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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 19932-1— 2023

Оборудование для защиты растений

РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ

Часть 1

Требования безопасности и экологические требования

(ISO 19932-1:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 апреля 2023 г. № 161-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2023 г. № 429-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 19932-1—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 19932-1:2013 «Оборудование для защиты растений. Ранцевые опрыскиватели. Часть 1. Требования безопасности и экологические требования» («Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 1: Safety and environmental requirements», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 23 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2013
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Общие требования 3
5 Дополнительные требования к ранцевым опрыскивателям с рычажным приводом 7
6 Дополнительные требования к ранцевым опрыскивателям с приводом от электрического двигателя или двигателя внутреннего сгорания 7
7 Дополнительные требования к компрессионным ранцевым опрыскивателям 10
8 Информация для потребителя 10
Приложение А (справочное) Перечень существенных опасностей 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 15
Библиография 16

Введение

При применении для защиты растений ранцевых опрыскивателей следует учитывать биологические, экономические, экологические требования и требования безопасности оператора.

Целью настоящего стандарта является определение требований к безопасности и охране окружающей среды для ранцевых опрыскивателей.

Использование настоящего стандарта должно обеспечить надлежащий уровень безопасности оператора и отсутствие избыточного рассеивания средств защиты растений в окружающей среде.

Настоящий стандарт является стандартом типа С.

Если требования настоящего стандарта типа С отличаются от требований, которые указаны в стандарте типа А или стандарте типа В, требования стандарта типа С имеют приоритет над требованиями других стандартов для машин, которые были спроектированы и изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта типа С.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Оборудование для защиты растений

РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ

Часть 1

Требования безопасности и экологические требования

Equipment for crop protection. Knapsack sprayers. Part 1. Safety and environmental requirements

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и охраны окружающей среды для ранцевых опрыскивателей, переносимых на спине или на плече оператора, для работы со средствами защиты растений (далее — опрыскиватели). В настоящем стандарте приведена также информация о способах безопасного применения ранцевых опрыскивателей (включая остаточные риски), которая должна быть предоставлена изготовителем.

Настоящий стандарт применяется к ранцевым опрыскивателям с рычажным приводом, компрессионным, с приводом от двигателя внутреннего сгорания или электродвигателя, использующим гидравлическое давление для распыления жидкости, с номинальным объемом более 3 л, для использования их по назначению преимущественно в сельском хозяйстве и садоводстве.

Настоящий стандарт не распространяется на ранцевые аэрозольные опрыскиватели по ISO 28139.

В настоящем стандарте учтены все существенные опасности, опасные ситуации и опасные события, относящиеся к ранцевым опрыскивателям, когда они используются по назначению и в условиях неправильного использования, которые изготовитель может предвидеть (см. приложение А), за исключением опасностей, возникающих в результате:

- статического электричества;
- взрыва или пожара от химикатов для распыления; и
- недостаточной герметичности конструкции.

Настоящий стандарт не распространяется на ранцевые опрыскиватели, изготовленные до вступления стандарта в действие.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)].

ISO 1401:1999[1)], Rubber hoses for agricultural spraying (Рукава резиновые для опрыскивания ядохимикатами сельскохозяйственных культур)

[1)] Заменен на ISO 1401:2016. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

ISO 3767-5:1992[1)], Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 5: Symbols for manual portable forestry machinery (Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Символы для органов управления и другие обозначения. Часть 5. Символы для ручных переносных машин для лесного хозяйства)

ISO 3864-1:2011, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings (Символы графические. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Часть 1. Колориметрические и фотометрические свойства материалов для знаков безопасности)

ISO 5681:1992[2)], Equipment for crop protection — Vocabulary (Оборудование для защиты посевов. Словарь)

ISO 5682-1:1996[3)], Equipment for crop protection — Spraying equipment — Part 1: Test methods for sprayer nozzles (Оборудование для защиты посевов. Опрыскиватели. Часть 1. Методы испытаний распылительных насадок)

ISO 6385:2004[4)], Ergonomic principles in the design of work systems (Эргономические принципы проектирования рабочих систем)

ISO 8169:1984, Equipment for crop protection — Sprayers — Connecting dimensions for nozzles and manometers (Оборудование для защиты посевов. Опрыскиватели. Присоединительные размеры распыливающих наконечников и манометров)

ISO 8893:1997[5)], Forestry machinery — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Engine performance and fuel consumption (Машины для лесного хозяйства. Переносные кусторезы и газонокосилки. Эксплуатационные характеристики двигателя и расход топлива)

ISO 10626:1991, Equipment for crop protection — Sprayers — Connecting dimensions for nozzles with bayonet fixing (Оборудование для защиты посевов. Опрыскиватели. Соединительные размеры насадок с байонетным креплением)

ISO 11684:1995, Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles (Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Знаки и пиктографические изображения, предупреждающие об опасности. Общие принципы)

ISO 12100:2010, Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков)

ISO 13732-1:2006, Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces (Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

ISO 13857:2008[6)], Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для обеспечения недоступности опасных зон для верхних и нижних конечностей)

ISO 14982:1998, Agricultural and forestry machinery — Electromagnetic compatibility — Test methods and acceptance criteria (Машины для сельского и лесного хозяйства. Электромагнитная совместимость. Методы испытаний и критерии приемки)

ISO 19732:2007, Equipment for crop protection — Sprayer filters — Colour coding for identification (Оборудование для защиты урожая. Фильтры для опрыскивателей. Цветовой код для идентификации)

[1)] Заменен на ISO 3767-5:2016. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Заменен на ISO 5681:2020. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[3)] Заменен на ISO 5682-1:2017. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[4)] Заменен на ISO 6385:2016. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[5)] Заменен на ISO 8893:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[6)] Заменен на ISO 13857:2019. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

ISO 19932-2:2013, Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 2: Test methods (Оборудование для защиты посевов. Ранцевые опрыскиватели. Часть 2. Методы испытаний)

ISO 22868:2011[1)], Forestry and gardening machinery — Noise test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Engineering method (Grade 2 accuracy) [Машины для лесного и садового хозяйства. Правила испытаний на шум, производимый портативными ручными машинами с двигателем внутреннего сгорания. Технический метод (Класс точности 2)]

ISO 29664:2010, Plastics — Artificial weathering including acidic deposition (Пластмассы. Искусственное выветривание, включая кислотные отложения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 5681, ISO 12100, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **ранцевый опрыскиватель** (knapsack sprayer): Автономный опрыскиватель, переносимый оператором на спине или плече с помощью лямок или ремня.

3.2 **номинальный объем** (nominal volume)**:** Объем, определяемый максимальным уровнем заполнения, отмеченным на баке опрыскивателя.

Примечание — Максимальный уровень заполнения может быть отмечен по верхнему значению шкалы указателя содержимого или по нижнему уровню специальной отметки.

3.3 **максимальное рабочее давление** (maximum working pressure): Максимальное допустимое в любой части опрыскивателя давление.

4 Общие требования

4.1 Общие положения

4.1.1 Опрыскиватель должен соответствовать требованиям безопасности и охраны окружающей среды и/или защитным мерам, указанным в настоящем разделе, а также дополнительным требованиям к отдельным видам опрыскивателей, указанным в разделах 5, 6 и 7.

Также опрыскиватель следует проектировать в соответствии с принципами ISO 6385 и ISO 12100 для учета незначительных опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте.

Все функции опрыскивателя, включая распыление, наполнение, опорожнение и очистку (в т. ч. очистка наконечников и фильтров), должны выполняться оператором в соответствующих защитных перчатках.

Соответствие данным требованиям проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.1.2 Масса опрыскивателя с топливным баком и баком опрыскивателя, заполненными до номинального объема, должна быть не более 25 кг. Центр тяжести установленного вертикально опрыскивателя должен располагаться на горизонтальном расстоянии не более 150 мм от вертикальной плоскости, проходящей через точки крепления лямок, при заполненных до номинального значения баке опрыскивателя и топливном баке готового к эксплуатации опрыскивателя.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

4.1.3 Опрыскиватель должен иметь регулируемый расход распыляемой жидкости, погрешность которого не должна превышать ±15 % от значений, указанных в руководстве по эксплуатации для каждой настройки.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.2).

4.1.4 Быстроизнашивающиеся детали (такие, как наконечники, фильтры, противокапельные клапаны, клапаны, диафрагмы), указанные в руководстве по эксплуатации, должны быть заменяемыми без специальных инструментов, если только они не поставляются с опрыскивателем, оператором в соответствующих защитных перчатках и без загрязнения оператора и окружающей среды.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.1.5 Все детали, соприкасающиеся с распыляемой жидкостью во время работы, должны быть устойчивы к распыляемой жидкости. После погружения в испытательную жидкость изменение массы

[1)] Заменен на ISO 22868:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

мелких компонентов или образцов материала более крупных компонентов не должно превышать 10 % массы перед погружением в испытательную жидкость. Компоненты не должны деформироваться, и при повторной установке в опрыскиватель он не должен протекать и должен функционировать по назначению.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.9).

4.1.6 Опрыскиватель необходимо оборудовать средствами для подъема и переноски заполненного опрыскивателя (например, ручкой) в вертикальном положении.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.1.7 Для обеспечения устойчивости опрыскивателя во время заливки жидкости опрыскиватель должен оставаться устойчивым при наклоне 8,5° (±0,2°) в любом направлении, независимо от количества жидкости в баке опрыскивателя.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.4).

4.1.8 Опрыскиватель необходимо конструировать таким образом, чтобы потери жидкости при остановке опрыскивания были сведены к минимуму. Объем жидкости, выходящей из наконечника в течение 5 с после прекращения распыления, не должен превышать 5 мл.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

4.1.9 Для опрыскивателей номинальной емкостью до 17 л объем оставшейся в баке жидкости не должен превышать 250 мл. Для опрыскивателей, объем бака которых превышает 17 л, этот объем не должен превышать 1,5 % от номинального объема бака опрыскивателя.

Соответствие данному требованию проверяют: по ISO 19932-2:2013 (пункт 6.1.3) — для опрыскивателей с рычажным приводом, по ISO 19932-2:2013 (подраздел 7.2) — для опрыскивателей с приводом от двигателя или по ISO 19932-2:2013 (пункт 8.1.2) — для компрессионных опрыскивателей.

4.1.10 Конструкция опрыскивателя должна исключать накопление на нем жидкости при случайном переливе.

Объем скопившейся жидкости не должен превышать 70 мл.

Соответствие данному требованию проверяют: по ISO 19932-2:2013 (пункт 6.1.2) — для опрыскивателей с рычажным приводом, по ISO 19932-2:2013 (подраздел 7.1) — для опрыскивателей с приводом от двигателя или по ISO 19932-2:2013 (пункт 8.1.1) — для компрессионных опрыскивателей.

4.1.11 Элементы конструкции опрыскивателя, находящиеся под давлением, должны выдерживать двойное максимальное рабочее давление, указанное изготовителем после проведения испытания падением по ISO 19932-2.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (подраздел 5.4).

4.1.12 Соединения рукавов должны быть защищены от повреждений во избежание утечек.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

4.2 Лямки

4.2.1 Для переноски опрыскивателя необходимо предусмотреть лямки. Они должны регулироваться по размеру для обеспечения возможности подъема, переноски и опускания опрыскивателя одним оператором.

Плечевые лямки следует сконструировать таким образом, чтобы давление равномерно распределялось на оба плеча оператора.

Конструкция плечевых лямок должна предотвращать скольжение в любом направлении.

Все плечевые лямки необходимо оборудовать быстроразъемным механизмом, расположенным либо в соединении между опрыскивателем и лямкой или между лямками и оператором. Конструкция лямок или использование быстроразъемного механизма должны обеспечивать возможность быстрого снятия опрыскивателя оператором в экстренных случаях.

Если предусмотрен быстродействующий механизм, то должна быть предусмотрена возможность его открывания под нагрузкой и снятия опрыскивателя одной рукой.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.2.2 Лямки должны быть изготовлены из не впитывающего влагу материала. Увеличение массы лямок после испытания по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.8) не должно превышать 30 % массы сухих лямок.

4.2.3 Каждая плечевая лямка должна иметь несущую часть длиной не менее (100 ± 10) мм и минимальной комфортной шириной:

а) 25 мм при массе (заполненного) опрыскивателя до 10 кг;

б) 50 мм при массе (заполненного) опрыскивателя более 10 кг.

Нагрузка должна быть распределена по всей ширине лямки.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

4.2.4 Если несущая зона образована подкладкой, она не должна соскальзывать со своего места.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.2.5 Лямки и места их крепления не должны иметь повреждений, снижающих их работоспособность в результате испытания по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.3).

4.3 Бак опрыскивателя

4.3.1 Номинальный объем указывается в целых литрах, л. Необходимо обеспечивать возможность определить уровень заполнения бака опрыскивателя с минимальной точностью 1 л.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

4.3.2 Шкала уровня содержимого должна иметь погрешность не более ±10 %.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.5).

4.3.3 Материал бака опрыскивателя должен быть устойчив к ультрафиолетовому излучению. При испытании по методу B ISO 29664:2010 материал бака опрыскивателя не должен иметь трещин и изменение прочности на растяжение не должно превышать 20 % от исходного значения после 6-недельного воздействия.

Соответствие должно быть подтверждено изготовителем материала бака опрыскивателя.

4.3.4 Необходимо предусмотреть возможность заполнения бака опрыскивателя до номинального объема в течение 60 с. Общий объем пролитой жидкости при заполнении бака не должен превышать 5 мл.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.6).

4.3.5 Следует предусмотреть возможность полного опорожнения бака опрыскивателя. Количество жидкости, оставшейся в баке опрыскивателя, не должно превышать 50 мл.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.7).

Примечание — Для опрыскивателей с диафрагменным насосом данное требование находится в стадии разработки.

4.3.6 Оператор должен быть защищен от контакта со средством для защиты растений при опорожнении бака опрыскивателя. Данное требование считается выполненным, если сливную пробку можно открыть без использования инструмента в соответствующих защитных перчатках, а поток жидкости направлен в сторону от оператора таким образом, что ее можно собрать в подходящий контейнер.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.4 Органы управления

4.4.1 Необходимо обеспечить возможность управления всеми органами управления оператором в соответствующих защитных перчатках.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.4.2 Напорная линия должна быть оборудована быстродействующим отключающим устройством, доступным оператору в обычном рабочем положении. Непреднамеренное открытие отключающего устройства следует свести к минимуму посредством приложения силы, например с помощью пружины или стопорного устройства. Если устройство фиксируется в открытом положении, оно должно быть зафиксировано двумя независимыми и неодинаковыми действиями и должно легко разблокироваться одним действием. После разблокирования устройство автоматически отключается при отпускании.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.4.3 Любое механическое отключающее устройство должно быть рассчитано на надежную работу. Оно должно правильно открываться и закрываться и не должно протекать после 25 000 рабочих циклов.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.1).

4.4.4 Опрыскиватели должны иметь устройство регулирования давления (регулятор давления) на заданную величину.

Устройство регулирования давления должно быть сменным или регулируемым без загрязнения оператора или окружающей среды.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.5 Рукава

4.5.1 Чтобы обеспечить свободное обращение с распылителем, длина рукава от штуцера бака опрыскивателя до рукоятки распылителя должна быть не менее 1200 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

4.5.2 Гибкие рукава следует крепить так, чтобы не было резких изгибов во всех нормальных рабочих положениях.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.5.3 Рукава, установленные или поставляемые с опрыскивателем, должны соответствовать типу А по ISO 1401:1999.

Соответствие должно быть подтверждено изготовителем рукавов.

Примечание — Ссылка в ISO 1401 на метод 1 по ISO 7326:1999 аналогична методу 1 по ISO 7326:2006.

4.6 Фильтры

4.6.1 Распыляемая жидкость, поступающая к наконечникам, должна фильтроваться на стороне нагнетания. Размер ячеек фильтра должен соответствовать размеру используемого наконечника в соответствии с рекомендацией изготовителя наконечника.

Фильтры следует маркировать таким образом, чтобы их можно было идентифицировать. Идентификация может быть непосредственной или посредством информации, приведенной в руководстве по эксплуатации, например маркировкой фильтров:

- указанием размера ячеек; или
- цветовой маркировкой по ISO 19732.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

4.6.2 Фильтры должны быть легкодоступны. Оператор должен иметь возможность замены и очистки фильтра в соответствующих защитных перчатках, не подвергаясь загрязнению и не вызывая загрязнения окружающей среды распыляемой жидкостью.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.7 Распылители и наконечники

4.7.1 Необходимо предусмотреть возможность регулировки характеристик распыления в соответствии с различными условиями применения, чтобы свести к минимуму использование и/или воздействие на окружающую среду средств защиты растений за счет установки наконечников с размерами по ISO 8169. Горизонтальные штанги с плоскоструйными наконечниками должны иметь крепления для наконечников в соответствии с ISO 10626.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

4.7.2 Распылитель должен обеспечивать достаточное расстояние от оператора до наконечника. Расстояние от передней части рукоятки до наконечника должно быть не менее 500 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

4.7.3 Наконечник следует защищать от внешнего засорения при хранении и заполнении опрыскивателя, например, устройством для удержания распылителя в нерабочем положении.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

4.7.4 Наконечники, установленные на распылителе или поставляемые с ним, должны обеспечивать расход ±10 % от номинального значения, указанного изготовителем наконечника.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 5682-1.

4.7.5 Если распылитель оснащен горизонтальной штангой с плоскоструйными наконечниками, разница расхода между наконечниками не должна превышать 10 %.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 5682-1.

4.7.6 Наконечники необходимо маркировать таким образом, чтобы их можно было идентифицировать непосредственно или по информации, приведенной в руководстве по эксплуатации. При необходимости должны быть указаны, как минимум, тип и размер.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

5 Дополнительные требования к ранцевым опрыскивателям с рычажным приводом

5.1 Общие положения

5.1.1 Опрыскиватель должен оставаться в рабочем состоянии после испытания падением в соответствии с ISO 19932-2:2013 (подраздел 6.2).

5.1.2 После испытания падением и испытания под давлением по ISO 19932-2 общий объем утечки не должен превышать:

- 0 мл в вертикальном положении;
- 0,5 мл в положении 45°;
- 5 мл в горизонтальном положении.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (подраздел 5.5).

5.2 Бак опрыскивателя

5.2.1 Опрыскиватели должны иметь средства компенсации давления.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

5.2.2 Общий объем бака опрыскивателя должен превышать номинальный объем не менее чем на 5 % номинального объема.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.5).

5.2.3 Во избежание расплескивания при заливке диаметр заливной горловины должен быть не менее 100 мм. Заливная горловина должна быть оборудована заливочным фильтром с размером ячеек от 0,5 мм до 2 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

5.2.4 Заливная горловина бака опрыскивателя должна быть снабжена крышкой, которую можно открывать и закрывать без использования инструмента, а также удерживающим устройством, обеспечивающим закрытое положение с помощью положительного действия (например, завинчивания) во избежание непреднамеренного открытия. Крышка должна быть закреплена на опрыскивателе удерживающим устройством.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

5.2.5 Проемы между заливной горловиной бака опрыскивателя и заливочным фильтром, а также размер ячеек заливочного фильтра не должны превышать 2 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

6 Дополнительные требования к ранцевым опрыскивателям с приводом от электрического двигателя или двигателя внутреннего сгорания

6.1 Общие положения

6.1.1 После испытания давлением по ИСО 19932-2 общий объем утечки не должен превышать:

- 0 мл в вертикальном положении;
- 0,5 мл в положении 45°;
- 5 мл в горизонтальном положении.

Соответствие должно быть проверено по ISO 19932-2:2013 (подраздел 5.5).

6.2 Бак опрыскивателя

6.2.1 Опрыскиватели должны иметь средства компенсации давления.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

6.2.2 Общий объем бака опрыскивателя должен превышать номинальный объем не менее чем на 5 % номинального объема.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.5).

6.2.3 Во избежание расплескивания при заливке диаметр заливной горловины должен быть не менее 100 мм.

Заливную горловину необходимо оборудовать заливочным фильтром с размером ячеек от 0,5 мм до 2 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

6.2.4 Заливную горловину бака опрыскивателя следует снабжать крышкой, которую можно открывать и закрывать без использования инструмента, а также удерживающим устройством, обеспечивающим закрытое положение с помощью положительного действия (например, завинчивания) во избежание непреднамеренного открытия. Крышка должна быть закреплена на опрыскивателе удерживающим устройством.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

6.2.5 Необходимо предусмотреть возможность полного опорожнения бака опрыскивателя с приводом от двигателя без переворачивания.

Количество жидкости, оставшейся в баке, не должно превышать 50 мл.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.7).

6.2.6 Проемы между заливной горловиной бака опрыскивателя и заливочным фильтром, а также размер ячеек заливочного фильтра не должны превышать 2 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

6.3 Органы управления

6.3.1 Для опрыскивателей с приводом от двигателя следует предусмотреть устройство запуска двигателя, позволяющее запускать двигатель без необходимости использования отдельных независимых вспомогательных устройств (например, ремней или тросов). Если двигатель оснащен электрическим пусковым устройством, для включения этого устройства требуется два или более разных независимых движения. Опрыскиватель должен быть оснащен устройством остановки двигателя, с помощью которого двигатель можно полностью остановить и которое не требует длительного приложения усилий для его срабатывания.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

6.3.2 Опрыскиватель должен быть оборудован устройством сброса давления, которое предотвращает повышение давления в опрыскивателе выше максимального рабочего давления, установленного изготовителем, плюс 20 %. После срабатывания устройства оно должно снова закрыться, чтобы обеспечить нормальную работу опрыскивателя без утечек.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

6.4 Компоненты с механическим приводом

Опрыскиватели с двигателем внутреннего сгорания или электродвигателем необходимо конструировать таким образом, чтобы исключить доступ к компонентам с механическим приводом, таким как шкивы, валы, шестерни и маховики, а также к приводным ремням и цепям. Безопасные расстояния для отверстий, например в крышках и в ограждениях, препятствующих доступу к опасным частям, должны соответствовать ISO 13857:2008 (таблица 4).

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и измерением.

6.5 Топливный бак

6.5.1 Крышки топливных баков должны иметь фиксатор. Топливные баки должны иметь систему вентиляции.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

6.5.2 Диаметр заливной горловины топливного бака должен быть не менее 20 мм, а заливной горловины маслобака (при его наличии) — не менее 15 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

6.5.3 Конструкция топливного бака в сборе должна исключать утечку топлива в любом рабочем и транспортном положении при нормальной рабочей температуре.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

6.6 Горячие элементы конструкции

Двигатель и глушитель или детали, находящиеся в непосредственном контакте с ними, следует ограждать таким образом, чтобы они не были доступны для непреднамеренного контакта во время нормальной работы опрыскивателя. Если имеется доступ к горячим частям, площадь доступной для контакта поверхности не должна превышать 10 $см^2$. Поверхности считаются доступными, если до них можно добраться с помощью испытательного конуса, показанного на рисунке 1.

Примечание 1 — EN 14930 устанавливает требования по определению непреднамеренного доступа к горячим поверхностям машин.

Температура доступных поверхностей не должна представлять опасности для оператора. Не допускаются горячие поверхности площадью более 10 $см^2$ с температурой выше пороговых значений, указанных в ISO 13732-1 для периода контакта 0,5 с.

Примечание 2 — Примеры мер защиты от ожогов приведены в приложении E ISO 13732-1:2006.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

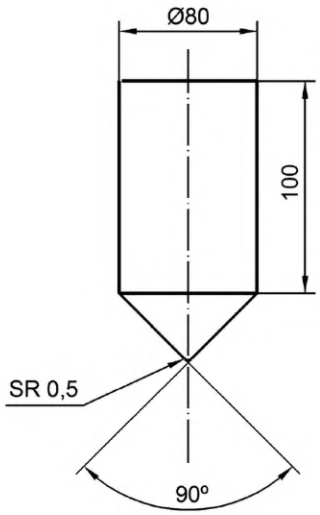


Рисунок 1 — Испытательный конус

6.7 Выпускная система

Выхлопные патрубки следует располагать таким образом, чтобы выхлопные газы отводились от оператора, находящегося в нормальном рабочем положении.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

6.8 Элементы конструкции, находящиеся под высоким напряжением

Все части двигателя внутреннего сгорания или электродвигателя, находящиеся под высоким напряжением, необходимо изолировать для исключения контакта оператора с материалом, находящимся под высоким напряжением.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

6.9 Электромагнитная совместимость

Все электронные компоненты, используемые в системах управления опрыскивателя, должны соответствовать критериям приемки по ISO 14982:1998 (подразделы 6.3 и 6.6) в части электромагнитной совместимости опрыскивателя.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 14982:1998.

6.10 Шум

Снижение уровня шума должно быть неотъемлемой частью процесса проектирования.

Успех применяемых мер по снижению уровня шума оценивается на основе фактических значений уровня шума. Основными источниками, вызывающими шум и влияющими на него, обычно являются система охлаждения двигателя, выхлопная система двигателя, насосы и вибрирующие поверхности.

Уровень звукового давления по шкале A на рабочем месте оператора и уровень звуковой мощности по шкале A должны быть измерены и рассчитаны при работе опрыскивателя с полной нагрузкой в соответствии с приложением E ISO 22868:2011.

6.11 Вибрация

Уменьшение вибрации должно быть неотъемлемой частью процесса проектирования.

Успех примененных мер по снижению вибрации оценивается на основе фактических общих значений вибрации для каждой рукоятки. Основными источниками, вызывающими вибрацию и влияющими на нее, обычно являются динамические силы от двигателя, неуравновешенных движущихся частей, сцепления, подшипников, насосов и других механизмов, а также взаимодействие между оператором и опрыскивателем.

Помимо мер по снижению вибрации при разработке, следует использовать технические меры, такие как изоляторы и резонирующие массы, чтобы по возможности изолировать источники вибрации от рукояток.

7 Дополнительные требования к компрессионным ранцевым опрыскивателям

7.1 Общие положения

7.1.1 Опрыскиватель должен оставаться работоспособным после испытания падением.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (подраздел 8.2).

7.1.2 Распылитель не должен протекать в любом положении.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (подраздел 5.5).

7.2 Лямки

Для всех опрыскивателей, масса которых превышает 15 кг, должны быть предусмотрены плечевые лямки.

Опрыскиватели массой 15 кг или менее необходимо снабжать как минимум одним плечевым ремнем.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром.

7.3 Бак опрыскивателя

7.3.1 Опрыскиватели должны быть оборудованы встроенной заливочной воронкой с верхним диаметром не менее 100 мм или иметь возможность крепления такой воронки. Если встроенная воронка не предусмотрена, отдельную воронку следует поставлять с опрыскивателем, и информация об этом должна быть приведена в руководстве по эксплуатации. Заливочные фильтры, встроенные в воронку или поставляемые отдельно, должны иметь размер ячеек от 0,5 мм до 2 мм.

Соответствие данному требованию проверяют измерением.

7.3.2 Общий объем бака опрыскивателя должен превышать номинальный объем не менее чем на 25 % номинального объема.

Соответствие данному требованию проверяют по ISO 19932-2:2013 (пункт 5.3.5).

7.3.3 Опрыскиватель следует оборудовать устройством сброса давления, которое предотвращает повышение давления в опрыскивателе выше максимального рабочего давления, установленного изготовителем, плюс 20 %. После срабатывания устройства оно должно снова закрыться, чтобы обеспечить нормальную работу опрыскивателя без утечек.

Соответствие данному требованию проверяют осмотром и функциональными испытаниями.

8 Информация для потребителя

8.1 Руководство по эксплуатации

8.1.1 Общие положения

Опрыскиватель должен быть снабжен руководством по эксплуатации, содержащем информацию об использовании, для которого он был разработан или был испытан, а также об условиях, необходимых для обеспечения минимизации любых рисков для оператора и окружающей среды при заполнении, регулировке, использовании, очистке или обслуживании опрыскивателя.

Потребителю должна быть предоставлена перечисленная далее информация, а также информация по ISO 12100:2010 (подпункт 6.4).

В руководстве по эксплуатации опрыскивателя необходимо указывать, что опрыскиватели должны использоваться только со средствами защиты растений, предназначенными для использования с ранцевыми опрыскивателями и одобренными местными регулирующими органами.

Подробные инструкции и информация по всем аспектам технического обслуживания оператором/пользователем и безопасного использования опрыскивателя, включая требования к защитной одежде и средствам индивидуальной защиты (СИЗ), а также необходимость обучения всем операциям, следует представлять в руководстве по эксплуатации. В частности, должна быть включена следующая информация:

a) фирменное наименование и полный адрес изготовителя и, при необходимости, его уполномоченного представителя;

b) транспортировка, обращение и хранение опрыскивателя, например, крепление опрыскивателя во время транспортировки для предотвращения утечки топлива, повреждения или травм;

c) ввод опрыскивателя в эксплуатацию, например:

1) инструкции по сборке, первоначальные регулировки и проверки;

2) последствия ненадлежащего обслуживания, использования несоответствующих комплектующих и снятия предохранительных устройств;

3) расшифровка символов и знаков безопасности;

4) заправка топливом и маслом (при наличии), особенно по пожарной безопасности;

5) зарядка аккумулятора (при наличии);

d) использование опрыскивателя, например:

1) назначение опрыскивателя и его предполагаемое использование, в том числе запрещенное использование;

2) описание, идентификация и номенклатура основных частей, в том числе предохранительных устройств, устройств контроля окружающей среды и привязи, вместе с пояснением их функций;

3) инструкция по эксплуатации, в том числе по использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ), в которой должен быть указан тип СИЗ, который будет использоваться с опрыскивателем;

4) необходимость адекватного обучения безопасному использованию;

5) предупреждение о недопустимости использования опрыскивателя в состоянии усталости, болезни или в состоянии алкогольного или иного наркотического или медикаментозного опьянения;

6) опасности, с которыми можно столкнуться при использовании опрыскивателя, и способы их предотвращения при выполнении типичных задач, включая рекомендации по направлению струйной трубки по ветру от оператора;

7) запуск и остановка с особым вниманием к безопасности и контролю окружающей среды;

8) предупреждение о выбросе выхлопных газов и опасности запуска и работы двигателя в закрытом помещении;

9) расшифровка символов и знаков безопасности;

10) методы работы, которые необходимо соблюдать в случае аварий или возможных засоров, чтобы обеспечить безопасное разблокирование оборудования;

11) способы, которыми, как показал опыт, не следует пользоваться опрыскивателем;

e) запуск опрыскивателя после зимовки;

f) методы регулировки давления, включая сведения о регулировке опрыскивателя при использовании различных наконечников или регуляторов давления;

g) порядок действий при засорении наконечников и других поломках в полевых условиях;

h) рекомендации относительно мер предосторожности против контакта и/или вдыхания опасных химических веществ, т.е. ношение средств индивидуальной защиты, обращение с распылителем на каждом из следующих этапов использования:

1) заполнение бака опрыскивателя химикатами;

2) распыление;

3) регулировки, включая меры предосторожности во избежание загрязнения окружающей среды, оператора или окружающих, например, в случае укорачивания телескопических струйных трубок;

4) опорожнение бака опрыскивателя и очистка;

5) смена химикатов;

6) обслуживание;

i) инструкции по техническому обслуживанию, такие как:

1) спецификации используемых запасных частей, когда они влияют на здоровье и безопасность операторов и/или окружающую среду, например, наконечники, фильтры, прокладки, рукоятка, рукава, муфты и противокапельное устройство;

2) задачи обслуживания и замены для пользователя;

3) чертежи или схемы для обслуживания пользователем и поиска неисправностей;

j) дополнительное оборудование или приспособления для опрыскивателя в соответствии с назначением;

k) смешивание и наполнение, а также меры предосторожности, необходимые для предотвращения загрязнения окружающей среды;

l) условия использования и соответствующая настройка машины. Номинальный расход, максимальное рабочее давление и оптимальное рабочее давление должны быть указаны для всех наконечников поставляющихся с опрыскивателем;

m) предотвращение изменения расхода с учетом различных параметров, таких как наконечники, давление, высота стрелы, скорость ветра и др.;

n) объем общего остатка;

o) опорожнение и очистка;

p) проверка нормы внесения объема;

q) ассортимент типов и размеров насадок и фильтров, которые можно использовать;

r) интервалы проверки машины;

s) ограничения по использованию средств защиты растений;

t) необходимые препараты для различных условий использования;

u) возможности подключения к другому оборудованию и необходимые меры предосторожности;

v) проверка опрыскивателя;

w) расход распылителя для каждой комбинации наконечников/регулятора давления. В случае регулируемых наконечников, расход распыляемой жидкости необходимо указывать не менее чем для двух настроек.

Если наконечники можно заменить, должна быть приведена информация о правильных фильтрах, рекомендованных изготовителем наконечников.

Важность тщательного прочтения руководства по эксплуатации перед использованием опрыскивателя следует подчеркивать на первой странице руководства по эксплуатации. Руководство по эксплуатации должно учитывать, что опрыскиватель может использоваться неопытным оператором в первый раз.

8.1.2 Технические данные

8.1.2.1 Следующую техническую информацию необходимо указывать для каждой модели и/или марки, если имеются существенные различия:

a) общую массу опрыскивателя:

1) пустого, кг;

2) полного, кг;

b) номинальную емкость бака опрыскивателя, л.

8.1.2.2 При наличии двигателя также должна быть указана следующая техническая информация:

a) номинальная емкость топливного бака, л;

b) номинальная емкость маслобака, л;

c) объем двигателя, $см^3$;

d) максимальная мощность двигателя (в соответствии с ISO 8893), кВт;

e) рабочая частота вращения двигателя, $мин^{-1}$;

f) уровни шума (в соответствии с ISO 22868).

8.2 Маркировка

Все опрыскиватели должны иметь четкую и нестираемую маркировку со следующей минимальной информацией:

- наименование и полный адрес изготовителя и, при необходимости, его уполномоченного представителя;

- адрес может быть упрощен при условии, что изготовитель (уполномоченный представитель) может быть идентифицирован;

- в любом случае адрес должен быть достаточным для того, чтобы почта дошла до изготовителя (уполномоченного представителя);

- год изготовления, т. е. год завершения производственного процесса;

- обозначение серии или типа;

- обозначение опрыскивателя;

- серийный номер (при наличии);
- масса пустого опрыскивателя, кг;
- номинальный объем бака опрыскивателя, л.

8.3 Предупреждающие надписи

Все органы управления (при наличии) следует маркировать символами в соответствии с ISO 3767-5. Символы, относящиеся к безопасности, должны соответствовать требованиям ISO 11684, а также требованиям к форме и цвету по ISO 3864-1.

На опрыскиватель должны быть нанесены следующие предупреждения в виде текста или изображений, указывающие на необходимость:

- использования средств защиты глаз (очков или лицевого щитка);
- использования средств защиты органов дыхания и соответствующей защитной одежды;
- ознакомиться с руководством по эксплуатации;
- отсутствия рядом посторонних лиц при работе опрыскивателя;
- использования средств защиты органов слуха, если опрыскиватель приводится в действие двигателем.

Маркировка должна быть расположена в хорошо видном месте на опрыскивателе и должна быть устойчива к ожидаемым условиям эксплуатации, таким как воздействие распыляемых жидкостей, температуры, влаги, бензина, масла, истирания и воздействие погодных условий.

Приложение А
(справочное)

Перечень существенных опасностей

В таблице А.1 перечислены опасности, опасные ситуации и события в той мере, в какой они рассматриваются в настоящем стандарте, которые определены при оценке риска как значимые для типа оборудования, требующего действий разработчика или изготовителя оборудования для устранения или снижения риска.

Таблица А.1 — Перечень существенных опасностей, опасных ситуаций и событий, связанных с ранцевыми опрыскивателями

№	Опасность	Номер подраздела настоящего стандарта
1	Эргономическая (неудобная поза, избыточные усилия и нагрузка)	4.1, 4.2, 4.4, 7.2
2	Контакт оператора с химическими веществами	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 5.1, 6.1, 6.2, 6.5, 7.1, 7.3
3	Механизированные компоненты (защемление или затягивание)	6.3, 6.4
4	Высокое давление	4.1, 6.3
5	Термические (контакт с нагретыми поверхностями)	6.6
6	Электрические (контакт с деталями под высоким напряжением)	6.8
7	Пожар и взрыв (топлива)	6.5
8	Контакт оператора с выхлопными газами	6.7
9	Утечки	4.1, 4.3, 5.2, 6.1, 7.1
10	Управление и слежение за применением опрыскивателя	4.3, 4.4, 4.7, 5.2, 6.3
11	Заполнение и опустошение опрыскивателя	4.1, 4.3, 5.2, 6.2, 7.3
12	Частота применения	4.1, 4.4, 4.7, 5.2
13	Распределение, осаждение и перемешивание химических веществ	4.7, 5.2
14	Шум	6.10
15	Вибрация	6.11
16	Утечки химических веществ при прекращении работы	4.1
17	Очистка опрыскивателя	4.1, 4.3, 4.6, 5.2
18	Обслуживание опрыскивателя	4.4, 4.6

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 1401:1999	—	*
ISO 3767-5:1992	—	*
ISO 3864-1:2011	IDT	ГОСТ ISO 3864-1—2013 «Графические символы. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Часть 1. Принципы проектирования знаков и сигнальной разметки»
ISO 5681:1992	IDT	ГОСТ ISO 5681—2012 «Оборудование для защиты растений. Термины и определения»
ISO 5682-1:1996	IDT	ГОСТ ИСО 5682-1—2004 «Оборудование для защиты растений. Оборудование распылительное. Часть 1. Методы испытаний распылительных насадок»
ISO 6385:2004	—	*
ISO 8169:1984	—	*
ISO 8893:1997	—	*
ISO 10626:1991	—	*
ISO 11684:1995	—	*
ISO 12100:2010	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска»
ISO 13732-1:2006	—	*
ISO 13857:2008	IDT	ГОСТ ISO 13857—2012 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону»
ISO 14982:1998	—	*
ISO 19732:2007	—	*
ISO 19932-2:2013	IDT	ГОСТ ISO 19932-2—2023 «Оборудование для защиты растений. Ранцевые опрыскиватели. Часть 2. Методы испытаний»
ISO 22868:2011	—	*
ISO 29664:2010	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1]	ISO 7326	Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under static conditions
[2]	ISO 22867:2011	Forestry and gardening machinery — Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Vibration at the handles
[3]	ISO 28139:2009	Agricultural and forestry machinery — Knapsack combustion-engine-driven mistblowers — Safety requirements
[4]	EN 837-1:1996	Pressure gauges — Bourdon tube pressure gauges — Dimensions, metrology, requirements and testing
[5]	EN 14930	Agricultural and forestry machinery and gardening equipment — Pedestrian controlled and hand-held machines — Determination of accessibility of hot surfaces

УДК 631.347.3:006.354 МКС 65.060.40

Ключевые слова: ранцевые опрыскиватели, требования безопасности

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 26.06.2023. Подписано в печать 04.07.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 1,80.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru