МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL
FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(IASC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 12965–2012

Тракторы и машины

для сельскохозяйственных работ и лесоводства

ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ (ВОМ), КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Требования безопасности

(EN 12965:2003+A2:2009, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 284 «Тракторы и машины сельскохозяйственные»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 54-П от 3 декабря 2012 г.)

За принятие стандартапроголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргыстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 950-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 12965–2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 июля 2013 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 12965:2003+A2:2009 Tractors and machinery agriculture and forestry. Power take-off (PTO) drive shafts and their guards. Safety (Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Валы отбора мощности (ВОМ), карданные валы и защитные ограждения. Требования безопасности).

Европейский региональный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 144 «Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Европейский региональный стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, реализует существенные требования безопасности Директивы 98/37/ЕС и Директивы 2006/42/ЕС, приведенные в приложениях ZA и ZB.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского регионального стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и европейских региональных и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Госстандарте Республики Беларусь.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на европейские региональные и международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным региональным и международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2013

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
2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения
4 Требования и/или меры безопасности
4.1 Общие требования
4.2 Универсальный карданный шарнир
4.3 Широкоугольный универсальный карданный шарнир
4.4 Защитный кожух
4.5 Места обслуживания
4.6 Удерживающая система
5 Контроль требований и/или мер безопасности
5.1 Общие требования
5.2 Испытания воронок кожухов для универсальных карданных шарниров
6 Информация для потребителя
6.1 Руководство по эксплуатации
6.2 Маркировка
Приложение А (обязательное) Перечень опасностей
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС
Приложение ZB (справочное) Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским и международным стандартам
Библиография

Введение

В соответствии с EN 1070 существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

а) стандарты типа А (основополагающие стандарты по безопасности), содержащие основные концепции, принципы конструирования и общие аспекты, которые могут быть применены к оборудованию всех видов;

б) стандарты типа В (групповые стандарты по безопасности), относящиеся к одному аспекту безопасности или к одному типу защитного устройства, которые могут быть применены для оборудования широкого диапазона:

- стандарты типа В1 распространяются на определенные аспекты безопасности (например, безопасное расстояние, температура поверхности, шум);

- стандарты типа В2 распространяются на устройства, обеспечивающие безопасность (например, двуручный орган управления, блокирующее устройство);

в) стандарты типа С (стандарты по безопасности машин), содержащие детальные требования по безопасности отдельных видов машин или группы однородных машин.

Настоящий стандарт представляет собой стандарт типа С по EN 1070.

Устройства и связанные с ними опасности, опасные ситуации и явления, рассматриваемые в настоящем стандарте, приведены в разделе 1 «Область применения» настоящего стандарта.

В случае, если положения настоящего стандарта отличаются от положений стандартов типа А или В, то положения настоящего стандарта имеют преимущество над положениями других стандартов для машин, которые сконструированы и изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта типа С.

Опасности, относящиеся ко всем видам сельскохозяйственных машин (самоходным, навесным, полунавесным, полуприцепным и прицепным), рассматриваются в EN ISO 4254-1.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства

ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ (ВОМ), КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Требования безопасности

Tractors and machinery for agriculture and forestry.

Power take-off (PTO) drive shafts and their guards.

Safety

Дата введения 2014–07–01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и методы их контроля при конструировании и производстве валов отбора мощности (ВОМ), карданных валов, устанавливаемых для передачи мощности от самоходной машины (или трактора) к агрегатируемой машине, и их защитных ограждений. В настоящем стандарте приведены меры для уменьшения или исключения рисков, которые могут возникнуть при использовании вала отбора мощности. Настоящий стандарт распространяется только на карданные валы и защитные ограждения, которые механически соединяются с валом отбора мощности и имеют не менее двух опор. Кроме того, в настоящем стандарте устанавливается содержание предоставляемой изготовителем информации о безопасных методах выполнения работ, связанных с использованием вала отбора мощности.

Настоящий стандарт не рассматривает:

- защитные кожухи, полностью закрывающие карданный вал, но не связанные с ним механически; так как эти устройства не имеют широкого распространения на рынке, то требования к ним будут включены в настоящий стандарт при следующем пересмотре;

- механические характеристики вала отбора мощности, карданного вала, обгонных и предохранительных муфт (ограничителей крутящего момента);

Издание официальное

- общие опасности, рассматриваемые в EN ISO 4254-1 (см. введение);

- экологические требования.

Требования настоящего стандарта распространяются на валы отбора мощности, карданные валы и защитные ограждения, техническое задание на разработку которых утверждено после даты введения настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

EN 292-1:1991[1)] Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology (Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика)

EN 292-2:1991[1)] Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications (including amendment A1:1995) (Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования)

EN 294:1992 Safety of machinery – Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону)

EN 1070:1998[2)] Safety of machinery – Terminology (Безопасность оборудования. Термины и определения)

[1)] Действует только для датированной ссылки.

[2)] Действует только для применения настоящего стандарта.

EN ISO 5674:2009[1)] Tractors and machinery for agriculture and forestry – Guards for power take-off (PTO) drive-shafts – Strength and wear tests and acceptance criteria (ISO 5674:2004) (Тракторы и машины для сельскохозяйственных
работ и лесоводства. Ограждения валов отбора мощности (ВОМ). Испытания на износ и прочность и критерии приемки)

EN ISO 12100:2010[2)] Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010) (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка риска и снижение риска)

ISO 5673:1993 Agricultural tractors and machinery – Power take-off drive shafts and position of power-input connection (Тракторы и машины сельскохозяйственные. Валы отбора мощности и соединение приводного вала)

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по EN 1070:1998 и ISO 5673:1993, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **удерживающая система** (restraining system): Часть защитного ограждения карданного вала, предотвращающая вращение защитного кожуха при вращении карданного вала.

Примечание – См. рисунок 1 *a* (позиция *14* показана только в качестве примера).

3.2 **широкоугольный универсальный карданный шарнир** (wide-angle universal joint): Карданный шарнир равных угловых скоростей, функционирующий при общем угле складывания карданного вала более 50°.

Примечание – См. рисунок 1 *b* (позиция *9* показана только в качестве примера).

[1)] Действует взамен EN 1152:1994.

[2] Действует взамен EN 292-1:1991 и EN 292-2:1991.

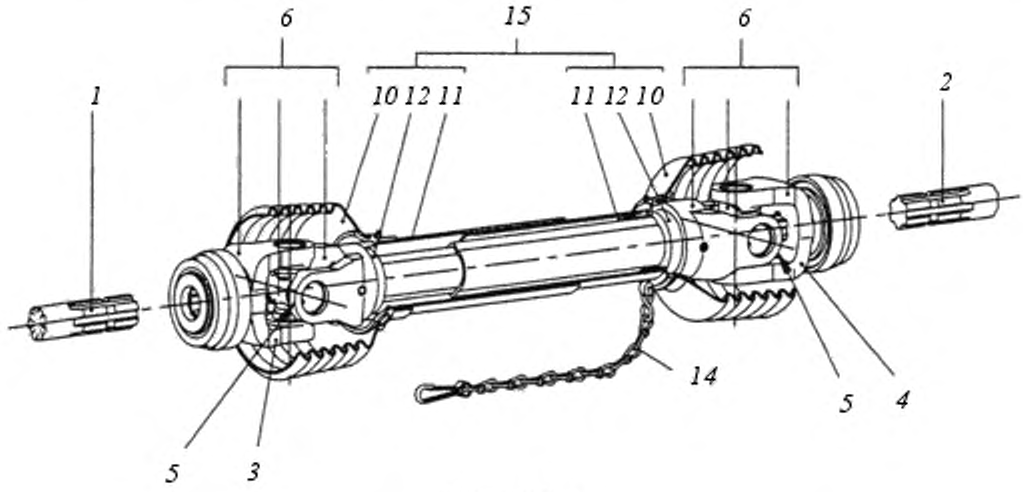


Рисунок 1 *a*

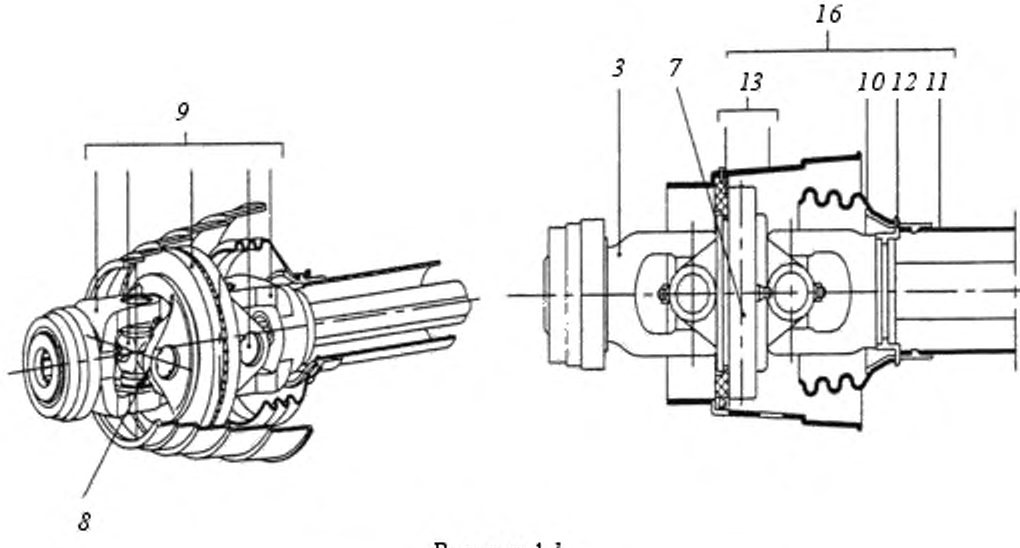


Рисунок 1 *b*

1 – вал отбора мощности (ВОМ); *2* – вал приема мощности (ВПМ); *3* – концевая вилка ВОМ; *4* – концевая вилка ВПМ; *5* – головка внутренней вилки универсального карданного шарнира; *6* – универсальный карданный шарнир; *7* – двойная вилка; *8* – головка двойной вилки внешнего карданного шарнира; *9* – широкоугольный универсальный карданный шарнир; *10* – воронка защитного кожуха; *11* – труба защитного кожуха; *12* – подшипник защитного кожуха; *13* – отдельный защитный кожух широкоугольного универсального карданного шарнира; *14* – удерживающая система; *15* – защитный кожух карданного вала; *16* – защитный кожух широкоугольного универсального карданного шарнира

Рисунок 1 – Элементы карданного вала и кожухи

3.3 **обгонная муфта** (overrun device): Устройство, предназначенное для передачи движения только в одном направлении (от трактора к агрегатируемой машине) (рисунок 2).

Примечание – Обычно используется с агрегатируемыми машинами, обладающими большим моментом инерции.

3.4 **предохранительная муфта (ограничитель крутящего момента)** (torque limiter): Устройство, которое ограничивает передаваемый от трактора к агрегатируемой машине крутящий момент при достижении заданного значения или полностью прекращает передачу крутящего момента (рисунок 3).

4 Требования и/или меры безопасности

4.1 Общие требования

ВОМ, карданные валы и защитные ограждения должны соответствовать требованиям и/или мерам безопасности, приведенным в настоящем разделе. Кроме того, меры для предотвращения опасностей, не рассматриваемые в настоящем стандарте, должны соответствовать EN ISO 12100 (например, в отношении термической опасности).

Перечень существенных опасностей, которые рассматриваются в настоящем стандарте, приведен в Приложении А. В Приложении А также приведены опасности, не рассматриваемые настоящим стандартом

В руководстве по эксплуатации (6.1) должна быть приведена информация об ограничениях при использовании карданных валов и защитных кожухов. Эта информация должна включать сведения о функционировании и предупреждения в отношении неправильного применения (6.2).

Защитные кожухи должны быть сконструированы таким образом, чтобы при соединении карданного вала с трактором или самоходной машиной и агрегатируемой машиной и работе предотвращался контакт защитного кожуха с движущимися частями карданного вала.

Внешние части защитных кожухов не должны вращаться вместе с валом, передающим вращение.

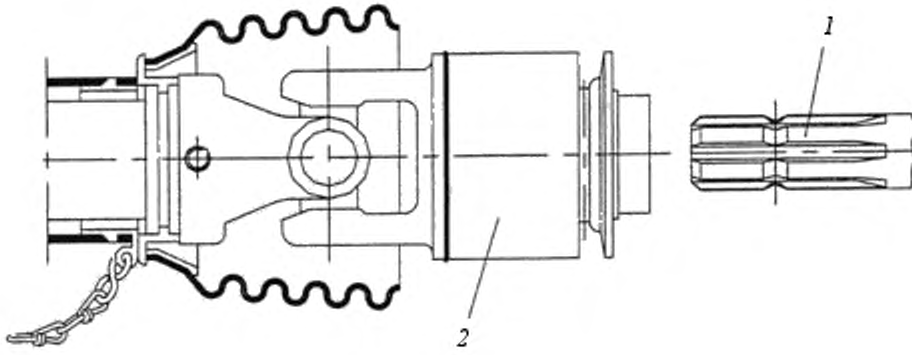
Прочность и износ защитных кожухов должны соответствовать критериям, приведенным в EN ISO 5674.

Блокирующая система вилки ВОМ (см. рисунок 1 *a* и рисунок 1 *b*) не должна иметь элементов, которые могут вызвать захватывание (например, должна быть округлой формы).

Если на карданном валу установлена предохранительная муфта (ограничитель крутящего момента) и/или обгонная муфта, то они должны размещаться только со стороны ВПМ, как показано на рисунках 2 и 3. Должна быть приведена соответствующая маркировка.

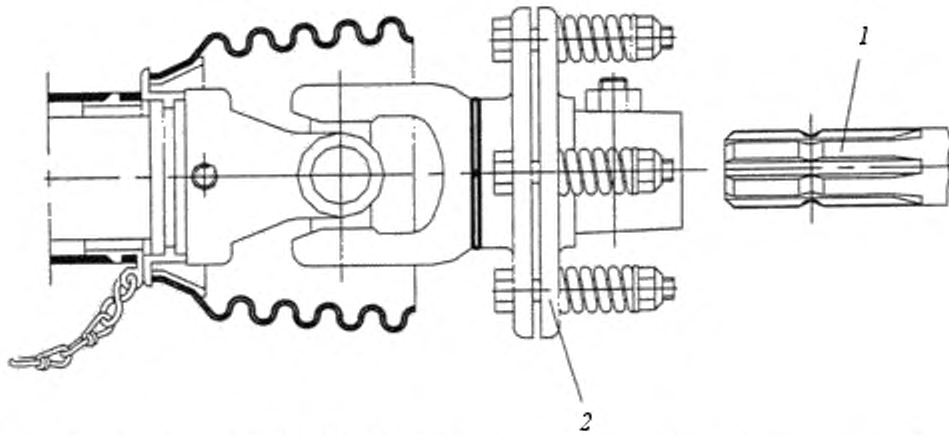
Если в настоящем стандарте не установлено иное, то все отверстия и безопасные расстояния должны соответствовать требованиям EN 294: 1992 (таблицы 1, 3, 4 и 6).

На защитных кожухах должны быть приведены предупреждающие знаки, указывающие на необходимость прочтения руководства по эксплуатации.



1 – вал приема мощности (ВПМ); *2* – обгонная муфта

Рисунок 2 – Пример обгонной муфты



1 – вал приема мощности (ВПМ); *2* – предохранительная муфта (ограничитель крутящего момента)

Рисунок 3 – Пример ограничителя крутящего момента

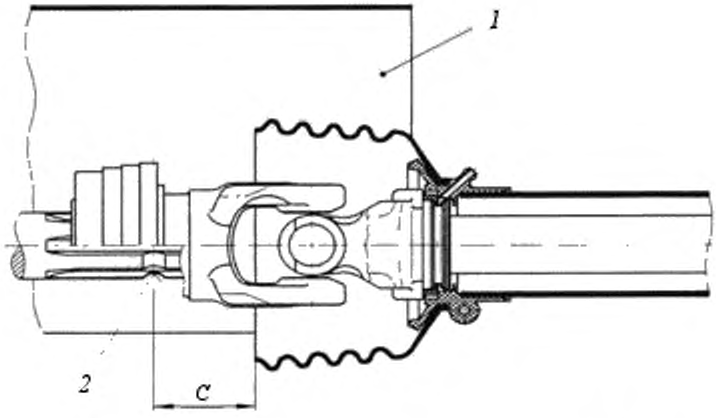
4.2 Универсальный карданный шарнир

Защитный кожух должен закрывать карданный вал по меньшей мере до конца внутренней вилки универсального карданного шарнира (см. рисунок 1 *a* и таблицу 1 для размера *C* на рисунке 4).

Таблица 1 — Максимальное расстояние между краем защитного кожуха карданного вала и осью блокирующего устройства

Размеры в миллиметрах

Тип ВОМ	Максимальный размер C
1	80
2	80
3	90

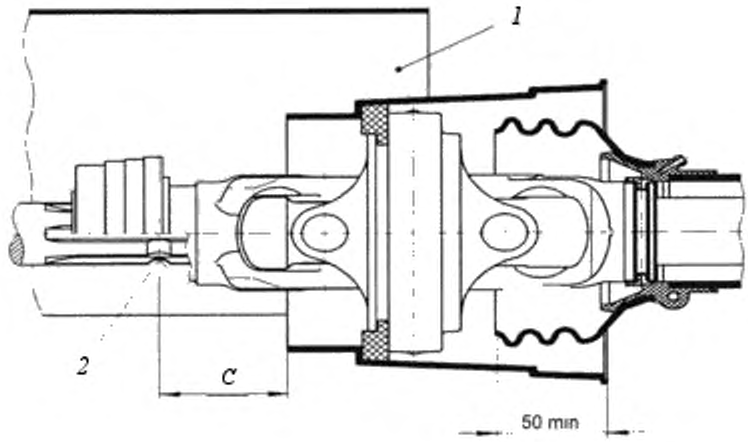


1 – защитный козырек ВОМ трактора; *2* – ось блокирующего устройства

Рисунок 4 – Ограждение универсального карданного шарнира, соединенное с ВОМ (вид сбоку)

4.3 Широкоугольный универсальный карданный шарнир

Защитный кожух должен закрывать карданный вал в прямолинейном положении по меньшей мере до внешнего края двойной вилки карданного шарнира (см. рисунок 1 *b* и таблицу 1 для размера *C* на рисунке 5).



1 – защитный козырек ВОМ трактора; *2* – ось блокирующего устройства

Рисунок 5 – Ограждение шарнира

Когда широкоугольный универсальный карданный шарнир ограждается посредством отдельного кожуха, не связанного с кожухами, ограждающими другие части карданного вала (рисунок 1 *b*), такой кожух широкоугольного универсального шарнира должен обеспечивать выполнение следующего:

- при максимальном угле складывания вращающегося карданного вала, установленном изготовителем в руководстве по эксплуатации, возникающий в результате углового движения зазор между кожухами не должен превышать 30 мм (рисунок 6). Это требование контролируется использованием контрольного калибра диаметром 31 мм. Если такой калибр входит в зазор, не касаясь защитного кожуха по обеим сторонам, значит, зазор гораздо больше требуемого;

- перекрытие между отдельным защитным кожухом и воронкой защитного кожуха должно располагаться перпендикулярно к оси карданного вала в сборе при максимальном угле складывания (рисунок 6);

- минимальное перекрытие между отдельным защитным кожухом и воронкой защитного кожуха должно быть равно 50 мм при прямолинейном положении карданного вала (рисунок 5).

Если зазор между защитным кожухом карданного вала при любом угле складывания, включая максимальный, и защитным кожухом широкоугольного карданного шарнира не превышает 4 мм, то размер перекрытия может быть снижен с 50 до 10 мм при прямолинейном положении карданного вала.

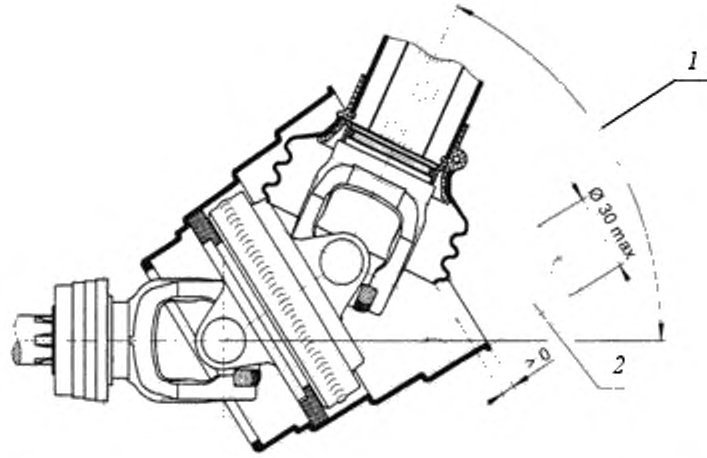
4.4 Защитный кожух

Защитный кожух должен быть спроектирован таким образом, чтобы не было возможности его снятия с карданного вала без использования инструмента.

Для обеспечения возможности установки, фиксации и снятия карданных валов с ВОМ вручную и обеспечения соответствующего перекрытия между защитным козырьком ВОМ трактора и защитным кожухом универсального карданного шарнира или широкоугольного универсального карданного шарнира размер C для рисунков 4 и 5 должен соответствовать данным таблицы 1.

Размеры воронки защитного кожуха универсального карданного шарнира должны быть такими, чтобы поверхность воронки не могла быть повреждена из-за контакта с защитным козырьком ВОМ трактора или самоходной машины при максимальном угле складывания карданного вала, определенном изготовителем в руководстве по эксплуатации. Для контроля этих требований должны проводиться испытания, приведенные в 5.2.

Примечание – Полные требования к воронке защитного кожуха универсального карданного шарнира, устанавливаемой со стороны агрегатируемой машины, будут установлены при последующем пересмотре настоящего стандарта с учетом требований EN 1553:1999 (4.3.2.3).



1 – максимальный угол складывания карданного вала; *2* – контрольный калибр диаметром Ø 31 мм

Рисунок 6 – Кожух широкоугольного универсального карданного шарнира при максимальном угле складывания

4.5 Места обслуживания

Конструкцией должна быть предусмотрена возможность замены пользователем защитных кожухов. Соответствующая инструкция должна быть приведена в руководстве по эксплуатации.

При необходимости применения смазочных материалов универсальный карданный шарнир и подшипники между карданным валом и защитным кожухом должны легко смазываться и должны обеспечивать непосредственный доступ ко всем пресс-масленкам.

В том случае, если для проведения смазывания необходимы отверстия в защитных кожухах, их диаметр не должен превышать 25 мм.

4.6 Удерживающая система

Должна быть предусмотрена удерживающая система для предотвращения вращения защитных кожухов вместе с карданным валом. Элементы удерживающей системы (например, цепь или стальной канат) должны надежно крепиться к защитному кожуху и снабжаться узлом крепления. Этот узел крепится к неподвижным частям машины таким образом, чтобы случайное разъединение было невозможно (например, крюком с запирающей пружиной или скобой).

Такая удерживающая система не должна использоваться в качестве опоры для карданного вала.

5 Контроль требований и/или мер безопасности

5.1 Общие требования

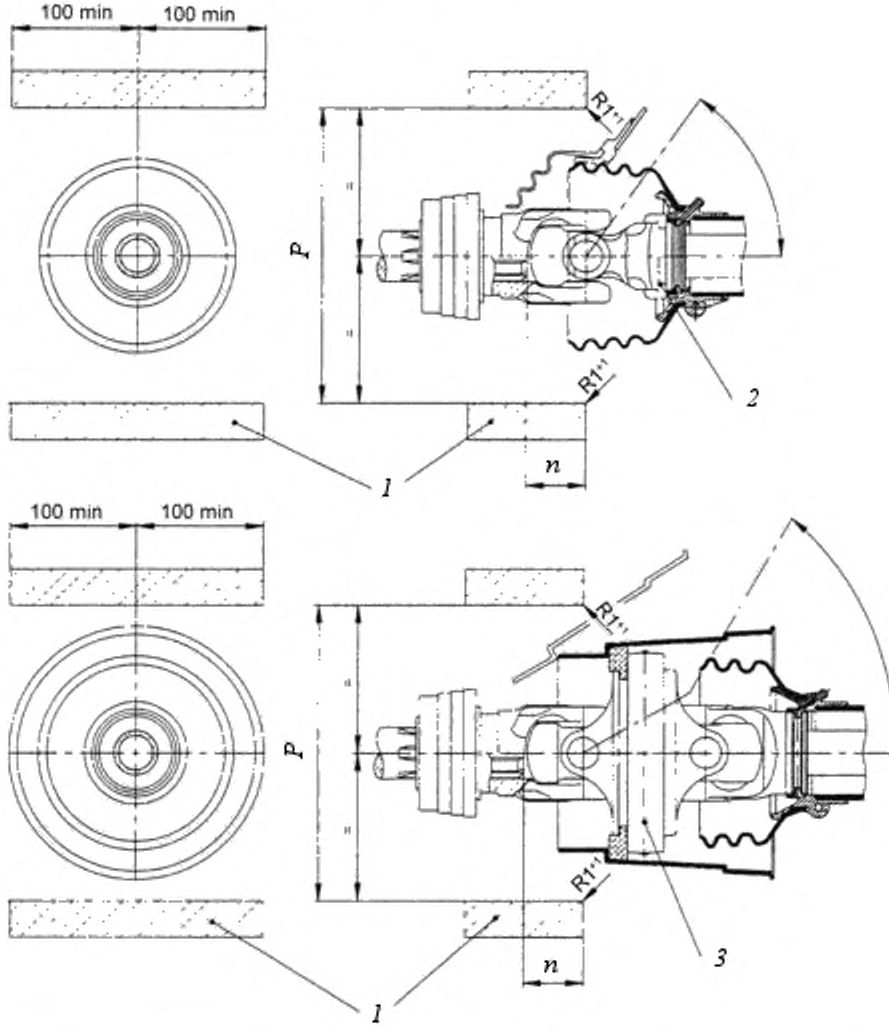
Указанные размеры контролируются измерением. Защитные кожухи контролируют проведением функциональных испытаний.

5.2 Испытания воронок кожухов для универсальных карданных шарниров

Частота вращения вала отбора мощности – 540 мин$^{-1}$.

ВОМ должен присоединяться к приспособлению испытательного стенда, выполняющему роль защитного козырька, как показано на рисунке 7. Такие испытания с использованием приспособлений для ВОМ типов 1 и 2 проводят

для карданных валов с номинальным крутящим моментом менее 1000 Н·м или с передаваемой мощностью менее 57 кВт при частоте 540 мин$^{-1}$. Карданные валы, номинальный крутящий момент которых больше 1000 Н·м или передаваемая мощность которых больше 57 кВт при частоте 540 мин$^{-1}$, должны испытываться с использованием приспособления для ВОМ типа 3. Размеры должны соответствовать данным таблицы 2.



1 – приспособление испытательного стенда; *2* – универсальный карданный шарнир;

3 – широкоугольный универсальный карданный шарнир

Рисунок 7 – Испытательный стенд для ВОМ типов 1, 2 и 3

Таблица 2 – Размеры приспособления испытательного стенда для ВОМ типов 1, 2 и 3

Размеры в миллиметрах

Тип ВОМ	*n*	*P*
1 и 2	85^{+2}	280^{+2}
3	105^{+2}	350^{+2}

Карданный вал и защитный кожух должны перемещаться от прямолинейного положения в горизонтальной плоскости до максимального угла складывания универсального карданного шарнира или широкоугольного универсального шарнира и обратно. Максимальные углы складывания должны быть указаны изготовителем в руководстве по эксплуатации.

Движение должно быть таким, чтобы время, в течение которого угол складывания универсального карданного шарнира был максимальным, не превышало (5 ± 2) с. Сто циклов должны быть завершены в течение (15 ± 3) мин.

Кожухи карданного вала считаются выдержавшими испытания, если:

- в кожухе не появились отверстия или деформация, приводящие к потере защиты вала;

- кожухи не сломаны, в них отсутствуют трещины, и они не были даже частично разделены.

6 Информация для потребителя

6.1 Руководство по эксплуатации

В руководстве по эксплуатации должны содержаться указания и сведения о техническом обслуживании, транспортировании, безопасном использовании ВОМ, а также сведения, касающиеся системы безопасной работы, специального оборудования и дополнительных защитных мер. Руководство по эксплуатации должно соответствовать EN 292-2: 1991 (5.5).

В частности, в руководстве по эксплуатации должна быть приведена следующая информация:

а) пояснения значения символов;

b) инструкции по монтажу карданного вала. При необходимости должно быть указано, каким образом монтировать защитный кожух и карданный вал соответствующего размера, чтобы гарантировать сохранность требуемой взаимосвязи между внутренними и внешними частями защитного кожуха и карданным валом при всех рабочих условиях;

c) точные инструкции по техническому обслуживанию и смазке защитного кожуха, валов и муфт (обгонная и/или предохранительная муфта, ограничитель крутящего момента при наличии;

d) об использовании по назначению защитного кожуха и карданного вала, включая максимальные допустимые углы складывания при перемещении от прямолинейного положения и взаимосвязь между размерами карданного вала и типом защитного козырька ВОМ;

e) о недопустимости использования карданного вала без защитного кожуха или с поврежденным защитным кожухом или с неправильными удерживающими элементами;

f) о необходимости использования опор для карданного вала, когда он не используется. Удерживающая система не должна использоваться в качестве опоры и должна предотвращать возможность повреждения выдвижных внутренних и внешних труб защитного кожуха;

g) о замене любых поврежденных частей (при необходимости) и предупреждения в отношении использования несовместимых частей;

h) о креплении удерживающей системы;

i) о том, что в руководстве по эксплуатации агрегатируемой машины должна быть указана необходимость контроля используемого вспомогательного оборудования, такого как предохранительная муфта (ограничитель крутящего момента) и/или обгонная муфта, и требования к их установке;

j) о недопустимости использования карданного вала и защитного кожуха в сборе в качестве опоры для ног;

k) номинальная мощность, передаваемая карданным валом, в киловаттах, и номинальная частота вращения карданного вала;

l) номинальный крутящий момент карданного вала;

m) инструкция по установке карданного вала на ВОМ трактора или самоходной машины;

n) о том, что для навесных, полунавесных и прицепных машин может понадобиться отсоединение тягово-сцепного устройства трактора для крепления нижних тяг прицепных машин в соответствующем положении, предотвращающем повреждение защитного кожуха карданного вала;

o) инструкции по замене защитных кожухов.

6.2 Маркировка

На защитных кожухах должна быть размещена следующая минимальная информация, текст которой должен быть хорошо читаемым:

- наименование и адрес изготовителя;

- обозначение модели или типа;

- год выпуска;

Кроме того, на защитных ограждениях должен быть обозначен конец карданного вала, который присоединяется к трактору или самоходной машине.

Предупреждения должны соответствовать EN 292-2:1991 (5.4) и ISO 11684:1995.

Примечание – Пример пиктограммы представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Пример пиктограммы, обозначающей: «Читай руководство по эксплуатации»

Приложение А

(обязательное)

Перечень опасностей

В таблице А.1 приведен перечень опасностей на основе EN ISO 12100 и EN 292-2:1991/A1:1995 (приложение А).

Пояснения, приведенные в последней графе таблицы А.1 (рассмотрение опасностей в настоящем стандарте), имеют следующие значения:

- «Не учитывается»: опасность для оборудования не характерна;

- «Рассматривается»: опасность для оборудования характерна. Меры, указанные в таблице А.1, являются руководством для рассмотрения опасности в соответствии с принципами интегрированной безопасности по EN ISO 12100. Это означает, насколько возможно, исключение или снижение риска при конструировании, применение защитных мер, информирование об остаточных рисках;

- «Рассматривается частично»: опасность характерна для отдельных частей оборудования. Указанные в таблице меры рассматривают эту опасность лишь для отдельных частей оборудования. Для остальных частей применяются другие меры, не указанные в настоящем стандарте;

- «Не рассматривается»: опасность имеет место, однако при разработке настоящего стандарта не принималась во внимание.

Таблица А.1 – Перечень опасностей

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
1 Механические опасности, обусловленные, например: - формой; - местом расположения; - массой и устойчивостью (потенциальной энергией частей); - движением масс (кинетической энергией частей); - недостаточной механической прочностью; - накоплением потенциальной энергии: упругими элементами (пружинами); жидкостями или газами, находящимися под давлением, вакуумом, деталями машин или обрабатываемыми деталями	4.2	–	–
1.1 Раздавливание	4.2.1, 4.2.2	3.2	Рассматривается в 6.1
1.2 Порез	4.2.1, 4.2.2	3.2, 4.1.1	Рассматривается в 4.1, 4.2, 4.4, 4.5
1.3 Разрезание или раздробление	4.2.1, 4.2.2	3.2	Рассматривается в 4.1, 6.1
1.4 Захват	4.2.1, 4.2.2	–	Рассматривается в 4.1, 4.2, 4.4, 4.5
1.5 Затягивание или захват	4.2.1	3.11, 4.1.1, 6.1.2	Не учитывается

Продолжение таблицы А 1

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
1.6 Удар	4.2.1	–	Не учитывается
1.7 Укол или прокалывание	4.2.1	–	Рассматривается в 4.1, 4.2, 4.4, 4.5
1.8 Трение или износ	4.2.1	3.3, перечисление b)	Рассматривается в 4.1, 4.2, 4.4, 4.5
1.9 Выброс жидкости под высоким давлением	4.2.1	–	Не учитывается
1.10 Выброс деталей (машины) или обрабатываемых материалов и заготовок	4.2.2	3.8	Не рассматривается
1.11 Потеря устойчивости (машины или ее частей)	4.2.2	3.3, 6.2.5	Не учитывается
1.12 Соскальзывание, падение с машины (из-за механических характеристик машины)	4.2.3	6.2.4	Рассматривается в 6.1
2 Электрические опасности, обусловленные, например:	4.3	3.9	–
2.1 электрическим контактом (непосредственное или косвенное прикосновение)	4.3	–	Не учитываются
2.2 электростатическими процессами	4.3	–	Не учитываются
2.3 термическим излучением или такими процессами, как разбрызгивание и выброс расплавленных частиц, химическими воздействиями при коротких замыканиях, перегрузках и т. д.	4.3	–	Не учитываются
2.4 внешним воздействием на электрические устройства	4.3	3.4	Не учитываются

Продолжение таблицы А 1

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
3 Термические опасности, которые могут привести к:	4.4	3.6.3	–
3.1 ожогам персонала при соприкосновении, взрыве, воздействии пламени или излучении тепловых источников	4.4	–	Не учитываются
3.2 утрате трудоспособности при работе в горячей или холодной рабочей среде	4.4	–	Не учитываются
4 Опасности, создаваемые шумом, которые могут привести к:	4.5	3.6.3	–
4.1 потере слуха (глухоте), другим физиологическим расстройствам (например, к потере равновесия, снижению внимания)	4.5	–	Не учитывается
4.2 затруднению при речевом общении, ухудшению восприятия звуковых сигналов и т. д.	4.5	–	Не учитывается
5 Опасность воздействия вибрации, которая может привести к расстройствам нервной и сосудистой систем	4.6	3.6.3	Не учитывается
6 Опасность излучения, создаваемая:	4.7	–	–
6.1 электрической дугой	–	–	Не учитывается
6.2 лазерным излучением	–	–	Не учитывается
6.3 источниками ионизирующего излучения	4.7	–	Не учитывается
6.4 высокочастотными электромагнитными полями, создаваемыми машиной	–	–	Не учитывается

Продолжение таблицы А 1

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
7 Опасности, создаваемые обрабатываемыми материалами и веществами, выделяемыми при работе машины, например:	4.8	3.3, перечисление b)	–
7.1 контакт с вредными жидкостями, газами, аэрозолями, парами и пылью или их вдыхание	4.8	–	Не учитываются
7.2 пожаро- и взрывоопасность	4.8	–	Не учитываются
7.3 биологические и микробиологические факторы (действие вирусов или бактерий)	4.8	–	Не учитывается
8 Несоблюдение эргономических принципов при разработке машины (несоответствие характеристик машины возможностям человека), которые приводят, например к:	4.9	3.6	–
8.1 нарушению осанки и излишним усилиям оператора	4.9	3.6.1, 3.6.4	Рассматриваются в 6.1
8.2 отсутствию учета анатомических особенностей рук и ног человека	4.9	3.6.2	Рассматриваются в 4.4
8.3 неиспользованию средств индивидуальной защиты	5.5	–	Рассматриваются в 6.1
8.4 недостаточному местному освещению	–	3.6.5	Не учитываются
8.5 психическим перегрузкам, стрессу и т. п.	4.9	3.6.4	Не учитываются
8.6 ошибкам оператора	4.9	3.6	Рассматриваются в 4.1, 6.1, 6.2

Продолжение таблицы А.1

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
9 Комбинация опасностей	4.10	–	Не учитывается
10 Неисправность источника энергии, выход из строя деталей машины и другие функциональные отказы, например:	5.2.2	3	–
10.1 отказ источника энергии (цепи питания и/или управления)	3.16	3.7	Не учитывается
10.2 неожиданный выброс деталей машины или жидкостей	–	3.8; 4	Не рассматривается
10.3 выход из строя или сбой системы управления (несанкционированный запуск или движение)	3.15, 3.16, 3.17	3.7	Не учитывается
10.4 ошибки функционирования из-за некачественной сборки	–	–	Рассматриваются в 4.1, 4.5, 6.1, 6.2
10.5 опрокидывание машины, потеря устойчивости	4.2.2	6.2.5	Не учитывается
11 Отсутствие (временное) или неправильное расположение средств безопасности, например:	–	4	–
11.1 защитные устройства	3.22	4.2	Рассматриваются в 6.1, 6.2
11.2 приспособления, необходимые для обеспечения безопасности	3.23	4.2	Рассматриваются в 6.1, 6.2
11.3 устройства для запуска и останова	–	3.7	Не учитываются
11.4 знаки и сигналы безопасности	–	3.6.7, 5.2, 5.3, 5.4	Рассматриваются в 6.2

Окончание таблицы А.1

Опасность	Соответствующий раздел стандартов		Рассмотрение опасностей в настоящем стандарте
	EN 292-1	EN 292-2	
11.5 информационные и предупредительные устройства	–	5.4	Рассматриваются в 6.1, 6.2
11.6 устройства для отключения источника питания	–	6.2.2	Не учитываются
11.7 аварийные устройства	–	6.1	Не учитываются
11.8 подача/удаление обрабатываемых деталей	–	3.11	Не учитываются
11.9 основное и вспомогательное оборудование для безопасного обслуживания и ремонта	3.3, 3.11	3.12 6.2.1 6.2.3 6.2.6	Рассматриваются в 4.5, 6.1
11.10 оборудование для отвода газов и т. д.	–	–	Не учитываются

Приложение ZA

(справочное)

Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 98/37/ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования Директивы 98/37/ЕС с учетом изменений, внесенных Директивой 98/79/ЕС.

Европейский стандарт размещен в официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с этой Директивой и применен как национальный стандарт не менее чем в одной стране – члене сообщества. Соответствие требованиям европейского стандарта обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы (кроме 1.3.3 приложения I) и соответствующих регламентирующих документов EFTA.

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов и директив ЕС.

Приложение ZB

(справочное)

Взаимосвязь между европейским стандартом и существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС

Европейский стандарт, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) по поручению Комиссии Европейского сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования Директивы 2006/42/ЕС, касающейся машин.

Европейский стандарт размещен в официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с этой директивой и применен как национальный стандарт не менее чем в одной стране – члене сообщества. Соответствие требованиям европейского стандарта обеспечивает в пределах области применения настоящего стандарта презумпцию соответствия существенным требованиям этой директивы (кроме 1.3.3, 1.7.3 – первое и второе перечисления первого абзаца); 1.7.4.2 q) – в отношении аварии и поломки; t) и u) приложения I) и соответствующих регламентирующих документов EFTA.

ВНИМАНИЕ! К продукции, на которую распространяется европейский стандарт, могут применяться требования других стандартов и директив ЕС.

Библиография

[1] EN 1553:1999 Agricultural self-propelled, mounted, semi-mounted and trailed machines – Common safety requirements
(Машины сельскохозяйственные самоходные, навесные, полунавесные, полуприцепные и прицепные. Общие требования безопасности)

Приложение ДА

(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским и международным стандартам

Таблица ДА.1 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским и международным стандартам

Обозначение и наименование европейского или международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону	IDT	ГОСТ ЕН 294–2002 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону
EN 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения	IDT	ГОСТ ЕН 1070–2003 Безопасность оборудования. Термины и определения
EN ISO 5674:2009 Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Ограждения валов отбора мощности (ВОМ). Испытания на износ и прочность, критерии приемки	IDT	ГОСТ ISO 5674–2012 Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Кожухи защитные карданных валов для привода от валов отбора мощности (ВОМ). Испытания на прочность и износ. Критерии приемки

Таблица ДА.2 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN ISO 12100:2010 Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка риска и снижение риска	ISO/TR 12100-1:1992 Безопасность машин. Основные понятия. Общие принципы для проектирования. Часть 1. Базовая терминология, методология	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-1–2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика (ISO/TR 12100-1:1992, IDT)
	ISO/TR 12100-2:1992 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы для проектирования. Часть 2. Технические принципы и спецификации	IDT	ГОСТ ИСО/ТО 12100-2–2002 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования (ISO/TR 12100-2:1992, IDT)

УДК 629.114.2-233.1:006.354 МКС 65.060.01 IDT

Ключевые слова: тракторы, машины сельскохозяйственные, вал отбора мощности, карданный вал, универсальный шарнир, защитные ограждения, требования безопасности, установка, маркировка

ОКП 47 9145

Заместитель директора БелГИСС
по техническому нормированию
и стандартизации А.Г. Лескова

ИСПОЛНИТЕЛИ

Начальника отдела ТО-12 В.С. Меркулов

Начальник сектора ТС-121 С.В. Шавель

Ведущий инженер Е.А. Каритько

gost.e-ecolog.ru