ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ЕН381-1– 2012

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕЗАНИЯ РУЧНОЙ ЦЕПНОЙ ПИЛОЙ

Часть 1. Установка для испытания сопротивления резанию цепной пилой

EN 381-1: 1993
Protective clothing for users of hand-held chainsaws
Part 1. Test rig for testing resistance to cutting by chainsaw
(IDT)

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности» (ОАО «ЦНИИШП») на основе официального аутентичного перевода ФГУП «Стандартинформ» стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации средств индивидуальной защиты ТК 320 «СИЗ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1830-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 381-1: 1993 «Одежда защитная для пользователей ручных цепных пил. Часть 1. Установка для испытания сопротивления резанию цепной пилой» (EN 381-1: 1993 « Protective clothing for users of hand-held chainsaws - Part 1. Test rig for testing resistance to cutting by chainsaw»)

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5-2004 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

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.....

2 Нормативные ссылки .....

3 Термины и определения .....

4 Сущность метода.....

5 Аппаратура.....

6 Материалы для калибровки.....

7 Калибровка испытательной установки.....

Приложение А (информационное) Дополнительная информация по калибровочным подкладкам.....

Приложение В (информационное) Разрезание пластмассового бруска.....

ВВЕДЕНИЕ

Данный стандарт является частью серии стандартов, имеющих отношение к индивидуальным средствам защиты, предназначенным для защиты от опасностей, возникающих при применении ручных цепных пил.

Никакое защитное снаряжение не может обеспечить 100% - ную защиту от разрезания при пользовании ручной цепной пилой.

Тем не менее, опыт показывает, что можно создать защитное снаряжение, позволяющее обеспечивать определенную степень защиты. Для обеспечения защиты могут быть применены разные функциональные принципы. Они включают в себя:

- скольжение цепи: при контакте цепь проскальзывает и не режет материал;

- стопорение: волокна (защитного материала) вовлекаются цепью в ведущую звездочку и блокируют движение цепи;

- торможение цепи: волокна (защитного материала) имеют высокую сопротивляемость резанию и поглощают энергию вращения, уменьшая, таким образом, скорость движения цепи.

Нередко применяют несколько принципов одновременно.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕЗАНИЯ РУЧНОЙ ЦЕПНОЙ ПИЛОЙ

Часть 1. Установка для испытания сопротивления резанию цепной пилой

Occupational safely standards system
Protective clothing for users of hand-held chainsaws.
Part 1. Test rig for testing resistance to cutting by chainsaw

Дата введения – 2013 – 12 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования, предъявляемые к испытательной установке, используемой для оценки сопротивления индивидуальных средств защиты резанию ручной цепной пилой.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит положения из других публикаций в виде жестких или плавающих ссылок. Эти нормативные ссылки цитируются в соответствующих местах текста, а сами публикации перечислены ниже. При жестких ссылках последующие изменения или пересмотры любой из указанных публикаций относятся к настоящему стандарту только в том случае, если они включены в него в виде изменения или пересмотра. При плавающих ссылках применяется самое последнее издание публикации, на которую дается ссылка.

EN 381-2 Одежда защитная для пользователей ручных цепных пил. Часть 2 . Метод испытания средств для защиты ног

EN 381-3 Часть 3. Метод испытания обуви

EN 381-4 Часть 4. Метод испытания защитных перчаток для работы ручной цепной пилой

EN 381-5 Часть 5. Требования к защите ног

EN 381-6 Часть 6. Требования к обуви

EN 381-7 Часть 7. Требования к защитным перчаткам для работы ручной цепной пилой

EN 381-8 Часть 8. Метод испытания защитных гетр

EN 381-9 Часть 9.Требования к защитным гетрам

ISO 4915:1991 Текстиль. Типы стежков. Классификация и терминология

ISO 3386-1:1986 Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение динамометрических характеристик при сжатии. Часть 1. Материалы с низкой плотностью.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

3.1 **цепная пила:** пила с зубьями и замкнутой цепью.

3.2 **сопротивление резанию:** общий термин для различных способов, с помощью которых образец защитного материала может оттолкнуть или затормозить цепь пилы. Этот параметр измеряется путем применения цепи пилы, движущейся с определенной скоростью и энергией, и исследуют, получился ли в результате испытания сквозной разрез.

3.3 **сквозной разрез:** термин, описывающий случай, когда цепь пилы проникает через образец насквозь, так что получается разрез длиной более 10 мм в ближайшем к телу слое материала.

3.4 **время (до момента) остановки цепи:** время представляющее собой период времени, прошедшего с момента замедления скорости движения цепи от заданного значения до полной ее остановки, когда пила отключена от питания.

3.5 **время остановки на холостом ходу (цепи):** время остановки на холостом ходу – это время остановки цепи, в том случае, когда цепь не приводится в контакт с испытуемым образцом.

3.6 пороговая скорость движения цепи: пороговая скорость движения цепи – это максимальная скорость, которую может выдержать образец во время испытания без сквозного разреза.

3.7 **проскальзывание цепи:** проскальзывание цепи является защитным действием, посредством которого цепь пилы скользит по поверхности образца защитного материала, не разрезая его.

3.8 **стопорение (цепи):** стопорение – процесс, в ходе которого волокна, нити или другие материалы затягиваются цепью в механизм передачи, стопоря, таким образом, движение цепи.

3.9 **торможение цепи:** торможение цепи – процесс, в ходе которого волокна или другие материалы индивидуального средства защиты замедляют скорость це-

пи пилы в степени, достаточной, чтобы предотвратить ее продвижение.

3.10 **линия резания:** линия резания представляет собой касательную к кривой, образуемой зубьями цепи пилы в точке, в которой цепь касается испытуемого образца.

4 Сущность метода

Испытательная установка предназначена для приведения в контакт движущейся цепи пилы с индивидуальным средством защиты, таким образом, чтобы можно было при этом контролировать скорость движения цепи и объем кинетической энергии, имеющейся для резания.

Вышеуказанное требование выполняется при гарантии, что на цепь пилы на момент испытания не подается электрическое напряжение. Вместо этого цепь движется свободно, исключительно под действием собственного импульса вместе с маховиком известной инерции, с которым цепь соединена.

Для выполнения испытания скорость движения цепи пилы сначала доводят до требуемого значения с использованием любого подходящего привода. В момент испытания привод отключают от цепи и маховика, одновременно опуская блок пилы с минимальной высоты вниз с поворотом до испытуемого образца. Цепь постепенно, не прекращая движения, продолжает двигаться (и в обычных условиях врезаться в образец), пока вся ее кинетическая энергия не будет израсходована.

Результат этого испытания вносят в протокол, где необходимо указать наличие или отсутствие сквозного разреза при установленной скорости испытания.

5 Аппаратура

5.1 Основные составляющие испытательной установки

Испытательная установка включает:

- блок питания и соединительное устройство, которое переносит вращательную энергию на блок пилы;
- блок пилы с определенным моментом инерции, включая вал, маховик, звездочку, цепь, шину и винт регулировки натяжения цепи;
- крепление блока пилы;
- опоры для образцов;
- контрольно-измерительные приборы.

Общее устройство испытательной установки показано на рисунке 1.

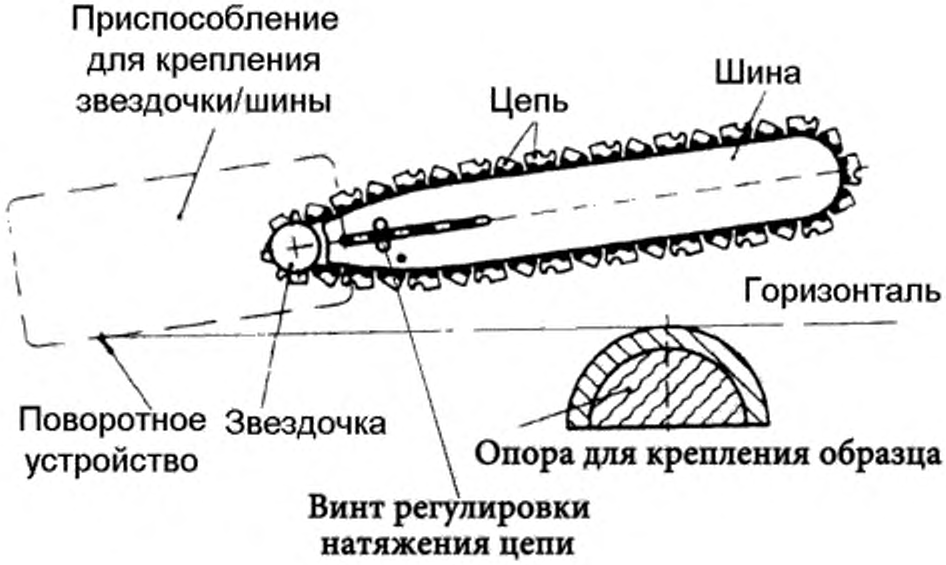

Рисунок 1 – Общее устройство испытательной установки

5.2 Блок питания и соединительное устройство

Блок питания обеспечивает движение цепи пилы в требуемом диапазоне скоростей движения.

Для целей калибровки испытательная установка должна обеспечивать движение цепи пилы со скоростью 19 м/с и 21 м/с. Для целей испытания установка должна обеспечивать движение цепи со значениями скорости, требуемыми во всех методах данного стандарта, а именно:

- Часть 2. Метод испытания средств для защиты ног;
- Часть 3. Метод испытания обуви;
- Часть 4. Метод испытания защитных перчаток для работы ручной цепной пилой;
- Часть 8. Метод испытания защитных гетр.

Примечание - Для будущих разработок рекомендуют обеспечение и более высоких скоростей.

5.3 Блок пилы

При опускании блока пилы на образец происходит автоматическое отключение электрической цепи от электрического мотора, а также соединительной муфты блока питания и блока цепи.

5.3.1 Составные части

Шина:

Симметричная 11-зубчатая звездочка Sandvik с выступом, номинальная ширина канавки 1,50 мм, номинальная длина 330 мм (13″)

Звездочка цепной передачи: 7-зубчатая звездочка цепной передачи Oregon.

Маховик:

Момент инерции вращающихся частей вокруг выходного (вторичного) вала, включая вал, маховик и все остальные приспособления, за исключением цепи и звездочки: $0{,}47 \times 10^{-5}$ кгм^2. Допуск ± 1 %.

Цепь пилы:

Шаг 8,25 мм (0,325 дюйма) Oregon, 21 LP, 56 звеньев цепи

Подготовка к работе цепи пилы в соответствии с **7.5.1.**

Зажимное устройство с регулировочным винтом натяжения цепи пилы

Смазочная система:

Устройство, которое должно предоставлять возможность наносить масло непрерывной струей на шину цепной пилы и цепь пилы. Скорость нанесения должна составлять (2 ± 0,5) мл/мин.

Типы масел:

Белое (вазелиновое) масло

Вязкость при температуре 40 °С: 155 мм^2/с

Вязкость при температуре 100 °С: 15,5 мм^2/с

Плотность при температуре 15 °С: 880 кг/м^3

Примечание – Упомянутые в данном стандарте Sandvik, Oregon, Fagerdala Industri, Excell, Hüls Troisdorf AG, Blount UK Ltd., Stihl и Eng Tex AB являются примерами подходящей продукции, имеющейся в продаже. Эта информация дается для удобства пользователей данного стандарта и не указывает на предпочтение со стороны CEN, оказываемое этой продукции.

5.3.2 Система разъединения

Устройство должно обеспечивать отсоединение блока питания от блока пилы одновременно или на момент раньше, чем освободится цепь пилы и получит возможность опуститься вниз с поворотом.

5.3.3 Контрольно-измерительные приборы.

Тахометр для измерения скорости движения цепи с точностью до 0,1 м/с. Необходимо иметь возможность регистрации скорости в момент отпускания блока пилы .

Прибор для измерения времени остановки цепи с точностью до 0,1 с.

5.3.4 Дополнительные технические требования.

Размеры близлежащих элементов звездочки должны соответствовать указанным на рисунке 2.

Натяжение цепи должно регулироваться.

Время остановки при свободном ходе без цепи должно превышать 25 с.

Поперечная жесткость шины цепной пилы, измеренная по центру носового колеса, должна быть меньше 10,0 мм при поперечной нагрузке 50 Н.

Установка не оснащается крышкой, закрывающей звездочку цепного привода.

П р и м е ч а н и е - Это требование не запрещает использование средств для защиты оператора. Такие средства не должны мешать испытанию.

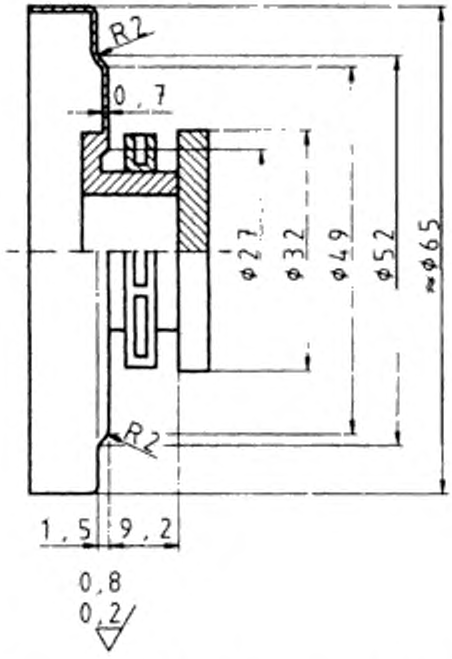

Рисунок 2 – Размеры элементов вблизи звездочки

5.3.5 Крепление блока пилы

5.3.5.1 Параметры компоновки

Компоновка должна быть такой, чтобы центр тяжести блока пилы был сме-

щен относительно поворотного устройства блока пилы, так чтобы на расстоянии (360 ± 2) мм от точки поворота сила гравитации составляла (15,0 ± 0,5) Н. Эта точка будет точкой контакта. Линия резания должна лежать в той же горизонтальной плоскости, что и геометрическая ось, проходящая через поворотную ось (см. рисунок 3).

Расстояние по горизонтали от центра поворотного устройства (поворотной оси) до центра звездочки должно составлять (130 ± 1) мм.

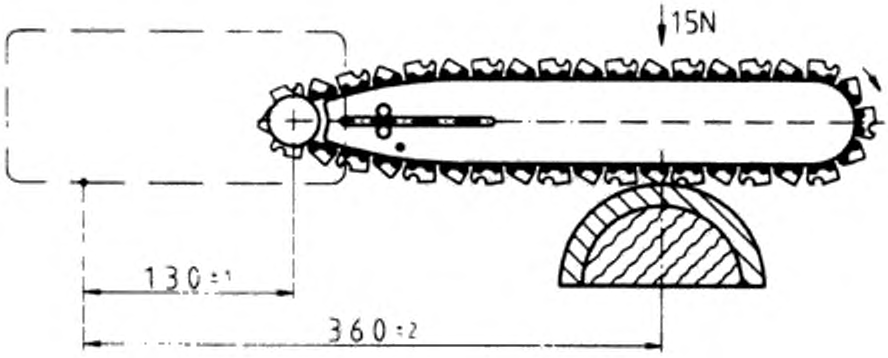

Рисунок 3 – Расположение испытательной установки в процессе резания

5.3.5.2 Поворотная способность блока пилы

Блок пилы должен иметь возможность свободного поворота в вертикальной плоскости вокруг горизонтального поворотного устройства в диапазоне не менее:

- до 20 мм вверх,
- до 100 мм вниз,

отмеренных на расстоянии 360 мм от точки поворота.

Примечание Допускается использовать определенные стопоры, чтобы предотвратить повреждение цепной пилой опоры для образца.

5.4 Момент инерции

Момент инерции блока пилы вокруг точки поворота должен составлять (0,30 ± 0,05) кгм^2.

5.5 Опора калибровочной подкладки

5.5.1 Расположение

Опоры для образца должны располагаться горизонтально под заданным углом к шине цепной пилы.

Горизонтальное расстояние от геометрической оси, проходящей через точку

поворота, до геометрической оси, проходящей через опоры образца, должно составлять (360 ± 2) мм.

Геометрическая ось, проходящая через точку поворота, и верхняя часть образца должны лежать в одной горизонтальной плоскости.

Перед испытанием блок пилы должен иметь наклон к поворотной оси, так чтобы вертикальное расстояние между самой нижней поверхностью зубьев цепи пилы и поверхностью образца в точке контакта составило (3 ± 1) мм, как показано на рисунке 4.

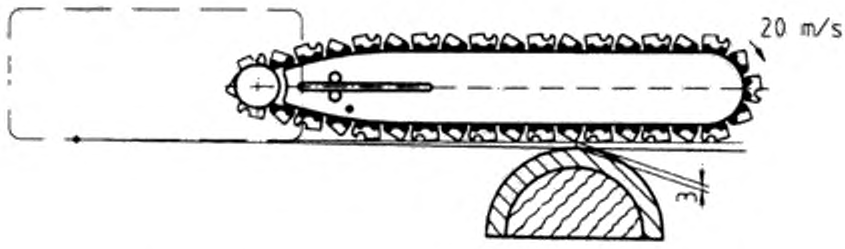

Рисунок 4 – Расположение испытательной установки непосредственно перед испытанием

5.5.2 Форма и материалы

Опора калибровочной подкладки должна быть изготовлена из жесткого основания, покрытого слоем гибкого ячеистого материала (см. рисунок 5).

Форма верхней стороны: цилиндрическая, диаметр (100 ± 2) мм, плюс толщина покрывающего материала.

Материал основы: жесткий материал, например, твердая древесина.

Покрывающий материал[1)]: слой толщиной (14 ± 2) мм гибкого ячеистого материала пенистого сополимера этилена и винилацетата, имеющего удельную плотность (50 ± 2) кг/м^3 и значение напряжения при сжатии при 40 %-ном сжатии (CV 40) равное (75 ± 10) кПа, полученное в испытаниях в соответствии с ISO 3386 -1.

5.5.3 Устройство для крепления калибровочных прокладок

Это устройство располага на жестком основании опоры калибровочной подкладки с противоположной стороны от блока крепления пилы. Оно состоит из сле-

[1)] Материал покрытия можно приобрести у Fagerdala Industri AB, S-139 00 Varmd Ö/ Sweden по ссылке № AZ 450.

дующего:

а) ряда штырьков, расположенных на расстоянии 30 мм друг от друга и закрепленных на жестком основании опоры калибровочной подкладки, длина которой не менее 800 мм;

б) прижимной планки длиной не менее 800 мм с рядом отверстий, расположенных на расстоянии 30 мм друг от друга, каждое отверстие имеет достаточные размеры, чтобы через них прошел штырек.

Пример крепежного устройства показан на рисунке 5.

Размеры в миллиметрах

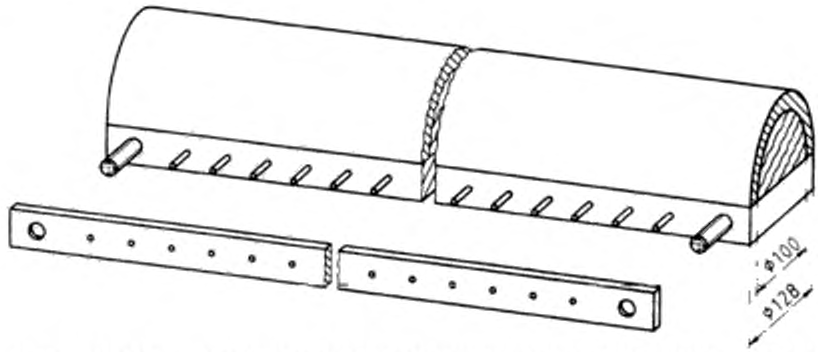

Рисунок 5 – Пример опоры калибровочной подкладки и крепежного устройства

6 Калибровочные материалы

6.1 Калибровочные подкладки

Калибровочные подкладки должны иметь размеры (300 ± 10) мм × (700 ± 10) мм. Подкладки[2)] производят специально для указанного метода испытания согласно описанию, приведенному в Приложении А.

Швы:

1) Прямой шов на расстоянии 10 мм от края; этот шов должен опоясывать все кромки подкладки; нить 100 %-ный полиэфир NM 80/1; приблизительно 3 стежка на сантиметр; тип стежка описан в ISO 4915 No.301.

2) Одной иглой в три нити обметывают кромки; нить 100 %-ный полиэфир NM 80/1 + 150 дтекс; приблизительно 5 стежков на сантиметр; тип стежка согласно

[2)] Калибровочные подкладки можно получить от Eng.Tex AB S56500 Mullsjö, Sweden, по ссылке № 027/110-5901.

ISO 4915 No.505.

6.2 Контроль калибровочных подкладок

Каждая новая партия калибровочных подкладок должна быть сопоставима с ранее полученными партиями; лаборатория должна сохранять записи испытаний подкладок.

6.3 Другие методы калибровки

В Приложении В включен альтернативный метод калибровки, изучаемый в настоящее время.

7 Калибровка испытательной установки

7.1 Введение

Процедура калибровки включает следующие части:

а) перед каждым разрезом проверяют время остановки на холостом ходу;

б) перед полным испытанием каждого изделия (см. части стандарта в отношении изделий), выполняется проверка врезания в калибровочные подкладки, содержащие стопорящий материал.

7.2 Включение установки

Перед пуском испытательной установки рекомендуется выполнить проверку, чтобы убедиться в том, что цепь и звездочка шины цепной пилы чистые и на них нет волокон или другого постороннего материала.

Включают электродвигатель и увеличивают скорость цепи приблизительно до 20 м/с. Цепь разогревается. Проверяют время остановки на холостом ходу.

7.3 Время остановки на холостом ходу

Время остановки на холостом ходу проверяют при каждом резании. Оно должно составлять (4,0 ± 0,2) с при скорости цепи (20,0 ± 0,2) м/с.

7.4 Измерение скорости цепи

Скорость цепи пилы измеряют при отключении от блока питания.

7.5 Калибровка со стопорящим материалом (подкладками)

7.5.1 Подготовка к работе цепи пилы

Режущие кромки каждого режущего звена цепи проверяют и правят перед применением на имеющейся в продаже шлифовальной машине[3)].

Это выполняют путем легкого касания кромками X, Y и Z (см. рисунок 6) то-

[3)] Подойдут следующие шлифовальные машины. Модель No. Stihl USG 5203, Andreas Stihl, Postfach, 1760, D-7050 Wandblingen, Germany; Oregon chain Grinder

чильного круга шлифовальной машины.

Точильный круг[4)] должен удовлетворять следующим требованиям:

- зернистость: 60 марка М, структура 5
- радиус профиля: 2,4 мм
- номинальная толщина точильного круга: 4,8 мм

Затем проверяют высоту ограничителей глубины резания каждого режущего зуба цепи пилы. Она должна составлять (0,64 ± 0,05) мм (см. рисунок 7).

После подготовки к работе цепи пилы ее масса должна составлять (222 ± 2) г.

Цепи, не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, бракуют.

7.5.2 Присоединение калибровочной подкладки

Калибровочная подкладка устанавливается, так чтобы длинная ее кромка легла параллельно оси опоры с помощью крепежного устройства. Подкладку пропускают по верху опоры и к свободно свисающей стороне прикладывают распределенную нагрузку 25 Н/м (250 г на каждые 10 см, начиная с 5 см от кромки). Калибровочную подкладку разглаживают рукой. После установки прижимная планка не должна сдавливать калибровочную подкладку. Опору для образца располагают таким образом, чтобы закрепленная сторона калибровочной подкладки находилась на стороне, противоположной от поворотной точки.

7.5.3 Пробное резание

Необходимо сделать только один разрез на каждой калибровочной подкладке. Разрез выполняют под углом 45° к опоре калибровочной подкладки. Этот угол измеряют в горизонтальной плоскости.

Не менее двух подкладок разрезают со скоростью цепи (19,0 ± 0,2) м/с и (21,0 ± 0,2) м/с.

При скорости 19 м/с не допускается сквозного разреза.

При скорости 21 м/с сквозной разрез допускается.

Если результаты неудовлетворительны, испытательную установку и цепь необходимо проверить и отрегулировать.

Blount UK Ltd., Station Drive, Bredon, Tewkesbury, Gloucestershire, GL20 7HQ England.

[4)] Подойдет модель точильного круга Oregon Part No. 32660. Его можно приобрести от Blount UK Ltd., 6 Station Drive, Bredon, Tewkesbury, Gloucestershire, GL20 7HQ England.

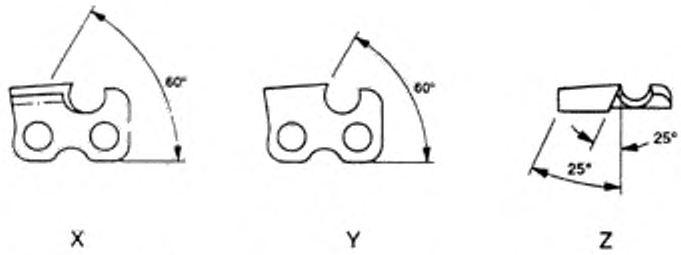

Рисунок 6 – Подлежащие калибровке кромки цепи пилы

Размеры в миллиметрах

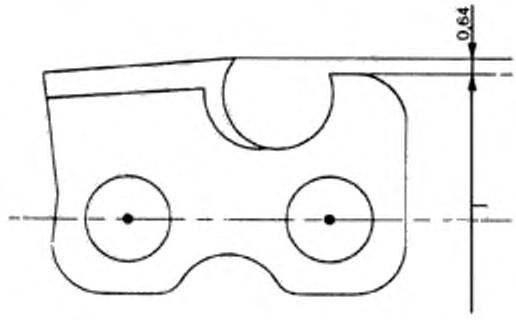

Рисунок 7 – Высота ограничителей глубины резания режущего звена цепи пилы

Приложение А
(информационное)
Дополнительная информация о калибровочных подкладках

Однослойный основовязаный наружный материал, качество А342, приблизительно 240 г/м^2.

Уток: Полиамид 940 дтекс

Основа 1: Полиэфир 50 дтекс

Основа 2: Полиэфир 167 дтекс

7 нитей/см

9 рубчиков/см

Один слой материала для обшивки качества D 650, 100 %-ный полиамид приблизительно 50 г/м^2.

Материал должен быть неотделанным начисто.

Приложение В
(информативное)
Разрезание пластмассовой пластины

В.1 Материал[5)]

Пластмассовая пластина, отвечающая следующим требованиям:

— полиэтилен	PE-HD 250
— плотность	(0,95 ± 0,1) г/см^3
— напряжение пластического течения	≥ 24 Н/мм^2
— модуль упругости	≥ 850 Н/мм^2
— ударная вязкость образца с надрезом	≥ 12 кДж/м^2 (23 °С)
— индекс текучести расплава MFI 190/5	< 0,6 г/10 мин
— толщина	(20 ± 0,68) мм

В.2 Разрезание

Пластина должна быть прочно закреплена с помощью подходящего зажимного устройства. Пластмассовая пластина должна располагаться под углом (90 ± 1) ° к шине блока пилы.

При скорости цепи 20 м/с выполняют три разреза.

Глубину и ширину разреза измеряют на стороне, ближайшей к поворотной точке после очистки частично разорванного материала.

Глубину измеряют в самом глубоко прорезанном месте.

[5)] Можно приобрести в компании Huls Troisdorf AG, Kolner Straße 176, Postfach 1165, D-5210 Troisdorf, Germany

УДК 687.174:006. ОКС 13.349.10 М 38 ОКП 85 7200 85 7300 85 7400

Ключевые слова: ручная цепная пила, блок пилы, проскальзывание цепи, стопорение цепи, торможение цепи, сопротивление резанию, сквозной разрез, пороговая скорость движения цепи

Генеральный директор
ОАО «ЦНИИШП», к.т.н. С.К. Лопандина

Зав. лабораторией, к.т.н. Л.И. Кириллова

Отв. исполнитель Е.В. Коваль

gost.e-ecolog.ru