

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ
НА ПОЖАРЕ

Общие технические требования. Методы испытания

Fire equipment. Specialized fire department tools General technical requirements. Test methods

Дата введения 1997—07—01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) Министерства внутренних дел Российской Федерации. Доработан с участием рабочей группы специалистов (ВНИИНМАШ) Госстандарта России

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации «Пожарная безопасность» (МТК 274/643)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 20 ноября 1996 г. № 639

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на ручной немеханизированный и механизированный инструмент (далее — инструмент) для проведения специальных работ по вскрытию и разборке строительных конструкций при тушении пожара, следующих видов:

ручной немеханизированный инструмент, включающий: пожарные топоры, багры, ломы, крюки, а также комплекты многофункционального универсального инструмента для проведения аварийноспасательных работ на пожаре;

ручной механизированный инструмент с приводом:

от электродвигателя, от двигателя внутреннего сгорания, от сжатого воздуха, от гидроагрегата или ручного насоса;

эластомерные пневмодомкраты, пневмозаглушки и пневмопластыри.

Требования настоящего стандарта, кроме 5.1.2; 5.1.7.5; 5.3.1.2 и 5.3.1.3, являются обязательными, требования 5.1.2; 5.1.7.5; 5.3.1.2 и 5.3.1.3 являются рекомендуемыми.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.030—74 Резины. Методы испытания на стойкость в ненапряженном состоянии к воздействию жидких агрессивных сред

ГОСТ 12.2.013.0—91 ССБТ. Машины ручные электрические.

Общие требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ 12.2.013.6—91 ССБТ. Машины ручные электрические.

Конкретные требования безопасности и методы испытаний молотков и перфораторов

ГОСТ 12.2.037—78 ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности

ГОСТ 20.39.108—85 Комплексные системы общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 27.003—90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.410—87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 82—70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент.

ГОСТ 112—78 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 305—82 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 380—88 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2084—77 Бензины автомобильные. Технические условия

ГОСТ 2405—88 Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие. Общие технические условия

ГОСТ 3262—75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия

ГОСТ 6794—75 Масло АМГ-10. Технические условия

ГОСТ 7338—90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 7502—89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 13837—79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14254—96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16714—71 Инструмент пожарный ручной немеханизированный. Технические условия

ГОСТ 17752—81 Гидропривод объемный и пневмопривод. Термины и определения

ГОСТ 18516—80 Пилы бензиномоторные. Методы стендовых испытаний

ГОСТ 25577—83 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные. Технические условия

ГОСТ 28957—91 Машины для лесного хозяйства. Лебедки. Технические требования

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

ГОСТ Р 22.9.01—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Инструмент пожарный ручной немеханизированный — инструмент без какого-либо привода, кроме мускульной силы человека, предназначенный для выполнения различных работ при тушении пожара (пожарные багры, ломы, топоры, крюки).

Комплект универсального немеханизированного пожарного инструмента — комплект инструментов без какого-либо привода, кроме

мускульной силы человека, состоящий из одной или двух штанг со специальными замками и набора съемных рабочих органов для выполнения различных работ на пожарах.

Ручной механизированный инструмент с электроприводом — ручная машина, приводимая в действие от электродвигателя, предназначенная для выполнения различных работ при тушении пожара (пила отрезная дисковая, электромолоток, электроперфоратор, электролебедка).

Ручной механизированный инструмент с мотоприводом — ручная машина, приводимая в действие от двигателя внутреннего сгорания, предназначенная для выполнения различных работ при тушении пожара (мотопила, мотолебедка, мотодолбежник).

Ручной механизированный инструмент с пневмоприводом — ручная машина, приводимая в действие энергией сжатого воздуха, предназначенная для выполнения различных работ на пожаре.

Инструмент пожарный гидравлический — инструмент, приводимый в действие от ручного (ножного) насоса или от электро- мото или пневмоприводного насосного агрегата, предназначенный для выполнения различных работ на пожаре.

Гидравлические ножницы — инструмент, с помощью которого можно резать различные элементы конструкций посредством двух ножей, приводимых в действие гидроцилиндром.

Гидравлический разжим — инструмент, с помощью которого можно раздвинуть или стянуть элементы различных конструкций посредством рычагов, приводимых в действие гидроцилиндром.

Комбинированный гидравлический инструмент — инструмент, который может использоваться в качестве разжима и ножниц. Он имеет универсальное назначение.

Гидравлический привод — по ГОСТ 17752.

Гидравлический цилиндр — по ГОСТ 17752.

Гидравлический домкрат — грузоподъемное управляемое гидроустройство, состоящее из гидроцилиндра одностороннего или двустороннего действия и насоса или гидроагрегата.

Эластомерный пневмодомкрат — домкрат, работающий от энергии сжатого воздуха, закачиваемого под давлением в специальную эластомерную пневмокамеру (подушку).

В состав входит:

набор пневмокамер различных типоразмеров;

источник сжатого воздуха;

пульт управления;

редукторы;

шланги с быстроразъемными соединениями.

Пневмозаглушка — пневмокамера из эластомерного материала (резины) цилиндрической формы. Предназначена для временной закупорки трубопроводов при аварийных ситуациях.

Пневмопластырь — герметизирующие агрессивностойкие эластомерные накладки, включающие кольцевой бандаж, с системами их крепления, натяжения и прижима. Предназначены для временной герметизации течей трубопроводов и емкостей с жидкими средами.

4 КЛАССИФИКАЦИЯ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ НА ПОЖАРЕ

4.1 По виду привода

4.1.1 Ручной немеханизированный пожарный инструмент с приводом от мускульной силы человека, включающий:

топор пожарный;

багор пожарный;

лом пожарный;

крюк пожарный;

комплект многофункционального универсального инструмента для проведения аварийно-спасательных работ на пожаре.

4.1.2 Ручной механизированный пожарный инструмент с:

электроприводом;

мотоприводом;
пневмоприводом;
гидроприводом. 4.2 По функциональному назначению

4.2.1 Инструмент для резки различных конструкций:

машины отрезные дисковые;
ножницы (кусачки) гидравлические;
комбинированный инструмент (разжим-кусачки);
пилы цепные по дереву.

4.2.2 Инструмент для подъема, перемещения и фиксации различных
тяжелых строительных конструкций:

пневмодомкраты;
гидроразжимы;
гидродомкраты одностороннего и двустороннего действий;
лебедки.

4.2.3 Инструмент для пробивания отверстий и проемов в
строительных конструкциях, дробления крупных элементов:

мотоэлектро-, пневмо- и гидромолотки;
электроперфораторы.

4.2.4 Инструмент, применяемый при закупорке отверстий в трубах
различного диаметра, заделке пробоев в емкостях и трубопроводах:
эластомерные пневмозаглушки и пневмопластыри.

5 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Требования к показателям назначения 5.1.1 Требования к
показателям назначения на немеханизированный пожарный инструмент:
топор, багор, лом, крюк — по ГОСТ 16714; на комплекты
универсального инструмента — по техническим условиям на него.

5.1.2 Показатели назначения, характеризующие машины с приводом
от электродвигателя:

Род тока.....переменный, одно- или трехфазный
Напряжение, В..... 220/380
Частота, Гц 50
Потребляемая мощность, кВт, не более 4,5

5.1.3 Показатели назначения, характеризующие машины ручные
отрезные дисковые:

Мощность на шпинделе, кВт, не менее 1,2
Глубина резания, мм, не менее 70

Производительность резания стального прутка с пределом прочности
не менее 590 МПа, $\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$, не менее 50

5.1.4 Показатели назначения, характеризующие пилы цепные по
дереву:

Производительность пиления на влажной ели диаметром
от 20 до 30 см, $\text{см}^2 \cdot \text{с}^{-1}$, не менее 70
Рабочая длина пильной шины, мм, не менее 420

5.1.5 Показатели назначения, характеризующие отбойные молотки и
перфораторы:

Энергия удара, Дж, не менее 25
Частота ударов, Гц, не менее 18
Максимальная глубина бурения, мм, не менее 200

5.1.6 Показатели назначения, характеризующие лебедки ручные
барабанные:

Тяговое усилие, кН, не менее 20
Рабочая длина тросового троса, м, не менее 5
Скорость перемещения троса при номинальной нагрузке, $\text{м} \cdot \text{мин}^{-1}$,
не менее 36

5.1.7 Показатели назначения, характеризующие инструмент с
гидроприводом:

5.1.7.1 Разжимы
Разжимающее усилие на концах рычагов, кН от 35 до 200
Усилие сжатия на концах рычагов, кН от 25 до 170
Максимальное раскрытие рычагов, мм, не менее 400

Время раскрытия и закрывания разжима, с, не более. 25

5.1.7.2 Ножницы (кусачки)

Максимальное режущее усилие, кН, не менее50

Раскрытие лезвий, ммот 20 до 150

Время открывания ножей, с, не более 7

Время закрывания ножей, с, не более10

Ножницы (кусачки) в зависимости от перерезаемого профиля должны соответствовать одному из классов — А, В, С, D, Е, F. Классы ножниц (кусачек) указаны в таблице 1.

Таблица 1

Класс ножниц	Размеры поперечного сечения перерезаемого профиля, мм				
	Горячеката ный пруток	Полоса, лист	Труба	Полый квадратный профиль	Полый прямоугольн ый профиль
A	12	30x5	21,3	—	—
B	16	40x5	26,8	—	—
C	18	50x5	33,5	28	—
D	20	60x5	42,3	28	—
E	20	80 x 10	48,0	45	60x30
F	20	100 x 10	60,0	50	60x40

5.1.7.3 Комбинированный инструмент (разжим-кусачки):

Разжимающее усилие на концах рычагов, кН, не менее..... 25

Максимальное режущее усилие, кН, не менее 150

Максимальный диаметр перерезаемого прутка из стали с пределом прочности 590 МПа, мм, не менее. 16.

Максимальное раскрытие рычагов, мм, не менее..... 200

5.1.7.4 Гидродомкраты одностороннего и двустороннего действия:

Грузоподъемность, кН, не менее 50

Максимальное тяговое усилие (для гидродомкратов двустороннего действия), кН, не менее25

Ход поршня (высота подъема) мм, не менее 100

5.1.7.5 Гидравлические приводные устройства (ручные насосы и насосные агрегаты)

Потребляемая мощность (для насосных агрегатов), кВт, не менее. 1,5

Ручные насосы и насосные агрегаты должны обеспечивать работу исполнительных инструментов в соответствии с показателями назначения по 5.1.7.1—5.1.7.4.

5.1.8 Показатели назначения, характеризующие эластомерные пневмодомкраты, пневмозаглушки, пневмопластыри:

Грузоподъемность, кН от 10 до 600

Высота подъема, мм. от 140 до 600

Рабочее давление, МПа от 0,05 до 0,8

Рабочий диаметр (для заглушек), мм, не менее150

Рабочая площадь перекрытия пластырем, м², не менее ... 0,04

Диаметры труб и емкостей, перекрываемых пластырем, мм от 500 до 3000

Диаметры труб, перекрываемых заглушками, мм от 150 до 500

Время наполнения пневмокамеры при максимальной грузоподъемности, с, не более 90

5.2 Требования надежности

Требования надежности пожарного инструмента — по ГОСТ 27.003:

5.2.1 Время непрерывной безотказной работы — не менее 150 ч.

5.2.2 Вероятность безотказной работы должна быть не менее 0,993 в течение 1 ч боевого применения инструмента.

5.2.3 Коэффициент оперативной готовности — не менее 0,98 5.3 Требования по совместимости

5.3.1 Инструмент ручной с электроприводом

5.3.1.1 Для обеспечения совместимости ручных электрических машин с источником питания параметры тока должны соответствовать значениям, указанным в 5.1.2.

5.3.1.2 Соединения штепсельные ручных машин с электроприводом и источников питания к ним при максимальной передаваемой мощности до 4,5 кВт должны соответствовать типу штепсельного соединения ИЭ-9901А по техническим условиям на него [1].

5.3.1.3 Подключение ручных машин с электроприводом к источникам электрической энергии должно осуществляться в соответствии с нормативным документом [2].

5.3.1.4 Требования по электромагнитной совместимости—по ГОСТ Р 22.9.01.

5.3.2 *Инструмент ручной с мотоприводом*

5.3.2.1 Двигатели внутреннего сгорания должны работать на автомобильном бензине по ГОСТ 2084 либо на дизельном топливе по ГОСТ 305.

5.3.3 *Гидравлический ручной инструмент*

5.3.3.1 Разъемы шлангов гидравлических и пневматических инструментов одного комплекта должны иметь аналогичное конструктивное исполнение и одинаковые присоединительные размеры.

5.3.3.2 Все гидравлические инструменты и гидроприводы к ним должны работать на совместимых по своему химическому составу рабочих жидкостях. Марки рабочих жидкостей, рекомендуемые к применению, это масла на минеральной или синтетической основе, работоспособные в диапазоне температур от минус 40 до плюс 80 °С, типа АМГ-10 по ГОСТ 6794.

5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести

5.4.1 *Требования стойкости к механическим воздействиям*
Инструмент должен сохранять работоспособность и быть безопасным после падения на бетонное основание с высоты 1,0 м.

Требования стойкости к вибро- и удароустойчивости — по ГОСТ Р 22.9.01.

5.4.2 *Требования стойкости к климатическим воздействиям*

Вид климатического исполнения пожарного инструмента — УХЛ по ГОСТ 15150, категории размещения 1 и 5, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 80 °С и относительной влажности воздуха до 100 %. Условия хранения — по группе 2 ГОСТ 15150.

Работоспособность инструмента должна сохраняться после транспортирования любым видом транспорта при условии соблюдения правил перевозки грузов на транспорте данного вида.

Требования стойкости к специальным воздействиям — по ГОСТ Р 22.9.01.

5.4.3 *Требования стойкости к воздействию химически активных веществ для эластомерных пневмодомкратов, заглушек и пластyreй*

5.4.3.1 Пневмодомкраты должны быть стойкими к следам агрессивных сред, а в защитных чехлах — к агрессивным средам. Накладки пневмопластырей должны быть стойкими к воздействию агрессивных сред (масел, топлива, кислот и щелочей). Пневмозаглушки должны быть стойкими к воздействию масел и топлива. Суммарное время контакта с агрессивной средой — не менее 24 ч. Агрессивная стойкость материала для пневмодомкратов, пневмопластырей и пневмозаглушек должна быть не ниже, чем у резиновых пластин марок ТМКШ, МБС по ГОСТ 7338

5.5. Требования эргономики

5.5.1 Пожарный инструмент и ручные машины должны соответствовать эргономическим требованиям ГОСТ 20.39.108.

5.5.2 Все органы управления должны быть снабжены мнемоническими указателями, не допускающими двоякого толкования.

5.5.3 Инструмент должен иметь удобные ручки для работы и транспортирования. При работе инструмент должен быть уравновешен.

5.5.4 Усилия воздействия оператора на органы управления инструментом не должны превышать следующих значений:

усилие, прилагаемое к рукоятке насоса при работе с инструментом

при нагрузках по 5.1.7, — 350 Н;

усилие, прилагаемое к рычагам пультов управления эластичных пневмодократов, а также органов управления гидроинструментами, -50Н.

5.5.5 Конструкция органов управления должна допускать возможность их использования оператором в защитной одежде.

5.5.6 Органы управления инструментами должны находиться на самом инструменте с тем, чтобы только оператор мог приводить его в действие. Прекращение работы инструмента и удержание в исходном положении его подвижных частей должны происходить автоматически при прекращении воздействия оператора на орган управления.

5.5.7 Инструмент должен быть окрашен в яркий цвет, выявляющий его принадлежность к классу пожарного инструмента. Наиболее предпочтительными являются красные и оранжевые тона.

5.5.8 Масса пожарного инструмента не должна превышать 25 кг. Исключение составляют инструменты, повышенная масса которых является полезным свойством (мотобетоноломы, перфораторы и т.п.).

5.6 Требования безопасности

5.6.1 Ручной пожарный инструмент и ручные машины, применяемые в пожарной охране, должны отвечать требованиям безопасности. Их контроль следует проводить по ГОСТ 12.2.037.

5.6.2 *Требования безопасности к инструменту с гидроприводом*

5.6.2.1 В случае случайного падения давления в напорной магистрали (например, аварийный обрыв ее обломком металлоконструкции) рабочий орган гидроинструмента должен оставаться на месте.

5.6.2.2 Гидравлический агрегат должен быть оснащен предохранительным устройством, ограничивающим давление в напорной магистрали и инструменте до значения не более 110 % максимального рабочего давления.

5.7 Конструктивные требования

5.7.1 Конструкция инструмента должна обеспечивать возможность быстрой замены деталей, подверженных повышенному износу или большой вероятности поломки (абразивные отрезные диски, ножи в гидрорезаках и т.д.), только с помощью обычного ручного слесарного инструмента.

5.7.2 Конструкция стыковочных узлов (шланговых и кабельных разъемов) должна обеспечивать быстрое и надежное их соединение вручную без применения ключей или другого слесарного инструмента.

5.7.3 Разъемные соединения гидравлических и пневматических устройств должны быть снабжены пылезащитными чехлами.

5.7.4 При соединении полуразъемов напорной и возвратной линий гидравлических устройств должна быть полностью исключена возможность неправильной сборки.

5.7.5 Полуразъемы рукавных линий гидравлических устройств должны быть снабжены обратными клапанами, которые запирают линию при размыкании рукавных соединений.

5.7.6 В гидравлическом инструменте должна применяться рабочая жидкость с температурой воспламенения не ниже 90 °С.

5.7.7 Рабочая жидкость, применяемая в гидравлическом инструменте, должна обладать характеристиками, позволяющими эксплуатировать инструмент при температурах окружающей среды от минус 40 до плюс 80 °С, и не должна причинять вред окружающей среде и людям.

5.7.8 Запуск двигателя внутреннего сгорания инструмента с мотопроводом должен осуществляться от ручного, стационарно установленного на инструменте или съемного стартера.

5.7.9 Приводные двигатели внутреннего сгорания, а также гидравлические насосы должны работать при углах наклона до 30 ° в любую сторону от вертикального положения.

5.7.10 Электродвигатели приводных агрегатов должны иметь тип защиты IP44 по ГОСТ 14254.

5.7.11 Инструмент ручной пожарный с электроприводом должен быть 2-го класса и иметь водонепроницаемое исполнение в соответствии с ГОСТ 12.2.013.0.

5.7.12 Эластомерные пневдомократы должны быть герметичны при рабочем давлении по 5.1.8.

5.7.13 Все элементы гидравлического инструмента должны быть герметичны. Подтекание рабочей жидкости при работе не допускается.

5.7.14 Давление разрыва пневмоподушек, пневмозаглушек и пневмопластырей должно составлять не менее 3-кратного рабочего давления.

5.7.15 Источником воздуха для пневдомократов должны служить преимущественно баллоны дыхательных аппаратов, применяемых в пожарной охране. Другие источники воздуха допустимы в том случае, когда на выходе из источника давление не превышает 1,2 МПа.

6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Целью испытаний является определение соответствия пожарного инструмента требованиям настоящего стандарта.

Настоящие методы испытаний распространяются на приемосдаточные, периодические, квалификационные, типовые и сертификационные испытания. Программа испытаний и их объем определяются конструкторской документацией в зависимости от вида испытаний и номенклатуры нормируемых показателей.

6.1 Внешний осмотр инструмента

При внешнем осмотре инструмента проверяют соответствие требованиям 5.5.2; 5.5.3; 5.5.5; 5.5.6; 5.5.7; 5.7.1; 5.7.2; 5.7.3; 5.7.4; 5.7.5; 5.7.8; 5.7.10; 5.7.11.

Габаритные размеры инструмента, максимальное раскрытие рычагов разжима, ножей ножниц (кусачек), ход поршня цилиндровстоек и стяжек, высоту подъема домкратов проверяют металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм; длину шлангов, кабелей — металлической рулеткой по ГОСТ 7502 с ценой деления 1 мм.

Массу инструмента проверяют взвешиванием на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 с погрешностью взвешивания $\pm 0,1$ кг.

6.2 Испытания немеханизированного пожарного инструмента

6.2.1 Испытания немеханизированного пожарного ручного инструмента (ломов, багров, крюков и топоров), а также универсальных комплектов ручного инструмента проводят по ГОСТ 16714.

6.3 Испытания ручного инструмента с электроприводом

6.3.1 Проверку показателей назначения и требований безопасности молотков отбойных и перфораторов электромагнитных по 5.1.5 проводят по ГОСТ 12.2.013.6.

6.4 Проверку показателей назначения пил отрезных дисковых и цепных по дереву с мотоприводом по 5.1.3 и 5.1.4 проводят по ГОСТ 18516.

6.5 Проверку показателей назначения лебедок барабанных по 5.1.6 проводят по ГОСТ 28957.

6.6 Испытания ручного гидравлического инструмента

6.6.1 Метод измерения разжимающего усилия разжимов

Усилие измеряют на концах рычагов разжима.

6.6.1.1 Монтаж инструмента для испытания разжимающего усилия.

Для измерения усилия используется стационарная рама, на которой закрепляется гидроцилиндр. На конце штока этого гидроцилиндра должна быть установлена шарнирная головка, позволяющая воспринимать лишь усилие конца рычага разжима.

Корпус гидроцилиндра должен быть оснащен манометром и ограничителем расхода. Манометр по ГОСТ 2405 должен иметь пределы измерения от 1 до 100 МПа, класса точности не ниже 2,5. Между корпусом цилиндра и ограничителем расхода имеется клапан, обеспечивающий включение и выключение. Ограничитель расхода имеет незначительный расход, при котором при включении разжима рычаги его медленно перемещаются, а давление соответствует максимальному рабочему.

6.6.1.2 Проведение испытания по измерению разжимающего усилия.

Инструмент испытывают при нормальных условиях. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от плюс 5 до плюс 30 °С. Длина шланга между агрегатом или насосом и инструментом должна быть (20 ± 1) м. Гидроагрегат должен работать вхолостую в течение 3 мин.

Шарнирную головку гидроцилиндра смонтированного измерительного устройства приводят в соприкосновение с острием конца рычага разжима в закрытом положении. Клапан ограничителя расхода должен быть при этом закрыт. Для контроля величины раскрытия разжима пользуются линейкой по ГОСТ 427 с верхним пределом измерения 1000 мм.

Оператор открывает клапан ограничителя расхода, приводит в действие разжим и объявляет о прохождении острия разжима, связанного с измерительным гидроцилиндром, перед заранее определенными положениями линейки. При каждом объявлении помощник оператора отмечает давление на манометре измерительного гидроцилиндра.

Испытание повторяют три раза. Значения фиксируют в том случае, когда значения максимальных усилий отличаются от минимальных усилий менее чем на 5 %. Истинное значение усилия равно среднему арифметическому трех измерений. Если значения отличаются более чем на 5 %, то вновь проводят серию из трех измерений. Из пяти полученных значений отбрасывают одно наибольшее и одно наименьшее и проверяют разницу между наибольшим и наименьшим среди трех оставшихся значений. Она не должна быть более 5 %.

В этом случае в качестве результата испытания принимают среднее арифметическое трех измерений. Если разница более 5 %, испытание повторяют и вычерчивают кривую усилия в зависимости от величины раскрытия рычагов.

6.6.2 Метод измерения тянущего усилия

Измерение тянущего усилия проводят с помощью измерительного цилиндра и установки, аналогичной описанной в 6.6.1, но измерения усилий проводят в местах крепежных отверстий и без вычерчивания кривой.

6.6.3 Испытания на устойчивость нагрузки разжимов На испытательной установке, аналогичной описанной в 6.6.1, раскрывают разжим до 50 % максимального раскрытия. Оператор отмечает время остановки на 1 мин, затем продолжает операцию по открыванию до максимального значения.

При возобновлении движения не должно отмечаться обратного движения рычагов.

6.6.4 Испытание разжимов на перегрузку

После максимального раскрытия рычагов разжима его следует отсоединить от гидравлического агрегата и в течение 1 мин с помощью гидроцилиндра испытательной установки воздействовать на него силой в 1,3 раза большей, чем сила, зафиксированная при таком же раскрытии, указанном в 6.6.1.2.

После снятия перегрузки не должно отмечаться ни закрывания разжима более 10 % полного раскрытия, ни остаточной деформации.

6.6.5 Испытание гидрожниц на производительность резки

6.6.5.1 Производительность резки измеряют на нескольких типах стальных профилей, приведенных в таблице 1.

6.6.5.2 Испытания проводят при таких же условиях, как в 6.6.1, т.е. при той же температуре окружающей среды, той же длине шланга и с использованием гидравлического агрегата, работающего на номинальных оборотах.

Образцы профилей по таблице 1 должны быть надежно закреплены, так чтобы отрезаемый конец оставался свободным.

Толщина стенок перерезаемых труб по ГОСТ 3262 и полых профилей по ГОСТ 25577 должна соответствовать следующим значениям:

толщина стенок труб:

2,5 мм — для диаметров труб 21,3 и 26,8 мм;

2,8 мм — для диаметров труб 33,5 и 42,3 мм;
 3,0 мм — для диаметров труб 48,0 и 60,0 мм;
 толщина полых квадратных профилей — 4 мм;
 толщина полых прямоугольных профилей:
 3,2 мм — для профилей 60 х 30 мм и 60 х 40 мм.
 Полосы стальные класса Б—по ГОСТ 82.

Прутки из стали с пределом прочности не менее 590 МПа — по ГОСТ 380.

Лезвия ножниц должны быть открыты и упираться в образец.

6.6.5.3 Оператор производит резку образцов. Профили, соответствующие классу ножниц, определенному в таблице 1, и затребованные изготовителем, должны разрезаться за одну операцию.

6.6.6 Испытания ножниц на выносливость

Испытания проводят на ножницах с новыми лезвиями. Производят 60 резаний в соответствии с таблицей 2. Степень износа лезвий определяют сравнением их с новыми лезвиями. Условия испытаний аналогичны указанным в 6.6.5.2.

Таблица 2

Класс ножниц	Количество резаний образцов следующих профилей				
	Пруток	Плоский лист	Труба	Полый квадратный профиль	Полый прямоугольный профиль
А и В	20	20	20	—	—
С и D	15	15	15	15	—
Е и F	12	12	12	12	12

6.6.7 Проверка работоспособности гидравлического агрегата при работе под наклоном

Приводной гидроагрегат располагают под углом 30 ° сначала вперед, затем назад, затем вправо и затем влево. В каждом положении ненагруженный разжим или ножницы полностью открывают или закрывают по 10 раз.

Перебои в работе не допускаются.

6.6.8 Проверка времени раскрытия и закрывания рычагов гидроразжимов и ножей гидроножниц.

Проверку проводят на холостом ходу (без нагрузки). Время раскрытия рычагов (ножей) соответствует времени приведения разжима (ножниц) из закрытого положения в максимально открытое. Время закрывания соответствует времени, необходимому для приведения разжима (ножниц) из максимально раскрытого положения в закрытое. Время контролируется секундомером с точностью измерения не ниже 1 с. Результат испытания считается положительным, если время не превышает значений, указанных в 5.1.7.1 и 5.1.7.2.

6.6.9 Испытания комбинированного гидроинструмента

Испытания каждой функции инструмента проводят в соответствии с методами, установленными для соответствующего инструмента (разжима или ножниц).

6.6.10 Испытания гидродомкратов

Методы измерения разжимающего усилия для гидродомкратов и гидроцилиндров-стоек, а также тянущего усилия для гидроцилиндров-стяжек аналогичны методам измерения усилий для разжимов. Аналогично проводят испытания на устойчивость нагрузки и перегрузку. Усилия должны соответствовать значениям, указанным в 5.1.7.4.

Ход поршня определяют измерительной линейкой по ГОСТ 427 с верхним пределом измерений 1000 мм.

6.6.11 Испытания предохранительного устройства

Для контроля срабатывания предохранительного клапана к насосу подключают манометр. Предохранительный клапан должен сбрасывать давление при превышении номинального давления не более чем на 10 %.

6.6.12 Проверку герметичности элементов гидроинструмента в соответствии с требованиями 5.7.13 проводят при рабочем давлении в соответствии с 5.1.7.5. Давление контролируют манометром по ГОСТ 2405 с верхним пределом измерения 100 МПа, класса точности 2,5. Поочередно к насосу подсоединяют один из исполнительных инструментов (разжим, ножницы, домкрат и т.д.) и производят их нагружение усилием, равным 100 % нагрузки для каждого из этих инструментов. Вся система выдерживается под нагрузкой в течение 5 мин. Утечка рабочей жидкости не допускается.

6.6.13 Проверку усилия, прилагаемого к рукоятке ручного насоса в соответствии с требованиями 5.5.4, проводят с помощью динамометра по ГОСТ 13837 с верхним пределом измерения 1 кН, класс точности не менее 2,5, закрепив его на рукоятку насоса в месте

приложения усилия. При работе насоса с разжимом или ножницами создается нагрузка, эквивалентная рабочему давлению по 5.1.7.5. Давление контролируют манометром по ГОСТ 2405 с верхним пределом измерения 100 МПа, класс точности 2,5. Усилие прикладывают с помощью динамометра в вертикальной плоскости перпендикулярно рукоятке. Результат испытания считают положительным, если при максимальном рабочем давлении на насосе усилие не превышает значения, указанного в 5.5.4.

Аналогично, с помощью динамометра проверяют усилие, прилагаемое к рычагам пультов управления пневмодомкратами и к рычагам органов управления гидроинструментами.

6.7 Испытания эластомерных пневмодомкратов, пневмозаглушек и пневмопластырей

6.7.1 Испытания баллонов и компрессорного оборудования проводят в соответствии с [3].

6.7.2 *Проверка грузоподъемности пневмодомкратов*

6.7.2.1 Пневмодомкраты подвергают статическим испытаниям нагрузкой, на 20 % превышающей их грузоподъемность. Цель статических испытаний — проверка рабочего избыточного давления под нагрузкой.

6.7.2.2 Домкрат устанавливают между опорами с таким расчетом, чтобы между домкратом и грузом оставался зазор (30 ± 5) мм.

6.7.2.3 Блок грузов заданной массы по 6.7.2.1 устанавливают на опору с помощью крана.

6.7.2.4 Опускают груз на опору до ослабления строп, не снимая их с крюка. Наполняют домкрат воздухом до избыточного давления, обеспечивающего подъем груза на заданную высоту в соответствии с 5.1.8. Контроль давления осуществляют показывающим манометром М 1/4 по ГОСТ 2405 с верхним пределом измерения 1,6 МПа, класс точности 2,5.

6.7.2.5 Результаты испытания считают положительными, если после наполнения домкрата воздухом до рабочего давления произошел отрыв от нижней опоры.

6.7.2.6 Проверку высоты подъема допускается осуществлять одновременно с испытаниями на грузоподъемность. Масса груза должна изменяться от максимальной до нуля с интервалом, равным 25 % максимальной массы.

Высоту подъема контролируют измерительной линейкой по ГОСТ 427.

6.7.3 Проверку материалов пневмодомкратов, пневмопластырей и пневмозаглушек на стойкость к воздействию агрессивных сред проводят на стандартных образцах по ГОСТ 9.030.

6.7.4 *Проверка герметичности*

Подушки наполняют воздухом до давления на 10 % выше рабочего и выдерживают в течение 5 мин. Устанавливают давление, равное рабочему, и выдерживают еще 5 мин. Затем измеряют падение давления. Падение давления не должно превышать 5 %.

6.7.5 *Проверка разрывного давления*

Пневмоподушки наполняют водой со скоростью наполнения 0,1 МПа в минуту равномерно до разрушения, при этом измеряют давление

разрыва. Для контроля применяют манометр не ниже 1-го класса точности с пределом измерения до 3,0 МПа.

6.8 Проверка стойкости инструмента к механическим воздействиям в соответствии с требованиями 5.4.1

6.8.1 Инструмент, расположенный на столе высотой 1,0 м, сбрасывают на бетонное основание. Результат испытаний считают положительным, если после этого испытания на корпусе и отдельных деталях инструмента не появилось видимых трещин, а показатели назначения сохраняются в соответствии с 5.1.

6.8.2 Виброустойчивость инструмента проверяют на вибрационной механической установке с погрешностью измерения амплитуды виброускорения не более 2 %. Инструмент без транспортной упаковки жестко крепят к столу вибростенда в положении, в котором он транспортируется к месту применения. Испытания проводят в соответствии с режимом, указанным в ГОСТ Р 22.9.01, в течение 10 мин. Результаты испытания считаются положительными, если после окончания показатели назначения находятся в пределах допустимых норм в соответствии с 5.1.

6.8.3 Удароустойчивость инструмента проверяют на ударном стенде. Инструмент в снаряженном состоянии жестко крепят к столу ударного стенда в горизонтальном положении. Испытания проводят в соответствии с режимом, указанным в ГОСТ Р 22.9.01. Результаты испытания считают положительными, если после окончания испытания показатели назначения находятся в пределах допустимых норм в соответствии с 5.1.

6.9 Проверка стойкости инструмента к климатическим воздействиям

Климатические испытания включают проверку инструмента на тепло-, холодо- и влагоустойчивость по 5.4.2.

6.9.1 Для проверки инструмента на воздействие низких температур его помещают на 4 ч в климатическую камеру с пределом измерения не выше минус 50 °С и погрешностью 2 °С при температуре окружающей среды минус (40±2) °С, а инструмент с гидроприводом — на время, необходимое для того, чтобы температура масла опустилась до минус (40±2) °С. Контроль температуры масла осуществляют термометром по ГОСТ 112 с пределами измерения от минус 50 до плюс 100 °С через заливную горловину. Результаты проверки считают положительными, если непосредственно после извлечения из камеры инструмент сохраняет работоспособность в соответствии с требованиями 5.1.

6.9.2 Для проверки инструмента на воздействие повышенных температур его помещают на 4 ч в климатическую камеру с пределом измерения не ниже плюс 90 °С и погрешностью измерения 2 °С при температуре окружающей среды плюс (80±2) °С, а инструмент с гидроприводом — на время, необходимое для того, чтобы температура масла поднялась до значения плюс (80±2) °С. Результаты испытания считают положительными, если непосредственно после извлечения из камеры инструмент сохраняет работоспособность в соответствии с требованиями 5.1.

6.9.3 Влагоустойчивость инструмента проверяют в камере тепла и влаги с погрешностью измерения не более 2 %. Инструмент помещают в камеру и выдерживают в течение 24 ч при температуре (35±3) °С, относительной влажности (98±2) %, атмосферном давлении в диапазоне 85,0—105,0 кПа. Результаты считают положительными, если непосредственно после извлечения из камеры инструмент сохраняет работоспособность в соответствии с требованиями 5.1.

6.10 Контроль диапазона рабочих температур и точки воспламенения рабочей жидкости — в соответствии с требованиями 5.7.6 и 5.7.7.

6.11 Проверка показателей надежности инструмента

6.11.1 Испытания на надежность следует проводить 1 раз в пять лет. Испытаниям подвергают изделия, отобранные методом случайного отбора из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.11.2 Проверку показателей: времени непрерывной безотказной работы, вероятности безотказной работы и коэффициента оперативной

готовности проводят в соответствии с ГОСТ 27.410 одноступенчатым методом при риске изготовителя $\alpha = 0,1$ и риске потребителя $\beta = 0,1$, в зависимости от закона распределения наработок на отказ для конкретного вида инструмента.

6.11.3 Отказом считают выход из строя элементов крепления инструмента, подшипников и шестерен редукторов, компрессионно-вакуумного механизма отбойных молотков; для гидроинструментов — поломку силовых элементов, нарушение герметичности шлангов и гидроцилиндров, отсутствие давления или подачи рабочей жидкости.

6.12 Пояснения по методам испытаний

6.12.1 Контрольно-измерительные приборы и испытательное оборудование, указанные в настоящем стандарте, могут быть заменены другими аттестованными приборами и оборудованием с аналогичными техническими характеристиками.

6.12.2 В случае, если новая модель инструмента имеет специфические конструктивные элементы, испытания которых не предусмотрены настоящим стандартом, их испытывают по методикам, утвержденным в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А *(информационное)*

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ТУ 22.3227—75 Соединения штепсельные трехфазные
- [2] Проектирование электросиловых установок пожарных машин. Руководящие технические материалы. Утверждены заместителем министра внутренних дел 30 декабря 1985 г.
- [3] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Утверждены Госгортехнадзором 27 ноября 1987 г.

УДК 614.847:006.354 **ОКС** 13.220.30 Г88 **ОКП** 48 5485

Ключевые слова: техника пожарная, инструмент ручной, тушение пожаров, технические требования, испытания, гидропривод, пневмодомкрат

Содержание

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Определения
- 4 Классификация инструмента для проведения специальных работ на пожаре
- 5 Общие технические требования
- 6 Методы испытаний
- Приложение А Библиография