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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 11681-2— 2023

Машины для лесного хозяйства. Требования безопасности и испытания переносных цепных пил

Часть 2

ЦЕПНЫЕ ПИЛЫ ДЛЯ ВАЛКИ ДЕРЕВЬЕВ

(ISO 11681-2:2022, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

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 Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 25 сентября 2023 г. №165-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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2025 г. № 1446-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11681-2—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2026 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11681-2:2022 «Машины для лесного хозяйства. Требования безопасности и испытания переносных цепных пил. Часть 2. Цепные пилы для валки деревьев» («Machinery for forestry — Portable chain-saw safety requirements and testing — Part 2: Chain-saws for tree service», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 23 «Тракторы и машины для лесного хозяйства», подкомитетом SC 17 «Ручное портативное оборудование для газонов и садов и лесное оборудование».

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, 2022
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



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 Требования безопасности и/или защитные меры 4
5 Информация для пользователя 13
Приложение А (справочное) Работа с цепными пилами для валки деревьев с веревкой и ремнями безопасности 19
Приложение В (справочное) Перечень опасных факторов 24
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 26
Библиография 28

Введение

Настоящий стандарт является стандартом типа С, как указано в ISO 12100.

В области применения настоящего стандарта указаны соответствующие машины и степень охвата опасностей, опасных ситуаций или опасных событий.

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

На момент публикации настоящего стандарта требование о том, что пуск машины всегда возможен без движения цепи цепной пилы, не соответствовало уровню техники. Такое требование будет рассмотрено для включения в следующий пересмотр настоящего стандарта.

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

Машины для лесного хозяйства. Требования безопасности и испытания переносных цепных пил

Часть 2

ЦЕПНЫЕ ПИЛЫ ДЛЯ ВАЛКИ ДЕРЕВЬЕВ

Machinery for forestry. Portable chain-saw safety requirements and testing. Part 2. Chain-saws for tree service

Дата введения — 2026—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и методы их контроля при конструировании, изготовлении, транспортировке и эксплуатации переносных ручных цепных пил с двигателем внутреннего сгорания с максимальной массой без шины или цепи и с пустыми баками весом 4,3 кг (далее — цепные пилы, машины).

Цепные пилы предназначены для работы обученным оператором с использованием правой руки на задней рукоятке и левой руки на передней рукоятке.

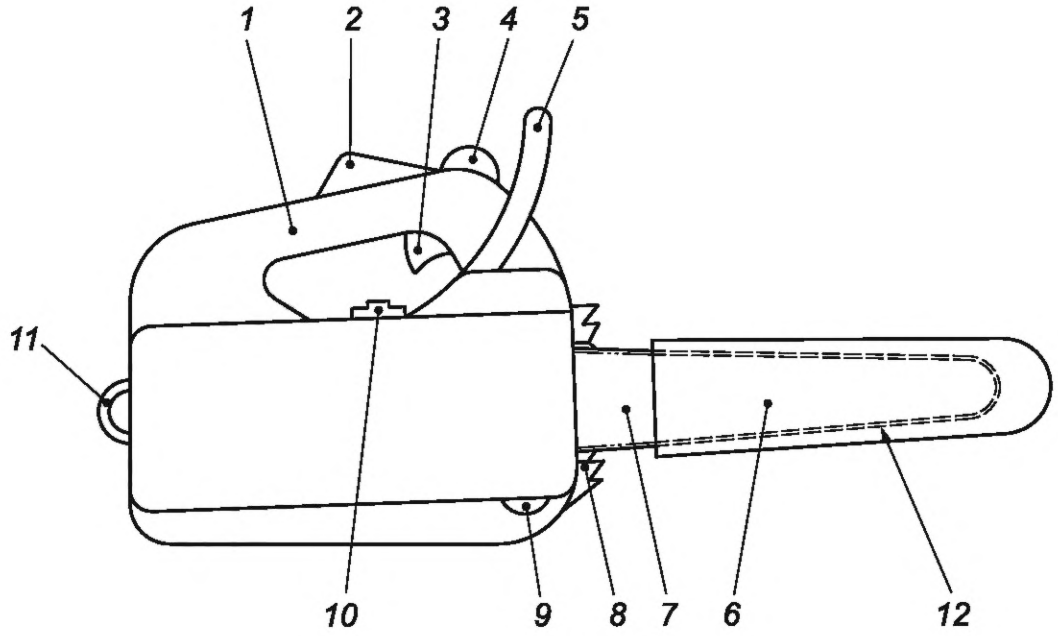
Настоящий стандарт не распространяется на демонтаж и утилизацию цепных пил. Определены методы устранения или снижения опасных факторов, возникающих при использовании цепных пил, и тип информации о безопасных методах работы, которую должен предоставлять изготовитель.

Настоящий стандарт распространяется на все существенные опасные факторы, опасные ситуации и опасные случаи, относящиеся к этим машинам при их использовании по назначению и в условиях неправильного использования, которые изготовитель может разумно предвидеть (см. приложение В).

Настоящий стандарт применяется к цепным пилам, изготовленным после даты введения настоящего стандарта.

Примечание — На рисунке 1 показан пример цепной пилы, входящей в область применения настоящего стандарта.

Издание официальное



1 — задняя рукоятка; *2* — блокировка дроссельного регулятора; *3* — дроссельный регулятор; *4* — передняя рукоятка; *5* — передний рукоограditель; *6* — ограждение направляющего полотна; *7* — направляющее полотно; *8* — зубчатый упор; *9* — ограничитель цепи; *10* — стопорный механизм; *11* — точка крепления; *12* — пильная цепь

Рисунок 1 — Пример цепной пилы

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 его изменения)]:

ISO 6531, Machinery for forestry — Portable chain-saws — Vocabulary (Машины для лесного хозяйства. Пилы цепные ручные переносные. Словарь)

ISO 6533, Forestry machinery — Portable chain-saw front hand-guard — Dimensions and clearances (Машины для лесного хозяйства. Пилы бензиномоторные цепные. Защитное устройство передней рукоятки. Размеры)

ISO 6534, Forestry machinery — Portable chain-saw hand guards — Mechanical strength (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы с защитными устройствами рукояток. Механическая прочность)

ISO 6534 Amd 1:2012, Forestry machinery — Portable chain-saw hand guards — Mechanical strength — Amendment 1 (Машины для лесного хозяйства. Рукооградители переносных цепных пил. Механическая прочность. Поправка 1)

ISO 6535, Portable chain-saws — Chain brake performance (Пилы цепные переносные. Эксплуатационные характеристики цепного тормоза)

ISO 7010, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs (Графические символы. Цвета безопасности и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности)

ISO 7293, Forestry machinery — Portable chain-saws — Engine performance and fuel consumption (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Эксплуатационные характеристики двигателя и расход топлива)

ISO 7914, Forestry machinery — Portable chain-saws — Minimum handle clearance and sizes (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Минимальные клиренсы и размеры рукояток)

ISO 7914 Amd 1:2012, Forestry machinery — Portable chain-saws — Minimum handle clearance and sizes — Amendment 1 (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Минимальные клиренсы и размеры рукояток. Поправка 1)

ISO 7915, Forestry machinery — Portable chain-saws — Determination of handle strength (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Определение прочности рукояток)

ISO 8334, Forestry machinery — Portable chain-saws — Determination of balance and maximum holding moment (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Балансировка и пиковый момент удержания)

ISO 9518, Forestry machinery — Portable chain-saws — Kickback test (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Испытание на отскок)

ISO 10726, Portable chain-saws — Chain catcher — Dimensions and mechanical strength (Пилы цепные переносные. Ограничитель хода цепи. Размеры и механическая прочность)

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

ISO 13772, Forestry machinery — Portable chain-saws — Non-manually actuated chain brake performance (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Рабочие характеристики автоматического цепного тормоза)

ISO 13772 Amd 1:2020, Forestry machinery —Portable chain-saws — Non-manually actuated chain brake performance — Amendment 1 (Машины для лесного хозяйства. Переносные цепные пилы. Эксплуатационные характеристики автоматического цепного тормоза. Поправка 1)

ISO 13849-1, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1. Общие принципы проектирования)

ISO 13849-2, Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation (Безопасность машин. Элементы безопасности систем управления. Часть 2. Валидация)

ISO 13857 Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (Безопасность машин — расстояния безопасности для предотвращения зон опасности, достигаемых верхними и нижними конечностями)

ISO 14982, 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 22867, Forestry and gardening machinery — Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Vibration at the handles (Машины для лесного и садового хозяйства. Испытательный код по вибрации для ручных бензиномоторных машин. Вибрация на рукоятках)

ISO 22868, 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. Испытания на шум ручных переносных машин с двигателем внутреннего сгорания. Технический метод (Степень точности 2)

IEC 61032, Protection of persons and equipment by enclosure — Probes for verification (Защита людей и оборудования, обеспечиваемая оболочками. Щупы испытательные)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 6531, ISO 12100, а также следующий термин с соответствующим определением.

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных для использования в области стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ISO: gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия IEC: gost.e-ecolog.ru .

3.1 **обученный оператор** (trained operator): Лицо, обученное и компетентное в области:

- использования и знания существенных опасностей, связанных с использованием цепной пилы (для валки деревьев), изготовленной в соответствии с положениями настоящего стандарта;
- мер предосторожности, которые должны быть приняты во избежание этих опасных факторов, включая ношение рекомендуемых средств индивидуальной защиты (СИЗ).

4 Требования безопасности и/или защитные меры

4.1 Общие положения

Машины должны соответствовать требованиям безопасности и защитным мерам данного пункта. В дополнение к этому машины должны быть изготовлены согласно требованиям ISO 12100 для соответствующих, но не существенных опасных факторов, которые не рассматриваются в настоящем стандарте.

Безопасная работа цепных пил также зависит от безопасных условий, связанных с использованием СИЗ, таких как перчатки, нескользкая обувь, средства защиты ног, глаз, слуха и головы, а также безопасных рабочих процедур (см. 5.1).

Если иное не указано в настоящем стандарте, должны соблюдаться безопасные расстояния, приведенные в ISO 13857 (4.2.4.1 и 4.2.4.3).

4.2 Рукоятки

4.2.1 Требования

Цепные пилы должны иметь рукоятку для каждой руки. Эти рукоятки должны быть сконструированы таким образом, чтобы:

- за них мог полностью взяться оператор в защитных перчатках;
- они обеспечивали необходимую надежность захвата за счет своей формы и поверхности;
- они соответствовали размерам и клиренсам, указанным в ISO 7914 (см. также 4.12.1) для цепных пил, предназначенных для валки деревьев;
- прочность соответствовала ISO 7915.

Цепные пилы, имеющие виброизолирующую систему машины от рукояток, должны быть сконструированы таким образом, чтобы оператор мог остановить двигатель с помощью устройства остановки двигателя (см. 4.11) даже в случае отказа виброизолирующей системы.

4.2.2 Проверка

Размеры должны быть проверены путем измерения. Требования к прочности должны быть проверены испытаниями в соответствии с ISO 7915. Возможность остановки двигателя цепной пилы при отказе виброизолирующей системы должна быть подтверждена проверкой конструкции и функциональными испытаниями.

4.3 Защита рук

4.3.1 Защитное устройство на передней рукоятке

4.3.1.1 Требования

Вблизи передней рукоятки должен быть установлен защитный кожух для защиты пальцев и кисти оператора от травм при контакте с цепью.

Размеры этого переднего защитного кожуха должны соответствовать ISO 6533. Его прочность должна соответствовать ISO 6534.

4.3.1.2 Проверка

Размеры должны быть проверены путем измерения. Требования к прочности должны быть подтверждены испытаниями в соответствии с ISO 6534.

4.3.2 Защитное устройство на задней рукоятке

4.3.2.1 Требования

По всей длине правой стороны нижней части задней рукоятки должно быть предусмотрено ограждение для защиты руки оператора от контакта с порванной цепью.

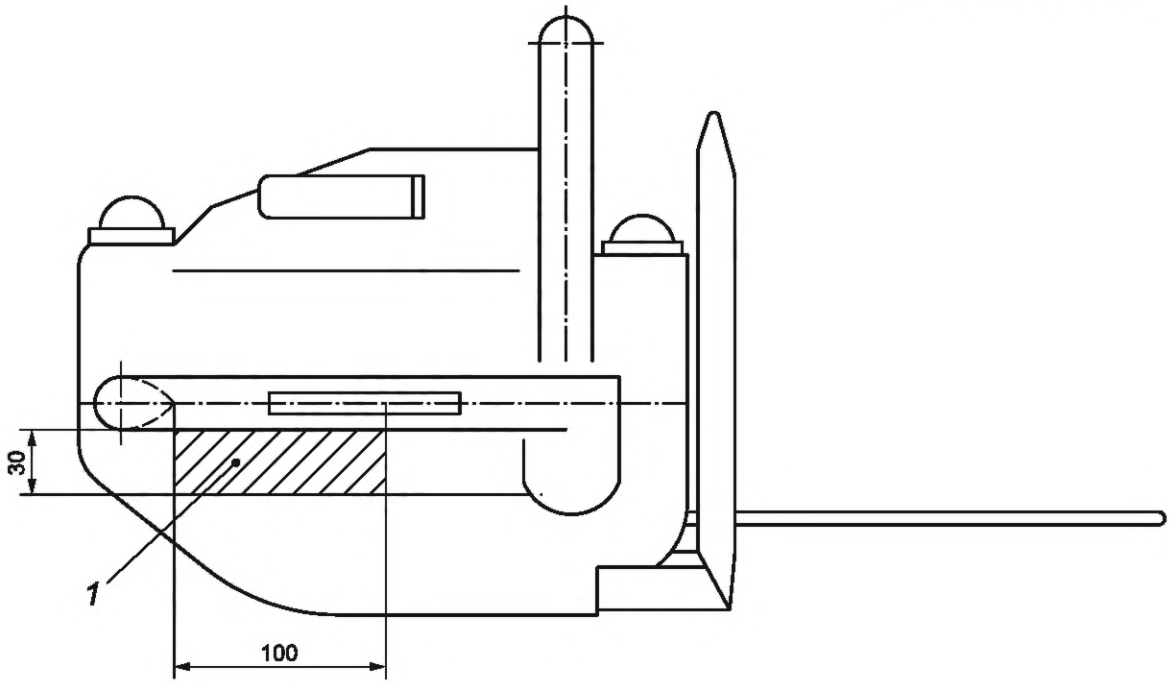
Это ограждение должно отходить от правого края рукоятки не менее чем на 30 мм со стороны шины (см. рисунок 2) и не менее чем на 100 мм по длине от внутренней задней части рукоятки (см. рисунок 2).

Это требование может также выполняться частями машины. Прочность заднего ограждения для защиты рук должна соответствовать ISO 6534.

4.3.2.2 Проверка

Размеры должны быть проверены путем измерений. Требования к прочности должны быть проверены испытаниями согласно ISO 6534.

Размеры в миллиметрах



1 — минимальная область для защиты рук от порванной цепи

Рисунок 2 — Минимальные размеры для защиты рук на задней рукоятке

4.4 Балансировка и момент удержания

4.4.1 Требования

Цепные пилы должны быть сбалансированы в продольном направлении в пределах ± 25° между осевой линией шины и горизонтальной плоскостью и в поперечном направлении в пределах ± 10° между плоскостью шины и вертикальной плоскостью.

Максимальный удерживающий момент не должен превышать 6 Нм.

Предельные значения должны обеспечиваться самой короткой и самой длинной шинами.

4.4.2 Проверка

Углы для продольной и поперечной балансировки, а также момент удержания проверяются за счет функциональных испытаний в соответствии с ISO 8334.

4.5 Защита от травм при отскоке

4.5.1 Тормоз цепи цепной пилы

4.5.1.1 Требования

Цепная пила должна быть оснащена тормозом цепи, который может быть активирован вручную с помощью защитного устройства передней рукоятки. Усилие срабатывания тормоза цепи должно составлять от 20 до 50 Н, а направление движения должно быть в сторону от оператора.

Среднее время остановки не должно превышать 0,12 с, а максимальное время остановки — 0,15 с.

4.5.1.2 Проверка

Усилие отпускания тормоза цепи и время остановки должны быть проверены в соответствии с ISO 6535.

4.5.2 Автоматический тормоз цепи

4.5.2.1 Требования

Также должна быть предусмотрена автоматическая система тормоза цепи, которая приводит в действие тормоз цепи в случае отскока. Эта система должна соответствовать требованиям к цепным пилам для валки деревьев, приведенным в ISO 13772.

4.5.2.2 Проверка

Система тормоза цепи без ручного привода должна быть проверена путем функциональных испытаний в соответствии с ISO 13772.

4.5.3 Углы отскока и обрыва цепи

4.5.3.1 Требования

Как минимум один из расчетных параметров отскока должен быть менее 25° (CKA_{wob} или CKA_{wb} или $CKA_{cs} < 25°$). Это требование должно выполняться для каждой шины и цепи, указанных в руководстве по эксплуатации. Определения параметров отскока см. в ISO 9518.

4.5.3.2 Проверка

CKA_{wob}, CKA_{wb}, и CKA_{cs} проверяют функциональными испытаниями в соответствии с ISO 9518.

4.6 Ограничитель цепи

4.6.1 Требования

Цепная пила должна быть оснащена установленным ограничителем цепи размерами и прочностью в соответствии с ISO 10726. Ограничитель цепи должен быть сменным.

4.6.2 Проверка

Размеры проверяются путем измерения. Требования к прочности подтверждаются испытаниями в соответствии с ISO 10726. Средства замены ограничителя цепи проверяются визуально внешним осмотром.

4.7 Зубчатый упор на цепной пиле

4.7.1 Требования

В цепной пиле должна быть предусмотрена возможность установки зубчатого упора (см. рисунок 1).

4.7.2 Проверка

Возможность установки зубчатого упора должна быть проверена визуально внешним осмотром.

4.8 Устройство для отвода опилок

4.8.1 Требования

Конструкция цепной пилы должна быть такой, чтобы частицы древесины направлялись под нижнюю часть пилы, когда она находится в вертикальном (поперечном) положении.

4.8.2 Проверка

Направление выброса древесных частиц должно быть проверено визуально внешним осмотром во время операций поперечного пиления.

4.9 Кожух пильного аппарата

4.9.1 Требования

Цепная пила должна быть снабжена кожухом шины (см. рисунок 1), сконструированным таким образом, чтобы он оставался прикрепленным к шине во время транспортировки и хранения.

4.9.2 Проверка

Крепление кожуха шины к шине должно проверяться визуально внешним осмотром при удержании цепной пилы в любом направлении.

4.10 Устройство пуска двигателя

4.10.1 Требования

Устройство пуска двигателя должно представлять собой автономный электрический стартер с питанием от аккумулятора и/или ручной стартер, привод которого постоянно закреплен на машине.

Цепные пилы с ручным стартером должны иметь устройство отдачи троса.

Для приведения в действие электрического пускового устройства требуется два или более отдельных и разнородных действий.

4.10.2 Проверка

Средства пуска цепной пилы должны быть проверены визуально внешним осмотром и функциональным тестированием.

4.11 Устройство остановки двигателя

4.11.1 Требования

Цепная пила должна быть оснащена устройством остановки двигателя, с помощью которого двигатель может быть окончательно остановлен и работа которого не зависит от продолжительного руч-

ного усилия. Орган управления этим устройством должен быть расположен таким образом, чтобы им можно было управлять любой рукой, когда пила удерживается одной рукой, и правой рукой, когда пила удерживается обеими руками, независимо от того, надеты на операторе защитные перчатки или нет. Цвет устройства управления должен четко контрастировать с фоном.

4.11.2 Проверка

Правильность функционирования устройства остановки двигателя должна быть проверена осмотром во время эксплуатации машины. Расположение и цвет органов управления также должны быть проверены визуально внешним осмотром.

4.12 Дроссельное регулирование

4.12.1 Размеры

4.12.1.1 Требования

Дроссельный регулятор должен быть расположен таким образом, чтобы его можно было нажимать и отпускать рукой в перчатке, удерживая заднюю рукоятку, при соблюдении требований ISO 7914 к размерам. См. также 4.2.1.

4.12.1.2 Проверка

Положение и размеры должны быть проверены путем измерения.

4.12.2 Эксплуатация

4.12.2.1 Требования

4.12.2.1.1 Дроссельный регулятор/Блокировка дроссельного регулятора

Цепная пила должна быть оснащена дроссельным регулятором, который при отпускании автоматически возвращается в положение холостого хода. Дроссельный регулятор должен удерживаться в положении холостого хода за счет автоматического включения блокировки дроссельного регулятора.

Когда к дроссельному регулятору прилагаются усилия при включенной блокировке регулятора, обороты двигателя не должны увеличиваться до уровня, при котором включается сцепная муфта и начинается непрерывное движение пильной цепи.

Примечание — Если фиксатор дроссельной заслонки установлен для облегчения пуска, он станет поддерживать обороты двигателя выше холостого хода до тех пор, пока не будет активирован и отпущен дроссельный регулятор (см. 4.12.3).

После завершения процедуры пуска активация дроссельного регулятора для увеличения оборотов двигателя до точки, при которой цепь начнет двигаться, возможна только при отключенной блокировке дроссельного регулятора.

Процедура пуска считается завершенной, когда оператор отключает блокировку заслонки дроссельного регулятора и двигатель возвращается на холостые обороты.

4.12.2.1.2 Случайное непрерывное движение пильной цепи

Непреднамеренное движение цепи должно быть сведено к минимуму за счет такой конструкции тяги дроссельной заслонки, чтобы при приложении усилия к задней рукоятке при включенной блокировке дроссельного регулятора обороты двигателя не увеличивались до момента, когда сцепление срабатывает и начинается движение цепи.

4.12.2.2 Проверка

4.12.2.2.1 Дроссельный регулятор/Блокировка дроссельного регулятора

Требования к дроссельному регулятору и блокировке дроссельного регулятора подтверждают визуально внешним осмотром и с помощью следующего испытания.

Функция блокировки дроссельного регулятора проверяют визуально внешним осмотром и за счет приложения усилия, равного (50 ± 5) Н, к дроссельному регулятору при включенной блокировке регулятора. Усилие прикладывают постепенно в течение приблизительно 1 с, а затем удерживают в течение (5 ± 1) с в положении (5 ± 1) мм перед задней частью дроссельного регулятора. Усилие должно прикладываться в направлении движения дроссельного регулятора (параллельно траектории регулятора для регулятора с линейным ходом и перпендикулярно сегменту дуги для регулятора, предназначенного для вращения вокруг фиксированной точки).

При испытании рукоятка должна быть зафиксирована средствами, не нарушающими функцию блокировки дроссельного регулятора.

4.12.2.2.2 Случайное непрерывное движение пильной цепи

Случайное непрерывное движение пильной цепи проверяют следующим испытанием.

Машина должна быть оборудована направляющим полотном и пильной цепью, а топливный и масляный баки должны быть заполнены не менее чем наполовину. Сначала необходимо запустить и прогреть двигатель до стабильного состояния, прикладывая нагрузку (распиловка или использование тормоза согласно ISO 22868). Затем заглушить двигатель и зафиксировать машину при помощи направляющего полотна с помощью фиксирующего устройства. Перезапустить двигатель на скорости холостого хода.

Позволить оборотам двигателя стабилизироваться в течение 10 с и установить двигатель на максимальную скорость холостого хода, рекомендованные изготовителем в руководстве по эксплуатации.

Приложить к задней рукоятке нагрузку, в три раза превышающую массу машины согласно 5.1.2 а). Когда нагрузка прилагается в наиболее неблагоприятном направлении, пильная цепь начинает работать прерывистыми движениями. Движение пильной цепи не считается непрерывным, если ее движение включает в себя перерывы во вращении.

4.12.3 Фиксатор дроссельной заслонки

4.12.3.1 Требования

Если для облегчения пуска предусмотрен фиксатор дроссельной заслонки и его включение приведет к перемещению цепи во время пуска, фиксатор дроссельной заслонки должен включаться вручную и автоматически освобождаться при нажатии на дроссельный регулятор. В таких случаях устройство активации, используемое для установки фиксатора дроссельной заслонки, должно быть расположено вне зоны захвата рукоятки, и для включения фиксатора дроссельной заслонки должно требоваться не менее двух независимых движений.

Зона захвата определяется как простирающаяся от 25 мм перед задней частью дроссельного регулятора до 75 мм позади задней части дроссельного регулятора (см. рисунок 3).

Рабочее усилие на дроссельный регулятор для освобождения фиксатор дроссельной заслонки не должно превышать 25 Н.

4.12.3.2 Проверка

Работоспособность фиксатора дроссельной заслонки должна быть проверена визуально внешним осмотром во время эксплуатации машины. Указанное усилие для освобождения фиксатора дроссельной заслонки должно быть приложено в течение 1 с в положении (5 ± 1) мм перед задней частью дроссельного регулятора и в направлении движения регулятора (перпендикулярно радиусу вращения регулятора).

4.13 Защитный кожух ведущей звездочки

4.13.1 Требования

Непреднамеренный контакт с зубчатой ведущей звездочкой должен быть исключен. Кожухи для зубчатой звездочки, предусмотренные для выполнения этого требования, единственной функцией которых является защита от непреднамеренного контакта, должны быть либо неподвижными (съемными с помощью инструментов), либо подвижными с блокировкой (съемными без использования инструментов).

Неподвижные кожухи должны иметь систему фиксации, постоянно прикрепленную к кожуху и/или машине, когда кожух снят.

Подвижные кожухи с блокировкой должны иметь безопасную систему управления, которая соответствует, по крайней мере, ISO 13849-1, категория 1.

4.13.2 Проверка

Конструкция неподвижных кожухов должна быть проверена визуально внешним осмотром.

Функциональность подвижных кожухов с блокировкой должна проверяться визуально внешним осмотром, с помощью функциональных испытаний и в соответствии с требованиями, указанными в ISO 13849-2.

4.14 Сцепление

4.14.1 Требования

Сцепление цепной пилы должно быть сконструировано таким образом, чтобы цепь не двигалась, когда двигатель вращается со скоростью менее чем в 1,25 раза превышающей скорость холостого хода.

4.14.2 Проверка

Правильность работы сцепления проверяется визуально внешним осмотром при увеличении частоты вращения двигателя с холостого хода до 1,25-кратной максимальной частоты вращения холостого хода в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.15 Защита от контакта с деталями под высоким напряжением

4.15.1 Требования

Все части цепи с высоким напряжением, включая зажимы свечи зажигания, должны быть расположены, изолированы или ограждены таким образом, чтобы оператор не мог случайно прикоснуться к ним.

Должно быть предусмотрено устройство прерывания зажигания или короткого замыкания, которое должно быть установлено на стороне низкого напряжения.

4.15.2 Проверка

Расположение и изоляция частей, находящихся под высоким напряжением, должны быть проверены визуально внешним осмотром с помощью стандартного испытательного штифта в соответствии с IEC 61032, рисунок 2, щуп B. Способность прерывания зажигания или короткого замыкания должна быть проверена визуально внешним осмотром.

4.16 Защита от контакта с горячими деталями

4.16.1 Требования

Горячие детали, за исключением направляющего полотна и пильной цепи, должны быть защищены от случайного контакта во время нормальной работы цепной пилы. Нормальная работа машины в соответствии с рекомендациями изготовителя не должна приводить к случайному контакту оператора с любой прилегающей горячей поверхностью площадью более 10 см^2. Прилегающая горячая поверхность может быть изогнутой или неровной. Такая горячая поверхность должна быть защищена от случайного контакта, если наконечник или коническая поверхность испытательного конуса, показанного на рисунке 3, могут соприкасаться с прилегающей горячей поверхностью, площадью более 10 см^2.

Процедуры технического обслуживания и регулировки, описанные в руководстве по эксплуатации изготовителя, считаются преднамеренными действиями и не подпадают под действие настоящего подраздела.

Температура для этих доступных частей машины, перечисленных выше, включая защитные устройства или экраны, предусмотренные для предотвращения доступа к таким горячим поверхностям, не должна превышать 80 °C для металлических поверхностей или 94 °C для пластиковых поверхностей.

Примечание — Для получения дополнительной информации см. ISO 13732-1:2 (приложение E).

4.16.2 Проверка

Защита от контакта проверяется путем определения доступной площади следующим образом.

Проведите испытание температурой в тени и при максимальной скорости ветра 3 м/с. Запустите двигатель цикличным образом в течение 5 с на холостом ходу и 5 с на максимальной скорости, пока температура поверхности не стабилизируется.

Определите область или области горячей поверхности. Определите температуру с помощью оборудования для измерения температуры с точностью до ±2° C.

Если испытание проводится при температуре окружающей среды, выходящей за пределы номинальной (20 ± 3) °C, зарегистрированные показатели температуры должны быть подкорректированы с помощью формулы

$$T_C = T_O - T_A + 20, \quad (1)$$

где T_C — является подкорректированной температурой, в градусах Цельсия (°C);

T_O — наблюдаемая температура, в градусах Цельсия (°C);

T_A — температура окружающей среды, в градусах Цельсия (°C).

Перед использованием конуса дайте источнику питания остыть. Нет необходимости проверять доступность горячих деталей, пока они горячие. Приложите испытательный конус, показанный на рисунке 3, в любом направлении и с максимальным усилием, равным $10^0_1 N$.

При перемещении конуса определите, есть ли какой-либо контакт между областями горячей поверхности и наконечником конуса или поверхностью конуса. Ни наконечник, ни поверхность конуса не должны соприкасаться с каким-либо участком горячей поверхности более чем на 10 см^2. Цилиндрическая поверхность конуса или его плоская поверхность не учитываются.

Размеры в миллиметрах

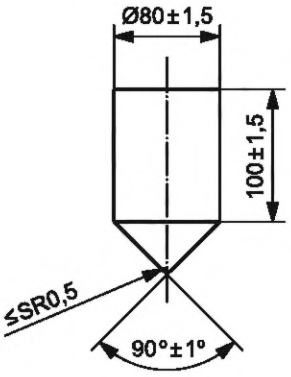


Рисунок 3 — Испытательный конус

4.17 Системы подачи топлива и масла

4.17.1 Требования

Крышка топливного бака должна иметь фиксатор.

Отверстие топливного бака должно быть диаметром не менее 20 мм, а отверстие масляного бака — не менее 19 мм. Каждое отверстие или крышка должны иметь четкую маркировку, указывающую на назначение бака; если маркированы только крышки, то они не должны быть взаимозаменяемыми между баками.

Конструкция топливного бака в сборе должна быть такой, чтобы исключить утечку при нормальной рабочей температуре пилы, при нахождении цепной пилы во всех рабочих положениях и при транспортировке.

Заливные отверстия должны быть расположены так, чтобы наполнению баков не мешали другие компоненты. Должна быть предусмотрена возможность использования воронки.

Баки и топливопроводы должны быть встроены в цепную пилу таким образом, чтобы они выдерживали без видимой утечки удар, возникающий при ударе всей цепной пилы о землю в соответствии со следующими положениями 4.17.2.2.

Топливоподводы, доступные для щупа, показанного на рисунке 4, не должны разрываться, трескаться, протекать или отсоединяться от своих фитингов или соединений при испытаниях в соответствии с 4.17.2.3.

4.17.2 Проверка

4.17.2.1 Общие положения

Фиксатор крышки топливного бака, размеры отверстия и возможность использования воронки должны быть проверены визуально внешним осмотром. Герметичность крышек должна быть проверена осмотром при повороте пилы в любом направлении. Просачивание из систем вентиляции топливного бака не считается утечкой.

4.17.2.2 Испытание на ударное воздействие

Удар цепной пилы о бетонную поверхность производится путем однократного падения с самой длинной шиной, как указано в руководстве по эксплуатации, при температуре минус (25 ± 2) °С.

Перед испытанием на падение установите шину вместе с цепью, наполовину заполните топливный и масляный баки смесью из 40 % гликоля и 60 % воды, затем выдержите цепную пилу при температуре испытания в течение не менее 6 часов.

В течение 60 с после выхода из среды кондиционирования следует ударить цепной пилой о бетонную поверхность. При этом цепная пила должна быть подвешена на струне, прикрепленной к передней рукоятке так, чтобы плоскость шины была вертикальной, а самая нижняя точка передней рукоятки, на которой она подвешена, находилась на высоте (775 ± 5) мм над поверхностью бетона.

Проверьте наличие видимой утечки, удерживая цепную пилу в течение (30 ± 2) с в каждом из положений b) — g), как указано в ISO 6531, рисунок А.1.

4.17.2.3 Прочность и доступность топливоподводов

Прочность и доступность топливоподвода определяют с помощью щупа диаметром 7 мм и длиной 200 мм из пластика PA6 без армирования стекловолокном (см. рисунок 4). Щуп устанавливается на из-

мерителе усилия. Для испытания устанавливают все защитные устройства и ограждения, а испытание проводят при температуре (20 ± 5) °С. Топливоподводы и соединения предварительно подготавливают путем полной заправки топливного бака и пуска двигателя на 5 мин. Затем необходимо остановить двигатель и выдержать 24 ч до проведения испытания.

Топливоподводы и соединения испытывают путем введения щупа в любое отверстие, которое может быть использовано для доступа к топливоподводам. Топливоподводы, доступные через наконечник щупа, испытывают путем приложения осевого усилия $40^{-0}_{-2}N$.

Усилие прилагается к доступным топливоподводам, с которыми контактирует щуп.

Соответствие проверяют визуальным осмотром. Для цепных пил, включающих топливоподводы под давлением, визуальный осмотр проводят при работающем двигателе цепной пилы, а затем после остановки двигателя.

Размеры в миллиметрах

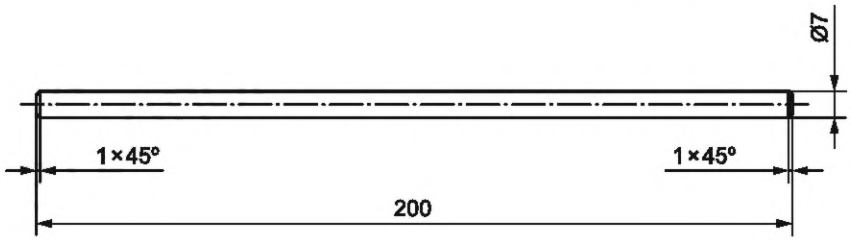


Рисунок 4 — Щуп для определения прочности и доступности топливоподвода

4.18 Отработавшие газы

4.18.1 Требования

Выпускное отверстие должно быть расположено таким образом, чтобы направлять отработавшие газы в сторону от оператора, находящегося в рабочем положении.

4.18.2 Проверка

Расположение и направление выпускного отверстия должно быть проверено визуально внешним осмотром.

4.19 Смазка цепи

4.19.1 Требования

Шина и цепь должны смазываться автоматически. Если дополнительно предусмотрена ручная масленка, она должна быть расположена так, чтобы ее можно было обслуживать правой рукой, держа пилу.

4.19.2 Проверка

Функциональность системы смазки цепи должна быть проверена визуально внешним осмотром во время эксплуатации машины. Расположение ручной масленки, если она предусмотрена, должно быть проверено визуально внешним осмотром.

4.20 Натяжение цепи

4.20.1 Требования

Цепные пилы должны быть снабжены средством для регулировки натяжения цепи.

4.20.2 Проверка

Средства регулировки должны быть проверены визуально внешним осмотром и с помощью функциональных испытаний.

4.21 Приспособление для крепления

4.21.1 Требования

Цепная пила должна быть оснащена приспособлением, позволяющим прикрепить устройство к веревке или ремню для инструментов, в зависимости от обстоятельств. Диаметр отверстия должен быть не менее 10 мм. Устройство должно выдерживать массу, по меньшей мере в шесть раз превышающую общий вес цепной пилы с полным баком, самой длинной шиной и цепью.

Приспособление для крепления должно быть расположено так, чтобы пила висела шиной вниз.

Допускаются другие дополнительные точки крепления при условии, что они имеют отверстие диаметром не менее 10 мм и способны выдержать массу, как минимум, в шесть раз превышающую общую массу цепной пилы с полными баками, самым длинным направляющим полотном и пильной цепью.

4.21.2 Проверка

Крепежное устройство должно быть проверено визуально внешним осмотром и путем измерения.

4.22 Вибрация

4.22.1 Сокращение вибрации и защитные меры

Снижение вибрации должно быть неотъемлемой частью процесса проектирования, при этом особое внимание уделяется мерам по снижению вибрации источника. Успешность применяемых мер по снижению вибрации оценивается на основе фактических суммарных значений вибрации для каждой рукоятки. Основными источниками, вызывающими и влияющими на вибрацию, обычно являются динамические силы от двигателя, режущих средств, неуравновешенных движущихся частей, удары в зубчатых звездочках, подшипниках и других механизмах, а также взаимодействие между оператором, машиной и обрабатываемым материалом.

Помимо мер по снижению вибрации в источнике должны использоваться такие технические меры, как изоляторы и резонирующие массы, для изоляции, когда это необходимо, источника вибрации от рукояток.

Примечание — CR 1030-1 дает общие технические требования об известных технических правилах и средствах и содержит руководящие указания по проектированию машин с пониженной вибрацией рукояток.

4.22.2 Измерение вибрации

Вибрация должна быть измерена и эквивалентное суммарное значение вибрации рассчитано для каждой рукоятки в соответствии с ISO 22867.

4.23 Шум

4.23.1 Снижение шума и защитные меры

Снижение уровня шума должно быть неотъемлемой частью процесса проектирования, при этом особое внимание следует уделять мерам, которые необходимо принять вблизи источника шума. Успешность применяемых мер по снижению шума оценивается по фактическим значениям шумоизлучения. Основными источниками, вызывающими и влияющими на шум, обычно являются система впуска воздуха, система охлаждения двигателя, система выхлопа двигателя, система резания и вибрирующие поверхности.

Примечание — ISO/TR 11688-1 содержит общие технические требования и рекомендации по проектированию малошумных машин.

Особое внимание должно быть уделено акустическому проектированию цепных пил.

ISO/TR 11688-2 содержит информацию о механизмах возникновения шума в машинах, а ISO 14163 — рекомендации по борьбе с шумом с помощью глушителей. В ISO 11691 и ISO 11820 рассматриваются испытания глушителя.

4.23.2 Измерение шума

Эквивалентный уровень звука излучения на месте работы оператора и взвешенный уровень звуковой мощности должны быть измерены и рассчитаны в соответствии с ISO 22868.

4.24 Электромагнитная устойчивость

4.24.1 Требования

Все электронные компоненты систем, используемых для управления машиной, должны соответствовать критериям приемки, приведенным в ISO 14982 (6.3 и 6.6) относительно электромагнитной устойчивости машины.

4.24.2 Проверка

Электромагнитная устойчивость должна быть подтверждена испытаниями в соответствии с ISO 14982.

5 Информация для пользователя

5.1 Руководство по эксплуатации

5.1.1 Общие положения

Информация, которая должна быть предоставлена пользователю, должна включать следующее с учетом требований ISO 12100 (6.4).

5.1.2 Технические данные

В руководстве по эксплуатации должна содержаться как минимум следующая техническая информация для каждой модели цепной пилы:

a) Масса.

Цепная пила без направляющего полотна и пильной цепи, с пустыми баками, в кг;

b) Длина распиловки.

Полезная длина распиловки в см или см и дюймах;

c) Скорость пильной цепи.

Скорость пильной цепи в м/с, измеренная при максимальной мощности двигателя в соответствии с ISO 7293;

d) Одобренные пильные цепи и направляющие полотна.

Рекомендованные пильные цепи и направляющие полотна, утвержденные в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Тип цепи (цепей) и направляющего полотна (полотен);

e) Двигатель.

Диапазон скорости холостого хода двигателя, $мин^{-1}$;

f) Значения эквивалентного уровня звука излучения на рабочем месте оператора, определенные в соответствии с ISO 22868, вместе с погрешностью указанных значений, в дБ;

g) Значения эквивалентного взвешенного уровня звуковой мощности, определенные в соответствии с ISO 22868 (если требуется), вместе с погрешностью указанных значений в дБ;

h) Значения эквивалентного общего значения вибрации (для каждой рукоятки), определенные в соответствии с ISO 22867, вместе с погрешностью указанных значений, оба в $м/с^2$.

5.1.3 Дополнительная информация

Руководство по эксплуатации должно содержать, в соответствии с ISO 12100 (6.4.5), исчерпывающие инструкции и информацию для оператора/пользователя по всем аспектам обслуживания и безопасному использованию цепной пилы, включая тип и применение СИЗ, подходящую одежду и необходимость обучения всем операциям на ручной цепной пиле.

Следует широко использовать пиктограммы и/или диаграммы.

Важность тщательного прочтения руководства по эксплуатации перед использованием цепной пилы должна быть подчеркнута на лицевой стороне руководства по эксплуатации.

Также должно быть приведено предупреждающее сообщение о том, что это цепная пила специального типа и предназначена специально для валки деревьев. Следует указать, что на цепной пиле должен работать только обученный оператор с использованием тщательно разработанной системой безопасности, а также необходимо подчеркнуть, что цепная пила предназначена только для валки деревьев в определенных условиях. Следует также указать, что, как правило, цепная пила для валки деревьев предназначена для эксплуатации двумя руками, как и обычная цепная пила.

Примечание — Приложение А содержит полезные рекомендации по использованию цепной пилы для валки деревьев, включая систему безопасного производства работы.

Термины, используемые в руководстве по эксплуатации, должны соответствовать ISO 6531. Допускается использование альтернативной формулировки при условии, что она отвечает требованиям ISO 6531.

Руководство по эксплуатации должно содержать, как минимум, следующую информацию:

a) транспортировка, технический уход и хранение цепной пилы, в том числе:

- использование ограждения для направляющего полотна при транспортировке и хранении;
- очистка и техническое обслуживание перед хранением;
- инструкции по закреплению цепной пилы во время транспортировки во избежание утечки топлива, повреждения или травм.

b) ввод в эксплуатацию цепной пилы, в том числе:

- инструкции по сборке, начальным регулировкам и проверкам, включая описание метода установки пильной цепи и направляющего полотна;

- список рекомендуемых комбинаций пильной цепи и направляющего полотна, включая предупреждающее сообщение о возможных последствиях использования неодобренных комбинаций, например, повышенный риск отскока;

- методы натяжения и заточки цепи, включая использование перчаток;

- информация о регулярном техническом обслуживании, предэксплуатационных процедурах и ежедневном техническом обслуживании, а также о последствиях ненадлежащего технического обслуживания;

- регулировка направляющего полотна и пильной цепи при остановленном двигателе, в том числе регулярная проверка цепного тормоза;

- регулярные функциональные проверки сцепной муфты (отсутствие движения пильной цепи на скорости холостого хода) и информация о правильной регулировке скорости холостого хода;

- заполнение топливных и масляных баков, особенно в отношении пожарной безопасности.

c) сама цепная пила, в том числе:

- описание, идентификация и номенклатура основных частей, включая предохранительные устройства цепной пилы и пояснение их функций;

- пояснение символов и знаков безопасности;

- крепление зубчатого упора;

- информация об указанной замене пильной цепи и направляющего полотна, которые одобрены в соответствии с требованиями настоящего стандарта в отношении отскока;

- заявленные значения уровня звука излучения на рабочем месте оператора и взвешенного уровня звуковой мощности, включая предупреждающее сообщение о рисках и мерах, которые необходимо принять для минимизации этих рисков, с анализом третьоктавной полосы частот, представляемым по запросу, чтобы можно было выбрать подходящие средства защиты органов слуха;

- эквивалентная вибрация, включающая предупреждающее сообщение о рисках и мерах, которые необходимо предпринять для минимизации этих рисков (включая пояснения о риске синдрома белых пальцев и средствах, доступных пользователям для своей защиты).

d) использование цепной пилы, в том числе:

- примечание, предупреждающее пользователя о предполагаемых национальных правилах, которые могут ограничивать использование цепной пилы;

- необходимость ежедневного осмотра перед использованием и после сбросов или других воздействий для выявления значительных повреждений или дефектов;

- инструкции по безопасному пуску, включающие в себя указание о том, чтобы всегда включать цепной тормоз перед пуском двигателя и, когда двигатель запустится, немедленно отключить защелку управления дроссельной заслонкой и убедиться, что обороты двигателя вернулись на холостой ход до отключения цепного тормоза;

- инструкции об использовании защелки управления дроссельной заслонкой только во время процедуры пуска и предупреждающее сообщение об использовании цепной пилы с включенной защелкой управления дроссельной заслонкой;

- инструкции по эксплуатации и инструкции для общих задач по распиловке, а также необходимость надлежащего обучения, включая запрещенные операции и предупреждающее сообщение об использовании цепной пилы в случае усталости, болезни или нахождения под воздействием алкоголя или других наркотических средств;

- инструкции по выбору и использованию средств защиты глаз (забрала или очки), головы, рук, ног и ступней, в том числе указание на необходимость использования нескользящих средств защиты ног;

- инструкции относительно воздействия шума, а также выбора и использования средств защиты органов слуха, включая рекомендации по ограничению продолжительности эксплуатации, если это необходимо;

- инструкции относительно воздействия вибрации с пояснением риска синдрома белых пальцев и обращения за медицинской помощью при появлении симптомов и, при необходимости, рекомендации по ограничению продолжительности работы;

- инструкции по систематической проверке цепного тормоза с информацией о возможном влиянии нормального использования и технического обслуживания на характеристики безопасности отскока цепной пилы;

- опасные факторы, с которыми можно столкнуться при использовании пилы, такие как блокировка пильной цепи, и как их избежать при выполнении типичных задач;

- предупреждающее сообщение об опасности для окружающих и животных и необходимости соблюдения безопасного расстояния во время работы цепной пилы;

- пояснение функций безопасности при отскоке, которые имеет цепная пила, включая описание функции цепного тормоза и влияние типа пильной цепи и направляющего полотна на величину отскока. Пользователь также должен быть проинформирован о возможном влиянии использования и технического обслуживания системы цепного тормоза и других компонентов, таких как пильная цепь и направляющее полотно, на показатели безопасности машины при отскоке;

- пояснение и инструкции о том, как справляться с такими явлениями, как отскок, «скатывание» и «подергивание» и сброс к концу распиливания;

- предупреждающее сообщение о выбросе отработавших газов, масляного тумана от смазки и древесных опилок;

- инструкции о том, что нужно держать цепную пилу правой рукой за заднюю рукоятку, а левой рукой за переднюю рукоятку;

- информация о надлежащем использовании зубчатого упора, например, преимущество использования зубчатого упора при распиловке деревьев и толстых ветвей.

e) инструкции по техническому обслуживанию, включая:

- задачи по обслуживанию и замене для пользователя, в том числе необходимость поддержания цепной пилы в хорошем рабочем состоянии;

- характеристики запасных частей, влияющих на здоровье и безопасность оператора, в частности пильной цепи и направляющего полотна;

- чертежи или диаграммы, позволяющие пользователю выполнять задачи по техническому обслуживанию и поиску неисправностей;

- процедура заточки пильной цепи с особым упором на последствия характера отскока, которые могут возникнуть в случае несоблюдения спецификаций; и

- предоставление достаточной информации, позволяющей пользователю обеспечивать систему безопасности в течение всего срока службы агрегата и поясняющей последствия ненадлежащего технического обслуживания, использования несоответствующих сменных компонентов или удаления или модификации компонентов безопасности;

f) декларация о соответствии:

- любые требуемые на местном уровне декларации о соответствии, например, Декларация соответствия ЕС.

5.2 Маркировка

На все цепные пилы должна быть нанесена маркировка, включающая следующую минимальную информацию:

- наименование и полный адрес изготовителя или, если применимо, уполномоченного представителя; адрес может быть упрощен при условии, что изготовитель (или, в соответствующих случаях, его уполномоченный представитель) может быть идентифицирован, но в любом случае информация об адресе на табличке должна быть достаточной для доставки почты компании;

- обозначение серии или типа;

Техническую идентификацию продукта. Она может быть оформлена в виде комбинаций букв и/или цифр, включая обозначение машины.

- обозначение машины;

Обозначение машины может быть представлено в виде кода, состоящего из любой комбинации букв, цифр или символов, при условии, что этот код поясняется через дополнительную информацию, например «цепная пила» и т. д., в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к машине.

Примечание — Примером такого кода является «A123-B».

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

- серийный номер, если есть;

- любую маркировку, указывающую на соответствие, например знак CE. На цепной пиле также должна быть указана следующая информация:

- идентификация и способ работы (предпочтительно в соответствии с ISO 3767-5) средств управления устройством остановки двигателя, цепного тормоза, управления ручной масленкой, управления воздушной заслонкой, праймера и переключателя на рукоятке с подогревом (если предусмотрено);

- идентификация карбюратора и регулировки масла;
- обозначение отверстий и/или крышек топливных и масляных баков.

Если используются символы, они должны поясняться в руководстве по эксплуатации и, за исключением литых, тисненых или штампованных символов, должны контрастировать с фоном. Рельефные элементы должны быть высотой не менее 0,3 мм над поверхностью. Информация и/или руководство по эксплуатации, представленные символами, должны быть четко различимы с расстояния не менее 500 мм.

Маркировка должна быть расположена на видном месте и должна выдерживать ожидаемые условия эксплуатации, например, воздействия температуры, влаги, бензина, масла, истирания и атмосферных воздействий.

Если используются этикетки, они должны быть испытаны в соответствии с 5.4.

Этикетки испытывают в соответствии с 5.4.2, после чего их подвергают визуальному осмотру и сравнивают с непроверенным новым контрольным образцом. Должны отсутствовать значительные признаки вдавливания, расслоения, расщепления, меления, набухания, отслаивания, образования пузырей, шелушения, крупных царапин или растрескивания материала и/или значительного ухудшения качества печати.

Этикетки также должны быть испытаны в соответствии с 5.4.3, после чего непроклеенное расстояние должно составлять не более 1 мм от края образца, а адгезионные свойства должны быть не менее 0,09 *w* в ньютонах, где *w* — ширина испытуемого образца в миллиметрах.

Примечание — Этикетки, испытанные и утвержденные в соответствии с ANSI/UL 969, в дополнение с испытанием на воздействие бензина, могут использоваться и считаются соответствующими требованиям 5.4.

5.3 Меры предосторожности

Все цепные пилы должны иметь маркировку, текстовую или пиктографическую, уведомляющую, что

- необходима защита головы, кистей, рук, ног и ступней, а также глаз и органов слуха (примеры пиктограмм приведены в ISO 17080, рисунки А.3.4 и А.3.5);
- необходима защитная одежда, например для ступней, ног, кистей и предплечий;
- необходим предупреждающий знак:

ВНИМАНИЕ: ДАННАЯ ЦЕПНАЯ ПИЛА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ ОБУЧЕННЫХ ОПЕРАТОРОВ ПО ВАЛКЕ ДЕРЕВЬЕВ. СМ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

Требования, указанные в 5.3 и 5.4 не применимы к данному предупреждающему сообщению и приведены для более подробной информации об этой предупреждающей надписи см. 5.5.

Если используются пиктограммы, они должны быть пояснены в руководстве по эксплуатации.

Предупреждения должны быть разборчивыми, располагаться на машине на видном месте и выдерживать предполагаемые условия эксплуатации, например воздействие температуры, влаги, бензина, масла, истирания и атмосферного воздействия.

При использовании символов они должны, за исключением литых, рельефных или штампованных, контрастировать с фоном. Рельефные элементы должны возвышаться над поверхностью не менее чем на 0,3 мм. Информация и/или руководство по эксплуатации, содержащиеся в символах, должны быть хорошо различимы при взгляде с расстояния не менее 500 мм.

Если используются этикетки, они должны быть испытаны в соответствии с 5.4.2, после чего они должны быть подвергнуты визуальному осмотру и сравнены с не прошедшим испытания новым контрольным образцом. Не должно быть обнаружено никаких существенных признаков вдавливания, расслоения, выцветания, набухания, шелушения, вздутия, отслаивания, крупных царапин или растрескивания материала и/или никакого существенного ухудшения печати.

Этикетки также должны быть испытаны в соответствии с 5.4.3, после чего расстояние без адгезии должно составлять максимум 1 мм от края образца, а адгезионные свойства должны быть не менее 0,09 *w*, в ньютонах, где *w* — ширина образца для испытания, в миллиметрах.

Примечание — Для государств — членов Евразийского экономического союза маркировка, характеризующая продукцию, должна соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

5.4 Испытание этикеток

5.4.1 Подготовка тестовых и контрольных образцов

5.4.1.1 Общие положения

Для каждого из испытаний, приведенных в 5.4.2 и 5.4.3, должны быть подготовлены новые контрольные образцы. Новые контрольные образцы также должны быть подготовлены для любого испытания, включая визуальный осмотр.

5.4.1.2 Панели для испытания

Испытательные панели должны быть изготовлены с поверхностью из материала, аналогичного тому, на котором будет установлен знак.

Испытательные панели должны быть тщательно очищены соответствующим растворителем для удаления всех следов клея, жира, масла и воды, а затем высушены в течение не менее 2 ч.

5.4.1.3 Испытательные образцы

Количество образцов для испытаний и контрольных образцов, подготовленных для каждого испытания, должно быть не менее трех.

Образец для испытания/контрольный образец, по возможности, должен представлять собой полноценную этикетку, за исключением случаев, когда физические ограничения испытательного оборудования не позволяют провести испытание всей этикетки или когда ее графическое содержание не влияет на результаты испытания. Минимальные размеры образца для испытания должны составлять 13 мм в ширину и 25 мм в длину.

Защитный слой должен быть полностью удален для испытания на стойкость к истиранию (см. 5.4.2) и для испытания на адгезию (см. 5.4.3) на длину не менее 15 мм, но с сохранением защищенного конца достаточной длины для крепления к тянульной машине. Затем образцы симметрично прикладываются к испытательной панели. Приложенные образцы прокатываются 5 раз стальным валиком с резиновым покрытием шириной не менее чем на 2 мм больше образца для испытания и диаметром от 30 до 60 мм; валик прикладывается с усилием 50 Н, и поддерживается скорость прокатки приблизительно 200 мм/с.

Перед испытанием после помещения на испытательные панели образцы должны быть выдержаны при температуре (23 ± 5) °С и относительной влажности (50 ± 20) % в течение не менее 24 ч.

5.4.2 Испытание на устойчивость к истиранию

Три образца для испытания устанавливаются на испытательные панели в соответствии с 5.4.1 и затем погружаются в испытательную жидкость на (300 ± 3) с.

После извлечения из испытательной жидкости образец протирают с усилием (10 ± 1) Н и скоростью 1 цикл/с с помощью неотбеленной хлопчатобумажной ткани, погруженной в испытательную жидкость на (30 ± 3) с. После завершения испытания на протирку проводят визуальный осмотр образца для испытания.

Испытательными жидкостями должны быть

a) вода;

b) смесь, по объему состоящая из 50 % изооктана и 50 % толуола.

5.4.3 Испытание на адгезию

Три образца для испытаний устанавливаются на испытательные панели в соответствии с 5.4.1 и погружаются в испытательную жидкость (50 % изооктана и 50 % толуола) на (30 ± 1) мин.

После извлечения образца из испытательной жидкости осмотрите и измерьте любые расстояния от края образца без адгезии.

Затем прикрепите испытательную панель к держателю, а свободный конец образца, еще покрытый защитным слоем, — к тянульной машине. Приложите тянущее усилие вверх под углом (90 ± 5)° к испытательной панели со скоростью (60 ± 6) мм/мин. Измерьте необходимое для этого усилие растяжения на расстоянии не менее 15 мм. Среднее значение растягивающего усилия, выраженное в ньютонах, должно быть рассчитано и записано. Если расстояние испытания в 15 мм недостижимо из-за разрыва образцов, то образцы должны быть укреплены вторым слоем испытуемой этикетки.

5.5 Предупреждение в местах продажи

Цепная пила должна быть снабжена подвесной навесной биркой или этикеткой, прикрепленной к машине, а упаковочная коробка — содержать предварительно напечатанный текст или клейкую этикетку, содержащую следующий дословный текст на официальном языке страны продажи, хорошо видимый потенциальному покупателю бензопилы:

ВНИМАНИЕ — Данная цепная пила предназначена только для эксплуатации операторами, обученными валке деревьев. Использование без надлежащей подготовки может привести к серьезным травмам. См. руководство по эксплуатации.

Если на машине прикреплена этикетка, она может быть удаляемой.

Слово ВНИМАНИЕ должно быть написано черными заглавными буквами на желтом или оранжевом фоне, а буквы, используемые в тексте после слова ВНИМАНИЕ, должны быть черными на белом фоне.

Предупредительный знак W001 по ISO 7010 должен предшествовать предупреждающим сообщениям для каждого языка.

Предупредительный знак W001 по ISO 7010 должен быть черным на желтом фоне.

При печати на упаковочной коробке предупредительный знак и формулировка не обязательно должны соответствовать указанным выше требованиям к цвету, при условии, что они контрастируют с фоном и нанесены, по крайней мере, на две стороны коробки, за исключением нижней стороны.

Предупредительный знак должен иметь, по крайней мере, ту же высоту, что и слово ВНИМАНИЕ. В качестве альтернативы может использоваться один предупредительный знак, общий для всех языков. В этом случае минимальная высота предупредительного знака должна составлять 15 мм.

На ярлыках или этикетках, прикрепленных к цепной пиле, минимальная высота букв, используемых в слове ВНИМАНИЕ, должна составлять 2,5 мм. Буквы, используемые в тексте после слова ВНИМАНИЕ, должны иметь минимальную высоту 2,0 мм.

При печати на упаковочной коробке или на этикетке, прикрепленной к коробке, минимальная высота букв, используемых в слове ВНИМАНИЕ, должна составлять 3,0 мм. Буквы, используемые в тексте после слова ВНИМАНИЕ, должны иметь минимальную высоту 2,5 мм.

Приложение А
(справочное)

Работа с цепными пилами для валки деревьев с веревкой и ремнями безопасности

А.1 Обзор

В данном приложении представлены подходящие методы работы для снижения риска получения травм при использовании цепных пил для обработки деревьев при работе на высоте с веревкой и ремнями. Хотя оно может быть положено в основу руководства и учебной литературы, его не следует рассматривать как замену формальному обучению. Приведенные в данном приложении указания являются лишь примером наилучшей рабочей практики.

Примечание — Могут применяться национальные или другие правила, которые могут быть более обязательными.

Представлены:

- общие рекомендации, которые следует соблюдать перед использованием цепной пилы для работы на высоте с веревкой и ремнями;
- подготовка к использованию цепной пилы для работы на высоте с веревкой и ремнями;
- как использовать цепную пилу для обрезки и ликвидации/демонтажа деревьев, включая безопасное рабочее положение для работы двумя руками, пуск цепной пилы, резку цепной пилой, ограничения на работу одной рукой и освобождение застрявшей пилы.

В данном приложении не рассматриваются методы контроля отрезков ветвей и стеблей, срезанных пилой. В нем также не рассматриваются аспекты безопасного использования, уже рассмотренные в 5.1.

А.2 Общие рекомендации

Оператор цепной пилы для валки деревьев, работающий на высоте с помощью веревки и ремней, никогда не должен работать в одиночку. Для оказания помощи должен присутствовать работник, находящийся на земле и обученный соответствующим аварийным процедурам.

Оператор должен быть обучен общим методам безопасного лазания и позиционирования на рабочем месте и должен быть надлежащим образом экипирован ремнями, веревками, стропами, карабинами и другим оборудованием для поддержания надежных и безопасных рабочих позиций как для себя, так и для пилы.

А.3 Подготовка цепной пилы для использования

Цепная пила должна быть проверена, заправлена, запущена и прогрета работником, находящимся на земле, а затем выключена перед передачей оператору на дерево.

Цепная пила должна быть оснащена подходящей стропой для крепления к ремню оператора (см. рисунок А.1).

a) Закрепите стропу в месте крепления на задней части пилы.

b) Обеспечьте подходящие карабины для косвенного (т. е. через стропу) и прямого (т. е. в точке крепления на пиле) крепления пилы к ремню безопасности оператора.

c) Убедитесь, что пила надежно закреплена при передаче оператору.

d) Убедитесь, что пила надежно закреплена на ремне, прежде чем отсоединить ее от средства подъема.

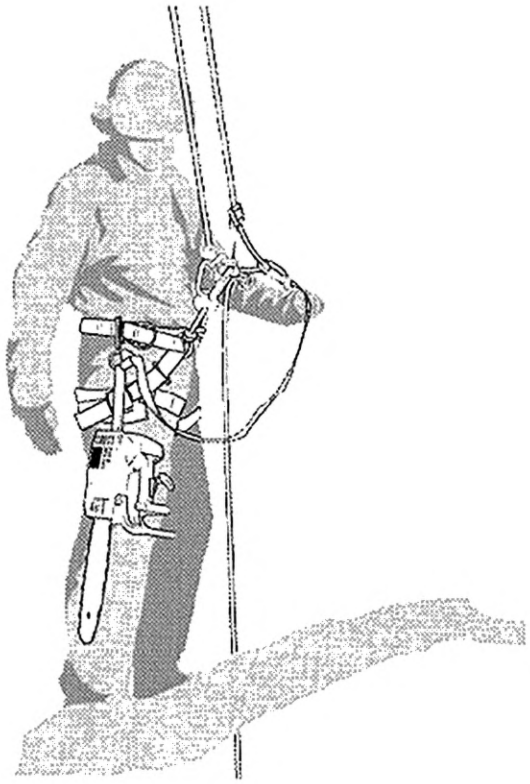


Рисунок А.1 — Пример крепления цепной пилы для валки деревьев к ремню безопасности оператора

Возможность прямого крепления пилы к ремню безопасности снижает риск повреждения оборудования при перемещении по дереву. Пила всегда должна быть выключена при непосредственном креплении к ремню безопасности.

Пилу следует крепить только к рекомендованным точкам крепления на ремнях безопасности. Они могут находиться в средней точке (спереди или сзади) или по бокам. По возможности, пилу следует крепить в средней задней точке, чтобы она не мешала подъему и поддерживала вес по центру позвоночника оператора. См. рисунок А.2.

При перемещении пилы из одной точки крепления в другую оператор должен убедиться, что она надежно закреплена в новом положении, прежде чем отпустить ее из предыдущей точки крепления.

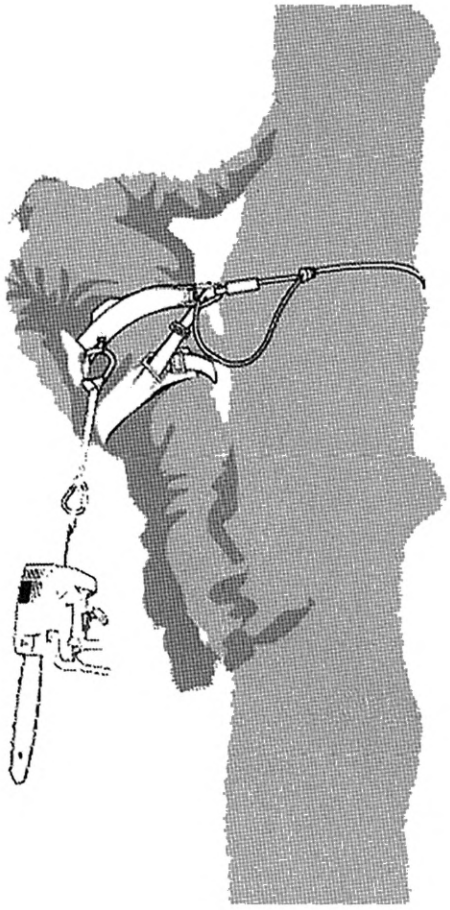


Рисунок А.2 — Пример крепления цепной пилы для обработки деревьев к задней средней точке ремня безопасности

А.4 Использование пилы на дереве

А.4.1 Анализ чрезвычайных ситуаций

Анализ чрезвычайных ситуаций во время работы с этими цепными пилами по валке деревьев показывает, что основной причиной является ненадлежащее использование цепной пилы одной рукой. В подавляющем большинстве несчастных случаев операторы не могут принять безопасное рабочее положение, которое позволяет им держать обе рукоятки цепной пилы, что приводит к повышенному риску получения травм из-за:

- отсутствия крепкого захвата цепной пилы во время отскока;
- отсутствия контроля за цепной пилой, так что она с большей вероятностью может соприкоснуться с канатами для подъема и телом оператора (особенно с левой рукой и плечом);
- потери управления из-за нестабильного рабочего положения и приводящая к контакту с цепной пилой (неожиданное движение во время работы цепной пилы).

А.4.2 Обеспечение рабочего положения для работы двумя руками

Чтобы цепную пилу можно было держать обеими руками, как правило, операторы должны стремиться к безопасному рабочему положению, в котором цепная пила работает:

- на уровне бедра при распиловке горизонтальных сегментов;
- на уровне солнечного сплетения при распиловке вертикальных сегментов.

Когда оператор работает близко к вертикальным стволам с небольшой поперечной нагрузкой на рабочую позицию, все, что необходимо для сохранения безопасной рабочей позиции — это устойчивое положение. Однако по мере того, как операторы будут удаляться от ствола, им потребуется принимать меры для устранения или противодействия возрастающим поперечным нагрузкам, например, перенаправляя тяговый канат через дополнительную точку крепления или используя регулируемую стропу непосредственно от страховочного ремня к дополнительной точке крепления (см. рисунок А.3).



Рисунок А.3 — Пример перенаправления основной линии через дополнительную опорную точку

Чтобы надежно закрепиться на рабочем месте, можно использовать временное стремя для ног, созданное из петлевой стропы (см. рисунок А.4).



Рисунок А.4 — Пример временного стремени для ног, созданного из петлевой стропы

А.4.3 Пуск цепной пилы на дереве

При пуске цепной пилы на дереве оператор должен:

a) включить цепной тормоз перед пуском;

b) при пуске удерживать цепную пилу либо с левой, либо с правой стороны корпуса тела:

1) с левой стороны, удерживая цепную пилу левой рукой за переднюю рукоятку и отталкивая цепную пилу от себя, удерживая в правой руке шнур ручного стартера;

2) с правой стороны, удерживая цепную пилу правой рукой за любую рукоятку и отталкивая цепную пилу от себя, удерживая в левой руке шнур ручного стартера.

Цепной тормоз должен всегда включаться до того, как работающая цепная пила будет опущена на стропу.

Оператор всегда должен проверять, чтобы в цепной пиле было достаточно топлива, прежде чем приступать к выполнению сложных распилов.

А.4.4 Работа пилой одной рукой

Операторы не должны использовать цепные пилы для валки деревьев одной рукой, если рабочее положение неустойчиво, или отдавать предпочтение ручной пиле при пилении древесины малого диаметра на верхушках ветвей.

Цепные пилы для валки деревьев следует использовать одной рукой только в тех случаях, когда:

a) операторы не могут занять рабочее положение, позволяющее работать двумя руками;

b) им необходимо поддерживать рабочее положение одной рукой и

c) пила используется с полной нагрузкой, под прямым углом к телу оператора и вне его линии. Операторы никогда не должны:

- пилить с зоной отдачи на кончике шины цепной пилы;
- «держать и резать» секции или
- пытаться поймать падающие секции.

А.4.5 Расцепление застрявшей цепной пилы

Если цепная пила застряла во время распиловки, операторы должны:

a) выключить цепную пилу и надежно прикрепить ее к дереву с внутренней стороны (т.е. со стороны ствола) от пропила или к отдельному инструменту;

b) вытянуть цепную пилу из пропила, приподнимая ветку по мере необходимости и

c) при необходимости использовать ручную пилу или вторую цепную пилу, чтобы освободить застрявшую цепную пилу, сделав срез на расстоянии не менее 30 см от застрявшей цепной пилы.

Независимо от того, используется ли ручная пила или цепная пила для освобождения застрявшей цепной пилы, разрезы для освобождения всегда должны быть снаружи (по направлению к концам ветки), чтобы предотвратить захват цепной пилы секцией пилы и дальнейшее усложнение ситуации.

Приложение В
(справочное)

Перечень опасных факторов

В таблице В.1 указаны значительные опасные факторы, опасные ситуации и события, которые были определены как значительные для цепных пил, входящих в область применения настоящего стандарта, и которые требуют специальных действий со стороны разработчика или изготовителя для устранения или снижения риска.

Таблица В.1 — Перечень существенных опасностей, связанных с переносными цепными пилами для обслуживания деревьев

Номер	Опасные факторы		Пункт настоящего стандарта
	Источник	Потенциальные последствия	
1	Механические опасные факторы		
	Цепь для ротационной пилы	Отсечение или разрыв верхних и нижних конечностей	4.3, 4.5, 4.6, 4.9, 4.14
	Движущиеся детали трансмиссии	Запутывание, отрыв верхних конечностей	4.13
	Отброшенные предметы из цепи	Травмы от удара отброшенными предметами	4.8
	Разрыв цепи	Травмы от отброшенных частей цепи	4.3, 4.6, 4.19, 4.20
	Неисправность системы управления двигателем или органов управления, приводящая к непредвиденному пуску с включенной цепью, неожиданному разгону/превышению скорости	Обрубание, разрезание, отсечение или запутывание верхних и нижних конечностей	4.2, 4.10, 4.11, 4.12, 4.14, 4.23, 5.1, 5.2, 5.3
2	Электрические опасные факторы		
	Токоведущие части электроустановки (прямой контакт) или части, оказавшиеся под высоким напряжением в условиях неисправности (косвенный контакт)	Травмы от поражения электрическим током	4.15
3	Термические опасные факторы		
	Горячие детали двигателя, включая детали, ставшие горячими в результате теплового излучения	Травмы от ожогов, в том числе ожогов кипящей жидкостью или паром при случайном контакте	4.16
4	Шумовые опасные факторы		
	Двигатель, трансмиссия и система резания, включая резонанс неподвижных частей машины	Дискомфорт, частичная потеря слуха, глухота, потеря равновесия, потеря сознания, стресс	4.23, 5.1, 5.3
5	Опасности связанные с вибрацией		
	Двигатель, рукоятки	Дискомфорт, неврологические, остеоартикулярные и сосудистые заболевания	4.17, 4.22, 5.1, 5.3
6	Опасные факторы, связанные с материалами/веществами		
	Отработавшие газы двигателя, бензин	Проблемы с дыханием из-за вдыхания вредных газов и повреждения кожи при контакте с вредными жидкостями	4.18, 5.1

Окончание таблицы В.1

Номер	Опасные факторы		Пункт настоящего стандарта
	Источник	Потенциальные последствия	
7	Эргономические опасные факторы		
	Расположение и конструкция органов управления, рукояток и т. д.	Дискомфорт, усталость, травмы опорно-двигательного аппарата, потеря управления	4.2, 4.4, 4.7, 4.10, 4.11, 4.12, 5.1
8	Сочетание опасных факторов		
	Неправильная поза либо чрезмерные усилия при работе с агрегатом включая и неправильную конструкцию самой машины, неправильное расположение деталей управления, в том числе, неправильный расчет анатомии рук человека при конструировании и балансировании машины	Дискомфорт, усталость, травмы опорно-двигательного аппарата, потеря управления	4.2, 4.4, 4.5, 4.7, 4.10, 4.11, 4.12, 4.22, 5.1, 5.3, Приложение А
	Горячие детали двигателя/короткое замыкание электропроводки в сочетании с протекающим бензобаком/проливом бензина	Ожоги, в том числе ожогов кипящей жидкостью или паром, в результате воздействия огня	4.16, 4.17, 5.1

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 6531	—	*
ISO 6533	MOD	ГОСТ 30723—2001 «Машины для лесного хозяйства. Пилы бензиномоторные цепные. Защитные устройства передней и задней рукояток. Размеры и прочность»
ISO 6534	MOD	ГОСТ 30723—2001 «Машины для лесного хозяйства. Пилы бензиномоторные цепные. Защитные устройства передней и задней рукояток. Размеры и прочность»
ISO 6534 Amd 1:2012	—	*
ISO 6535	MOD	ГОСТ 30411—2001 (ИСО 6535—91) «Машины для лесного хозяйства. Пилы бензиномоторные цепные. Тормоз пильной цепи. Методы испытаний»
ISO 7010	—	*
ISO 7293	—	*
ISO 7914	IDT	ГОСТ ISO 7914—2012 «Машины для лесного хозяйства. Пилы цепные переносные. Минимальные клиренсы и размеры рукояток»
ISO 7914 Amd 1:2012	—	*
ISO 7915	MOD	ГОСТ 30725—2001 (ИСО 7915—91) «Машины для лесного хозяйства. Пилы бензиномоторные цепные. Определение прочности рукояток»
ISO 8334	—	*
ISO 9518	MOD	ГОСТ 31184—2002 (ИСО 9518:1998) «Машины для лесного хозяйства. Пилы цепные переносные. Методы испытаний на отскок»
ISO 10726	—	*
ISO 12100:2010	IDT	ГОСТ ISO 12100—2013 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска»
ISO 13772	—	*
ISO 13772 Amd 1:2020	—	*
ISO 13849-1	IDT	ГОСТ ISO 13849-1—2014 «Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования»
ISO 13849-2	—	*
ISO 13857	IDT	ГОСТ ISO 13857—2012 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону»

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 14982	MOD	ГОСТ 32141—2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Машины для сельского и лесного хозяйства. Методы испытаний и критерии приемки»
ISO 22867	IDT	ГОСТ ISO 22867—2014 «Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики ручных машин. Машины для лесного и садового хозяйства бензиномоторные»
ISO 22868	—	*
IEC 61032	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] ISO 3767-5:2016 — 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 газонное и садовое оборудование. Символы для обозначения органов управления и средств отображения информации. Часть 5. Символы для ручных переносных машин для лесного хозяйства)

[2] ISO/TR 11688-1:1995 — Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (Акустика. Рекомендуемая практика проектирования машин и оборудования с уменьшенным уровнем производимого шума. Часть 1. Планирование)

[3] ISO/TR 11688-2:1998 — Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (Акустика. Рекомендуемая практика проектирования машин и оборудования с уменьшенным уровнем производимого шума. Часть 2. Введение в физику проектирования с уменьшенным уровнем звука)

[4] ISO 11691:2020 — Acoustics — Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow — Laboratory survey method (Акустика. Измерение вносимых потерь для канальных глушителей при отсутствии потока. Ориентировочный лабораторный метод)

[5] ISO 11820:1996 — Acoustics — Measurements on silencers in situ (Акустика. Измерения на глушителях на месте установки)

[6] 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)

[7] ISO 14163:1998 — Acoustics — Guidelines for noise control by silencers (Акустика. Руководящие указания по снижению шума с помощью шумоглушителей)

[8] ISO 17080:2005 — Manually portable agricultural and forestry machines and powered lawn and garden equipment — Design principles for single-panel product safety labels (Сельскохозяйственные машины и машины для лесного хозяйства переносные и приводное газонное и садовое оборудование. Принципы проектирования маркировки безопасности для изделий с одной панелью управления)

[9] ANSI/UL 969:2018 — Standard for marking and labelling systems (Стандарты по системам маркировки и этикетирования)

[10] CR 1030-1 — Hand-arm vibration — Guidelines for vibration hazards reduction — Part 1: Engineering methods by design of machinery (Вибрация на рукоятке. Руководства по снижению опасностей от вибрации. Часть 1. Инженерные методы проектирования машин)

УДК 630.181:006.354 МКС 65.060.80 IDT

Ключевые слова: машины для лесного хозяйства, цепные пилы для валки деревьев, требования безопасности, двигатель внутреннего сгорания, средства индивидуальной защиты

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 24.11.2025. Подписано в печать 10.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,55.

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