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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60335-2-91— 2016

БЫТОВЫЕ И АНАЛОГИЧНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 2-91

Дополнительные требования к ручным и управляемым позади идущим оператором триммерам для подрезки газонов и триммерам для обрезки кромок газона

(IEC 60335-2-91:2008, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 июня 2016 г. № 49-2016)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2023 г. №1691-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60335-2-91—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2025 г. с правом досрочного применения

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-91:2008 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-91. Дополнительные требования к ручным и управляемым позади идущим оператором триммерам для подрезки газонов и триммерам для обрезки кромок газона» («Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-91: Particular requirements for walk-behind and hand-held lawn trimmers and lawn edge trimmers», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом 116 «Безопасность ручных электромеханических инструментов» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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»

© IEC, 2008
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 3
4 Общие требования 3
5 Общие условия проведения испытаний 3
6 Классификация 3
7 Маркировка и инструкции 4
8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением 4
9 Пуск электромеханических триммеров 4
10 Потребляемая мощность и ток 5
11 Нагрев 5
12 Пробел 5
13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре 5
14 Перенапряжения переходного процесса 5
15 Влагостойкость 5
16 Ток утечки и электрическая прочность 5
17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей 5
18 Износостойкость 5
19 Ненормальный режим работы 6
20 Устойчивость и механические опасности 6
21 Механическая прочность 9
22 Конструкция 11
23 Внутренняя проводка 12
24 Компоненты 12
25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры 12
26 Зажимы для внешних проводов 13
27 Средства для заземления 13
28 Винты и соединения 13
29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция 13
30 Теплостойкость и огнестойкость 13
31 Стойкость к коррозии 13
32 Радиация, токсичность и подобные опасности 14
Приложения Применяют соответствующие приложения части 1 со следующими дополнениями 15
Приложение B (обязательное) Приборы с питанием от аккумуляторов 15
Приложение D (обязательное) Устройства тепловой защиты двигателя 17
Приложение I (обязательное) Двигатели с основной изоляцией, которая не соответствует номинальному напряжению прибора 17
Приложение AA (справочное) Предупредительные знаки и символы, которые могут использоваться на триммерах для подрезки газона и триммерах для обрезки кромок газонов 18
Приложение BB (справочное) Вибрация 20
Приложение CC (обязательное) Метод определения уровня шума. Технический метод (класс 2) 24
Приложение DD (справочное) Примеры материалов и конструкций, удовлетворяющих требованиям к искусственным поверхностям 29
Приложение EE (справочное) Инструкции по безопасности 31
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 32
Библиография 33

Введение

Настоящий стандарт применяют совместно с IEC 60335-1. Если в тексте настоящего стандарта встречается ссылка на часть 1, то это соответствует IEC 60335-1.

Настоящий стандарт содержит требования к ручным и управляемым позади идущим оператором триммерам для подрезки газона и триммерам для обрезки кромок газонов и методы испытаний, которые дополняют, заменяют или исключают требования и методы испытаний, установленные в соответствующих разделах и (или) пунктах части 1.

Если в настоящем стандарте нет ссылки на какой-либо пункт или приложение части 1, то этот пункт или приложение применяется полностью.

В тексте настоящего стандарта принята следующая система нумерации:

- пункты, номера которых начинаются со 101, являются дополнительными по отношению к пунктам части 1;
- номера примечаний начинаются со 101 (включая примечания в заменяемых разделах или пунктах), за исключением примечаний в новых пунктах и при отсутствии примечаний в части 1;
- дополнительные приложения обозначаются AA, BB и т. д.

В настоящем стандарте использованы следующие шрифтовые выделения:

- текст требований — светлый;
- методы испытаний — курсив;
- термины — полужирный.

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

БЫТОВЫЕ И АНАЛОГИЧНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 2-91

Дополнительные требования к ручным и управляемым позади идущим оператором триммерам для подрезки газонов и триммерам для обрезки кромок газона

Household and similar electrical appliances. Safety.
Part 2-91.
Particular requirements for walk-behind and hand-held lawn trimmers and lawn edge trimmers

Дата введения — 2025—01—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Соответствующий раздел части 1 заменяют следующим.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к **ручным** и **управляемым позади идущим оператором триммерам для подрезки газона** и **триммерам для обрезки кромок газонов** с **режущими элементами**, выполненными из неметаллической лески или свободно вращающихся неметаллических ножей, кинетическая энергия которых не превышает 10 Дж, предназначенными для подрезки травы стоящим оператором с питанием от сети с **номинальным напряжением**, не превышающим 250 В переменного тока или 50 В постоянного тока.

В настоящем стандарте для **ручных** и **управляемых позади идущим оператором триммеров для подрезки газона** и **триммеров для обрезки кромок газонов** используется общее наименование «триммер(ы)».

Насколько это возможно, стандартом учтены общие виды опасностей, источником которых могут стать триммеры при их нормальной эксплуатации и при их применении не по назначению.

Примечание 101 — Следует обратить внимание на то, что во многих странах дополнительные требования устанавливаются органами здравоохранения, защиты труда, водоснабжения и другими органами власти.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- садовые ножницы или **триммеры для подрезки газона** и **триммеры для обрезки кромок газонов** с **режущим устройством**, отличным от описанного ниже;
- самоходные **триммеры для подрезки газона** и **триммеры для обрезки кромок газонов**;
- **триммеры для подрезки газона** и **триммеры для обрезки кромок газонов**, у которых расстояние между **средством управления режущим устройством** и **головкой режущего элемента** менее 600 мм;
- триммеры, работающие от аккумуляторов, которые необходимо снимать для зарядки.

Примечание 102 — Требования к инструментам с питанием от батарей установлены в IEC 60745-1 (приложения K и L).

В настоящем стандарте не рассматриваются требования электромагнитной совместимости и воздействий окружающей среды, за исключением шума.

Примечание 103 — Метод расчета кинетической энергии для целей настоящего стандарта приведен в 22.103.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

Дополнение:

IEC 60068-2-75:2014, Environmental testing — Part 2-75: Tests — Test Eh: Hammer tests (Испытание на воздействие внешних факторов. Часть 2-75. Испытания. Испытание Eh. Испытание молотком)

IEC 60320 (все части), Appliance couplers for household and similar general purposes (Соединители электроприборов бытового и аналогичного общего назначения)

IEC 60320-2-3:2005[1)], Appliance couplers for household and similar general purposes — Part 2-3: Appliance couplers with a degree of protection higher than IPX0 (Соединители электроприборов бытового и аналогичного общего назначения. Часть 2-3. Соединители со степенью защиты выше IPX0)

ISO 354:2003, Acoustics — Measurement of sound absorption in a reverberation room (Акустика. Измерение звукопоглощения в реверберационной камере)

ISO 3744:2010, Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (Акустика. Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью)

ISO 3767-1:1998[2)], Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols (Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие условные обозначения)

ISO 3767-3:1995[3)], Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 3: Symbols for powered lawn and garden equipment (Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 3. Условные обозначения для механизированного газонного оборудования)

ISO 8662-1:1988[4)], Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 1: General (Инструменты ручные переносные с приводом. Измерение вибрации на рукоятках. Часть 1. Общие положения)

ISO 11201:2010, Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Акустика. Шум от приборов и оборудования. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других установленных положениях в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью с незначительными поправками на внешние воздействующие факторы)

ISO 11684:1995[5)], Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles (Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Знаки безопасности и условные изображения опасности. Общие принципы)

ISO/TR 11688-1:1995, Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (Акустика. Практические рекомендации для проектирования приборов и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование)

[1)] Заменен на IEC 60320-2-3:2018. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

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

[3)] Заменен на ISO 3767-3:2016. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[4)] Действует только для целей настоящего стандарта.

[5)] Заменен на ISO 11684:2023. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

ISO 12100:2010[1)], Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk reduction (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков)

3 Термины и определения

Применяют соответствующий раздел части 1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1.9 *Замена:*

нормальный режим работы (normal operation): Работа **триммера** при номинальном напряжении с нагрузкой, необходимой для достижения номинальной потребляемой мощности.

Примечание — Триммер работает при минимальной нагрузке. Автоматический удлинитель должен быть недоступен.

3.5.2 *Замена:*

ручной триммер (hand-held appliance): **Триммер**, удерживаемый во время работы в руке, либо с использованием дополнительных колесиков, брусьев или ремней, сконструированный таким образом, что для начала работы с **триммером** необходимо, чтобы оператор взял его в руки.

3.101 **триммер, управляемый позади идущим оператором** (walk-behind appliance): **Триммер**, установленный во время работы на земле, управляемый позади идущим оператором и сконструированный таким образом, что для начала работы с прибором нет необходимости в том, чтобы оператор взял его в руки.

3.102 **триммер для подрезки газона** (lawn trimmer): Машина для подрезки травы, работающая в плоскости, почти параллельной земле.

3.103 **триммер для обрезки кромок газонов** (lawn edge trimmer): Машина для подрезки травы, работающая в плоскости, почти перпендикулярной земле.

3.104 **режущее устройство** (cutting means): Механизм, обеспечивающий процесс резания придавливанием одного или более **режущих элементов,** вращающихся вокруг оси, вертикально расположенной к плоскости резания.

3.105 **режущий элемент** (cutting element): одна неметаллическая леска или один свободно вращающийся неметаллический нож.

3.106 **головка режущего элемента** (cutting head): Средство крепления **режущего элемента**.

3.107 **средство управления режущим устройством** (cutting means control): Устройство, работающее от прикосновения руки или пальца оператора, предназначенное для управления движением режущего устройства.

3.108 **выключатель электропитания** (power switch): Выключатель, контролирующий работу триммера.

3.109 **минимальная нагрузка** (no-load): работа **триммера** при номинальном напряжении с новыми **режущими устройствами**, обеспечивающими максимальную высоту среза менее 5 мм.

4 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют соответствующий раздел части 1.

6 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением.

6.1 *Замена:*

Триммеры должны соответствовать **классу II или классу III**.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

[1)] Действует взамен ISO 12100-1:2003.

6.2 *Дополнение:*

Триммеры, управляемые позади идущим оператором, класса II или имеющие части, соответствующие **классу II**, должны иметь степень защиты не менее IPX4.

7 Маркировка и инструкции

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

7.1 *Дополнение:*

- местонахождение изготовителя или страну происхождения;
- год изготовления из четырех цифр.

Следующие предупреждения должны быть расположены на видимых местах:

ВНИМАНИЕ!

- ознакомиться с руководством по эксплуатации;
- убрать всех наблюдателей.

На всех **триммерах**, за исключением **триммеров, управляемых позади идущим оператором,** с кожухом в 360 °, должна быть дополнительно нанесена следующая информация:

- надеть защиту для глаз.

На **триммерах** с питанием от электросети должна быть дополнительно нанесена следующая информация:

- отключить вилку от сети, если шнур питания поврежден или запутался.

Дополнительно на **ручных триммерах для подрезки газона и ручных триммеров для обрезки кромок газонов** должна быть нанесена следующая информация:

- не подвергать воздействию влажности.

Предупредительные надписи должны располагаться непосредственно у соответствующего источника опасности. Надписи должны быть изложены на одном из официальных языков страны, в которой будет продаваться **триммер**, либо допускается использование условных обозначений опасностей, в виде знаков или символов, согласно приложению АА. Используемые контрастирующие цвета должны соответствовать ISO 3767-1, ISO 3767-3 и/или ISO 11684 кроме случаев, когда условные обозначения отлиты, выбиты или отштампованы, а выделение цветом не требуется. В случае применения условных обозначений их значение должно быть приведено в руководстве по эксплуатации.

7.12 *Дополнение:*

К **триммеру** должно прилагаться руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации, где применимо, должно включать следующее:

a) описание всех предупредительных знаков, используемых на **триммере**, и повторение всех предупреждений, предусмотренных для **триммеров**;

b) инструкции по правильной сборке **триммера** для использования, если он поставляется не в собранном виде;

c) инструкции по правильной настройке периметра рабочей зоны;

d) если используются сменные или расходные части, указать номер части для замены;

e) инструкции по правилам использования всех **элементов управления**;

f) рекомендации по использованию и типу удлинительного шнура (не хуже, чем установлено в 25.7);

g) инструкции по безопасной эксплуатации, подготовке, техническому обслуживанию и хранению **триммера**, такие как инструкции, которые приведены в приложении НН в качестве примера.

8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением

Применяют соответствующий раздел части 1.

9 Пуск электромеханических триммеров

Соответствующий раздел части 1 не применяют.

10 Потребляемая мощность и ток

Соответствующий раздел части 1 не применяют.

11 Нагрев

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

11.4 *Не применяют.*

11.5 *Замена:*

Триммер работает на открытом воздухе при нормальной нагрузке до достижения установившегося режима. Проводится измерение крутящего момента. Когда значение крутящего момента зафиксировано, устанавливают самое неблагоприятное значение номинального напряжения, равное 0,94 номинального напряжения или 1,06 номинального напряжения.

11.6 *Не применяют.*

11.7 *Замена:*

***Триммеры** работают до достижения установившегося режима.*

12 Пробел

13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре

Применяют соответствующий раздел части 1.

14 Перенапряжения переходного процесса

Применяют соответствующий раздел части 1.

15 Влагостойкость

Применяют соответствующий раздел части 1.

16 Ток утечки и электрическая прочность

Применяют соответствующий раздел части 1.

17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей

Применяют соответствующий раздел части 1.

18 Износостойкость

Соответствующий раздел части 1 заменяют следующим.

18.101 Триммеры должны быть сконструированы так, чтобы в процессе нормальной эксплуатации не появлялись электрические или механические отказы, которые могут отрицательно повлиять на соответствие **триммера** требованиям настоящего стандарта. Не допускается повреждение изоляции, а также замыкания и размыкания контактов и соединений при воздействии нагрева, вибрации и т. д.

Кроме того, устройства для защиты от перегрузки не должны срабатывать в условиях нормального использования.

Соответствие проверяют испытанием по 18.102.

*Сразу после проведения испытания **триммер** должен быть подвергнут испытанию электрической прочности изоляции в соответствии с разделом 16.*

Не должно быть нарушений в прочности соединений и не должно возникнуть повреждений, влияющих на безопасность при нормальной эксплуатации.

18.102 **Триммер** работает при **минимальной загрузке** в течение 15 ч при напряжении, равном 1,1 номинального напряжения, а после в течение 15 ч при напряжении, равном 0,9 номинального напряжения. Триммер может работать несколько периодов с длительностью каждого не менее 7 ч.

Во время испытания допускается замена угольных щеток; триммер обслуживается в соответствии с руководством по эксплуатации.

Во время проведения испытаний устройства для защиты от перегрузки не должны срабатывать.

19 Ненормальный режим работы

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением.

19.7 *Не применяют.*

20 Устойчивость и механические опасности

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

20.2 *Замена*:

Все части, приводимые в движение двигателем (кроме **режущих устройств**), должны иметь кожух для предотвращения контакта оператора с ними.

Требования, установленные в ISO 12100-1, должны быть соблюдены при разработке кожуха.

Все кожухи должны быть постоянно закреплены, либо должна быть предусмотрена защита от снятия без применения инструментов в соответствии с требованиями ISO 12100-1 (пункт 3.25.1) или конструкция **триммера** не должна предусматривать возможность эксплуатации **триммера** без установленного кожуха в соответствии с ISO 12100-13 (пункт 3.25.4).

Соответствие проверяют осмотром.

20.101 Кожух режущих устройств

20.101.1 Триммеры для подрезки газона

Триммеры для подрезки газона должны иметь кожух со стороны оператора размером не менее, чем показано на рисунке 101.

Радиус кожуха X должен быть не менее, чем наибольший радиус вращения **головки режущего элемента**, а сам кожух должен выступать над плоскостью **режущего элемента** на 3 мм для **триммеров для подрезки газона**, **управляемых позади идущим оператором**, и на 10 мм для **ручных триммеров для подрезки газона**. Кожух должен расширяться не менее чем на 45° от оси рукоятки со стороны, где **режущий элемент** вращается по направлению от оператора, и не менее чем на 90° от оси рукоятки со стороны, где **режущий элемент** вращается по направлению к оператору. Вершина этих углов находится на оси центра вращения **головки режущего элемента**.

Если кожух в целом составляет менее 360°, направление вращения **режущего элемента(ов)** должно быть нанесено на **триммер для подрезки газона**.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

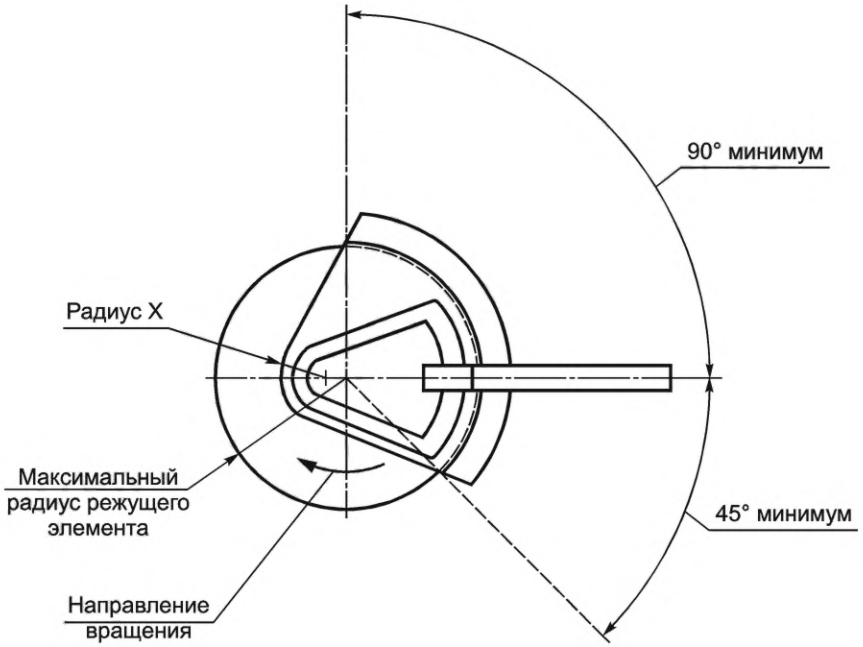
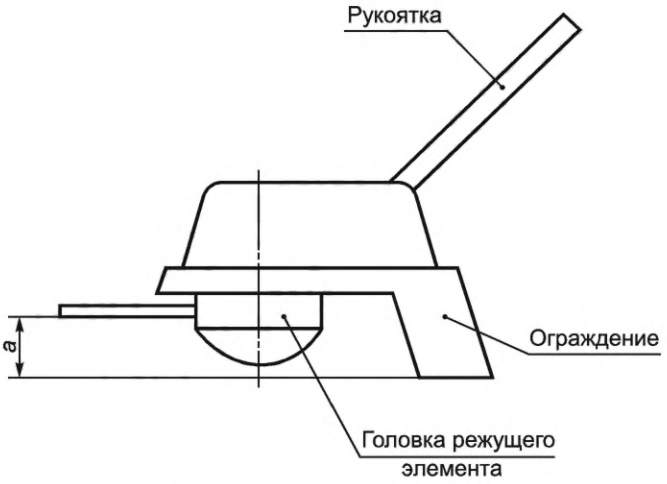


Рисунок 101a — Вид сверху



a = минимум 3 мм для ручных триммеров;
a = минимум 10 мм для триммеров, управляемых сзади идущим оператором

Рисунок 101b — Вид сбоку

Примечание 1 — Для наибольшей ясности все полозья или колеса не показаны на рисунке. Рисунок не предназначен для определения конструкции, за исключением размеров и указанных требований.

Примечание 2 — Рисунок не в масштабе.

Примечание 3 — Если направление вращения реверсируемое, выступы кожуха в 45° и 90° должны быть переставлены местами.

Рисунок 101 — Кожух триммера для подрезки газона (см. 20.101.1)

20.101.2 Триммеры для обрезки кромок газонов

Триммеры для обрезки кромок газонов должны иметь кожух размером не менее, чем показано на рисунке 102.

Радиус кожуха X должен быть не менее чем наибольший радиус вращения **головки режущего элемента**, а сам кожух должен выступать над плоскостью **режущего элемента** не менее чем на 10 мм.

Для **триммеров для обрезки кромок газонов**, установленных в положение для нормального использования, кожух должен расширяться не менее чем на 90° от вертикали направленной к земле до верхней точки вращения **режущего элемента** и не менее чем на 45° от вертикали направленной к земле до нижней точки вращения **режущего элемента**. Вершина этих углов находится на оси центра вращения **головки режущего элемента**.

45° от оси рукоятки со стороны, где режущий элемент вращается по направлению от оператора и не менее чем на 90° от оси рукоятки со стороны, где режущий элемент вращается по направлению к оператору. Вершина этих углов находится на оси центра вращения головки режущего элемента.

Если кожух в целом составляет менее 360°, направление вращения режущего элемента (ов) должно быть нанесено на триммер для подрезки газона.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

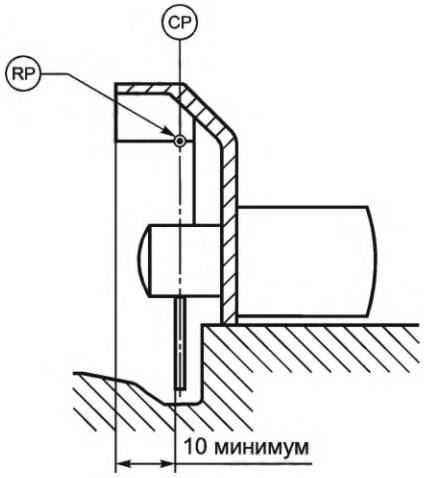


Рисунок 102a — Частичный разрез AA (только защита)

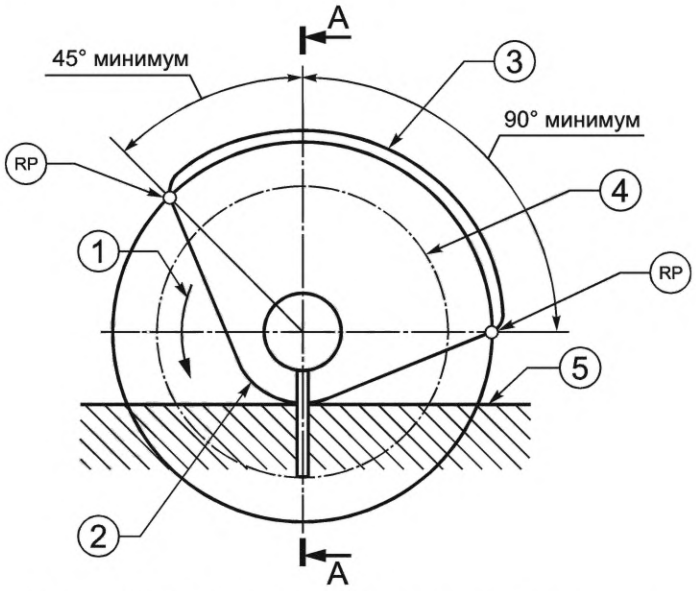


Рисунок 102b — Вид на направление движения режущих устройств

1 — направление вращения;
2 — радиус X;
3 — кожух;
4 — максимальный радиус **режущего элемента**;
5 — плоскость скашивания.

Примечание 1 — Для наибольшей ясности все полозья или колеса не показаны на рисунке. Рисунок не предназначен для определения конструкции, за исключением размеров и указанных требований.

Примечание 2 — Рисунок не в масштабе.

Примечание 3 — Если направление вращения реверсируемое, выступы кожуха в 45° и 90° должны быть переставлены местами.

Примечание 4 — Точка «RP» — место, где диаметральная плоскость **режущего элемента** «CP» пересекает внешнюю границу кожуха.

Рисунок 102 — Кожух триммера для обрезки кромок газона (см. 20.101.2)

20.101.3 Кожух режущих устройств

Все кожухи не должны иметь отверстий и должны быть постоянно закреплены, либо должна быть предусмотрена защита от снятия без применения инструментов в соответствии с требованиями ISO 12100-1 (пункт 3.25.1) или конструкция **триммера** не должна предусматривать возможность использования **триммера** без установленного кожуха в соответствии с ISO 12100-13 (пункт 3.25.4).

Соответствие проверяют осмотром.

20.102 Средства управления

Средства управления, имеющие неоднозначные назначения для пользователя, должны иметь четкую маркировку функций, указаний и способов работы.

Детальные инструкции по работе со **средствами управления** должны быть приведены в руководстве пользователя.

21 Механическая прочность

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

21.1 *Заменить второй абзац следующим:*

Соответствие кожухов режущих устройств проверяется испытанием по 21.101, соответствие головки режущего элемента проверяется испытанием по 21.102. Другие части **триммера** проверяют нанесением по **триммер**у ударов с помощью пружинного ударного устройства по IEC 60068-2-75.

Заменить значение энергии удара в третьем абзаце на (1,0 ± 0,05) Дж.

21.101 Прочность и жесткость кожуха режущего устройства

Механическая прочность и жесткость кожуха **режущего устройства** должна быть пригодной для нормального использования.

Перед проведением испытания испытываемые части должны быть выдержаны при температуре окружающей среды (20 ± 3) °С.

Соответствие проверяют осмотром и испытаниями по 21.101.1, 21.101.2 и 21.101.3.

21.101.1 Жесткость кожуха режущего устройства проверяют, прикладывая усилие к любой точке, равное весу триммера в наиболее неблагоприятном направлении в течении 30 с.

Во время и после испытания кожух не должен деформироваться, отсоединиться или иметь видимые повреждения. Шурупы (винты) и зажимы должны быть надежно зафиксированы и должны выполняться требования 21.101.1 и 21.101.2.

21.101.2 Прочность кожуха режущего устройства **триммеров для обрезки кромок газонов** и **для подрезки газона, управляемых позади идущим оператором**, проверяют испытанием на удар.

Каждый из трех образцов законченного **триммера** подвергают удару с энергией (6,5 ± 0,2) Дж в точку кожуха, которую считают наиболее слабой, триммер оставляют в неподвижном состоянии на гладкой, твердой, ровной поверхности.

Испытания проводятся таким образом, чтобы в каждом испытании образец получил удар в точку отличную от двух других испытаний.

Удары наносятся с помощью гладкого шарика из стали (как для шарикоподшипника) с диаметром (50 ± 0,8) мм. Если часть, подвергающаяся испытанию, расположена под углом 45 °к горизонтали, то допускается, чтобы шарик падал вертикально от точки покоя до точки удара. В противном случае шарик подвешивается на шнуре, и допускается, чтобы шарик падал от точки покоя как маятник до точки удара. В другом случае вертикальное перемещение сферы должно быть (1300 ± 3) мм.

После проведения испытаний кожух не должен деформироваться, отсоединиться или иметь видимые повреждения. Шурупы (винты) и зажимы должны быть надежно зафиксированы и должны выполняться требования 21.101.1 и 21.101.2.

21.101.3 Прочность кожуха режущего устройства **ручных триммеров для обрезки кромок газонов** и **для подрезки газона** проверяют испытанием на падение.

Один образец законченного **триммера** без шнура питания роняют три раза таким образом, чтобы кожух упал вертикально с расстояния (900 ± 2) мм на гладкую горизонтальную заданную поверхность, чтобы испытать кожух наиболее жестко. Для того чтобы **триммер** упал в правильном положении для испытания кожуха **головки режущего элемента**, должна использоваться нить подвеса (см. рисунок 103).

После проведения испытаний кожух не должен деформироваться, отсоединиться или иметь видимые повреждения. Шурупы (винты) и зажимы должны быть надежно зафиксированы и должны выполняться требования 21.101.1 и 21.101.2.

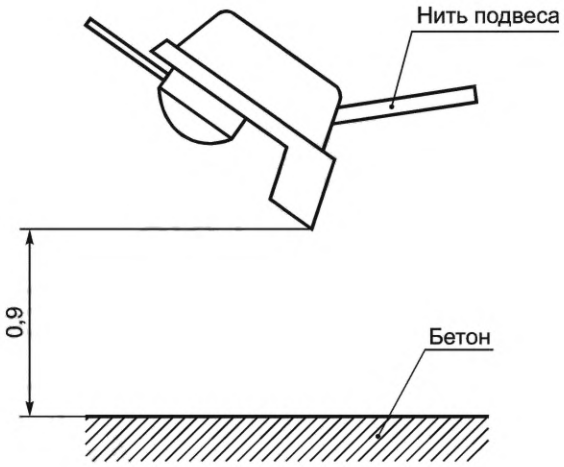


Рисунок 103 — Испытание на прочность кожуха (ручные **триммеры**)

21.102 Механическая прочность головки режущего элемента

Механическая прочность **головки режущего элемента** должна быть пригодной для нормального использования. Перед проведением испытаний испытуемые части **триммера** необходимо выдержать при температуре окружающей среды (20 ± 3) °С.

Соответствие проверяют осмотром и испытанием приведенным ниже.

*Один образец собранного **триммера** роняют таким образом, чтобы **головка режущего элемента** в горизонтальной плоскости упала вертикально с заданного расстояния на установленный горизонтально стальной блок. Высота падения должна быть (900 ± 2) мм для **ручных триммеров** и (250 ± 2) мм для **триммеров, управляемых позади идущим оператором**. Для достижения точного направления падения должна использоваться нить подвеса (см. рисунок 104).*

Повреждение других частей во время проведения испытания не должны приниматься во внимание.

Триммер не обязательно должен оставаться работоспособным после проведения испытания.

Если **триммер** остался работоспособным, следует незамедлительно продолжить испытание. **Триммер** должен работать на максимальной скорости в течение 30 с с и без **режущего элемента**.

Если **триммер** после проведения испытания потерял работоспособность, но на **головке режущего элемента** нет видимых повреждений, то все части **головки режущего элемента**, которые заменяются пользователем и те, которые могут быть перемещены, устанавливают на новый **триммер**. Этот новый **триммер** включают на максимальной скорости в течение 30 с с и без **режущего элемента.**

На частях не должно образоваться деформаций и видимых повреждений.

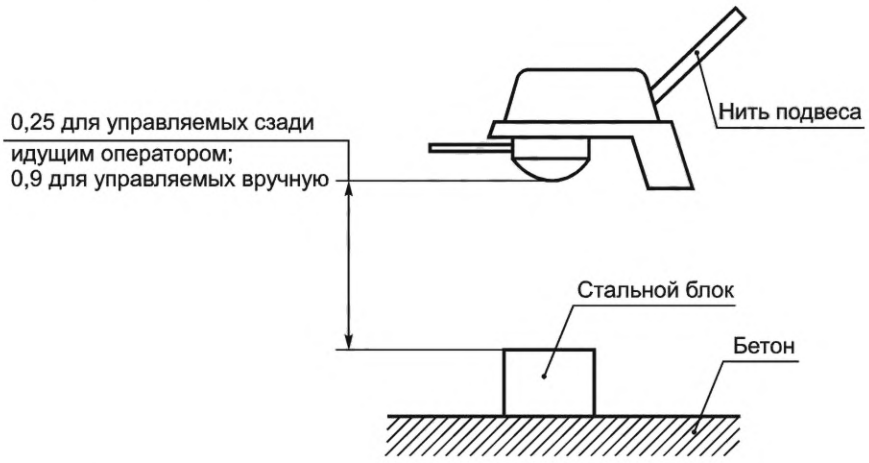


Рисунок 104 — Испытание на прочность головки режущего элемента (см. 21.102)

22 Конструкция

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

22.36 *Дополнение:*

Ручные триммеры должны иметь хотя бы одну рукоятку.

Все **ручные триммеры** с массой более 3,5 кг должны иметь две рукоятки и расстояние между центрами двух рукояток должно быть не менее 250 мм.

Измерения этих 250 мм не применяются к **ручным триммерам** с массой 3,5 кг или меньше.

Дополнительно все **ручные триммеры** с массой более 6 кг должны иметь хотя бы один плечевой ремень безопасности, а с массой более 7,5 кг должны иметь двойной ремень.

Масса **триммера** должна определяться в его наиболее тяжелом состоянии при нормальной эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации без ремней и кабеля.

Поверхность захвата любой рукоятки в соответствии с требованиями настоящего стандарта должна быть не менее 100 мм в длину.

Если часть, содержащая двигатель, имеет размер 100 мм, она может рассматриваться как рукоятка.

Длина захвата закругленной рукоятки или замкнутой петлевой рукоятки должна иметь любую длину, которая рассчитывается ровно или по дуге с радиусом более 100 мм вместе с любым радиусом изгиба не более 10 мм на каждом или на обоих концах поверхности захвата рукоятки.

Если прямая рукоятка расположена в центральном положении (т. е. тип «Т»), длина захвата должна рассчитываться следующим образом:

- для рукояток с периметром (не включая основание) менее 80 мм длина захвата должна равняться сумме двух частей с каждой стороны от основания;
- для рукояток с периметром (не включая основание) более 80 мм длина захвата должна равняться всей длине от начала до конца.

Где применимо, часть рукоятки, содержащая выключатель **средства управления режущим устройством**, должна считаться как часть длины захвата рукоятки. Углубление для пальца или другие аналогичные дополнительные контуры не должны влиять на метод расчета длины захвата рукоятки.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

22.40 *Замена:*

В **триммере** должно быть предусмотрено **средство управления режущим устройством**, состоящее из двух отдельных и непохожих действий для включения двигателя, или средство должно иметь кожух для предотвращения случайного срабатывания. Не должно быть устройств блокировки средства в положении «ВКЛ», а движение **режущего элемента** должно прекращаться после отключения средства контроля.

Соответствие проверяют осмотром, а для **средств управления режущим устройством** с *кожухом, должна быть исключена возможность работы со средством с помощью сфера диаметром (100 ± 1) мм.*

22.101 **Режущие устройство** должно состоять из одного или более смонтированных неметаллических режущих элементов или выступать непосредственно из круглой режущей головки.

Соответствие проверяют осмотром.

22.102 **Режущий элемент** должен быть выполнен из:

a) неметаллической лески; или

b) неметаллического свободно вращающегося ножа.

Триммеры с **режущим устройством** с одним или более **режущими элементами**, выполненными из лески (например, намотанной на катушку, установленную на головку режущего элемента или другое приспособление), должны иметь средства для автоматического ограничения лески до соответствующей рабочей длины после ее натяжения и/или после включения **триммера**.

Изготовитель не должен поставлять металлический **режущий элемент**, который может быть заменен на аналогичный неметаллический.

Соответствие проверяют осмотром.

22.103 **Режущий элемент** должен иметь кинетическую энергию не более 10 Дж.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

Режущие элементы из полиамида хранятся, по меньшей мере, семь дней во влажной камере при заданных условиях, установленных для испытаний по 15.3, перед проведением испытаний и измерений.

Для целей настоящего стандарта кинетическая энергия режущего элемента рассчитывается по формуле:

$$E_k = 1/2mv^2, \text{ Дж};$$

где m — масса длины L **режущего элемента**, кг (см. рисунок 105);

v — максимальная достижимая скорость точки z, которая находится посредине длины L **режущего элемента**, м/с.

Поэтому:

$$v = 0{,}1047n\left[r - \frac{L}{2}\right],$$

где n — максимальная скорость вращения с полной длиной линии или новым установленным режущим элементом, об/мин;

r — расстояние от оси вращения **режущей головки** до наружной вершины **режущего элемента**, м;

L — рассчитанная длина **режущего элемента**, м.

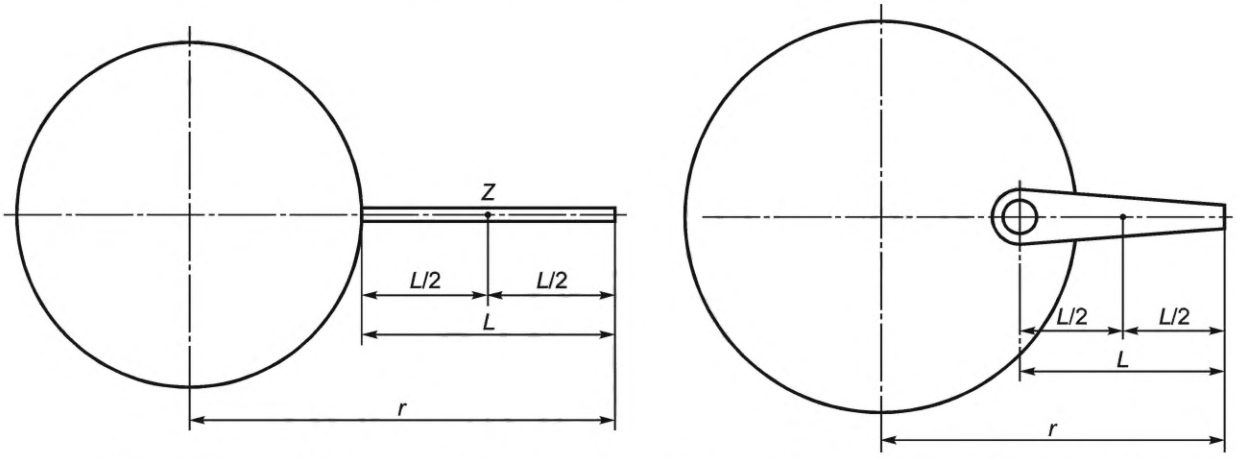


Рисунок 105a — Линия режущей нити

Рисунок 105b — Вращающийся режущий элемент

Рисунок 105 — Измерение режущего устройства (см. 22.103)

23 Внутренняя проводка

Применяют соответствующий раздел части 1.

24 Компоненты

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим дополнением.

24.1.3 *Дополнение:*

Переключатели, управляемые средством управления режущим устройством и приводящие в работу двигатель, должны иметь межконтактное разделение не менее 3 мм. Переключатели должны быть рассчитаны на 50 000 циклов работы.

25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями и изменением.

25.1 *Дополнение:*

Не допускается использование соединителя, отвечающего требованиям стандартных листов по IEC 60320-1, за исключением IEC 60320-2-3.

25.5 *Замена:*

Триммеры должны быть оснащены одним из следующих средств присоединения к источнику питания:

- шнуром питания длиной не менее 6 м с присоединением типа X; или
- шнуром питания длиной не более 0,5 м с присоединением типа X или Y и заканчивающимся кабельным соединителем, или
- стыковочным соединителем.

25.7 *Замена первого абзаца:*

Шнуры питания должны быть не хуже, чем:

- обычный прочный шнур в резиновой оболочке (код маркоразмера 60245 IEC 53), если изоляция резиновая;
- обычный гибкий шнур в поливинилхлоридной оболочке (код маркоразмера 60227 IEC 53), если изоляция поливинилхлоридная.

26 Зажимы для внешних проводов

Применяют соответствующий раздел части 1.

27 Средства для заземления

Применяют соответствующий раздел части 1.

28 Винты и соединения

Применяют соответствующий раздел части 1.

29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.

29.2 *Дополнение:*

Для данных триммеров микросреда характеризуется степенью загрязнения 3.

30 Теплостойкость и огнестойкость

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением.

30.2.3 *Не применяют:*

31 Стойкость к коррозии

Соответствующий раздел части 1 заменяют следующим.

Металлосодержащие части, коррозия которых может вызвать отклонения в работе **триммера** от требований, установленных в настоящем стандарте, должны иметь соответствующую защиту от коррозии.

Соответствие проверяют следующим испытанием:

Все испытуемые части помещают в обезжиривающее вещество на 10 мин для удаления с них смазки.

После этого их помещают на 10 мин в 10 %-ный раствор нашатырного спирта с водой температуры (20 ± 5) °С.

Не высушивая, но стряхнув капли, части помещают на 10 мин в контейнер с влажным воздухом при температуре (20 ± 5) °С.

После того как части просохнут, их выдерживают в камере тепла в течение 10 мин при температуре (100 ± 5) °С, на поверхности частей не должно быть следов коррозии.

Если для испытания используются специальные жидкости, должны быть приняты соответствующие меры предосторожности от вдыхания их паров.

Следы коррозии на острых гранях и любые желтоватые слои, которые можно стереть, не принимаются во внимание.

Для маленьких винтовых пружин и других аналогичных элементов, а так же для частей уязвимых для царапин, может понадобиться смазка для обеспечения соответствующего уровня защиты от коррозии. Такие части предъявляются на испытания только в том случае, если есть сомнение в эффективности защитного смазочного слоя и испытания проводятся без предварительного обезжиривания.

32 Радиация, токсичность и подобные опасности

Применяют соответствующий раздел части 1.

Приложения

Применяют соответствующие приложения части 1 со следующими дополнениями.

Приложение B
(обязательное)

Приборы с питанием от аккумуляторов

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменениями.

3.1.9 Нормальный режим работы

Работа прибора при следующих условиях:

- триммер, питаемый от полностью заряженного аккумулятора, работает без нагрузки. Автоматические расширители линии должны быть отключены;
- батарея заряжается, причем первоначально батарея должна быть разряжена до такой степени, чтобы прибор не мог работать;
- прибор питается от сети питания через свое зарядное устройство, если это возможно. Причем первоначально батарея должна быть разряжена до такой степени, чтобы прибор не мог работать. Триммер работает без нагрузки. Автоматические расширители линии должны быть отключены;
- если прибор имеет индуктивную связь между двумя частями, которые могут быть разъединены друг с другом, прибор питают от сети питания при удалении съемной части.

7.1 *Изменение:*

Удалить 3-й абзац.

11 Нагрев

Соответствующий раздел части 1 не применяют.

18 Износостойкость

Соответствующий раздел части 1 не применяют.

22.40 *Дополнение*:

Триммеры, с питанием от батарей, должны либо иметь отключающее устройство или средство управления режущим устройством, требующим два отдельных и разнородные действия до того, чтобы привести в действие режущее устройство. Для целей настоящего стандарта, аккумулятор, который можно удалить без применения инструментов, считается отдельным устройством.

Соответствие проверяют осмотром.

Не должна быть предусмотрена возможность работы триммера во время зарядки аккумулятора. Это условие считается выполненным, если зарядное устройство настолько малой мощности, что оно не может управлять триммером, когда аккумулятор разряжен.

Соответствие проверяют следующим испытанием:

Начиная с полностью заряженного аккумулятора, запускать триммер непрерывно, пока режущее устройство триммера больше не будет работать. Продолжая удерживать переключатель в положении «включено», подключить зарядное устройство. Режущее устройство не должно двигаться в течение 5 с после подключения зарядного устройства.

24 Компоненты

24.1.3 Соответствующий раздел части 1 не применяют.

24.101 Силовые выключатели

24.101.1 Силовые выключатели должны иметь достаточную отключающую способность.

Соответствие проверяют, подвергая выключатель 50 операциям включения и отключения механизма блокировки выходного тока на полностью заряженном приборе с питанием от аккумулятора, каждый период «включено» не должен длиться более 0,5 с, а каждый период «выключено» не менее 10 с. После этого испыта-

ния выключатель питания не должен иметь электрического или механического повреждения. Если выключатель работает должным образом в позициях включения и выключения в конце испытания, то считается, что механические или электрические сбои отсутствуют.

24.101.2 Силовые выключатели должны выдерживать без чрезмерного износа или другого вредного воздействия, механические, электрические и тепловые нагрузки, возникающие при нормальном режиме работы.

Соответствие проверяют, подвергая выключатель 6000 рабочих циклов включения и отключения встречного тока в полностью заряженном приборе, работающем от батареи без нагрузки. Переключатель должен работать при равномерной скорости 30 операций в минуту. Во время испытания выключатель должен нормально работать. После испытания при осмотре выключателя не должно быть чрезмерного износа, должны отсутствовать расхождения между положением рабочих средств и подвижных контактов, не должно быть ослабления электрических или механических соединений, не должен просачиваться герметик.

25.1 Применяют соответствующий подраздел части 1 без дополнений настоящего стандарта.

Приложение D
(обязательное)

Устройства тепловой защиты двигателя

Соответствующее приложение части 1 не применяют.

Приложение I
(обязательное)

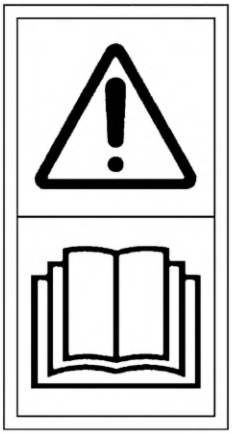
Двигатели с основной изоляцией, которая не соответствует номинальному напряжению прибора

Соответствующее приложение части 1 не применяют.

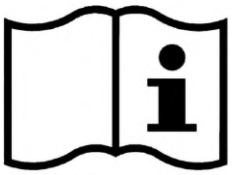
Приложение АА
(справочное)

Предупредительные знаки и символы, которые могут использоваться на триммерах для подрезки газона и триммерах для обрезки кромок газонов

АА.1 Ознакомиться с руководством по эксплуатации



Символ в нижней части предупредительного знака можно заменить на символ 1641 ISO 7000, как показано в 7.6.



АА.2 Сохранять безопасное расстояние во время работы триммера



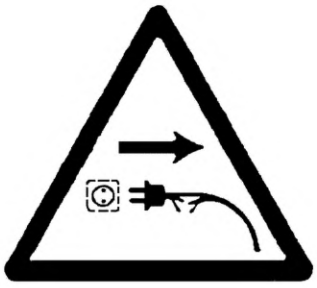
AA.3 Надеть защиту для глаз



AA.4 Не подвергать воздействию влажности



AA.5 Отключить из розетки шнур питания если он поврежден или запутался



Приложение BB
(справочное)

Вибрация

BB.1 Измеряемые значения

Должны быть измерены следующие значения:

- виброускорение в соответствии с ISO 8662-1:1988 (пункт 3.1), представленное как среднеквадратичное виброускорение a_{hW} в соответствии с ISO 8662-1:1988 (пункт 3.3);
- скорость вращения двигателя.

BB.2 Оборудование

BB.2.1 Общее

Для определения применяемого оборудования необходимо руководствоваться ISO 8662-1:1988 (пункт 4.1).

BB.2.2 Датчики

Для определения датчиков необходимо руководствоваться ISO 8662-1:1988 (пункт 4.1).

BB.2.3 Крепление датчиков

Крепление датчиков должно соответствовать ISO 8662-1:1988 (пункт 4.2).

BB.2.4 Калибровка

Калибровка должна проводиться в соответствии с ISO 8662-1:1988 (пункт 4.8).

BB.3 Направления и точки измерений

BB.3.1 Направление измерения

Измерения должны проводиться на каждой рукоятке в трех направлениях x, y, z (см. рисунок BB.1 для **ручных триммеров** и рисунок BB.2 для **триммеров, управляемых позади идущим оператором**).

BB.3.2 Точки измерения

Стандартное расположение датчиков и направления измерений приведены на рисунке BB.1 для **ручных триммеров** и на рисунке BB.2 для **триммеров, управляемых позади идущим оператором**.

BB.4 Процедура испытания

BB.4.1 Определение рабочей процедуры

Для измерения должен использоваться новый рабочий **триммер** со стандартной оснасткой, поставляемой изготовителем. Если **режущее устройство** представляет собой моноволокно, состоящее из спирали, закрепленной на **головке режущего элемента**, то значение длины вращающегося **режущего устройства** должно быть установлено приблизительно на 5 мм меньше значения максимальной длины.

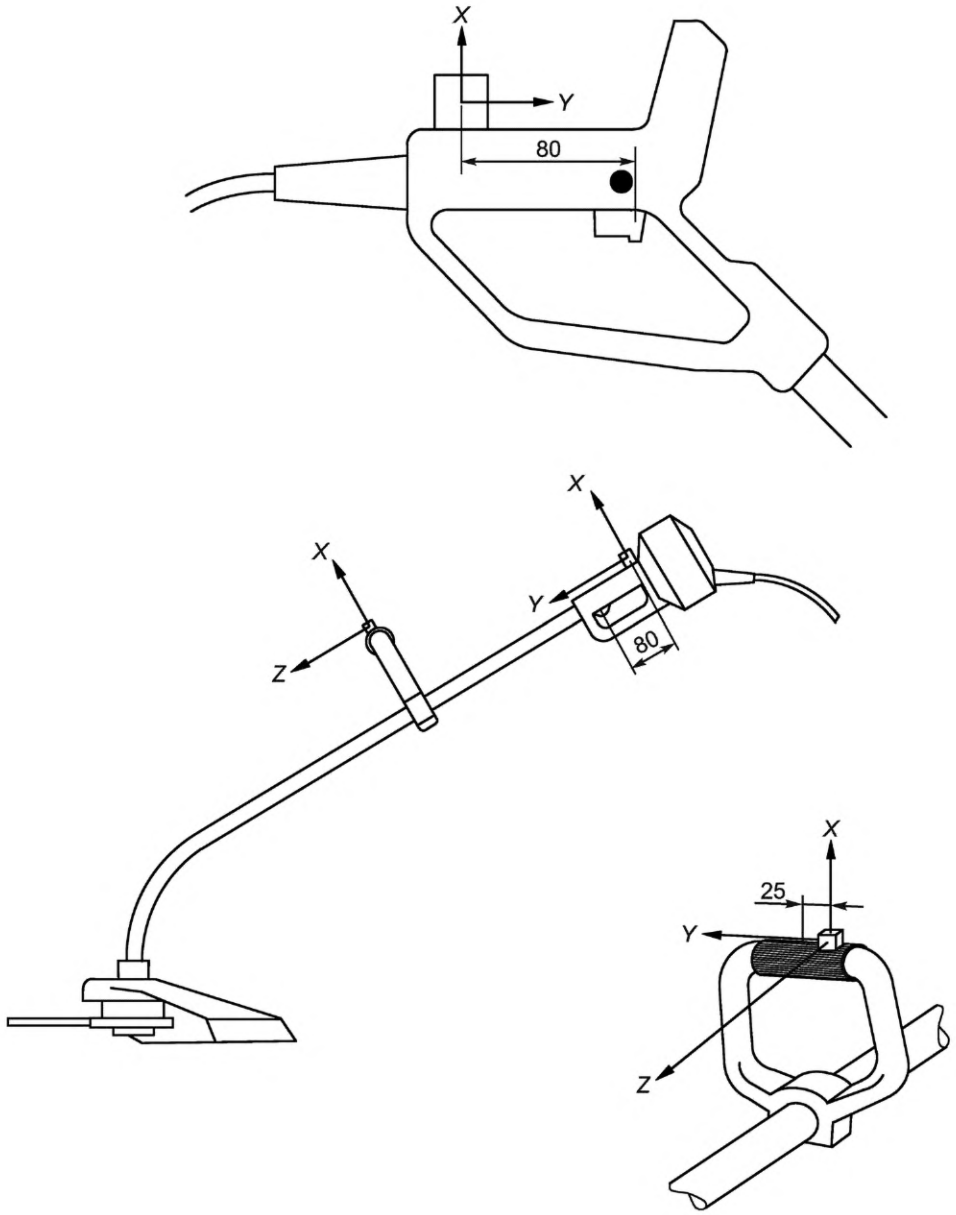
Перед началом испытания **триммер** должен работать до достижения стабильного состояния.

Все **триммеры** с регулируемой скоростью должны быть установлены на максимальное значение.

Номинальное напряжение верхнего значения диапазона номинальных напряжений и/или частота во время испытания должны сохраняться в пределах от 0,98 до 1,02 величины установленного значения. Для триммеров с питанием от сети напряжение питания измеряется у вилки кабеля или шнура питания, но не вилки удлинителя. **Триммеры** с питанием от аккумулятора должны быть запитаны от внешнего источника питания с номинальным напряжением питания аккумулятора.

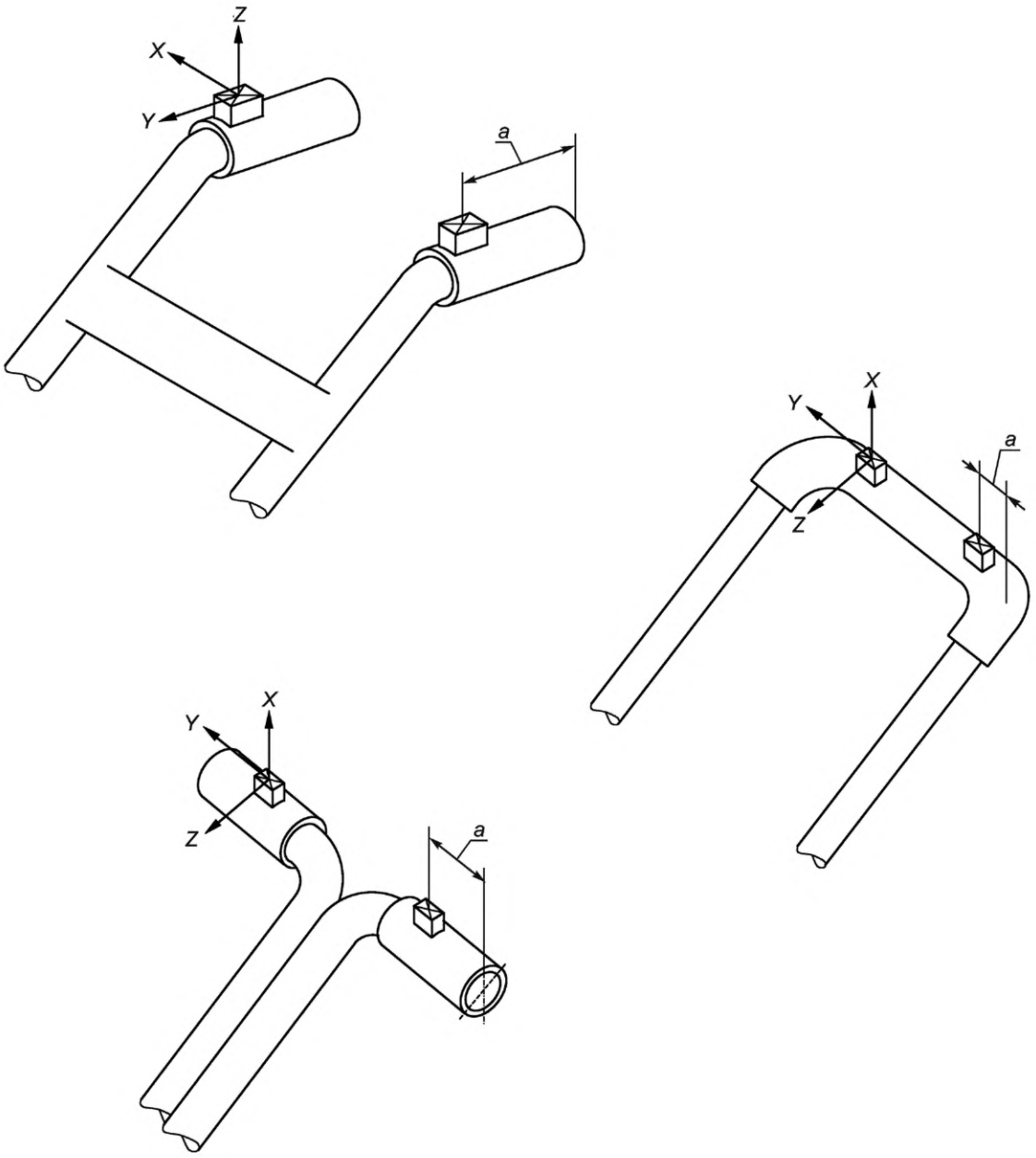
Во время испытания **режущее устройство** должно быть включено. Следует избегать контакта между рукой и датчиком.

Автоматическая линия удлинителя должна быть отключена.



Примечание — Если для проведения измерений не могут быть достигнуты 80 мм, датчик устанавливают в дальнем конце части рукоятки, предназначенной для захвата. Если для проведения измерений не могут быть достигнуты 25 мм, датчик устанавливают как можно ближе к этой позиции, не допуская контакта с рукой.

Рисунок BB.1 — Примеры расположения/направления датчиков (ручные триммеры)



a = 100.

Рисунок BB.2 — Примеры расположения/направления датчиков
(триммеры, управляемые позади идущим оператором)

BB.4.2 Процедура измерения

Для каждой рукоятки должна проводиться серия испытаний состоящая из пяти испытаний с участием одного оператора.

Каждое показание должно быть получено в течение времени, установленного для используемого испытательного оборудования. Длительность проведения испытания не должна превышать 8 с.

Примечание 1 — Необходимая погрешность может быть достигнута при сокращении длительности проведения испытаний. В этом случае точность полученных результатов должна быть подтверждена.

Измерения в трех направлениях должны проводиться одновременно (см. подраздел BB.3).

BB.4.2.1 Ручные триммеры

Регулируемая рукоятка должна быть установлена в центральное положение. Если предусмотрены ремни, они должны использоваться во время испытания. Рукоятка **триммера** должна удерживаться оператором в по-

зиции нормального использования в плоскости режущего устройства параллельно или перпендикулярно земле, в зависимости от того как предусмотрено, и в 50 мм от земли. Режущее устройство должно быть освобождено от всех препятствий.

BB.4.2.2 Триммеры, управляемые позади идущим оператором

Регулируемая рукоятка должна быть установлена в положение подходящее оператору. Значение высоты среза необходимо установить равным 30 мм или в следующее более высокое положение среза, предназначенное для использования на участках со сложным рельефом. Положение среза для триммеров с максимальной высотой среза 30 мм или меньше должно быть установлено на максимальном значении.

Испытания должны проводиться на 19-миллиметровой фанере с прибитой к ней гвоздями кокосовой циновкой. Коврик из кокоса должен состоять из волокон высотой приблизительно 20 мм, заглубленных в поливинилхлоридное основание. Коврик должен иметь удельный вес приблизительно 7000 г/м^2.

Рост оператора должен составлять (1,75 ± 0,05) м.

BB.5 Определение результатов измерений

Результаты измерений для каждой рукоятки должны определяться как среднее арифметическое значение a_{hW} каждого испытания. Если получается одно значение, оно должно быть большее из двух.

BB.6 Снижение как требование безопасности

BB.6.1 Снижение с помощью конструкции и защитные меры

Триммер должен создавать минимальный уровень вибрации.

Основными источниками вибрации являются:

- пульсирующая сила от двигателя;
- **режущие устройства**;
- несбалансированные движущиеся части;
- удары в шестерни, подшипники и другие механизмы;
- взаимодействие между оператором, **триммером** и рабочим материалом.

Примечание 1 — В CR 1030-1:1995 приведена основная техническая информация, основанная на широко распространенных технических правилах и средствах, которые необходимо соблюдать при проектировании триммеров с низким уровнем ручной вибрации.

Примечание 2 — Кроме сокращения вибраций от источника, могут применяться технические меры по изоляции источника вибрации непосредственно от руки, если применимо, такие как устройства локализации и резонирующие массы.

BB.6.2 Снижение с помощью информации

Если после принятия всех возможных технических мер по сокращению уровня вибрации на стадии проектирования изготовитель решает, что оператору требуется дополнительная защита, в руководстве по эксплуатации должно быть указано:

- рекомендации по использованию режимов с пониженным уровнем вибрации и/или временное ограничение на работу с **триммером**;
- рекомендации по использованию индивидуальных средств защиты (ИСЗ).

Если после принятия всех возможных технических мер по сокращению уровня шума на стадии проектирования изготовитель решает, что оператору требуется дополнительная защита, в руководстве по эксплуатации должно быть указано:

- рекомендации по использованию режимов с пониженным уровнем шума и/или временное ограничение на работу с **триммером**;
- предупреждение об уровне шума и рекомендации по использованию защиты для ушей.

BB.6.3 Измерение вибрации

Для измерения вибраций в руке необходимо руководствоваться методом, приведенным в приложении BB.

Приложение СС
(обязательное)

Метод определения уровня шума. Технический метод (класс 2)

СС.1 Область применения

Данный метод определения уровня шума устанавливает информацию, которая необходима для эффективной оценки характеристик излучаемого шума **триммеров**.

Характеристики излучаемого шума включают уровень звукового давления на месте оператора, а также уровень звуковой мощности. Оценка данных параметров требуется для:

- изготовителей, указывающих уровень излучаемого шума;
- сравнения уровней шума, излучаемого **триммером**, в пределах соответствующей группы;
- управления уровнем шума **триммера** на стадии ее разработки.

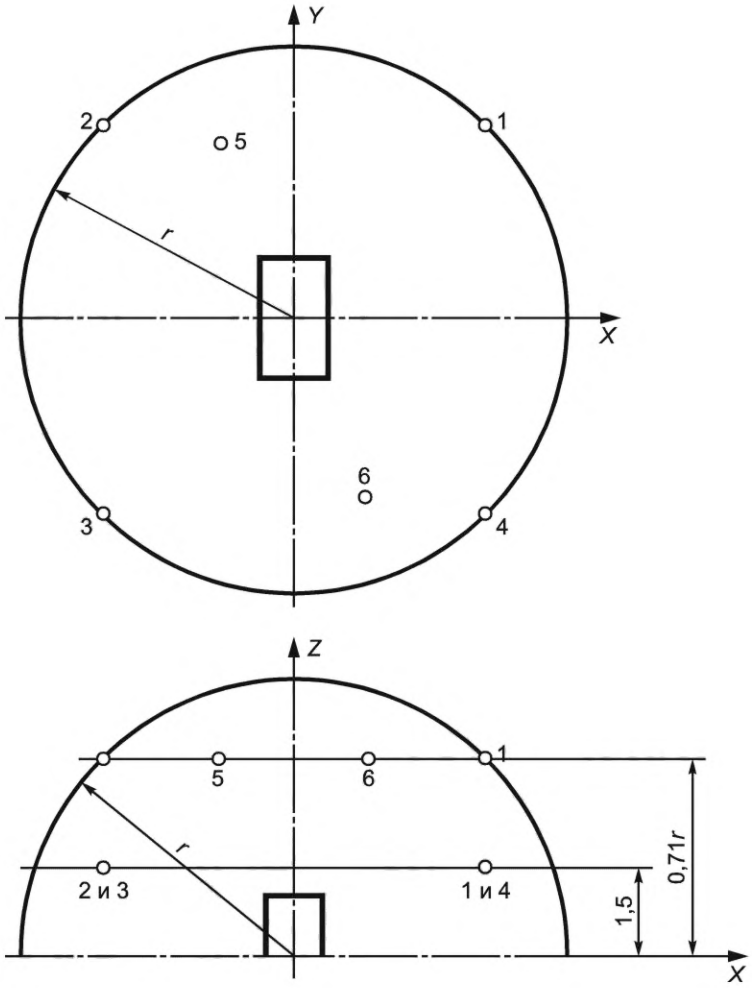
Использование данных правил определения уровня шума обеспечивает воспроизводимость результатов оценки характеристик излучаемого шума в пределах определенного диапазона, установленного классом точности основного метода измерения шума. Методы измерения шума, установленные настоящим стандартом, обеспечивают точность получаемых результатов на уровне класса 2.

СС.2 Определение уровня звукового давления по шкале А

Для определения уровня звукового давления по шкале А используется методика, установленная в ISO 3744:2010 со следующими изменениями:

- термин «отражающую поверхность» следует заменить термином «искусственная поверхность», что согласуется с СС.4.1, или термином «природная трава», что согласуется с СС.4.2. Воспроизводимость результатов с использованием термина «природной травы» будет иметь более низкое значение, чем то, которое необходимо для точности класса 2. В случае возникновения спорных вопросов должны быть проведены дополнительные измерения на открытом воздухе и на искусственной поверхности;
- поверхность измерения должна представлять собой полусферу с радиусом r, который зависит от ширины скашивания газона испытываемого **триммера** и который должен равняться:
- r = 4 м для триммеров с шириной скашивания газона до 1,2 м;
- r = 10 м для триммеров с шириной скашивания газона, превышающей 1,2 м;
- матрица микрофонов представлена шестью положениями микрофонов согласно рисунку СС.1 и таблице СС.1;
- условия окружающей среды должны быть в пределах диапазона, указанного изготовителями измерительного оборудования. Температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 5 °С до 30 °С при скорости ветра менее 8 м/с (предпочтительней менее 5 м/с);
- для проведения измерений на открытом воздухе K_{2A} принимают за 0;
- для измерений, проводимых внутри помещений значение K_{2A}, определенное без искусственной поверхности и в соответствии с ISO 3744:2010 (приложение А), должно быть ≤ 2 дБ; и в этом случае значение K_{2A} принимают за 0.

Размеры в миллиметрах



r — радиус полусферы.

Рисунок CC.1 — Положения микрофонов на полусфере (см. таблицу CC.1)

Таблица CC.1 — Координаты положений микрофонов

Номер положения	*X* *r*	*Y* *r*	*Z*
1	+0,7	+0,7	1,5 м
2	–0,7	+0,7	1,5 м
3	–0,7	–0,7	1,5 м
4	+0,7	–0,7	1,5 м
5	–0,27	+0,65	0,71 *r*
6	+0,27	–0,65	0,71 *r*

Микрофоны 1—4 находятся не на самой полусфере, а немного снаружи. Для того, чтобы произвести оценку измеряемого уровня звуковой мощности:

- микрофоны следует установить в положения, указанные в таблице;
- площадь поверхности измерения, которая должна учитываться, это площадь полусферы с радиусом 4 м, допуская, что все микрофоны установлены на данной полусфере.

CC.3 Измерение уровня звукового давления по шкале A

Для определения уровня звукового давления по шкале A используется методика, установленная в ISO 11201:2010 со следующими изменениями или дополнительными требованиями:

- термин «отражающая поверхность» следует заменить термином «искусственная поверхность», что согласуется с CC.4.1, или термином «природная трава», что согласуется с CC.4.2. Воспроизводимость результатов с использованием термина «природная трава» будет иметь более низкое значение, чем то, которое необходимо для точности класса 2. В случае возникновения спорных вопросов дополнительные измерения должны быть проведены на открытом воздухе и на искусственной поверхности;

- условия окружающей среды должны быть в пределах диапазона, указанного изготовителями измерительного оборудования. Температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 5 °C до 30 °C при скорости ветра менее 8 м/с (предпочтительней менее 5 м/с);

- микрофон должен устанавливаться в центре головы оператора на расстоянии (200 ± 20) мм от срединной сагиттальной плоскости головы с более громкой стороны на уровне глаз. Оператор должен находиться на расстоянии 1 м от **триммера** в направлении излучения самого громкого звука. Оператор должен стоять прямо, обратившись лицом к **триммеру** и должен смотреть прямо перед собой. Ось максимально плоской амплитудно-частотной характеристики микрофона (указанной изготовителем) должна быть направлена вперед и под углом 45° вниз относительно горизонтальной оси. Для крепления микрофона, оператор может использовать шлем. При этом шлем должен иметь такую форму, благодаря которой наружный край шлема должен быть, по крайней мере, на 30 мм ближе к голове, чем микрофон. Рост оператора должен составлять (1,75 ± 0,05) м.

• для **триммеров**, **управляемых позади идущим оператором**, микрофон должен быть направлен вперед по оси своей максимально плоской амплитудно-частотной характеристики (указанной изготовителем) и под углом 45° вниз относительно горизонтальной оси.

• для **ручных триммеров**, микрофон должен быть направлен по оси своей максимально плоской амплитудно-частотной характеристики (указанной изготовителем) относительно лицевой части рукоятки триммера.

CC.4 Требования к полу, на котором проводится испытание

CC.4.1 Искусственная поверхность

Коэффициенты поглощения искусственной поверхности должны соответствовать значениям таблицы FF.2 при проведении измерений по методике, установленной в ISO 354:2003.

Таблица FF.2 — Коэффициенты поглощения

Частота Гц	Коэффициент поглощения	Допуск
125	0,1	±0,1
250	0,3	±0,1
500	0,5	±0,1
1000	0,7	±0,1
2000	0,8	±0,1
4000	0,9	±0,1

Искусственная поверхность должна размещаться в центре испытательной среды на твердой отражающей поверхности и иметь размер не менее 3,6 × 3,6 м. Опорная система должна иметь такую конструкцию, которая обеспечивала бы выполнение акустических требований с поглощающим материалом на месте. Конструкция должна также обеспечить поддержку оператора для предотвращения сжатия поглощающего материала.

Примечание — В приложении DD приведены примеры материалов и конструкций, использование которых может потребоваться для выполнения соответствующих требований.

CC.4.2 Природная трава

Испытательную среду необходимо закрыть по крайней мере для горизонтальной выступающей части используемой поверхности измерения природной травой высокого качества. Перед измерением траву следует скосить газонокосилкой на высоту как можно ближе к 30 мм. На поверхности не должно быть обрезков и остатков травы; поверхность должна быть визуально свободной от влаги, мороза или снега.

CC.5 Условия установки, монтажа и эксплуатации

Для измерения должна использоваться новый рабочий **триммер** со стандартной оснасткой, поставляемой изготовителем. Если **режущее устройство** представляет собой моноволокно, состоящее из спирали, закреплен-

ной на **головке режущего элемента**, то значение длины вращающегося **режущего устройства** должно быть установлено приблизительно на 5 мм меньше значения максимальной длины.

Автоматическая линия удлинителя должна быть отключена.

Перед началом испытания **триммер** должен работать до достижения стабильного состояния. Все **триммеры** с регулируемой скоростью должны быть установлены на максимальное значение.

Для электродвигателей с питанием от сети:

- номинальное напряжение верхнего значения диапазона номинальных напряжений и/или частота во время испытания должны сохраняться в пределах от 0,98 до 1,02 величины установленного значения;

- для триммеров с питанием от сети и триммеров для подрезки кромок газона напряжение питания измеряется у вилки кабеля или шнура питания, но не вилки удлинителя.

Для электродвигателей с питанием от аккумулятора:

- измерение уровня шума должно начинаться с полностью заряженным аккумулятором согласно указаниям изготовителя и не должно продолжаться, когда напряжение аккумулятора под нагрузкой падает ниже 0,9 величины напряжения аккумулятора под нагрузкой в начале измерения для свинцово-кислотных аккумуляторов или ниже 0,8 для других аккумуляторов;

- напряжение аккумуляторов должен измеряться на клеммах аккумулятора.

Во время испытания **режущее устройство** должно быть включено и разгружено.

Испытание должно проводиться при максимальной рабочей скорости двигателя.

Регулируемая рукоятка должна быть установлена в центральное положение. Если предусмотрены ремни, они должны использоваться во время испытания. Рукоятка **триммера** должна держаться в позиции нормального использования в плоскости режущего устройства параллельно или перпендикулярно земле, в зависимости от того как предусмотрено, и в 50 мм от земли. Режущее устройство должно быть освобождено от всех препятствий.

Для проверки скорости двигателя можно использовать индикатор скорости двигателя, точность показаний которого составляет ±2,5 %. Индикатор и его подсоединение к **триммеру** не должно оказывать никакого влияния на ее работу в ходе испытаний.

Для определения уровня звукового давления, наименьшее расстояние между воображаемой линией, прочерченной от верхней горизонтальной части передней ручки к микрофону, установленному на голове, должно быть как можно ближе к 0,7 м.

Для определения уровня звуковой мощности, режущее устройство должно находиться в центре полусферы.

CC.6 Погрешность измерений и определение значений излучаемого шума

При измерении уровня звукового давления на месте оператора испытания должны повторяться для обеспечения необходимого класса точности и до тех пор, пока три последовательных результата по шкале А не окажутся в пределах диапазона, не превышающего 2 дБ. Среднее арифметическое значение данных результатов будет представлять уровень звукового давления **триммера**, измеренный по шкале А.

При указании значений излучаемого шума необходимо учитывать погрешности измерений.

Примечание — Методология учета погрешностей может базироваться на использовании измеренных значений и неопределенностей измерений. Погрешности измерений зависят от метода измерения (в соответствии с которым устанавливается необходимая точность измерений) и производственной неопределенности (различные шумовые излучения от триммероводного типа изготовленных одним производителем).

CC.7 Информация, которую необходимо регистрировать и указывать в отчетах

Информация, которую необходимо регистрировать и указывать в отчетах, установлена в ISO 3744:2010 и ISO 11201:2010.

CC.8 Снижение как требование безопасности

CC.8.1 Снижение с помощью конструкции и защитные меры

Триммер должен создавать минимальный уровень шума.

Основными источниками шума являются:

- система впуска воздуха;
- режущая система;
- вибрирующая поверхность.

В ISO 11688-1:1995 приведена основная техническая информация, основанная на широко распространенных технических правилах и средствах, которые необходимо соблюдать при проектировании триммеров с низким уровнем шума.

СС.8.2 Снижение с помощью информации

Если после принятия всех возможных технических мер по сокращению уровня шума на стадии проектирования изготовитель решает, что оператору требуется дополнительная защита, в руководстве по эксплуатации должно быть указано:

- рекомендации по использованию режимов с пониженным уровнем шума и/или временное ограничение на работу с **триммером**;
- предупреждение об уровне шума и рекомендации по использованию защиты для ушей.

СС.8.3 Измерение излучаемого шума

Определение уровня звуковой мощности и уровня излучаемого звукового давления в позиции оператора должно проводиться с использованием методов, приведенных в приложении СС.

Приложение DD
(справочное)

Примеры материалов и конструкций, удовлетворяющих требованиям к искусственным поверхностям

DD.1 Материал

Минеральное волокно толщиной 20 мм с сопротивлением воздушного потока 11 кН × с/м^4 и плотностью 25 кг/м^3.

DD.2 Конструкция

Как показано на рисунке DD.1, искусственное напольное покрытие измерительной площадки подразделяется на девять совместных плоскостей, каждая из которых равняется 1,20 × 1,20 м. Поддерживающий слой (a) конструкции, как показано на рисунке DD.1, состоит из древесно-стружечных плит (ДСП) толщиной 19 мм, покрытого с обеих сторон пластиком. Такие ДСП, например, используются для изготовления кухонной мебели. Обрезанные кромки ДСП должны быть защищены от воздействия влаги, для чего на них наносится слой пластичной краски. Наружные стороны напольного покрытия отделываются двухполочным алюминиевым профилем d; высота одной из сторон профиля составляет 20 мм. Данный профиль крепится также винтами к краям совмещаемых плоскостей, где они используются в качестве распорок и точек присоединения.

На средней совмещенной плоскости, на которую устанавливается **триммер** во время измерения, а также в любых других местах, на которых может находиться оператор, алюминиевый тавровый профиль (c) с длиной полки 20 мм устанавливается в качестве распорок. Данный профиль имеет также точную маркировку, которая способствует центровке **триммера** в средней части измерительной площадки. Затем подготовленные плиты покрываются изоляционным фетровым материалом (b) отрезанным по размеру.

Фетровое напольное покрытие совмещенных плоскостей, по которым не производится никакая транспортировка и на котором не стоит никакого оборудования (поверхность типа A на рисунке DD.1), покрывается простой проволочной сеткой, прикрепленной к стыковым планкам и к точкам присоединения; для этих целей в профиле предусматриваются отверстия. Таким образом, материал оказывается присоединенным, но фетровое покрытие может быть заменено в случае загрязнения. В качестве проволочной сетки может использоваться так называемая вольерная проволока (e) с размером ячейки 10 мм и диаметром 0,8 мм. Данная проволока обеспечивает адекватную защиту поверхности, не нарушая акустических условий.

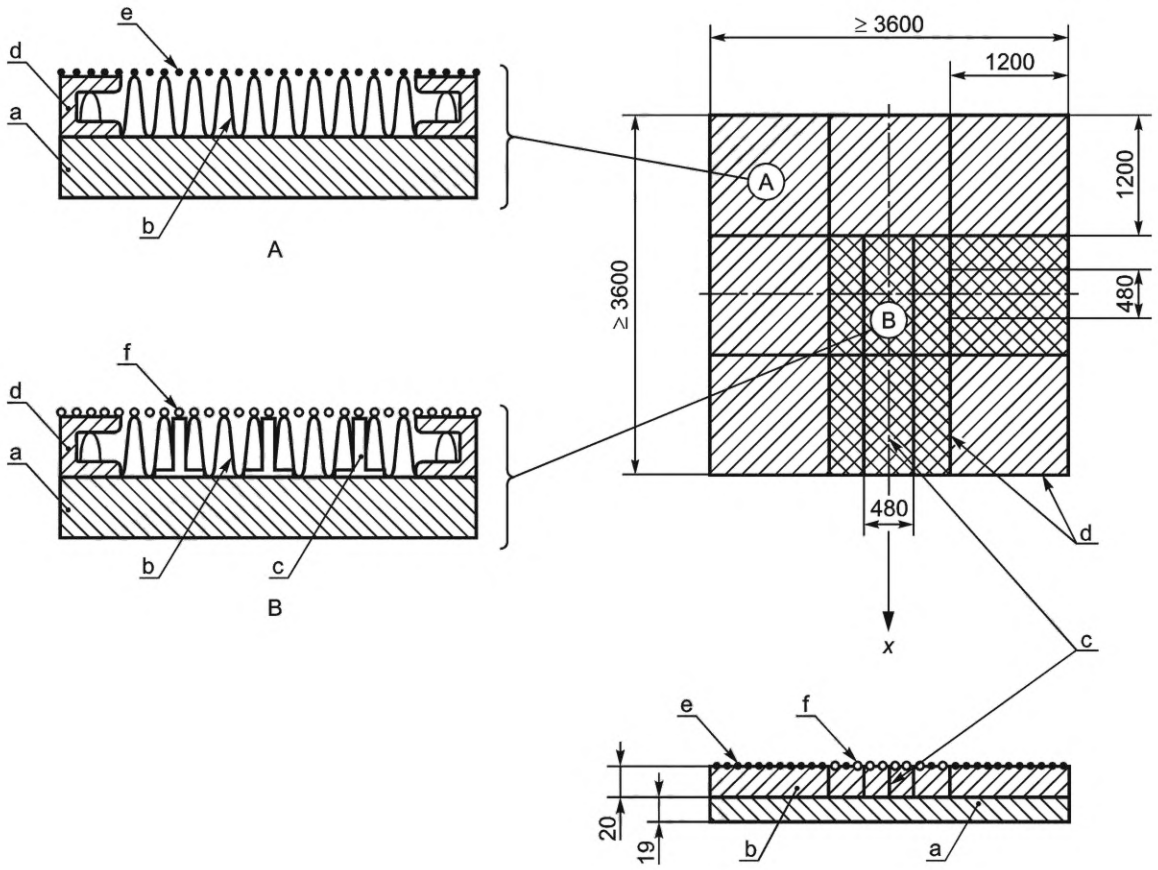
Однако защиты простой проволочной сеткой недостаточно на участке, на котором производится движение (поверхность типа B на рисунке DD.1). Для данных поверхностей используется проволочная решетка из волнистой стальной проволоки (f) диаметром 3,1 мм и размером 30 мм.

Изготовление измерительной площадки, как указано выше, имеет два преимущества: для ее подготовки не требуется много времени и усилий, а материалы имеются в широкой продаже.

Так как микрофоны не размещаются непосредственно над напольным покрытием измерительной площадки, их можно легко установить на штативы при условии, что пол ровный и твердый, например, как асфальт или бетон.

При размещении микрофонов необходимо учитывать тот факт, что высота микрофонов должна определяться относительно поверхности напольного покрытия измерительной площадки. Поэтому они должны быть на 40 мм выше при измерении от пола до микрофонов.

Размеры в миллиметрах



A — поверхность, непригодная для переноса веса. Запрещается стоять на ней или производить транспортировку по ней;
B — поверхность, пригодная для переноса веса. На ней можно стоять или производить транспортировку по ней;
a — ДСП с нанесенным покрытием из защитного пластика (номинальная толщина 19 мм);
b — слой из минеральной ваты (номинальная толщина 20 мм);
c — алюминиевый тавровый профиль (номинальная толщина 3 мм, высота 20 мм);
d — алюминиевый швеллерный профиль (номинальная толщина 3 мм, высота 20 мм);
e — проволочная сетка (номинальный размер ячейки 10 × 10 мм из стальной проволоки диаметром 0,8 мм);
f — проволочная решетка (номинальный размер ячейки 30 × 30 мм из стальной проволоки диаметром 3,1 мм);

Рисунок DD.1 — Эскиз измерительной поверхности с искусственным покрытием (не по масштабу)

Приложение EE
(справочное)

Инструкции по безопасности

EE.1 Общие положения

В данном приложении приводится пример безопасных режимов работы для триммеров всех типов, рассматриваемых в настоящем стандарте. Руководства по эксплуатации должны включать, где применимо, описание аспектов безопасности в рамках следующих разделов данного приложения.

Руководства по эксплуатации должны содержать также информацию, касающуюся уровней шума и необходимых предупреждений, включая следующее:

ВАЖНО!
ПРОЧИТАТЬ ВНИМАТЕЛЬНО ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ХРАНИТЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БУДУЩЕМ

EE.2 Безопасные методы работы

EE.2.1 Обучение

a) внимательно прочитать инструкции. Ознакомьтесь с **органами управления** и правилами эксплуатации **триммера**;

b) никогда не допускать к работе с **триммером** людей, не знакомых с правилами эксплуатации, или детей. Местные правила могут ограничивать возраст оператора;

c) оператор или пользователь несут ответственность за аварии или опасности, возникающие в отношении других людей или их имущества.

EE.2.2 Подготовка

a) перед использованием убедиться, что на шнуре питания и удлинителе нет признаков повреждения или износа. Если шнур питания получает повреждения во время работы **триммеры**, необходимо незамедлительно отключить его от сети питания. Не прикасаться к шнуру питания пока он включен в сеть. Не использовать **триммер**, если шнур питания поврежден или изношен.

b) не работать с **триммером**, если рядом находятся люди (особенно дети) и домашние животные;

c) при работе с **триммером** всегда носить защиту для глаз и прочную обувь.

EE.2.3 Эксплуатация

a) держать шнур питания вдали от режущих устройств;

b) использовать **триммер** только в дневное время либо при хорошем искусственном освещении;

c) категорически запрещается включать **триммер** в работу с дефектными защитными кожухами или экранами или без установленных кожухов и экранов;

d) запрещается класть руки или ставить ноги рядом или под вращающимися частями. Постоянно держитесь подальше от разгрузочного отверстия;

e) запрещается поднимать или переносить **триммер** с работающим двигателем;

f) снимать (или включать) блокировочное устройство:

g) включать **триммер** только тогда когда руки и ноги находятся вдалеке от режущих устройств;

e) всегда отключать **триммер** от сети питания (т.е. доставать розетку из сети или снимать блокировочное устройство):

- в случае, когда триммер остается без присмотра;
- перед очисткой от засорения;
- перед проверкой, очисткой или обслуживанием **триммера**;
- после удара о посторонний предмет;
- когда в **триммере** появляется ненормальная вибрация.

f) остерегаться повреждений рук и ног режущими средствами;

g) всегда проверять, чтобы вентиляционные отверстия были очищены от мусора.

EE.2.4 Техническое обслуживание и хранение

a) всегда отключать **триммер** от сети питания (т. е. доставать розетку из сети или снимать блокировочное устройство) перед очисткой или обслуживанием **триммера**;

b) использовать запасные части и аксессуары, рекомендованные изготовителем;

c) регулярно проверять и обслуживать **триммер**. Ремонт **триммера** проводить только в сервисном центре;

d) держать **триммер** в недоступном для детей месте, когда она не используется.

EE.2.5 Рекомендации

a) **Триммер** должен питаться от сети посредством устройства дифференциальной защиты (RCD) с током отключения не более 30 мА.

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
IEC 60068-2-75:2014	—	*,[1)]
IEC 60320 (all parts)	—	ГОСТ IEC 60320 (все части) «Соединители электрические бытового и аналогичного назначения»
IEC 60320-2-3:2005	IDT	ГОСТ IEC 60320-2-3—2017 «Соединители электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-3. Дополнительные требования к соединителям степени защиты свыше SPXO и методы испытаний»
ISO 354:2003	—	*
ISO 3744:2010	—	*,[2)]
ISO 3767-1:1998	—	*,[3)]
ISO 3767-3:1995	—	*,[3)]
ISO 8662-1:1988	—	*
ISO 11201:2010	IDT	ГОСТ ISO 11201—2016 «Шум машин. Определение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью»
ISO 11684:1995	—	*
ISO/TR 11688-1:1995	—	*
ISO 12100:2010	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска»

* 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.

[1)] Действует ГОСТ 30630.1.10—2013 (IEC 60068-2-75:1997) «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Удары по оболочке изделия».

[2)] Действует ГОСТ Р ИСО 3744—2013 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью».

[3)] Действует ГОСТ 26336—84 (ИСО 3767-1—82, ИСО 3767-2—82, ИСО 3767-3—88) «Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы».

Библиография

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями.
Дополнение:

IEC 60745-1:2006 Hand-held motor-operated electric tools — Safety — Part 1: General requirements (Инструменты ручные электромеханические. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

CR 1030-1:1995 Hand-arm vibration — Guidelines for vibration hazards reduction — Part 1: Engineering methods by design of machinery (Вибрация руки. Руководство по уменьшению опасностей, связанных с вибрацией. Часть 1. Технические методы проектирования машин)

УДК 631.342.1 МКС 65.060.70 IDT

Ключевые слова: триммеры для подрезки газонов, триммеры для обрезки кромок газона, требования безопасности, методы испытаний

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 10.01.2024. Подписано в печать 19.01.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

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