543.

### 4.2 Комбинированные ножницы

Комбинированные ножницы — исполнительное гидравлическое устройство ИАСГ, выполняющее операции резания, перемещения и фиксации.

Подготовку комбинированных ножниц к работе, порядок работы и проверку их технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации комбинированных ножниц.

#### 4.2.1 Проведение испытаний

4.2.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.2.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.2.1.3 Требование по допустимому избыточному давлению ИАСГ проводят в камере с защитной перегородкой.

Комбинированные ножницы подключают к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, необходимого для испытания комбинированных ножниц, равного 1,4 номинального давления.

Испытания необходимо проводить в двух положениях ножниц:

- с разведенными лезвиями;
- со сведенными лезвиями.

При испытании наружный диаметр цилиндра ножниц измеряют в средней части мерительным инструментом с ценой деления не более 0,05 мм.

Создают давление рабочей среды, равное 1,4 номинального давления, и выдерживают в течение 30 мин.

Сбрасывают давление и повторно измеряют наружный диаметр цилиндра в том же месте.

После этого проводят контроль отсутствия разрушений и герметичность.

Комбинированные ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- не произошло изменения размера наружного диаметра цилиндра комбинированных ножниц;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.2.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытание ножниц по данным параметрам следует проводить без давления и под давлением. При этом герметичность ножниц без давления определяют визуально, фиксируя площадь пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлены ножницы, по истечении 24 ч.

Проверку герметичности ножниц под давлением проводят в следующей последовательности:

- ножницы подсоединяют пять раз к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, равного номинальному, и отсоединяют четыре раза, испытания необходимо проводить над мерной емкостью;
- разводят лезвия, создают давление, равное номинальному;
- выдерживают систему под этим давлением в течение 30 мин;
- проводят сброс давления;
- сводят лезвия ножниц;
- создают в системе давление, равное номинальному;
- выдерживают систему в течение 30 мин;
- сбрасывают давление в системе;
- отсоединяют ножницы от системы стенда.

Проводят контроль неподвижных, подвижных соединений (сопряжений) и полуразъемов быстроразъемных соединений.

Ножницы считают выдержавшими испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке-расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения составляет не более 0,5 $см^3$.

4.2.1.5 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных включений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.2.1.6 Проверку требований по стойкости исполнительных гидроустройств на воздействие повышенного давления проводят в камере за защитной перегородкой.

Для проведения проверки комбинированные ножницы необходимо подключить к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, равного 1,4 номинального давления.

На концы лезвий комбинированных ножниц устанавливают приспособление, ограничивающее их разведение на 0,1 максимального разведения лезвий.

Разводят лезвия комбинированных ножниц, повышают давление в системе до 1,4 номинального давления и выдерживают 30 мин.

Сбрасывают давление в системе, сводят лезвия и снимают приспособление с концов лезвий комбинированных ножниц.

Разводят лезвия на максимальное значение.

Сводят лезвия до контакта с приспособлением, повышают давление до 1,4 номинального давления и выдерживают 30 мин.

Сбрасывают давление, разводят лезвия и снимают приспособление.

Проводят визуальный контроль герметичности ножниц и отсутствия механических повреждений исполнительных органов.

Ножницы считают выдержавшими испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- лезвия возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видимые механические повреждения лезвий.

4.2.1.7 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.2.1.8 Проверку величин максимальной силы резания, силы резания в средней части лезвий, силы резания (сжатия) на концах лезвий, максимальной стягивающей силы проводят в два этапа: расчетным и экспериментальным.

I этап

На первом этапе испытаний используют:

- приспособление, измеряющее максимальную стягивающую силу при разведении лезвий ножниц на значение разведения концов лезвий;

- гидравлический стенд, создающий номинальное давление.

Разводят концы лезвий ножниц, в отверстия лезвий устанавливают технологические пальцы.

Испытываемые ножницы устанавливают в приспособление и подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Орган управления испытываемого образца устанавливают на сведение лезвий. Повышают давление до номинального.

Фиксируют значение максимальной стягивающей силы.

Измеряют плечо от оси технологического пальца до оси вращения лезвий. В ходе испытания необходимо контролировать герметичность.

Вычисляют крутящий момент на оси вращения лезвий.

Максимальную силу резания, силу резания в средней части, силу резания (сжатия) на концах лезвий определяют расчетным путем как частное от деления значения крутящего момента на оси вращения лезвий на значение плеча соответствующей силы.

II этап

На втором этапе испытаний используют:

- гидравлический стенд, создающий номинальное давление;
- защитную перегородку.

Разводят концы лезвий ножниц. Между лезвиями, в месте приложения максимальной силы резания, размещают стальной пруток, параметры которого указаны в технических условиях на образец. Производят десять перерезаний прутка.

После этого контролируют состояние режущих кромок и герметичность ножниц.

Ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- максимальная сила резания, сила резания в средней части лезвий, сила резания (сжатия) на концах лезвий, максимальная стягивающая сила соответствуют техническим условиям на образец;
- отсутствуют видимые механические повреждения лезвий;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];
- лезвия возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий.

4.2.1.9 Проверку силы расширения на концах лезвий и максимальной расширяющей силы проводят с использованием:

- специального приспособления, предназначенного для измерения максимальной расширяющей силы при разведении концов лезвий ножниц на максимальную длину;
- гидравлического стенда, создающего номинальное давление.

Ножницы устанавливают в приспособление и подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Устанавливают орган управления на разведение лезвий, повышают давление до номинального значения.

Фиксируют значение максимальной расширяющей силы.

Измеряют плечо максимальной расширяющей силы относительно оси вращения лезвий.

Контролируют герметичность.

Определяют крутящий момент на оси вращения лезвий.

Силу расширения на концах лезвий определяют расчетным путем, как частное от деления значения крутящего момента на значение плеча максимальной расширяющей силы относительно оси вращения лезвий.

Ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- сила расширения на концах лезвий и максимальная расширяющая сила соответствуют техническим условиям на образец;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.2.1.10 Проверку максимального разведений концов лезвий проводят с использованием гидравлического стенда, создающего номинальное давление.

Для проведения проверки ножницы подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с пределом измерения номинального давления.

Орган управления устанавливают на разведение лезвий, повышают давление до номинального.

Измеряют расстояние между концами максимально разведенных лезвий ножниц с помощью мерительного инструмента.

Комбинированные ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- значение максимального разведения лезвий ножниц соответствует техническим условиям на образец;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

**4.3 Челюстные ножницы**

Челюстные ножницы — исполнительное гидравлическое устройство ИАСГ, выполняющее операцию резания лезвиями, имеющими форму челюсти.

Подготовку челюстных ножниц к работе, порядок работы и проверку их технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации ножниц.

**4.3.1 Проведение испытаний**

4.3.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.3.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждаются наличием мнемосхемы на органах управления.

4.3.1.3 Требование по допустимому избыточному давлению ИАСГ проводят в камере с защитной перегородкой.

Челюстные ножницы подключают к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, необходимого для испытания ножниц, равного 1,4 номинального.

Испытания необходимо проводить в двух положениях ножниц:

- с разведенными лезвиями;
- со сведенными лезвиями.

При испытании измеряют наружный диаметр цилиндра ножниц в средней части инструментом с ценой деления не более 0,05 мм.

Создают давление рабочей среды, равное 1,4 номинального давления, и выдерживают в течение 30 мин.

Сбрасывают давление и повторно измеряют наружный диаметр цилиндра в том же месте.

После этого проводят проверку отсутствия разрушений и герметичности.

Челюстные ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- не произошло изменения размера наружного диаметра цилиндра ножниц;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.3.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания челюстных ножниц по данным параметрам следует проводить без давления и под давлением. При этом герметичность ножниц без давления определяют визуально, фиксируя площадь пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлены ножницы, по истечении 24 ч.

Проверку герметичности ножниц под давлением проводят в следующей последовательности:

- ножницы подсоединяют пять раз к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, равного номинальному, и отсоединяют четыре раза, испытания необходимо проводить над мерной емкостью;
- разводят лезвия, создают давление, равное номинальному;
- выдерживают систему под этим давлением в течение 30 мин;
- проводят сброс давления;
- сводят лезвия ножниц;
- создают в системе давление, равное номинальному;
- выдерживают систему в течение 30 мин;
- сбрасывают давление в системе;
- отсоединяют ножницы от системы стенда.

Проводят контроль неподвижных, подвижных соединений и полуразъемов быстроразъемных соединений.

Ножницы считают выдержавшими испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не должен быть более 0,5 $см^3$.

4.3.1.5 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных включений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.3.1.6 Проверку требований по стойкости исполнительных гидроустройств на воздействие повышенного давления проводят в камере за защитной перегородкой.

Для проведения проверки челюстные ножницы необходимо подключить к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, равного 1,4 номинального давления.

Разводят лезвия челюстных ножниц и помещают между ними стальной пруток диаметром, равным 0,5 максимального расстояния разведения лезвий, повышают давление в системе до 1,4 номинального давления и выдерживают 30 мин.

Сбрасывают давление в системе, разводят лезвия, убирают пруток и сводят лезвия.

Проводят визуальный контроль герметичности ножниц и отсутствия механических повреждений исполнительных органов.

Ножницы считают выдержавшими испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- лезвия возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видимые механические повреждения лезвий.

4.3.1.7 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий на образец и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.3.1.8 Проверку величин максимальной силы резания, силы резания в средней части лезвий, силы резания на концах лезвий необходимо проводить в два этапа: расчетным и экспериментальным.

I этап

На первом этапе испытаний используют:

- приспособление, измеряющее силу резания в средней части лезвий при их разведении на максимальное значение;

- гидравлический стенд, создающий номинальное давление.

Разводят концы лезвий ножниц.

Испытываемые ножницы устанавливают в приспособление и подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Орган управления устанавливают на сведение лезвий. Повышают давление до номинального.

Фиксируют значение силы резания в средней части лезвий.

Измеряют плечо от средней части лезвия до элемента его крепления к оси вращения лезвий. В ходе испытания следует контролировать герметичность.

Вычисляют крутящий момент на оси вращения лезвий.

Максимальную силу резания и силу резания на концах лезвий определяют расчетным путем как частное от деления значения крутящего момента на значение плеча соответствующей силы.

II этап

На втором этапе испытаний используют:

- гидравлический стенд, создающий номинальное давление;

- защитную перегородку.

Ножницы подключают к гидравлическому стенду.

Разводят концы лезвий ножниц. Между лезвиями, в месте приложения максимальной силы резания, размещают стальной пруток, параметры которого указаны в технических условиях на образец. Производят десять перерезаний прутка.

После этого контролируют состояние режущих кромок и герметичность ножниц.

Ножницы считают выдержавшими испытание, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- лезвия возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видимые механические повреждения лезвий.

4.3.1.9 Проверку максимального разведений концов лезвий проводят с использованием гидравлического стенда, создающего номинальное давление.

Для проведения проверки ножницы подключаются к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Орган управления устанавливают на разведение лезвий, повышают давление до номинального.

Измеряют расстояние между концами максимально разведенных лезвий ножниц с помощью мерительного инструмента.

Орган управления устанавливают на сведение лезвий.

Повышают давление до номинального, делают выдержку в течение 10 мин.

Разводят концы лезвий на15 мм.

Контролируют герметичность ножниц и наличие отпечатка на бумаге.

Челюстные ножницы считаются выдержавшими испытание, если:

- значение максимального разведения лезвий ножниц соответствует техническим условиям на образец;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

### 4.4 Расширитель

Расширитель — исполнительное гидравлическое устройство ИАСГ, выполняющее расширение проемов, перемещение и фиксацию плит, блоков, их обломков и т. п., пережим тонкостенных труб.

Подготовку расширителя к работе, порядок работы и проверку его технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации расширителя.

#### 4.4.1 Проведение испытаний

4.4.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.4.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.4.1.3 Требование по допустимому избыточному давлению ИАСГ проводят в камере с защитной перегородкой.

Расширитель подключают к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание давления, равного 1,4 номинального.

Испытания проводят в двух положениях расширителя:

- с разведенными рычагами;

- со сведенными рычагами.

Проводят измерение диаметра цилиндра расширителя в средней части измерительным инструментом с ценой деления не более 0,05 мм.

Создают давление рабочей среды, равное 1,4 номинального, и выдерживают в течение 30 мин.

Сбрасывают давление в образце и повторно измеряют наружный диаметр в том же месте.

Контролируют отсутствие разрушений и герметичность образца.

Расширитель считают выдержавшим испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- рычаги возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видимые механические повреждения лезвий;

- не произошло изменения размера наружного диаметра цилиндра расширителя.

4.4.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания:

- без давления;

- под давлением.

Герметичность расширителя без давления определяют визуально, при этом фиксируют площадь пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлен расширитель, по истечении 24 ч.

Проверку расширителя под давлением проводят в следующей последовательности:

- расширитель пять раз присоединяют к гидравлическому стенду, который способен обеспечить давление, равное номинальному, и отсоединяют четыре раза. Испытание проводят над мерной емкостью;

- разводят рычаги расширителя;

- в системе создают давление, равное номинальному;

- выдерживают в течение 30 мин;

- сбрасывают давление в системе;

- сводят рычаги;

- создают давление, равное номинальному;

- выдерживают в течение 30 мин;

- сбрасывают давление в системе;

- отключают расширитель от гидравлического стенда.

Проводят контроль герметичности подвижных и неподвижных соединений и быстросъемных соединений образца.

Расширитель считают выдержавшим испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения составляет не более 0,5 см $^3$.

4.4.1.5 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных включений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждают экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.4.1.6 Проверку требований по стойкости исполнительных гидроустройств на воздействие повышенного давления проводят в камере за защитной перегородкой.

Испытание расширителя проводят при разведении и сведении рычагов:

- расширитель подключают к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание давления, равного 1,4 номинального;

- на концы рычагов расширителя устанавливают приспособление, ограничивающее их разведение на 0,1 максимального разведения рычагов;

- разводят рычаги расширителя, повышают давление до 1,4 номинального и выдерживают 30 мин;

- сбрасывают давление в системе, сводят рычаги и снимают приспособление;

- разводят рычаги расширителя до максимального значения;

- между концами рычагов расширителя устанавливают приспособление, ограничивающее их сведение значением 0,1 максимального значения;

- сводят рычаги до контакта с приспособлением, повышают давление до 1,4 номинального и выдерживают 30 мин;

- сбрасывают давление в системе, разводят рычаги, снимают приспособление;

- проводят контроль герметичности расширителя и отсутствия механических повреждений исполнительных органов.

Расширитель считают выдержавшим испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- рычаги возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видные механические повреждения рычагов.

4.4.1.7 Испытание расширителей, имеющих предохранительный клапан в блоке управления, проводят при разведении рычагов в следующей последовательности:

- устанавливают расширитель в приспособление, ограничивающее разведение рычагов до значения 0,1 максимального значения разведения рычагов, измеряющее расширяющую силу и создающее сжимающую силу;

- подключают расширитель к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение номинального давления;

- концы рычагов расширителя разводят на величину 0,1 максимального значения разведения, повышают давление до номинального значения и измеряют силу;

- отсоединяют расширитель от гидравлического стенда и нагружают образец сжимающей силой, равной 1,4 измеренной силы, выдерживают под воздействием силы не менее 30 мин, измеряют расстояние между рычагами.

Проводят контроль герметичности расширителя, отсутствия механических повреждений, значения максимального разведения рычагов под нагрузкой.

Расширитель считают выдержавшим испытание, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- рычаги возвращаются в исходное положение плавно, без заеданий;

- отсутствуют видимые механические повреждения;

- значение разведения рычагов изменилось не более чем на 5 %.

4.4.1.8 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий на образец и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.4.1.9 Проверку максимальной силы расширения на концах сведенных рычагов, максимальной силы расширения на концах максимально разведенных рычагов, максимальной силы стягивания (сжимания) на концах сведенных рычагов, максимальной силы стягивания на концах рычагов, раскрытых на максимальное значение проводят в два этапа:

- экспериментально;

- расчетным методом.

Для проведения испытаний на первом этапе используют:

- приспособление, измеряющее силу расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах и силу стягивания в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах расширителя;

- приспособление, измеряющее силу расширения в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах и силу стягивания в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах расширителя;

- гидравлический стенд, создающий номинальное давление и имеющий манометр с возможностью измерения номинального давления.

Расширитель устанавливают в первое приспособление и подключают к гидравлическому стенду.

Орган управления устанавливают на разведение рычагов.

Повышают давление в гидросистеме до номинального.

Фиксируют значение силы расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах.

Измеряют плечо силы расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах относительно оси вращения рычагов.

Производят контроль герметичности.

Орган управления устанавливают в положение на сведение рычагов. Повышают давление до номинального.

Фиксируют значение силы расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах.

Измеряют плечо силы стягивания в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах относительно оси вращения рычагов.

Проводят контроль герметичности.

Измеряют плечо максимальной силы расширения на концах сведенных рычагов и максимальной силы стягивания (сжимания) на концах сведенных рычагов относительно оси вращения рычагов.

Расширитель ставят во второе приспособление и подключают к гидравлическому стенду.

Орган управления устанавливают на разведение рычагов. Повышают давление в гидросистеме до номинального давления.

Фиксируют значение силы расширения в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах.

Измеряют плечо силы расширения в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах относительно оси вращения рычагов.

Проводят контроль герметичности расширителя.

Орган управления устанавливают на сведение рычагов.

Повышают давление до номинального.

Фиксируют значение силы стягивания в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах.

Измеряют плечо силы стягивания в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах относительно силы вращения рычагов.

Проводят контроль герметичности расширителя.

Измеряют плечо силы расширения на концах максимально разведенных рычагов и максимальной силы стягивания на концах максимально раскрытых рычагов относительно оси вращения рычагов.

На втором этапе вычисляют крутящие моменты на оси вращения рычагов от сил расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах, расширения в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах, стягивания в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах, стягивания в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах.

Максимальную силу расширения на концах сведенных рычагов, максимальную силу расширения на концах максимально разведенных рычагов, максимальную силу стягивания (сжимания) на концах сведенных рычагов, максимальную силу стягивания на концах рычагов, раскрытых на максимальную величину, определяют расчетным путем как частное от деления крутящего момента соответственно сил расширения в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах, расширения в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах, стягивания в месте крепления технологических пальцев при сведенных рычагах, стягивания в месте крепления технологических пальцев при максимально разведенных рычагах на значение плеча соответствующей силы (плечо максимальной силы расширения на концах сведенных рычагов — для максимальной силы расширения на концах сведенных рычагов и максимальной силы стягивания (сжимания) на концах сведенных рычагов; плечо силы расширения на концах максимально разведенных рычагов — для силы расширения на концах рычагов, разведенных на максимальное значение и максимальной силы стягивания на концах рычагов, разведенных на максимальное значение).

Расширитель считают выдержавшим испытание, если:

- отсутствуют видимые механические повреждения губок;

- значения максимальной силы расширения на концах сведенных рычагов, максимальной силы расширения на концах максимально разведенных рычагов, максимальной силы стягивания (сжимания) на концах сведенных рычагов, максимальной силы стягивания на концах рычагов, раскрытых на максимальное значение соответствуют техническим условиям;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.4.1.10 Проверку значения разведения концов рычагов проводят с использованием гидравлического стенда, создающего номинальное давление.

Расширитель подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с пределом измерения, соответствующим номинальному давлению.

Орган управления устанавливают на разведение рычагов, повышают давление до номинального значения.

Измеряют расстояние между концами разведенных рычагов с помощью мерительного инструмента.

Орган управления устанавливают на сведение рычагов.

Повышают давление до номинального значения и выдерживают в течение 10 мин.

Разводят концы губок расширителя на 15 мм.

Фиксируют значение величины разведения концов рычагов.

Контролируют герметичность расширителя и наличие отпечатка на бумаге.

Расширитель считают выдержавшим испытание, если:

- значение разведения концов рычагов соответствует техническим условиям;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

### 4.5 Цилиндры гидравлические

Цилиндры — исполнительные гидравлические устройства ИАСГ, предназначенные для перемещения плит, блоков, их обломков и т. п., расширения проемов.

Подготовку цилиндров к работе, порядок работы и проверку их технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации цилиндров.

#### 4.5.1 Проведение испытаний

4.5.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.5.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.5.1.3 Требование по допустимому избыточному давлению ИАСГ проводят в камере с защитной перегородкой.

Для проведения испытаний цилиндры необходимо подключить к гидравлическому стенду, обеспечивающему создание и измерение давления, равного 1,4 номинального значения.

Испытания проводят в двух положениях цилиндра:

- с выпущенным(и) штоком(и);

- с убранным(и) штоком(и).

Измеряют наружный диаметр цилиндра(ов) при сведенном(ых) штоке(ами) в средней части измерительным инструментом с ценой деления не более 0,05 мм.

Создают в системе давление рабочей среды, равное 1,4 номинального, выдерживают в течение 30 мин.

Сбрасывают давление и повторно измеряют наружный диаметр в том (тех) же месте (местах).

Контролируют отсутствие разрушений и герметичность.

Цилиндры считают выдержавшими испытания, если:

- не произошло изменение их наружного диаметра;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.5.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания проводят в два этапа:

- без давления;
- под давлением.

Герметичность цилиндров без давления определяют визуально, при этом фиксируют площадь пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлен цилиндр, по истечении 24 ч.

Проверку герметичности цилиндра под давлением проводят в последовательности:

- выпускают шток(и), создают давление, равное номинальному;
- выдерживают в течение 30 мин;
- сбрасывают давление;
- убирают шток(и);
- создают давление, равное номинальному;
- выдерживают в течение 30 мин;
- сбрасывают давление;
- отсоединяют цилиндр.

Контролируют герметичность неподвижных и подвижных соединений и полуразъемов быстросъемных соединений.

Цилиндры считают выдержавшими испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];
- пролив рабочей среды при стыковке-расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не должен быть более 0,1 $см^3$.

4.5.1.5 Проверку требований по стойкости исполнительных гидроустройств на воздействие повышенного давления проводят в камере за защитной перегородкой.

Цилиндры подключают к гидравлическому стенду, который обеспечивает создание и измерение давления, равного номинальному.

Устанавливают цилиндры в приспособление:

- ограничивающее выпуск штока(ов) на 0,9 от максимального хода;
- выдерживающее нагрузку, равную 1,4 номинального давления.

Выпускают шток(и), создают давление, равное 1,4 номинального давления, выдерживают 30 мин.

Проводят контроль герметичности.

Убирают шток(и), контролируя при этом его (их) деформацию.

Цилиндры считают выдержавшими испытание, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];
- шток(и) цилиндра возвращается(ются) в исходное положение плавно, без заеданий.

4.5.1.6 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий на образец и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.5.1.7 Проверку значения максимального толкающего усилия проводят с использованием приспособления:

- ограничивающего выпуск штока(ов) на 0,9 от максимального хода;
- выдерживающего нагрузку, равную 1,4 максимальной нагрузки, установленной в технических условиях;
- измеряющего толкающую силу.

Для проведения испытаний цилиндр подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Орган управления устанавливают на выпуск штока(ов). Повышают давление в системе до номинального, выдерживают в таком состоянии 30 мин.

Фиксируют по измерительному устройству значение толкающей силы.

Проводят контроль внешней герметичности.

Сбрасывают давление в системе.

Цилиндр считают выдержавшим испытания, если:

- значение толкающей силы соответствует техническим условиям;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.5.1.8 Проверку значения максимального тянущего усилия проводят с использованием приспособления:

- ограничивающего уборку штока(ов) на 0,9 от максимального хода;
- выдерживающего нагрузку, равную 1,4 максимальной нагрузки, установленной в технических условиях;
- измеряющего тянущую силу.

Цилиндр подключают к гидравлическому стенду, имеющему манометр с возможностью измерения номинального давления.

Орган управления устанавливают на уборку штока(ов). Повышают давление в системе до номинального, выдерживают в течение 30 мин.

Фиксируют по измерительному устройству значение тянущей силы. Контролируют внешнюю герметичность цилиндра.

Сбрасывают давление в системе.

Цилиндр считают выдержавшим испытание, если:

- значение тянущей силы соответствует техническим условиям;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1].

4.5.1.9 Проверку значения хода штока(ов) проводят с использованием гидравлического стенда, имеющего в линии нагнетания манометр с возможностью измерения номинального давления.

Цилиндр подключают к гидравлическому стенду.

Проводят измерение расстояния между торцом(торцами) цилиндра и полностью убранным(и) штоком(ами).

Полностью выпускают шток(и), повышают давление до номинального и выдерживают в течение 30 мин.

Проводят измерение расстояния между торцом(ами) цилиндра и полностью выпущенным(и) штоком(ами).

Рабочий ход определяют как среднеарифметическое значение трех вышеуказанных измерений.

Цилиндр считают выдержавшим испытания, если значение тянущей силы соответствует техническим условиям;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];
- рабочий ход штока соответствует техническим условиям.

### 4.6 Насосная установка с мотоприводом

Насосная установка с мотоприводом — насосный агрегат с комплектующим оборудованием, приводимый в действие двигателем внутреннего сгорания, предназначенный для создания гидравлической энергии для приведения в действие одного или нескольких исполнительных гидроустройств.

Подготовку насосной установки с мотоприводом к работе, порядок работы и проверку ее технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации установки.

#### 4.6.1 Проведение испытаний

4.6.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.6.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.6.1.3 Требования по предельно допустимым уровням шумов подтверждаются проведением испытаний по ГОСТ 12.1.003.

4.6.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания проводят в двух состояниях насосной установки: без давления и под давлением.

Перед испытанием производят заправку топливного бака установки топливом согласно нормативной документации.

Герметичность насосной установки без давления определяют внешним осмотром, обращая внимание при этом на наличие пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлена установка, по истечении 24 ч.

Испытание установки под давлением проводят в следующей последовательности:

а) одновременно или поочередно подключают к каждой паре полуразъемов (напорного и сливного) установки гидравлическую линию, включающую манометр с возможностью измерения давления до 1,4 нормативного и регулируемый дроссель;

б) запускают двигатель установки, устанавливают ручку управления газом в положение «max», ручку сброса давления — в положение «работа» и закрывают дроссель. Через 30 мин двигатель выключают;

в) напорную и сливную гидролинии установки подсоединяют десять раз к технологическому разъему и отсоединяют девять раз. Испытания проводят над мерной емкостью;

г) три раза осуществляют запуск двигателя насосной установки;

д) в ходе испытания контролируют:

1) давление на манометре при закрытом дросселе;

2) внешнюю герметичность;

3) герметичность подвижных и неподвижных соединений и полуразъемов быстросъемных соединений;

4) число попыток запуска двигателя.

Насосную установку считают выдержавшей испытания, если:

- давление соответствует требованиям технических условий;

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- количество попыток запуска двигателя соответствует нормативной документации;

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не превышает 1 $см^3$.

4.6.1.5 Требования по предотвращению попадания горюче-смазочных материалов на узлы и детали, подверженные высокому нагреву, и исключению случайного прикосновения к ним подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие данным требованиям.

4.6.1.6 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных включений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.6.1.7 Проверку наличия и работоспособности предохранительного клапана, исключения возможности возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях проводят в ходе одного испытания с использованием гидравлической линии, в которой установлен манометр и дроссель. Манометр должен обеспечивать измерение давления, равного 1,4 номинального.

Испытания проводятся в следующей последовательности:

- подключают к напорному и сливному полуразъемам насосной установки гидравлическую линию;

- запускают двигатель, устанавливают ручку управления газом на «max», ручку сброса давления ставят в положение «работа» и закрывают дроссель;

- контролируют значение давления через 30 мин;
- выключают двигатель.

Насосную установку считают выдержавшей испытание, если:

- предохранительный клапан срабатывает при избыточном давлении, указанном в технических условиях;
- максимальное допустимое давление соответствует требованиям технических условий.

4.6.1.8 Требования по наличию устройства сброса давления и полуразъемов быстроразъемных соединений, установленных без гибких гидролиний, подтверждают экспертизой конструкторской документации на соответствие указанному требованию.

4.6.1.9 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.6.1.10 Проверку подачи насосной установки проводят согласно ГОСТ 17108, при этом насосную установку считают выдержавшей испытание, если подача отличается от значений подачи, указанных в технических условиях, не более чем на 10 %.

### 4.7 Насосная установка с электроприводом

Насосная установка с электроприводом — насосный агрегат с комплектующим оборудованием, приводимый в действие электродвигателем однофазного переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц, предназначенный для создания гидравлической энергии для приведения в действие одного или нескольких исполнительных гидроустройств.

Подготовку насосной установки с электроприводом к работе, порядок работы и проверку ее технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации установки.

#### 4.7.1 Проведение испытаний

4.7.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.7.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.7.1.3 Требования по предельно допустимым уровням шумов подтверждают проведением испытаний по ГОСТ 12.1.003

4.7.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания проводят в двух состояниях насосной установки: без давления и под давлением.

Перед испытанием проводят заправку топливного бака установки топливом согласно нормативной документации.

Герметичность насосной установки без давления определяют внешним осмотром, обращая внимание при этом на наличие пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлена установка, по истечении 24 ч.

Испытание установки под давлением проводят в следующей последовательности:

- одновременно или поочередно подключают к каждой паре полуразъемов (напорного и сливного) установки гидравлическую линию, включающую манометр с пределом измерения давления до номинального и регулируемый дроссель;
- запускают двигатель установки, устанавливают ручку управления газом в положение «max», ручку сброса давления — в положение «работа» и закрывают дроссель. Через 30 мин двигатель выключают;
- напорную и сливную гидролинии установки подсоединяют десять раз к технологическому разъему и отсоединяют девять раз. Испытания проводят над мерной емкостью;
- три раза осуществляют запуск двигателя насосной установки.

В ходе испытания контролируют:

- давление на манометре при закрытом дросселе;
- внешнюю герметичность;
- герметичность подвижных и неподвижных соединений и полуразъемов быстросъемных соединений;
- объем пролива рабочей жидкости.

Насосную установку считают выдержавшей испытания, если:

- давление на манометре соответствует номинальному;
- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];
- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];
- число попыток запуска двигателя соответствует нормативной документации;
- суммарный пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не должен превышать 1 см $^3$.

4.7.1.5 Требования по предотвращению попадания горюче-смазочных материалов на узлы и детали, подверженные высокому нагреву, и исключению случайного прикосновения к ним подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие данным требованиям.

4.7.1.6 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных включений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждаются экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.7.1.7 Проверку наличия и работоспособности предохранительного клапана, исключения возможности возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях проводят в ходе одного испытания с использованием гидравлической линии, в которой установлен манометр и дроссель. Манометр должен обеспечивать измерение давления, равного 1,4 номинального.

Испытания проводят в следующей последовательности:

- подключить к напорному и сливному полуразъемам насосной установки гидравлическую линию;
- запустить двигатель, установить ручку управления газом на «max», ручку сброса давления поставить в положение «работа» и закрыть дроссель;
- контролировать значение давления через 30 мин;
- выключить двигатель.

Насосную установку считают выдержавшей испытание, если:

- предохранительный клапан срабатывает при избыточном давлении, указанном в технических условиях;
- максимальное допустимое давление соответствует требованиям технических условий.

4.7.1.8 Требования по наличию устройства сброса давления и полуразъемов быстроразъемных соединений, установленных без гибких гидролиний подтверждают экспертизой конструкторской документации на соответствие указанному требованию.

4.7.1.9 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями нормативно-технической документации на образец и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.7.1.10 Проверку подачи насосной установки проводят согласно ГОСТ 17108, при этом насосную установку считают выдержавшей испытание, если подача отличается от значений подачи, указанных в технических условиях, не более чем на 10 %.

### 4.8 Насосная установка с мускульным приводом

Насосная установка с мускульным приводом — насосный агрегат с комплектующим оборудованием, приводимый в действие рукой (ногой) оператора, предназначенный для создания гидравлической энергии для приведения в действие исполнительных гидроустройств.

Подготовку насосной установки с мускульным приводом к работе, порядок работы и проверку ее технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации установки.

#### 4.8.1 Проведение испытаний

4.8.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.8.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.8.1.3 Требования по исключению возможности контакта оператора с движущимися и вращающимися частями, неправильной установки и сочленения гидроузлов, узлов и деталей, ошибочных вклю-

чений органов управления при эксплуатации, обслуживании и ремонте, самосрабатывания ИАСГ и самопроизвольного включения (отключения) его органов управления, самопроизвольного развинчивания или разъединения болтовых, шпоночных и клеевых соединений подтверждают экспертизой конструкторской документации на соответствие указанным требованиям.

4.8.1.4 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания проводят в двух состояниях насосной установки: без давления и под давлением.

Герметичность насосной установки без давления определяют внешним осмотром, обращая внимание при этом на наличие пятна рабочей среды на листе чистой бумаги, на которой находится установка, по истечении 24 ч.

Испытание установки под давлением проводят с использованием гидравлической линии, в которой установлен манометр, с возможностью измерения номинального давления и вентиль, в следующей последовательности:

- гидравлическую линию подсоединяют десять раз к полуразъемам насосной установки с мускульным приводом и девять раз отсоединяют. Испытания проводятся с использованием мерной емкости;

- закрывают вентиль;

- качанием ручки насосной установки 100 раз создают давление, равное номинальному, и вентилем сбрасывают давление до 0 МПа 99 раз;

- после выполнения вышеуказанных операций оставшееся в установке давление выдерживают в течение 10 мин;

- сбрасывают давление;

- отсоединяют гидравлическую линию.

Контролируют герметичность неподвижных, подвижных сопряжений и полуразъемов быстроразъемных соединений.

Насосную установку с мускульным приводом считать выдержавшей испытания, если:

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке-расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не должен быть более 1 $см^3$.

4.8.1.5 Проверку наличия и работоспособности предохранительного клапана, исключения возможности возникновения повышенного сверхдопустимого давления в гидролиниях и емкостях проводят в ходе одного испытания с использованием гидравлической линии, в которой установлен манометр и дроссель. Манометр должен обеспечивать измерение давления, равного 1,4 номинального.

Гидравлическую линию подключают к напорному полуразъему насосной установки и закрывают вентиль.

Качанием ручки насосной установки повышают давление в системе до достижения максимального значения, создаваемого насосной установкой.

Контролируют значение давления через 3 мин.

Насосную установку с мускульным приводом считают выдержавшей испытания, если:

- предохранительный клапан срабатывает при избыточном давлении, указанном в технических условиях;

- максимальное допустимое давление соответствует требованиям технических условий;

- давление после выдержки в течение 10 мин не менее номинального.

4.8.1.6 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий и содержанием трафарета: маркировка ИАСГ должна содержать значение номинального давления.

4.8.1.7 Требования по наличию устройства сброса давления и полуразъемов быстроразъемных соединений, установленных без гибких гидролиний подтверждают экспертизой конструкторской документации на соответствие указанному требованию.

4.8.1.8 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий и содержанием трафарета: в маркировке ИАСГ должно быть указано значение номинального давления.

4.8.1.9 Проверку рабочего объема насоса проводят с использованием гидравлической линии, в которой между двумя последовательно включенными вентилями подключен аккумулятор, заряженный до 0,3 номинального давления.

Гидравлическую линию подключают к напорному разъему насосной установки, открывают вентиль между аккумулятором и насосной установкой и закрывают второй вентиль.

Делают десять двойных ходов ручки насосной установки.

Закрывают вентиль, находящийся между аккумулятором и насосной установкой, открывают второй вентиль, собирают рабочую среду в мерную емкость. Рабочую среду собирают три раза.

Рабочий объем насоса вычисляют как среднеарифметическое значение 0,1 объема каждого измерения.

Насосную установку считают выдержавшей испытание, если вычисленный рабочий объем насоса отличается от значения рабочего объема насоса, установленного в технических условиях на изделие, не более чем на 10 %.

### 4.9 Катушки с гидролиниями

Катушки с гидролиниями — составная часть аварийно-спасательного инструмента с гидроприводом, предназначенная для компактного размещения гибких гидролиний и подключения гидравлических устройств, расположенных на расстоянии от источника гидроэнергии.

Подготовку катушек с гидролиниями к работе, порядок работы и проверку их технического состояния проводят в соответствии с требованиями технического описания и инструкции по эксплуатации катушек.

#### 4.9.1 Проведение испытаний

4.9.1.1 Требования к рабочей среде ИАСГ подтверждают сверкой с нормативной документацией на рабочую среду, установленную в технических условиях на образец.

4.9.1.2 Требования по алгоритму управления ИАСГ подтверждают наличием мнемосхемы на органах управления.

4.9.1.3 Проверку требований внешней герметичности ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений), герметичности каждого подвижного соединения (сопряжения) ИАСГ и его гидроустройств, объема пролива рабочей среды при стыковке—расстыковке быстроразъемного соединения проводят в рамках одного испытания.

Испытания проводят в двух состояниях катушки:

- без давления;
- под давлением.

Герметичность катушки без давления определяют визуально, фиксируя при этом наличие пятна рабочей среды на листе бумаги, на которой установлена установка, по истечении 24 ч.

Испытание катушки под давлением проводят с размотанными рукавами в следующей последовательности:

- напорную гидролинию катушки подсоединяют десять раз к гидравлическому стенду и отсоединяют девять раз, а к рукаву сливной гидролинии подсоединяют технологический полуразъем, который позволяет собрать утечки рабочей среды над мерной емкостью;
- повышают давление рабочей среды в напорной гидролинии до номинального и выдерживают при данном давлении не менее 30 мин;
- контролируют внутренние перетечки, герметичность и прочность испытуемого образца;
- отсоединяют напорную гидролинию от гидравлического стенда, технологический полуразъем от сливной гидролинии;
- подсоединяют катушку сливной гидролинии к гидравлическому стенду;
- повышают давление рабочей среды в сливной гидролинии до 10 % номинального давления и выдерживают при данном давлении не менее 30 мин;
- контролируют внутренние перетечки, герметичность и прочность испытуемого изделия;
- отсоединяют катушку от гидравлического стенда, рукава сматывают, при этом контролируя усилие на ручке барабана динамометром.

Катушку считают выдержавшей испытания, если:

- отсутствуют внутренние перетечки (допускается натекание рабочей среды без отрыва капли на технологическом полуразъеме);

- внешняя герметичность ИАСГ, его гидроустройств и неподвижных соединений (сопряжений) соответствует группе 1—7 согласно [1];

- герметичность каждого подвижного сопряжения ИАСГ и его гидроустройств соответствует группе 1—8 согласно [1];

- остаточная деформация металлических элементов металлических штуцеров в рукавах и самих рукавов не допускается;

- суммарный пролив рабочей среды при стыковке—расстыковке каждого полуразъема быстроразъемного соединения не должен быть более 1 $см^3$;

- усилие на ручке при вращении барабана не превышает 300 Н.

4.9.1.4 Проверку требований по месту, способам нанесения и содержанию маркировки проводят сверкой с требованиями технических условий и содержанием трафарета: в маркировке ИАСГ должно быть указано значение номинального давления.

## Библиография


[1] ОСТ 100128—74 Герметичность изделий. Нормы

[2] ОСТ 100379—80 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Выбор средств измерений давления для контроля параметров технологических процессов производства и проведения измерений

[3] ОСТ 100378—87 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Порядок выбора средств измерения температуры

[4] ОСТ 100380—80 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Выбор средств измерений массы, силы, ускорения для контроля технологических процессов производства и проведения измерений

[5] ПР 50.2.006—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

[6] ОСТ 100422—2005 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Порядок проведения работ по метрологическому обеспечению испытательного оборудования

УДК 614.8.002.5:006.354 ОКС 13.200 ОКП 80 5000 1

Ключевые слова: аварийно-спасательный инструмент гидравлический, гидропривод, методы испытаний, ИАСГ

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 19.01.2015. Подписано в печать 27.01.2015. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 3,26.
Уч.-изд. л. 2,60. Тираж 34 экз. Зак. 613.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru