ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ EN 474-4-2013

Машины землеройные
БЕЗОПАСНОСТЬ
Часть 4
Требования к экскаваторам-погрузчикам

Машыны землярыйныя
БЯСПЕКА
Частка 4
Патрабаванні да экскаватараў-пагрузчыкаў

(EN 474-4:2006+A2:2012, IDT)

Настоящий государственный стандарт ГОСТ EN 474-4-2013 идентичен EN 474-4:2006+A2:2012 и воспроизведен с разрешения CEN/CENELEC, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels. Все права по использованию европейских стандартов в любой форме и любым способом сохраняются во всем мире за CEN/CENELEC и его национальными членами, и их воспроизведение возможно только при наличии письменного разрешения CEN/CENELEC в лице Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь.

Издание официальное

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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 Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 44-2013 от 14 ноября 2013 г.)

За принятие стандарта 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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 474-4:2006+A2:2012 Earth-moving machinery – Safety – Part 4: Requirements for backhoe loaders (Машины землеройные. Безопасность. Часть 4. Требования к экскаваторам-погрузчикам).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 151 «Строительные машины и машины по производству строительных материалов. Безопасность» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

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

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 14 февраля 2014 г. № 7 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 октября 2014 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой СТБ ЕН 474-4-2003)

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

© Госстандарт, 2014

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Перечень дополнительных существенных опасностей 2
5 Требования и/или меры безопасности 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Защита 3
5.3 Рабочее место оператора 3
5.4 Предупредительные устройства 4
5.5 Устойчивость 4
5.6 Движение и транспортирование 8
6 Информация для потребителя 8
Приложение А (обязательное) Перечень дополнительных существенных опасностей для экскаваторов-погрузчиков 9
Приложение В (обязательное) Метод определения номинальной грузоподъемности экскаваторного оборудования экскаваторов-погрузчиков 10
Приложение С (справочное) Рисунки 13
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с существенными требованиями Директивы 2006/42/ЕС 15
Библиография 16
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским стандартам 17

Введение

Настоящий стандарт представляет собой стандарт типа С по EN ISO 12100-1:2003.

Соответствующие машины и связанные с ними опасности, опасные ситуации и события, рассматриваемые в настоящем стандарте, приведены в области применения.

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.

Европейский стандарт EN 474 под общим заголовком «Машины землеройные. Безопасность» содержит следующие части:

– часть 1. Общие требования;
– часть 2. Требования к бульдозерам;
– часть 3. Требования к погрузчикам;
– часть 4. Требования к экскаваторам-погрузчикам;
– часть 5. Требования к гидравлическим экскаваторам;
– часть 6. Требования к землевозам;
– часть 7. Требования к скреперам;
– часть 8. Требования к автогрейдерам;
– часть 9. Требования к трубоукладчикам;
– часть 10. Требования к траншеекопателям;
– часть 11. Требования к уплотняющим машинам;
– часть 12. Требования к канатным экскаваторам.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Машины землеройные
БЕЗОПАСНОСТЬ
Часть 4
Требования к экскаваторам-погрузчикам

Машыны землярыйныя
БЯСПЕКА
Частка 4
Патрабаванні да экскаватараў-пагрузчыкаў

Earth-moving machinery
Safety
Part 4
Requirements for backhoe loaders

Дата введения 2014-10-01

1 Область применения

Настоящий стандарт рассматривает существенные опасности, опасные ситуации и события относительно колесных и гусеничных экскаваторов-погрузчиков по EN ISO 6165:2006, используемых по назначению и в условиях неправильного применения, которые изготовитель может предусмотреть (см. раздел 4).

В настоящем стандарте также рассматривается применение вил, предназначенных для перемещения одиночных тяжелых предметов и бревен при грузоподъемных операциях.

Требования настоящего стандарта являются дополнительными к общим техническим требованиям, изложенным в EN 474-1:2009+A1:2009.

Настоящий стандарт не повторяет требования EN 474-1:2009+A1:2009, а дополняет или заменяет их применительно к экскаваторам-погрузчикам.

Настоящий стандарт устанавливает технические меры для исключения или уменьшения рисков, возникающих от существенных опасностей, опасных ситуаций и событий при вводе в эксплуатацию, работе и техническом обслуживании экскаваторов-погрузчиков.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта.

EN 474-1:2006+A1:2009 Earth-moving machinery – Safety – Part 1: General requirements (Машины землеройные. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

EN ISO 3164:2008 Earth-moving machinery – Laboratory evaluations of protective structures – Specifications for deflection-limiting volume (ISO 3164:1995) (Машины землеройные. Защитные устройства. Характеристика объема ограничения деформации при лабораторных испытаниях)

EN ISO 3449:2008 Earth-moving machinery – Falling-object protective structures – Laboratory tests and performance requirements (ISO 3449:2005) (Машины землеройные. Устройства защиты от падающих предметов. Методы лабораторных испытаний и технические требования)

EN ISO 6682:2008 Earth-moving machinery – Zones of comfort and reach for controls (ISO 6682:1986 including Amendment 1:1989) (Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления)

EN ISO 7096:2008 Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat vibration (ISO 7096:2000) (Машины землеройные. Лабораторная оценка вибрации, передаваемой сиденьем оператора)

Издание официальное

EN ISO 12100-1:2003 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003) (Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика)

ISO 2330:2002 Fork-lift trucks – Fork arms – Technical characteristics and testing (Погрузчики вилочные. Вилочные захваты. Технические характеристики и испытания)

ISO 6016:2008 Earth-moving machinery – Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components (Машины землеройные. Методы измерений масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей)

ISO 7451:2007 Earth-moving machinery – Volumetric ratings for hoe-type and grab-type buckets of hydraulic excavators and backhoe loaders (Машины землеройные. Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата» и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов и экскаваторов-погрузчиков)

ISO 7546:1983 Earth-moving machinery – Loader and front loading excavator buckets – Volumetric ratings (Машины землеройные. Ковши погрузчиков и погрузочные ковши экскаваторов. Расчет вместимости)

ISO 8643:1997 Earth-moving machinery – Hydraulic excavator and backhoe loader boom-lowering control device – Requirements and tests (Машины землеройные. Гидравлические экскаваторы и обратные лопаты-погрузчики. Устройство ограничения скорости отпускания стрелы. Технические требования и методы испытаний)

ISO 9248:1992 Earth-moving machinery – Units for dimensions, performance and capacities, and their measurement accuracies (Машины землеройные. Единицы измерения размеров, эксплуатационных показателей и точность их измерения)

ISO 14397-1:2007 Earth-moving machinery – Loaders and backhoe loaders – Part 1: Calculation of rated operating capacity and test method for verifying calculated tipping load (Машины землеройные. Погрузчики и экскаваторы-погрузчики. Часть 1. Расчет номинальной грузоподъемности и метод испытания по проверке расчетной опрокидывающей нагрузки)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по EN 474-1:2006+A1:2009, EN ISO 12100-1:2003, а также следующие термины с соответствующими определениями.

Примечание 1 – Термины, определения и технические характеристики экскаваторов-погрузчиков для коммерческой документации приведены в ISO 8812:1999 и проиллюстрированы в приложении С.

Примечание 2 – Определения, приведенные в европейских и международных стандартах, также применимы к настоящему стандарту.

3.1 **экскаватор-погрузчик** (backhoe loader): Самоходная колесная или гусеничная машина с главной рамой, предназначенной для навески рабочего оборудования спереди и обратной лопаты сзади, обычно со стабилизаторами или аутригерами (см. EN ISO 6165:2006).

Примечание 1 – При работе в режиме экскаватора машина неподвижна и обычно копает ниже уровня грунта, а когда используется в режиме погрузчика (применение ковша), машина производит загрузку при движении вперед.

Примечание 2 – Рабочий цикл в режиме экскаватора включает в себя следующие операции: копание, подъем, перемещение с поворотом и разгрузку материала. Рабочий цикл в режиме погрузчика включает в себя следующие операции: наполнение, подъем, транспортирование и разгрузку материала.

3.2 **мини-экскаватор-погрузчик** (compact backhoe loader): Экскаватор-погрузчик с эксплуатационной массой не более 4500 кг (см. ISO 6016:2008), предназначенный для работы в стесненных условиях, требующих большой мобильности.

4 Перечень дополнительных существенных опасностей

См. приложение А.

Примечание – Приложение А содержит все существенные опасности, опасные ситуации и события, рассматриваемые в настоящем стандарте, которые посредством оценки риска идентифицированы как существенные для двух (или более) семейств машин и для которых должны быть разработаны меры, исключающие или снижающие степень риска.

5 Требования и/или меры безопасности

5.1 Общие положения

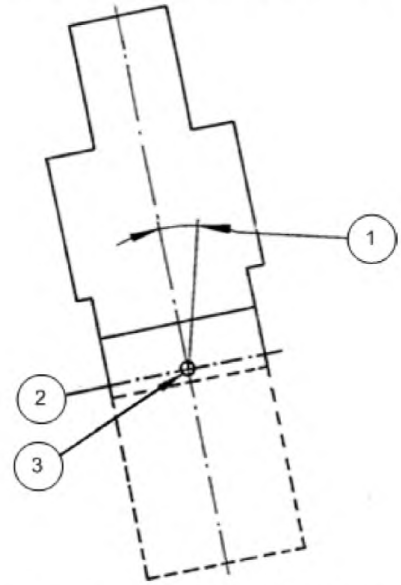
Экскаваторы-погрузчики должны соответствовать требованиям EN 474-1:2006+A1:2009 в том случае, если эти требования не изменены или заменены требованиями настоящего стандарта.

5.2 Защита

5.2.1 Устройства защиты при опрокидывании (ROPS)

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.3.3) со следующим дополнением для мини-экскаваторов-погрузчиков.

Допускается изменение положения (наклон) части объема ограничения деформации (DLV), расположенной выше установочной линии (LA), проходящей через контрольную точку сиденья (SIP) в соответствии с EN ISO 3164:2008, до 15 °, как показано на рисунке 1, если выполнены требования по минимальной энергии. Часть DLV, расположенная ниже установочной линии LA, может не учитываться.



1 – до 15 °; 2 – установочная линия (LA); 3 – контрольная точка сиденья (SIP)

Рисунок 1 – Объем ограничения деформации (DLV). Вид спереди

5.2.2 Устройства защиты от падающих предметов (FOPS)

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.3.4) со следующими дополнениями для экскаваторов-погрузчиков.

Машины с эксплуатационной массой (ISO 6016:2008) не более 700 кг должны быть оборудованы устройством защиты от падающих предметов (FOPS), если они предназначены для эксплуатации в условиях возможного падения предметов. Если FOPS установлено, то оно должно соответствовать эксплуатационным требованиям для категории I по EN ISO 3449:2008.

5.3 Рабочее место оператора

5.3.1 Минимальное рабочее пространство

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.3.2.5) со следующими дополнениями.

Для экскаваторов-погрузчиков с задним окном, которое (в открытом положении) расположено над сиденьем оператора, минимальная высота рабочего пространства вокруг оператора, измеренная при открытом окне от SIP, должна быть не менее 920 мм.

Примечание – В настоящее время это требование рассматривается. В дальнейшем оно будет исключено.

5.3.2 Органы управления оператора

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (подраздел 5.5) со следующими дополнениями:

– экскаваторы-погрузчики, оснащенные аутригерами, должны быть оборудованы акустическим и визуальным предупредительным устройством, предупреждающим оператора о включении передачи движения при опущенных аутригерах.

Примечание – Предпочтительным является установка блокирующего устройства, предотвращающего подъем аутригеров при движении;

– если на экскаваторе-погрузчике предусмотрено альтернативное положение рабочего места оператора с установленными органами управления движениями, то в этом положении также должны быть предусмотрены органы управления тормозами и рулевое управление, которые соответствуют требованиям к основным органам управления.

5.3.3 Сиденье оператора

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.4.1) со следующим дополнением.

Сиденье оператора должно соответствовать требованиям EN ISO 7096:2008 для следующих спектральных классов:

– EM5 – для экскаваторов-погрузчиков;

– EM8 – для мини-экскаваторов-погрузчиков.

5.4 Предупредительные устройства

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.9, первое перечисление) со следующим дополнением.

Корректированный по А уровень звука акустического сигнального устройства (звукового сигнала) должен составлять не менее 93 дБ(А) на расстоянии 7 м от оси поворота обратной лопаты. Оператор также должен иметь возможность приведения в действие предупредительного устройства из положения управления экскаватором.

5.5 Устойчивость

5.5.1 Общие положения

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.11) с дополнениями, приведенными в 5.5.2 и 5.5.3.

Все номинальные параметры, приведенные ниже, основаны на испытаниях и/или расчетах машин, находящихся на ровной и жесткой опорной поверхности.

Масса груза, его плотность и расположение его центра тяжести, а также масса сменного оборудования и устройства для быстрой смены оборудования, если применяется, должны учитываться при определении номинальной грузоподъемности, размеров и грузоподъемности сменного оборудования.

Рукава должны выдерживать четырехкратное рабочее давление.

Для обеспечения достаточной устойчивости номинальную рабочую грузоподъемность при применении по назначению следует определять в соответствии с 5.5.2 и 5.5.3.

5.5.2 Применение в режиме погрузчика

5.5.2.1 Общие положения

Номинальные характеристики экскаватора-погрузчика при работе в режиме погрузчика следует определять с обратной лопатой, находящейся в транспортном положении, установленном изготовителем.

При работе экскаваторов-погрузчиков в режиме погрузчика не требуется установка устройства ограничения скорости опускания стрелы по ISO 8643:1997.

5.5.2.2 Применение ковша

Номинальную грузоподъемность следует определять в соответствии с ISO 14397-1:2007.

Геометрический объем ковша следует определять в соответствии с ISO 7546:1983.

Примечание – При определении массы, геометрического объема ковша и плотности материала следует учитывать, что объем ковша выбирается для специального применения.

5.5.2.3 Применение вил

5.5.2.3.1 Общие положения

Номинальную грузоподъемность при применении вил следует определять в соответствии с 5.5.2.3.2 – 5.5.2.3.5.

5.5.2.3.2 Номинальная грузоподъемность

Опрокидывающую нагрузку следует определять в соответствии с ISO 14397-2:2007 (за исключением коэффициента устойчивости, приведенного в пункте 4.1) с вилами, находящимися в горизонтальном положении. Номинальная грузоподъемность, выраженная в процентах от опрокидывающей нагрузки, не должна превышать значение, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты устойчивости при применении вил

Номинальная грузоподъемность в процентах от опрокидывающей нагрузки	
Характер грунта	Колесный погрузчик
Неровная поверхность	60
Твердая и ровная поверхность	80

Коэффициент устойчивости для определения номинальной грузоподъемности гусеничных экскаваторов-погрузчиков не должен превышать 35 % опрокидывающей нагрузки.

5.5.2.3.3 Гидравлическое подъемное усилие

Должна быть обеспечена возможность контроля номинальной грузоподъемности во всех положениях, предусмотренных изготовителем, включая соответствующие гидравлические контуры.

Примечание – Гидравлическое подъемное усилие – это максимальный вес груза, который может быть поднят в любом положении стрелы вилами, находящимися в горизонтальном положении; гидравлическое подъемное усилие ограничивается рабочим давлением гидравлического контура в соответствии с ISO 14397-2:2007.

5.5.2.3.4 Номинальная грузоподъемность

Номинальная грузоподъемность должна определяться:

– номинальной грузоподъемностью, установленной в 5.5.2.3.2; или

– гидравлическим подъемным усилием, установленным в 5.5.2.3.3,

в зависимости от того, что из них меньше.

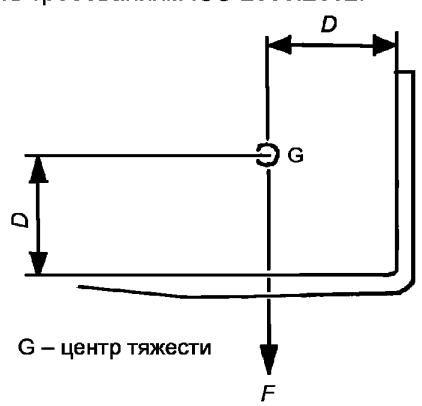
5.5.2.3.5 Размер вил

Размер вил и расстояние до центра тяжести *D* (см. рисунок 2) следует определять в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Расстояние до центра тяжести груза

Груз *F*, Н	Размер *D*, мм
$F \leq 10\,000$	400
$10\,000 < F \leq 50\,000$	500
$50\,000 < F \leq 100\,000$	600

Вилы должны соответствовать требованиям ISO 2330:2002.



D – расстояние в миллиметрах (см. таблицу 2);
F – вес груза в ньютонах;
G – центр тяжести

Рисунок 2 – Определение расстояния до центра тяжести вил

5.5.2.4 Применение захвата для бревен

5.5.2.4.1 Общие положения

Номинальную грузоподъемность экскаватора-погрузчика при применении захвата для бревен следует определять в соответствии с 5.5.2.4.2 и 5.5.2.4.3.

5.5.2.4.2 Номинальная грузоподъемность

Опрокидывающую нагрузку следует определять в соответствии с ISO 14397-1:2007 (за исключением коэффициента устойчивости, приведенного в пункте 4.1) с установленным захватом для бревен. Номинальная грузоподъемность, выраженная в процентах от опрокидывающей нагрузки, не должна превышать значение, установленное в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициенты устойчивости при обращении с бревнами

Номинальная грузоподъемность в процентах от опрокидывающей нагрузки		
Характер грунта	Колесный экскаватор-погрузчик	Гусеничный экскаватор-погрузчик
Неровная поверхность	75	50
Твердая и ровная поверхность	85	60

5.5.2.4.3 Гидравлическое подъемное усилие

Должна быть обеспечена возможность контроля номинальной грузоподъемности во всех положениях, предусмотренных изготовителем, включая соответствующие гидравлические контуры.

Примечание – Гидравлическое подъемное усилие – это максимальный вес груза, который может быть поднят в любом положении стрелы грейферным захватом для бревен; гидравлическое подъемное усилие ограничивается рабочим давлением гидравлического контура в соответствии с ISO 14397-2:2007.

5.5.2.4.4 Номинальная грузоподъемность

Номинальная грузоподъемность должна определяться:

– номинальной грузоподъемностью, установленной в 5.5.2.4.2; или

– гидравлическим подъемным усилием, установленным в 5.5.2.4.3,

в зависимости от того, что из них меньше.

5.5.2.5 Грузоподъемные операции с предметами

5.5.2.5.1 Общие положения

Номинальную грузоподъемность экскаватора-погрузчика при грузоподъемных операциях с предметами с использованием подъемных приспособлений и сменного оборудования следует определять в соответствии с 5.5.2.5.2 – 5.5.2.5.4.

5.5.2.5.2 Номинальная грузоподъемность

Опрокидывающую нагрузку следует определять в соответствии с ISO 14397-1:2007 с фактическим грузом, прикрепленным к грузовому крюку, как установлено изготовителем. Номинальную грузоподъемность, выраженную в процентах от опрокидывающей нагрузки, следует определять в соответствии с ISO 14397-1:2007 (раздел 4).

5.5.2.5.3 Гидравлическое подъемное усилие

Должна быть обеспечена возможность контроля номинальной грузоподъемности во всех положениях, предусмотренных изготовителем, включая соответствующие гидравлические контуры.

Примечание – Гидравлическое подъемное усилие – это максимальный вес груза, который может быть поднят в любом положении стрелы с установленными крюковыми точками; гидравлическое подъемное усилие ограничивается рабочим давлением гидравлического контура в соответствии с ISO 14397-2:2007.

5.5.2.5.4 Номинальная грузоподъемность

Номинальная грузоподъемность должна определяться:

– номинальной грузоподъемностью, установленной в 5.5.2.5.2; или

– гидравлическим подъемным усилием, установленным в 5.5.2.5.3,

в зависимости от того, что из них меньше.

5.5.2.6 Другие применения

Номинальная грузоподъемность производной машины должна быть определена изготовителем в соответствии с требованиями, приведенными в 5.5.2.2 – 5.5.2.5, и рассматриваться в соответствии с сопоставимой опасностью.

5.5.3 Применение в режиме экскаватора

5.5.3.1 Общие положения

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 5.11) со следующими исключениями:

– если погрузочный ковш предназначен для повышения устойчивости машины, то установка блокирующих устройств гидравлических контуров погрузочной части не требуется;

– номинальная грузоподъемность экскаватора-погрузчика при использовании обратной лопаты должна определяться с погрузочным ковшом и аутригерами, установленными на грунте [см. B.4.2, перечисление d)]. Установка блокирующих устройств гидравлических контуров погрузочной части не требуется.

5.5.3.2 Применение ковша

Номинальную грузоподъемность экскаватора-погрузчика при применении в режиме работы экскаватора следует определять в соответствии с B.6.

Геометрический объем ковша следует определять в соответствии с ISO 7451:2007 или ISO 7546:1983.

Примечание – При определении массы, геометрического объема ковша и плотности материала следует учитывать, что объем ковша выбирается для специального применения.

5.5.3.3 Грузоподъемные операции с предметами

5.5.3.3.1 Общие положения

Номинальную грузоподъемность экскаватора-погрузчика при применении в режиме работы экскаватора для проведения грузоподъемных операций с предметами следует определять в соответствии с 5.5.3.3.2 – 5.5.3.3.4.

5.5.3.3.2 Номинальная грузоподъемность при проведении грузоподъемных операций с предметами

Номинальную грузоподъемность экскаватора-погрузчика при применении в режиме работы экскаватора для проведения грузоподъемных операций с предметами следует определять по B.7.

5.5.3.3.3 Таблица номинальной грузоподъемности при проведении грузоподъемных операций с предметами

При проведении грузоподъемных операций с предметами должны быть обеспечены параметры, приведенные в таблице номинальной грузоподъемности, установленные изготовителем.

Таблица номинальной грузоподъемности при проведении грузоподъемных операций с предметами должна формироваться из номинальной грузоподъемности при проведении грузоподъемных операций с предметами на различных вылетах за вычетом массы сменного оборудования при необходимости (см. B.8). Должно быть не менее пяти различных вылетов. В таблицу должны быть включены значения на минимальном и максимальном вылете.

Таблица номинальной грузоподъемности должна быть видна с рабочего места оператора и соответствовать каждому положению при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, установленных в руководстве по эксплуатации.

5.5.3.3.4 Предохранительные устройства

Экскаваторное оборудование, используемое при проведении грузоподъемных операций, с максимальной номинальной грузоподъемностью (см. EN 474-1:2006+A1:2009, пункт 3.5), равной или более 1 000 кг, измеренной в соответствии с приложением B, или опрокидывающим моментом, равным или более 40 000 Н·м, должно быть оборудовано:

a) акустическим или визуальным предупредительным устройством с индикацией в кабине оператора, когда грузоподъемность или грузовой момент достигнут или превысят номинальную грузоподъемность/соответствующий грузовой момент. Номинальная грузоподъемность определяется в соответствии с 5.5.3.3.2.

Это устройство может быть отключено при проведении обратной лопатой других операций, кроме грузоподъемных. Включение устройства должно быть четко обозначено. Устройство управления включением/отключением должно находиться в пределах зоны комфорта оператора в соответствии с ISO 6682:2008. Предупредительный сигнал должен быть расположен рядом с устройством управления, указывающим необходимость включения при перемещении одиночных предметов;

b) устройством ограничения скорости опускания стрелы как на цилиндре подъема стрелы, так и на цилиндре подъема рукояти. Для цилиндров рукояти устройство (a) должно (ы) быть установлено (ы) в той части цилиндра, где подается давление на подъем рукояти. Устройства ограничения скорости опускания стрелы и рукояти должны быть испытаны в соответствии с ISO 8643:1997.

Примечание – В область применения ISO 8643:1997 (находится в стадии пересмотра) не включены испытания устройств цилиндра рукояти. Однако устройства ограничения скорости опускания рукояти рекомендуется испытывать по такой же процедуре, что и устройства ограничения скорости опускания стрелы.

5.5.3.4 Другие применения

Номинальная грузоподъемность производной машины должна быть определена изготовителем в соответствии с требованиями, приведенными в 5.5.3.2 и 5.5.3.3.3, и рассматриваться в соответствии с сопоставимой опасностью.

5.6 Движение и транспортирование

Экскаваторная часть должна быть оборудована устройством, надежно фиксирующим обратную лопату в транспортном положении.

6 Информация для потребителя

Применяют требования EN 474-1:2006+A1:2009 (пункт 7.2) со следующими дополнениями.

Изготовитель должен привести:

– информацию о номинальной грузоподъемности или геометрическом объеме ковша при:
  – применении погрузочного ковша в соответствии с 5.5.2.2;
  – применении вил в соответствии с 5.5.2.3;
  – применении захвата для бревен в соответствии с 5.5.2.4;
  – перемещении одиночных предметов в соответствии с 5.5.2.5;
  – другом применении в соответствии с 5.5.2.6;
  – применении экскаваторного ковша в соответствии с 5.5.3.2;
  – применении экскаваторного ковша для проведения грузоподъемных операций с предметами в соответствии с 5.5.3.3;
  – другом применении (экскаваторного) ковша в соответствии с 5.5.3.4;
– инструкции по безопасной фиксации обратной лопаты в транспортном положении;
– таблицу номинальной грузоподъемности для экскаваторной части при перемещении одиночных предметов, например, в соответствии с 5.5.3.3.3.

Приложение А
(обязательное)

Перечень дополнительных существенных опасностей для экскаваторов-погрузчиков

Применяют перечень существенных опасностей в соответствии с EN 474-1:2006+A1:2009 (приложение А) со следующими дополнениями.

Таблица А.1 – Перечень дополнительных существенных опасностей

Опасность	Соответствующие разделы, подразделы, пункты, подпункты настоящего стандарта
Опасности, опасные ситуации и опасные события	
1[1)] Механические опасности от: – частей машины или рабочих органов, например: – сменное оборудование, устройство быстрой смены оборудования и/или рабочее оборудование – перемещение предметов – перемещение бревен	 5.5.2, 5.5.3 5.5.2.5 5.5.2.4
1.1 Опасность раздавливания	5.2.1, 5.2.2, 5.5.2, 5.5.3, 5.6
1.4 Опасность затягивания или захвата	5.2.1, 5.2.2
16 Потеря устойчивости/опрокидывание машины	5.2.1, 5.5, 5.5.2, 5.5.3
16.1 Погрузочная часть: – номинальная грузоподъемность при применении ковша, вил, захвата для бревен и других применениях	 5.5.2
16.2 Экскаваторная часть: – номинальная грузоподъемность при применении ковша, вил, при перемещении одиночных предметов и других применениях	 5.5.3, приложение В
Дополнительные опасности, опасные ситуации и события, создаваемые машиной в движении	
18 Опасности, связанные с функцией движения	
18.3 Движение в случае, когда не все части машины находятся в безопасном положении	5.6
19 Опасности, связанные с рабочим положением (включая пост управления) на машине	
19.4 Механические опасности на рабочем месте: a) опрокидывание; b) падение предметов, проникновение предметов	 5.2.1 5.2.2
19.5 Недостаточная обзорность с рабочего места	5.3.2
19.7 Несоответствующее сиденье	5.3.3
20 Опасности, связанные с системой управления	
20.3 Несоответствующие конструкция органов ручного управления и их режима работы	5.3.2
23 Опасности, связанные с третьими лицами	
23.3 Отсутствие или несоответствие визуальных или акустических предупредительных средств	5.4
24 Недостаточные инструкции для оператора (руководство по эксплуатации, знаки, предупреждения и маркировка)	6
25 Механические опасности и опасные события вследствие	
25.1 Падения груза, столкновения, наклона машины, вызванные: 25.1.1 потерей устойчивости 25.1.3 несоответствующими удерживающим устройством/приспособлениями	 EN 474-1:2006+A1:2009 (приложение Е)
[1)] Нумерация соответствует приведенной в EN 474-1:2006+A1:2009 (приложение А).	

Приложение В
(обязательное)

Метод определения номинальной грузоподъемности экскаваторного оборудования экскаваторов-погрузчиков

Примечание – Настоящее приложение содержит метод испытания по определению номинальной грузоподъемности экскаваторного оборудования экскаваторов-погрузчиков при использовании обратной лопаты.

В.1 Термины и определения

В.1.1 **точка подъема** (anchorage point): Точка, расположенная ниже оси подъемного устройства, к которому подвешивается груз.

В.1.2 **удерживающее давление контура** (hydraulic holding circuit pressure): Максимальное статическое давление в отдельном контуре, ограниченное предохранительным клапаном при подаче, составляющей не более 10 % номинальной подачи контура.

В.1.3 **опрокидывающая нагрузка** (tipping load): Статическая нагрузка в состоянии равновесия.

В.1.4 **гидравлическое подъемное усилие** (hydraulic lift capacity): Максимальное усилие на оси подвеса ковша, производимое одним из контуров, ограниченное рабочим давлением контура.

В.1.5 **вылет** (lift point radius): Расстояние по горизонтали между осью подвеса ковша и осью поворота стрелы.

В.1.6 **точка равновесия** (balance point): Точка, в которой опрокидывающий момент машины при определенной нагрузке и определенном вылете равен моменту устойчивости машины для предотвращения опрокидывания.

В.1.7 **опрокидывающий момент** (overturning moment): Момент относительно точки равновесия.

В.1.8 **испытательная нагрузка** (test force): Усилие, приложенное к динамометру испытательным грузом или гидравлическим способом.

В.2 Испытательное оборудование

Испытательное оборудование должно состоять из следующих устройств, имеющих погрешность измерений в соответствии с ISO 9248:1992:

– динамометра или измерительного преобразователя силы соответствующей величины;

– канатов и соединительных серег, шкива, страховочных цепей и регулируемой точки крепления (например, регулируемый брус);

– манометра;

– средств для измерения линейных размеров.

В.3 Испытательная площадка

Испытательная площадка должна состоять главным образом из ровной (уклон ±2 %), твердой поверхности, предпочтительно бетонной, с точкой крепления и наличием места для установки динамометра.

В.4 Подготовка к испытаниям

В.4.1 Общие положения

Машина должна быть чистой и оснащена в соответствии с указанием изготовителя.

Машина должна быть оснащена устройством для быстрой смены оборудования, если это предусмотрено (но без навесного рабочего оборудования). Топливный бак должен быть заправлен топливом на 50 %.

Перед началом испытаний двигатель и гидравлическая система должны иметь номинальную рабочую температуру, а рабочее давление должно быть измерено и отрегулировано в соответствии с указанием изготовителя.

B.4.2 Установка машины

Машину следует установить следующим образом:

a) в самом неблагоприятном положении (например, при стреле экскаватора, максимально повернутой в сторону, и/или при полностью сложенных полурамах);

b) качающуюся заднюю ось (при наличии) следует заблокировать;

c) если рукоять ковша может устанавливаться горизонтально, то испытание следует проводить в прямом (прямолинейном) положении;

d) устройства для обеспечения устойчивости следует применять в соответствии с указаниями изготовителя.

Аутригеры и погрузочный ковш следует устанавливать в такое положение, чтобы колеса были приподняты относительно грунта.

B.5 Определение грузоподъемности

B.5.1 Динамометр

Динамометр следует устанавливать между точкой подъема и местом подвеса груза вертикально ниже оси подвеса.

B.5.2 Положение стрелы/рукояти ковша

Стрелу/рукоять ковша следует устанавливать таким образом, чтобы при испытании получилась горизонтальная линия, проведенная через точку подъема груза и ось подъема стрелы.

B.5.3 Метод испытания

B.5.3.1 Первый этап

Испытательную нагрузку следует постепенно увеличивать до:

a) достижения опрокидывающей нагрузки; или

b) достижения удерживающего давления контура.

B.5.3.2 Второй этап

После завершения первого этапа испытания должно быть измерено гидравлическое подъемное усилие (как определено в B.1.4).

B.5.4 Верификация

При испытании должны быть измерены и зарегистрированы:

a) вылет;

b) опрокидывающая нагрузка;

c) удерживающее давление контура;

d) гидравлическое подъемное усилие.

B.6 Номинальная грузоподъемность экскаваторного оборудования

За номинальную грузоподъемность принимается меньшая из нижеследующих величин:

– 75 % максимальной опрокидывающей нагрузки согласно B.5.3.1, перечисление a);

– гидравлическое подъемное усилие согласно B.5.3.2.

B.7 Номинальная грузоподъемность при проведении грузоподъемных операций с предметами

Номинальная грузоподъемность при проведении грузоподъемных операций с предметами должна определяться как:

– 75 % максимальной опрокидывающей нагрузки согласно B.5.3.1, перечисление a); или

– 87 % гидравлического подъемного усилия согласно B.5.3.2,

в зависимости от того, что из них меньше.

B.8 Номинальная грузоподъемность со сменным оборудованием

Значение номинальной грузоподъемности следует определять с обратной лопатой, находящейся в среднем положении при максимальном вылете за вычетом массы сменного оборудования. Экскаваторы-погрузчики с боковым смещением стрелы должны быть измерены как с положением обратной лопаты в среднем положении, так и в полностью смещенном в сторону положении.

Приложение С
(справочное)

Рисунки

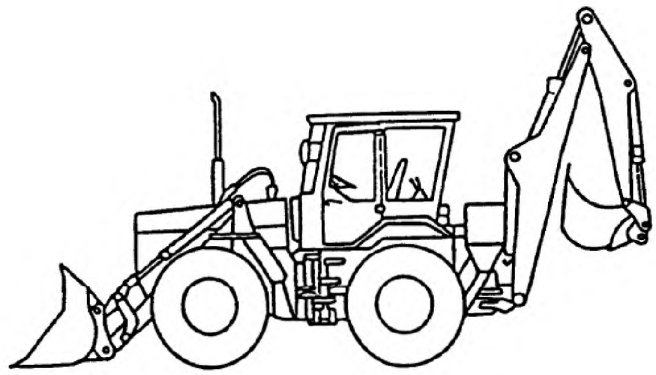


Рисунок С.1 – Колесный экскаватор-погрузчик

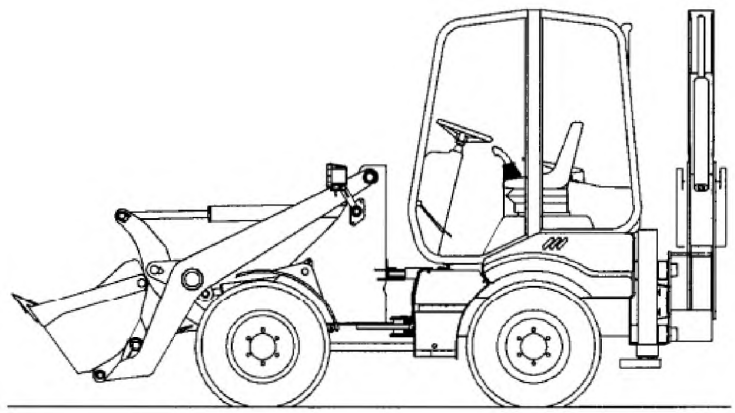


Рисунок С.2 – Колесный мини-экскаватор-погрузчик

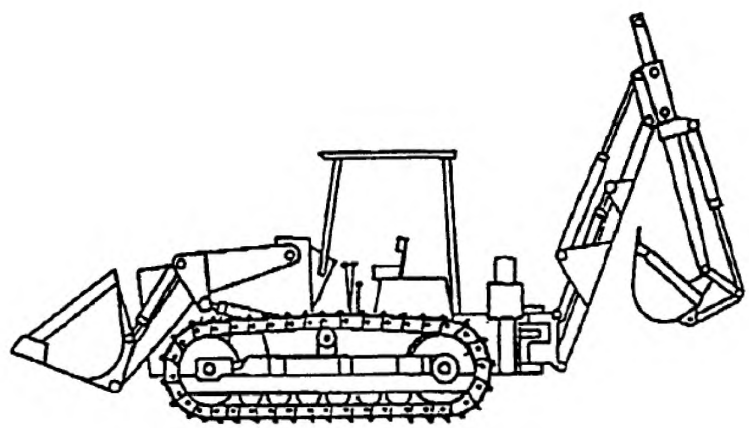


Рисунок С.3 – Гусеничный экскаватор-погрузчик

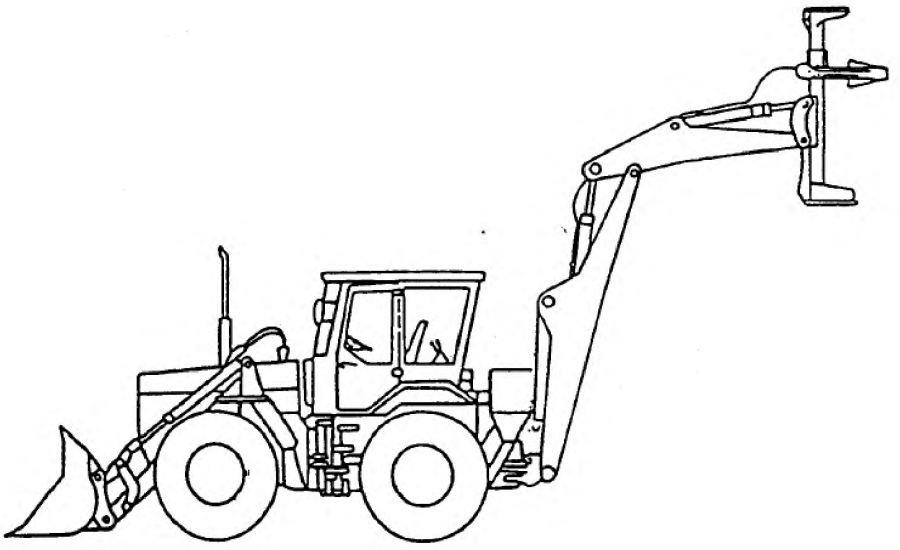


Рисунок С.4 – Экскаватор-погрузчик с установщиком столбов

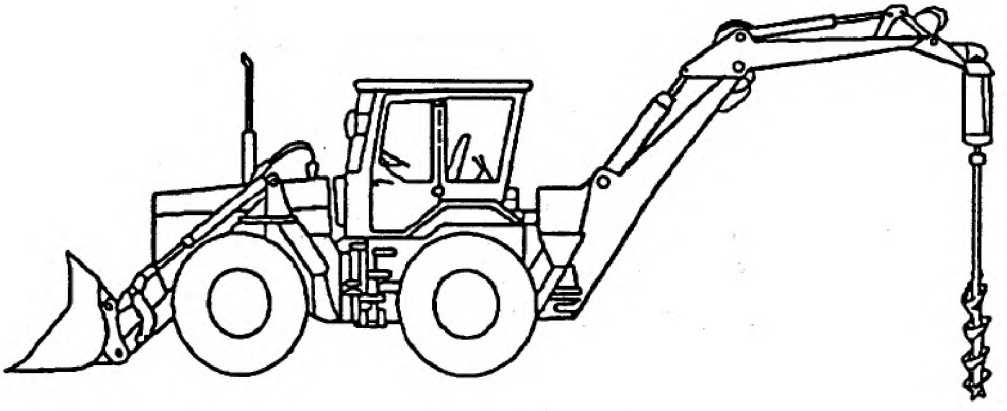


Рисунок С.5 – Экскаватор-погрузчик с почвенным буром

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь европейского стандарта с 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.

Европейский стандарт размещен в Официальном журнале Европейского сообщества как взаимосвязанный с данной директивой и применен как национальный стандарт хотя бы в одной стране – члене Сообщества. Соответствие требованиям европейского стандарта обеспечивает в пределах его области применения презумпцию соответствия существенным требованиям данной директивы и соответствующих регламентирующих документов EFTA.

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

Библиография

[1] EN ISO 6165:2006 Earth-moving machinery – Basic types – Identification and terms and definitions (ISO 6165:2006)
(Машины землеройные. Основные типы. Идентификация, термины и определения)

[2] ISO 8812:1999 Earth-moving machinery – Backhoe loaders – Definitions and commercial specifications
(Машины землеройные. Экскаваторы-погрузчики. Определения и технические характеристики для коммерческой документации)

[3] ISO 14397-2:2007 Earth-moving machinery – Loaders and backhoe loaders – Part 2: Test method for measuring breakout forces and lift capacity to maximum lift height
(Машины землеройные. Погрузчики и экскаваторы-погрузчики. Часть 2. Метод испытания по определению вырывных усилий и грузоподъемности при максимальной высоте подъема)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским стандартам

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

Обозначение и наименование международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 474-1:2006+A1:2009 Машины землеройные. Безопасность. Часть 1. Общие требования	IDT	ГОСТ EN 474-1-2013 Машины землеройные. Безопасность. Часть 1. Общие требования
ISO 7546:1983 Машины землеройные. Ковши погрузчиков и погрузочные ковши экскаваторов. Расчет вместимости	MOD	ГОСТ 29290-92 (ИСО 7546-83) * Машины землеройные. Ковши погрузчиков и погрузочные ковши экскаваторов. Расчет вместимости
ISO 8643:1997 Машины землеройные. Гидравлические экскаваторы и обратные лопаты-погрузчики. Устройство ограничения скорости отпускания стрелы. Технические требования и методы испытаний	MOD	ГОСТ 30688-2000 (ИСО 8643-97) * Машины землеройные. Гидравлические экскаваторы и обратные лопаты-погрузчики. Устройство ограничения скорости опускания стрелы. Технические требования и методы испытаний
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.		

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам, которые являются идентичными или модифицированными по отношению к международным стандартам

Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN ISO 3164:2008 Машины землеройные. Защитные устройства. Характеристика объема ограничения деформации при лабораторных испытаниях	ISO 3164:1995 Машины землеройные. Защитные устройства. Характеристика объема ограничения деформации при лабораторных испытаниях	IDT	ГОСТ ИСО 3164-2002 Машины землеройные. Защитные устройства. Характеристика объема ограничения деформации при лабораторных испытаниях (ISO 3164:1995, IDT)
EN ISO 6682:2008 Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления	ISO 6682:1986 Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления	MOD	ГОСТ 27258-87 (ИСО 6682-86) * Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления (ISO 6682:1986, MOD)
EN ISO 7096:2008 Машины землеройные. Лабораторная оценка вибрации, передаваемой сиденьем оператора	ISO 7096:2000 Машины землеройные. Лабораторная оценка вибрации, передаваемой сиденьем оператора	MOD	ГОСТ 27259-2006 (ИСО 7096:2000) ** Вибрация. Лабораторный метод оценки вибрации, передаваемой через сиденье оператора машины. Машины землеройные (ISO 7096:2000, MOD)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта. ** Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта. На территории Республики Беларусь действует СТБ ИСО 7096-2006.			

Таблица Д.А.3 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 2330:2002 Погрузчики вилочные. Вилочные захваты. Технические характеристики и испытания	ISO 2330:1995 Автопогрузчики вилочные. Вилочные захваты. Технические характеристики и испытания	MOD	ГОСТ 30013-2002 (ИСО 2328:1993 *, ИСО 2330:1995, ИСО 2331:1974) Транспорт напольный безрельсовый. Плиты грузовые, вилы. Технические условия (ISO 2330:1995, MOD)
ISO 6016:2008 Машины землеройные. Методы измерений масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей	ISO 6016:1982 Машины землеройные. Методы измерений масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей	MOD	ГОСТ 27922-88 (ИСО 6016-82) ** Машины землеройные. Методы измерения масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей (ISO 6016:1982, MOD)
ISO 7451:2007 Машины землеройные. Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата» и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов и экскаваторов-погрузчиков	ISO 7451:1983 Машины землеройные. Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата» и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов и экскаваторов-погрузчиков	MOD	ГОСТ 29291-92 (ИСО 7451-83) ** Машины землеройные. Гидравлические экскаваторы. Ковши типа «обратная лопата». Расчет вместимости (ISO 7451:1983, MOD)

* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта. На территории Республики Беларусь действует ГОСТ 30013-93 (ИСО 2328-93, ИСО 2330-74, ИСО 2331-74).

** Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.

УДК 621.879.326(083.74) МКС 53.100 IDT
Ключевые слова: машины землеройные, безопасность, экскаватор-погрузчик, рабочий орган

Ответственный за выпуск *Т. В. Варивончик*

Сдано в набор 16.04.2014. Подписано в печать 17.06.2014. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,79 Уч.-изд. л. 1,25 Тираж 2 экз. Заказ 699

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/303 от 22.04.2014
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru