ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ EN 474-1-2013

Машины землеройные
БЕЗОПАСНОСТЬ
Часть 1
Общие требования

Машыны землярыйныя
БЯСПЕКА
Частка 1
Агульныя патрабаванні

(EN 474-1:2006 + A1:2009, IDT)

Издание официальное

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (EACC) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в EACC 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 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

2 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 55-П от 25 марта 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
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

3 ПОДГОТОВЛЕН на основе государственного стандарта Республики Беларусь СТБ EN 474-1-2011

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

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 директив ЕС, приведенные в приложениях ZA и ZB.

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 Республики Беларусь.

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

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 23 июля 2013 г. № 38 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 марта 2014 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой СТБ EN 474-1-2011)

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, 2013

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 5
4 Перечень существенных опасностей 5
5 Требования и/или меры безопасности 6
6 Контроль требований и/или мер безопасности 20
7 Информация для потребителя 20
Приложение А (обязательное) Перечень существенных опасностей 24
Приложение В (обязательное) Требования к сменному оборудованию и держателю сменного оборудования 28
Приложение С (справочное) Требования к нетекстовым знакам безопасности 30
Приложение D (обязательное) Требования к поднимаемому посту управления оператора 32
Приложение Е (обязательное) Требования к подъемному устройству, используемому для грузоподъемных операций 34
Приложение F (обязательное) Требования к машинам, эксплуатируемым под землей в невзрывоопасной атмосфере 39
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 98/37/ЕС 41
Приложение ZB (справочное) Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 2006/42/ЕС 41
Библиография 42
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским и международным стандартам 46

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.

В отношении отдельных семейств машин, на которые распространяются другие части стандарта, настоящий стандарт предназначен для совместного применения с одной из этих частей.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Машины землеройные
БЕЗОПАСНОСТЬ
Часть 1
Общие требования

Машыны землярыйныя
БЯСПЕКА
Частка 1
Агульныя патрабаванні

Earth-moving machinery
Safety
Part 1
General requirements

Дата введения 2014-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на землеройные машины [1)] по EN ISO 6165:2006 (кроме катков и машин горизонтального бурения) и устанавливает общие требования безопасности к их конструкции.

Примечание 1 – На катки распространяются требования EN 500.

Примечание 2 – На машины горизонтального бурения распространяются требования EN 791.

Настоящий стандарт также распространяется на производные машины (см. 3.1.2), предназначенные для использования с рабочими органами для разрыхления, захвата, перемещения, погрузки, транспортирования и распределения грунта или горной породы.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности для всех семейств землеройных машин и должен применяться совместно с одним из EN 474-2 – EN 474-12. Специальные требования этих стандартов не повторяют требования настоящего стандарта, а дополняют или изменяют их для соответствующего семейства машин.

Примечание 3 – Требования, установленные в настоящем стандарте, являются общими для двух или более семейств землеройных машин.

Специальные требования, приведенные в EN 474-2 – EN 474-12, имеют преимущество перед соответствующими требованиями настоящего стандарта.

Требования настоящего стандарта, которые касаются функционирования и предпочтительного способа применения машин, распространяются на машины универсального назначения, например, если мини-погрузчик также используется как траншеекопатель, то должны применяться соответствующие требования EN 474-1, EN 474-3 и EN 474-10.

Настоящий стандарт также устанавливает общие требования к сменным рабочим органам, используемым с семейством землеройных машин, приведенных в области применения настоящего стандарта.

Кроме EN 474-12, настоящий стандарт не рассматривает электрические опасности, связанные с основными цепями электрического привода машин, когда основным источником энергии является электрический.

Настоящий стандарт не рассматривает буксирование прицепов.

Настоящий стандарт рассматривает существенные опасности, опасные ситуации и события относительно землеройных машин, используемых по назначению и в условиях неправильного применения, которые изготовитель может предусмотреть (см. раздел 4). Настоящий стандарт устанавливает соответствующие технические меры для исключения или уменьшения рисков, возникающих от существенных опасностей, опасных ситуаций и событий при вводе в эксплуатацию, работе и техническом обслуживании землеройных машин.

[1)] При участии в дорожном движении действуют национальные предписания.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта (документа) 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 286-2:1992 Simple unfired pressure vessels designed to contain air or nitrogen – Part 2: Pressure vessels for air braking and auxiliary systems for motor vehicles and their trailers (Сосуды для воздуха или азота, работающие под давлением. Часть 2. Сосуды для пневматических тормозных систем и вспомогательных систем механических транспортных средств и прицепов, работающие под давлением)

EN 287-1:2004 Qualification test of welders – Fusion welding – Part 1: Steels (Квалификационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали

EN 982:1996 Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components – Hydraulics (Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика)

EN 1677-2:2000 Components for slings – Safety – Part 2: Forged steel lifting hooks with latch, Grade 8 (Детали средств строповки. Безопасность. Часть 2. Кованые крюки с запором, класс качества 8)

EN 12643:1997 + A1:2008 Earth-moving machinery – Rubber-tyred machines – Steering requirements (ISO 5010:1992, modified) (Машины землеройные. Пневмоколесные машины. Технические требования к системам рулевого управления)

EN 13309:2000 Construction machinery – Electromagnetic compatibility of machines with internal electrical power supply (Машины строительные. Электромагнитная совместимость машин с внутренним источником электропитания)

EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989) [Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)]

EN 61310-1:1995 Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (IEC 61310-1:1995) (Безопасность машин. Индикация, маркировка и запуск. Часть 1. Требования к визуальным, звуковым и осязаемым сигналам)

EN ISO 2860:1999 Earth-moving machinery – Minimum access dimensions (ISO 2860:1992) (Машины землеройные. Минимальные размеры смотровых отверстий)

EN ISO 2867:2006 Earth-moving machinery – Access systems (ISO 2867:2006) (Машины землеройные. Системы доступа)

EN ISO 3411:2007 Earth-moving machinery – Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope (ISO 3411:2007) (Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора)

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 3450:1996 Earth-moving machinery – Braking systems of rubber-tyred machines – System and performance requirements and test procedures (ISO 3450:1996) (Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний)

EN ISO 3457:2003 Earth-moving machinery – Guards – Definitions and requirements (ISO 3457:2003) (Машины землеройные. Устройства защитные. Термины, определения и технические требования)

EN ISO 3471:2008 Earth-moving machinery – Roll-over protective structures – Laboratory tests and performance requirements (ISO 3471:2008) (Машины землеройные. Устройства защиты при опрокидывании. Лабораторные испытания и эксплуатационные требования)

EN ISO 4871:1996 Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996) (Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования)

EN ISO 5353:1998 Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry – Seat index point (ISO 5353:1995) (Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья)

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)

EN ISO 6682:1995 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 6683:2005 Earth-moving machinery – Seat belts and seat belt anchorages – Performance requirements and tests (ISO 6683:2005) (Машины землеройные. Ремни безопасности и места их крепления. Требования к эксплуатационным характеристикам и испытания)

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

EN ISO 11688-1:1998 Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995) (Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 1. Планирование)

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

EN ISO 12100-2:2003 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003) (Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы)

EN ISO 13732-1:2006 Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human esponses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (ISO 13732-1:2006) (Эргономика температурной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

EN ISO 13849-1:2008 Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006) (Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1. Общие принципы конструирования)

ISO 3795:1989 Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry – Determination of burning behaviour of interior materials (Транспорт дорожный, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определения характеристик горения материалов обивки салона)

ISO 3864-1:2002 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in work places and public areas (Обозначения условные графические. Цвета сигнальные и знаки безопасности. Часть 1. Принципы разработки знаков безопасности для производственных помещений и общественных мест)

ISO 3864-2:2004 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2: Design principles for product safety labels (Обозначения условные графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 2. Принципы проектирования этикеток безопасности на изделиях)

ISO 4250-3:2006 Earth-mover tyres and rims Part 3: Rims (Шины и ободья для землеройных машин. Часть 3. Ободья)

ISO 5006:2006 Earth-moving machinery – Operator's field of view – Test method and performance criteria (Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Метод испытания и критерии эффективности)

ISO 6011:2003 Earth-moving machinery – Visual display of machine operation (Машины землеройные. Приборы для эксплуатации)

ISO 6014:1986 Earth-moving machinery – Determination of ground speed (Машины землеройные. Определение скорости движения)

ISO 6016:1998 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 6395:2008 Earth-moving machinery – Determination of sound power level – Dynamic test Conditions (Машины землеройные. Определение уровня звуковой мощности. Испытания в динамическом режиме)

ISO 6396:2008 Earth-moving machinery – Determination of emission sound pressure level at operator's position – Dynamic test conditions (Машины землеройные. Определение уровня звукового давления излучения на рабочем месте. Испытания в динамическом режиме)

ISO 6405-1:2004 Earth-moving machinery – Symbols for operator controls and other displays – Part 1: Common symbols (Машины землеройные. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие условные обозначения)

ISO 6405-2:1993 Earth-moving machinery – Symbols for operator controls and other displays – Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories (Машины землеройные. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Специальные условные обозначения для машин, рабочего оборудования и приспособлений)

ISO 6749:1984 Earth-moving machinery – Preservation and storage (Машины землеройные. Консервация и хранение)

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 9533:1989 Earth-moving machinery – Machine mounted forward and reverse audible warning alarm – Sound test method (Машины землеройные. Бортовые звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний)

ISO/DIS 10263-2:2007 Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 2: Air filter element test method (Машины землеройные. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 2. Метод испытания элементов воздушного фильтра)

ISO/DIS 10263-3:2007 Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 3: Pressurization test method (Машины землеройные. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 3. Метод контроля системы наддува кабины)

ISO/DIS 10263-4:2007 Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 4: Heating, ventilating and air conditioning (HVAC) test method and performance [Машины землеройные. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 4. Эксплуатационные характеристики и метод испытания систем вентиляции, отопления и кондиционирования (HVAC)]

ISO 10264:1990 Earth-moving machinery – Key-locked starting systems (Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем)

ISO 10265:2008 Earth-moving machinery – Crawler machines – Performance requirements and test procedures for braking systems (Машины землеройные. Гусеничные машины. Требования к эксплуатационным характеристикам и методы испытаний тормозных систем)

ISO 10532:1995 Earth-moving machinery – Machine-mounted retrieval device – Performance requirements (Машины землеройные. Устройство буксирное. Технические требования)

ISO 10533:1993 Earth-moving machinery – Lift-arm support devices. (Машины землеройные. Устройства фиксации стрелы)

ISO 10570:2004 Earth-moving machinery – Articulated frame lock – Performance requirements (Машины землеройные. Устройство блокирующее шарнирно-сочлененной рамы. Технические требования)

ISO 10968:2004 Earth-moving machinery – Operator's controls (Машины землеройные. Органы управления оператора)

ISO 11112:1995 Earth-moving machinery – Operator's seat – Dimensions and requirements (Машины землеройные. Сиденье оператора. Размеры и технические требования)

ISO 11862:1993 Earth-moving machinery – Auxiliary starting aid electrical connector (Машины землеройные. Электрические соединители вспомогательных средств запуска)

ISO 12508:1994 Earth-moving machinery – Operator station and maintenance areas – Bluntness of edges (Машины землеройные. Рабочее место оператора и зоны технического обслуживания. Притупленность кромок)

ISO 12509:2004 Earth-moving machinery – Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices (Машины землеройные. Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие)

ISO 13333:1994 Earth-moving machinery – Dumper body support and operator's cab tilt support devices (Машины землеройные. Устройства фиксации кузова землевоза и кабины оператора)

ISO 14396:2002 Reciprocating internal combustion engines – Determination and method for the measurement of engine power – Additional requirements for exhaust emission tests in accordance with ISO 8178 (Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Определение и метод измерения мощности двигателя. Дополнительные требования к испытаниям выброса отработавших газов в соответствии с ISO 8178)

ISO 14401-1:2004 Earth-moving machinery – Field of vision of surveillance and rear-view mirrors – Part 1: Test methods (Машины землеройные. Зона обзора через зеркала заднего вида. Часть 1. Методы испытаний)

ISO 14401-2:2004 Earth-moving machinery – Field of vision of surveillance and rear-view mirrors – Part 2: Performance criteria (Машины землеройные. Зона обзора через зеркала заднего вида. Часть 2. Критерии эффективности)

ISO 15817:2005 Earth-moving machinery – Safety requirements for remote operator control (Машины землеройные. Требования безопасности к пультам дистанционного управления)

ISO 15998:2008 Earth-moving machinery – Machine-control systems (MCS) using electronic components – Performance criteria and tests for functional safety (Машины землеройные. Системы управления машинами (MCS) с электронными элементами. Критерии эффективности и эксплуатационные испытания на функциональную безопасность)

3 Термины и определения

3.1 Общие термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в EN ISO 12100-1:2003, а также следующие термины с соответствующими определениями.

Землеройные машины и их семейства определены в EN ISO 6165:2006.

Примечание – Определения, приведенные в европейских и международных стандартах, также применимы для настоящего стандарта.

3.1 **землеройная машина** (earth-moving machinery): Самоходная или прицепная машина на гусеничном, колесном или шагающем ходу, имеющая рабочее оборудование и/или сменное оборудование (рабочий орган), предназначенная преимущественно для выполнения работ по выемке, погрузке, транспортированию, распределению, уплотнению земли, скального грунта и других материалов, а также прокладыванию в них траншей.

Примечание – Управление землеройной машиной осуществляется оператором с самой машины, или с земли, или дистанционно.

3.1.1 **малогабаритная машина** (compact machinery): Землеройная машина, имеющая эксплуатационную массу (ISO 6016:1998) не более 4500 кг, или малогабаритный экскаватор с эксплуатационной массой (ISO 6016:1998) не более 6000 кг.

3.1.2 **производная машина** (derivative machinery): Землеройная машина, соединенная с рабочим оборудованием и/или сменным оборудованием, которое изменяет ее функцию.

Примечание – Для ЕС рабочее оборудование и/или сменное оборудование по ISO 6016:1998, которые изменяют функцию машины и предназначены для установки оператором, могут являться рабочим оборудованием в соответствии с директивой о безопасности машин.

3.2 **сменное оборудование (рабочий орган)** [attachment (working tool)]: Составная часть или сборочная единица, которые могут быть смонтированы на базовую машину или рабочее оборудование (см. ISO 6746-1:2003, ISO 6746-2:2003 и ISO 6016:1998) для специального применения.

3.3 **держатель сменного оборудования** (attachment bracket): Устройство для облегчения быстрой замены сменного оборудования.

3.4 **грузоподъемная операция** (object handling): Применение землеройной машины, включающее подъем, опускание и транспортирование груза с использованием грузоподъемных приспособлений при помощи обслуживающего персонала или оператора машины, которые необходимы для зацепления, отсоединения и обеспечения устойчивости груза (во время транспортирования).

Примечание 1 – Если груз поднимается подъемным устройством без помощи обслуживающего персонала, необходимого для зацепления, отсоединения и обеспечения устойчивости груза, то эта работа рассматривается как обычное применение землеройной машины.

Примечание 2 – К подъемным приспособлениям относятся, например, канаты, цепи или текстильные стропы; к грузам, предназначенным для перемещения, относятся, например, трубы, сосуды; к автоматическим устройствам относятся, например, захват, грейферный ковш, захваты для бревен, вакуумное подъемное устройство, магнитная плита и вилы.

3.5 **максимальная номинальная рабочая грузоподъемность/подъемное усилие при грузоподъемной операции** (maximum rated operating/lift capacity in object handling): Максимальный груз, который может быть поднят по крайней мере в одном положении рабочего диапазона, установленного изготовителем (например, таблица номинальной грузоподъемности), при наиболее устойчивом состоянии (например, аутригеры опущены).

Примечание – Номинальная рабочая грузоподъемность определяется в соответствии с ISO 14397-1:2002 и применяется в EN 474-3:2006 + A1:2009 и EN 474-4:2006 + A1:2009. Определение термина «подъемное усилие» приведено в ISO 10567:1992 и применяется в EN 474-5:2006 + A1:2009. Оба термина эквивалентны.

4 Перечень 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

Землеройные машины должны соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, изложенным в настоящем стандарте, если они не изменены требованиями соответствующих частей стандартов серии 474. Дополнительно землеройная машина должна быть сконструирована в соответствии с принципами ISO 12100-1:2003 и ISO 12100-2:2003 для возможных, но не существенных опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте.

5.2 Доступ

5.2.1 Общие требования

Землеройные машины должны быть обеспечены соответствующими системами доступа к рабочему месту оператора и к местам технического обслуживания, проводимого оператором в соответствии с руководством по эксплуатации. Системы доступа должны соответствовать требованиям EN ISO 2867:2006.

Средства доступа должны иметь такую конструкцию, чтобы сводить к минимуму возможность скопления мусора.

5.2.2 Доступ к машинам с шарнирно-сочлененной рамой

На машинах с шарнирно-сочлененной рамой при полном угле складывания полурам для нижних конечностей должно быть обеспечено минимальное свободное пространство не менее 150 мм, обеспечиваемое между жесткими узлами и компонентами на пути следования оператора к своему рабочему месту, как показано на рисунке 1.

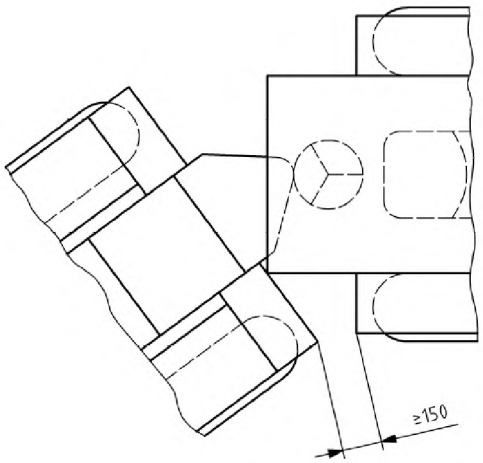


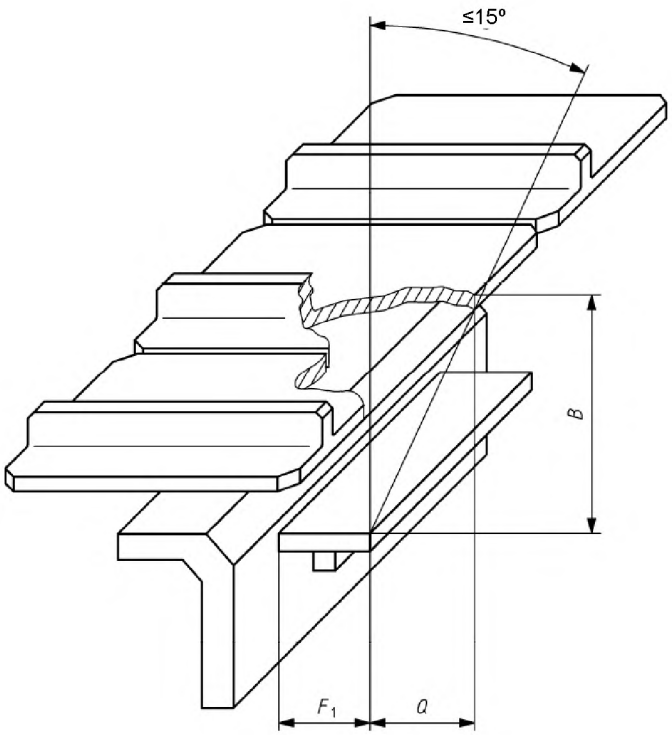
Рисунок 1 – Минимальное свободное пространство для нижних конечностей в области доступа к рабочему месту оператора машины с шарнирно-сочлененной рамой

5.2.3 Система доступа гусеничных машин со ступенью (ями)

Ступень (и) системы доступа, объединенная с рамой машины, должна соответствовать установленным ниже требованиям (см. также рисунок 2).

Ступень системы доступа может быть заглублена под углом не более 15°, если шаг подъема B и глубина ступени F_1, измеренные от внешних кромок башмаков гусеницы, соответствуют рисунку 1 и таблице 1 EN ISO 2867:2006.

В таком случае вследствие ограниченного обзора при выходе ширина ступени должна быть не менее ширины в соответствии с EN ISO 2867:2006 (таблица 1).



$B \leq 400$ мм;
$F_1 \geq 130$ мм;
Q – максимальное заглубление ступени лестницы

Рисунок 2 – Размеры ступени системы доступа

5.3 Рабочее место оператора

5.3.1 Общие положения

5.3.1.1 Рабочее оборудование машин

Рабочее место оператора, находящееся на машине, должно быть сконструировано и изготовлено таким образом, чтобы установленная кабина обеспечивала пространство для оператора и риск для него не увеличивался.

Машины с эксплуатационной массой менее 1500 кг могут не оборудоваться кабиной.

Машины с эксплуатационной массой, равной или более 1500 кг, должны быть оборудованы кабиной в том случае, когда предусмотренные неблагоприятные погодные условия не позволяют осуществлять круглогодичную эксплуатацию машины без кабины (по договору между изготовителем и потребителем).

Машины должны быть оборудованы кабиной и системой защиты от загрязнений, если машина предназначена для использования в неблагоприятных условиях окружающей среды, например загрязненные зоны (по договору между изготовителем и потребителем). См. 5.14.1.

Если существует опасность выброса обломков, например, при работе с гидравлическим или отбойным молотком, то требуется соответствующая защита, например ударопрочное стекло, сеточное ограждение или эквивалентная защита.

5.3.1.2 Минимальное рабочее пространство

Минимальное рабочее пространство вокруг оператора должно соответствовать EN ISO 3411:2007 (с учетом требований 5.3.2.5).

Для малогабаритных машин минимальная ширина рабочего пространства вокруг оператора [размер 920 мм по EN ISO 3411:2007 (рисунок 4)] может быть уменьшена до 650 мм.

Минимальное рабочее пространство вокруг оператора и расположение органов управления на рабочем месте оператора должны соответствовать требованиям EN ISO 6682:1995.

5.3.1.3 Движущиеся части

Во избежание случайного контакта оператора со своего рабочего места с движущимися частями, например колесами или гусеницами, или рабочим оборудованием и/или сменными рабочими органами должны быть приняты меры в соответствии с требованиями, приведенными в 5.14.

5.3.1.4 Отработавшие газы двигателя

Система выпуска отработавших газов должна отводить отработавшие газы в сторону от оператора и места забора воздуха в кабину.

5.3.1.5 Место для хранения инструкций

В кабине рядом с рабочим местом оператора должно быть предусмотрено место для хранения руководства по эксплуатации и других инструкций. Если рабочее место оператора не может быть заперто, то это место должно запираться.

5.3.1.6 Острые кромки

Рабочее место оператора в пределах поста управления, например навес, внутренние стенки, панель приборов и доступ к рабочему месту оператора, не должно иметь острые кромки или углы. Во избежание острых кромок радиус скруглений и притупленность кромок должны соответствовать ISO 12508:1994 (см. также 5.14.6).

5.3.2 Рабочее место оператора, оборудованное кабиной

5.3.2.1 Климатические условия

Кабина должна защищать оператора от предполагаемых неблагоприятных климатических условий. Должна быть обеспечена возможность установки системы вентиляции, регулируемой системы отопления и системы оттаивания стекол. Подробную информацию см. в 5.3.2.6 – 5.3.2.8.

5.3.2.2 Трубопроводы и рукава

Расположенные внутри кабины трубопроводы и рукава, содержащие жидкости, которые могут быть опасны, например, вследствие их давления (свыше 5 МПа), температуры (свыше 50 °С), должны быть защищены (см. EN ISO 3457:2003, раздел 9).

Примечание – По возможности трубопроводы и рукава рекомендуется размещать вне кабины.

Детали или составные части, расположенные между трубопроводами или рукавами и оператором, которые, например, отклоняют опасную струю жидкости, могут рассматриваться как достаточное защитное устройство.

5.3.2.3 Основной проем

На машине должен быть предусмотрен основной проем. Размеры основного проема должны соответствовать EN ISO 2867:2006 (рисунок 4 и таблица 4).

5.3.2.4 Запасной проем (аварийный выход)

Запасной проем должен быть расположен в месте, отличном от основного проема. Размеры запасного проема должны соответствовать EN ISO 2867:2006 (раздел 11). Допускается использовать в качестве запасного проема оконный проем или другую дверь, если их можно открыть или снять изнутри без использования ключей или инструмента. Защелки можно использовать в том случае, если их можно открыть изнутри без использования ключей или инструмента. Размеры оконного стекла при его разрушении в случае аварии должны быть эквивалентными размеру запасного проема. В этом случае в кабине должен быть расположен специальный молоток, легко доступный для оператора.

Если оконный проем используется в качестве аварийного выхода, на нем должна быть соответствующая маркировка согласно EN ISO 61310-1:1995 (рисунок 8).

5.3.2.5 Высота рабочего пространства

Минимальная высота рабочего пространства вокруг оператора R_1 в соответствии с EN ISO 3411:2007 (рисунок 4), измеренная от контрольной точки сиденья (SIP), определяемой по EN ISO 5353:1998, должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Высота свободного пространства относительно классификации машин

Классификация машины	Минимальная высота свободного пространства от точки SIP, мм
Малогабаритные машины	920
Остальные машины	1000

Минимальные размеры, приведенные в таблице 1, также применяют для машин, имеющих переднее или заднее окно, которое (в открытом положении) расположено над сиденьем оператора.

5.3.2.6 Система отопления и вентиляции

Если на машине установлена система отопления, то она должна:

a) соответствовать ISO/DIS 10263-4:2007; или

b) повышать температуру воздуха, подаваемого в кабину, и поддерживать ее на уровне плюс 18 °C при предполагаемой температуре окружающей среды, для которой предназначена машина. Система отопления должна иметь минимальную производительность, при которой за 30 мин обеспечивается повышение температуры на 25 °C (25 K). Испытания должны проводиться при рабочей температуре двигателя, установленной изготовителем. Измерение производительности системы должно проводиться в трех точках. Точки должны быть расположены в вертикальной плоскости, проходящей через точку SIP и параллельной продольной оси машины (см. рисунок 3):

1) в центре размещения ламп по ISO 5006:2006;

2) в точке SIP по EN ISO 5353:1998;

3) на 100 мм выше опорной поверхности и на 600 мм впереди точки SIP;

c) допускается производительность системы отопления определять расчетом.

Система вентиляции должна обеспечивать подачу свежего отфильтрованного воздуха не менее 43 $м^3$/ч. Фильтр должен быть испытан в соответствии с ISO/DIS 10263-2:2007.

Примечание – Выбор фильтрующего элемента зависит от предполагаемых условий окружающей среды, для которой предназначена машина.

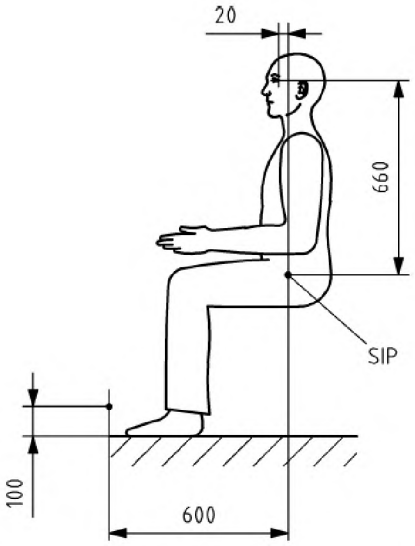


Рисунок 3 – Расположение точек измерений

5.3.2.7 Система оттаивания

Машина, оснащенная кабиной, должна обеспечить возможность оттаивания переднего/заднего стекла (стекол), например, посредством системы отопления или отдельного устройства для оттаивания.

Примечание – Метод испытания системы оттаивания ветрового стекла описан в ISO 10263-5:2009.

5.3.2.8 Система герметизации

Если кабина оборудована системой герметизации, то она должна быть испытана в соответствии с ISO/DIS 10263-3:2007 и должна обеспечивать внутреннее избыточное давление не менее 50 Па.

5.3.2.9 Двери и окна

Двери, окна и люки должны быть надежно закреплены в своих функциональных положениях; должны быть приняты меры для предотвращения их непреднамеренного открытия. Специальное устройство фиксации должно удерживать двери в рабочем (их) положении (ях). Основной проем, который в рабочем положении должен оставаться в открытом положении, должен иметь возможность закрываться с рабочего места оператора.

Окна должны быть изготовлены из безопасного стекла или другого материала, который обеспечивает аналогичные характеристики безопасности (см., например, Правила ЕЭК ООН № 43).

Окна в крыше не требуют дополнительного механического ограждения.

Переднее и заднее окна должны быть оборудованы стеклоочистителем (ями) и стеклоомывателем (ями) с механизированным приводом. Бачок стеклоомывателя должен быть легкодоступен.

5.3.2.10 Внутреннее освещение

Кабина должна быть оборудована стационарной системой внутреннего освещения, способной функционировать при выключенном двигателе для освещения рабочего места оператора и для возможности чтения руководства по эксплуатации в темное время суток.

5.3.3 Устройства защиты при опрокидывании (ROPS)

5.3.3.1 Общие требования

Машины должны быть оборудованы устройством защиты при опрокидывании (ROPS). ROPS должно соответствовать EN ISO 3471:2008.

5.3.3.2 ROPS для производных машин

Для производных машин ROPS должно быть сконструировано с учетом эксплуатационной массы (см. ISO 6016:1998) производной машины в самой тяжелой комплектации, установленной изготовителем.

5.3.4 Устройства защиты от падающих предметов (FOPS)

Машины с мощностью двигателя более 15 кВт должны быть оборудованы устройством защиты от падающих предметов (FOPS), если они применяются в условиях, когда существует риск падения предметов.

Примечание 1 – При эксплуатации скреперов, трубоукладчиков, траншеекопателей и уплотняющих машин обычно отсутствует риск падения предметов.

Если FOPS установлено, то оно должно соответствовать EN ISO 3449:2008. Для машин, на которые EN ISO 3449:2008 не распространяется, должна быть предусмотрена соответствующая защита, если они применяются в условиях, когда существует риск падения предметов.

Примечание 2 – Для экскаваторов см. EN 474-5:2006 + A1:2008.

5.3.5 Поднимаемый пост управления оператора

См. приложение D.

5.3.6 Сменное устройство защиты оператора

В случае возникновения остаточной деформации и/или разрушения (например, при опрокидывании машины или падении предмета) какой-либо части устройства защиты (например, ROPS, FOPS, устройства защиты при опрокидывании для мини-экскаваторов TOPS) оно подлежит замене в соответствии со спецификациями изготовителя. См. также 7.2.

5.4 Сиденья

5.4.1 Сиденье оператора

5.4.1.1 Общие технические требования

Машины, которые управляются оператором в положении сидя, должны быть оборудованы регулируемым сиденьем, удерживающим оператора в положении, которое позволяет ему управлять машиной в предусмотренных условиях эксплуатации.

5.4.1.2 Размеры сиденья должны соответствовать ISO 11112:1995.

5.4.1.3 Регулирование

Диапазон регулирования и размеры сиденья оператора должны соответствовать ISO 11112:1995 (таблица 1), кроме вертикальной регулировки [размер h_1 по ISO 11112:1995 (таблица 1)], минимальное значение которой должно быть равно 60 мм. Регулирование должно осуществляться без применения инструмента.

Для малогабаритных машин (см. 3.1.1) применяют следующие регулировки:

– продольная регулировка [размер l_2 по ISO 11112:1995 (таблица 1)] должна осуществляться в диапазоне не менее ±35 мм или должна быть обеспечена соответствующая регулировка часто используемых органов управления;

– вертикальная регулировка [размер h_1 по ISO 11112:1995 (таблица 1)] не требуется.

5.4.1.4 Вибрация

Сиденье оператора должно соответствовать требованиям EN ISO 7096:2000 в отношении способности снижения вибрации, передаваемой оператору.

Примечание – Сравнительные данные по вибрации можно найти, например, в ISO/TR 25398.

5.4.1.5 Удерживающая система

Машины, оборудованные ROPS или TOPS, должны оборудоваться удерживающей системой для оператора, которая соответствует требованиям, установленным в EN ISO 6683:2005.

5.4.2 Дополнительное сиденье

5.4.2.1 Сиденье для инструктора

Если на рабочем месте оператора устанавливается дополнительное сиденье для инструктора, то оно должно иметь обивку и достаточные размеры для размещения инструктора. Для такого сиденья должен быть предусмотрен доступный и удобно расположенный поручень.

Сиденье инструктора должно соответствовать требованиям к устройствам защиты в соответствии с 5.3.3 (ROPS) и 5.3.4 (FOPS).

5.4.2.2 Второе сиденье оператора

Если для специальной машины необходимо второе сиденье оператора, которое может часто или в качестве альтернативы использоваться оператором при эксплуатации машины, то это сиденье должно соответствовать требованиям к сиденьям в соответствии с 5.4 и требованиям к устройствам защиты в соответствии с 5.3.3 (ROPS) и 5.3.4 (FOPS).

5.5 Органы управления и контрольные приборы

5.5.1 Общие положения

Органы управления (рычаги, педали, переключатели и т. п.) и индикаторы машины, рабочего оборудования, сменного оборудования должны быть выбраны, разработаны, изготовлены и расположены в соответствии с ISO 10968:2004 так, чтобы:

a) они были легкодоступны в соответствии с EN ISO 6682:1995 и ISO 10968:2004;

b) нейтральное положение органов управления соответствовало ISO 10968:2004 (пункт 5.1.3);

c) их функции были четко обозначены на рабочем месте оператора (см. ISO 6405-1:2004 и ISO 6405-2:1993) и пояснялись в руководстве по эксплуатации (см. 7.2);

d) движения органов управления для выполнения своих функций и индикаторы должны соответствовать предназначенному результату или общепринятой практике, если такое возможно;

e) устройство останова двигателя должно находиться в пределах зоны досягаемости (см. EN ISO 6682:1995);

f) если орган управления сконструирован и изготовлен для управления несколькими функциями машины, например клавиатура, джойстик, то активированная функция должна быть четко идентифицирована;

g) требования к джойстикам см. также ISO 10968:2004;

h) система управления, связанная с функциями безопасности, не имеющая электронных компонентов, соответствовала принципам, изложенным в EN ISO 13849-1:2008, или методам, обеспечивающим аналогичную защиту;

i) если имеется несколько положений органа управления, то система управления должна быть сконструирована таким образом, чтобы использование одного из них исключало использование другого (их) (кроме органов управления остановом и аварийным остановом).

5.5.2 Система пуска/останова

Система пуска/останова машин должна оснащаться устройством пуска/останова (например, ключом) и должна соответствовать ISO 10264:1990 или иметь аналогичную защиту от несанкционированного использования.

Землеройные машины должны быть сконструированы так, чтобы опасное движение машины или ее основного и/или сменного оборудования было невозможным без воздействия на органы управления при пуске/останове двигателя.

Если с рабочего места оператора нельзя достичь прямого или косвенного обзора в направлении назад в соответствии с 5.8.1, то машина должна быть оборудована акустическим и/или визуальным предупредительным сигналом, приводимым в действие автоматически при включении передачи заднего хода с задержкой движения назад, оставляющей достаточно времени для подвергаемого опасности персонала покинуть опасную зону.

Примечание – При разработке настоящего стандарта не представлялось возможным определить четкие критерии по времени необходимой задержки, поскольку они зависят от различных параметров. По мнению разработчиков, задержка в 3 с (которая может быть достигнута полностью или частично во времени реагирования машины) будет достаточной.

5.5.3 Неумышленное приведение в действие

Органы управления, которые могут вызвать опасность вследствие неумышленного приведения в действие, должны располагаться, отключаться или быть защищены таким образом, чтобы свести к минимуму риск для оператора, когда он приходит на рабочее место или покидает его. Отключающее

устройство или должно быть с автоматическим возвратом в исходное положение, или приводиться в действие принудительно от соответствующего устройства.

5.5.4 Педали

Педали должны иметь достаточные размеры, форму и соответствующее расположение. Педали должны иметь поверхность, которая препятствует скольжению и легко очищается.

Если педали землеройной машины имеют такие же функции (сцепление, тормоз, педаль газа), что и на автомобилях, то эти педали должны быть расположены аналогично во избежание риска неправильного применения.

5.5.5 Аварийное опускание рабочего оборудования

При остановке двигателя должна быть предусмотрена возможность:

a) опускания рабочего оборудования/рабочих органов на землю/раму;

b) видеть процесс опускания рабочего оборудования/рабочих органов с места приведения в действие органа управления опусканием;

c) сброса остаточного давления в каждом гидравлическом и пневматическом контуре, которое может привести к риску.

Средства опускания рабочих органов и устройства сброса остаточного давления могут быть расположены вне рабочего места оператора и должны быть описаны в руководстве по эксплуатации.

5.5.6 Неконтролируемое перемещение

Движение машины, рабочего оборудования или рабочего органа из неподвижного положения в другое способом, иным, чем приведение в действие оператором органов управления, вследствие смещения или сползания (например, при утечке) или при отключении источника энергии, должно быть ограничено пространством, в котором не возникает риска для персонала.

5.5.7 Дистанционное управление

Землеройные машины с дистанционным управлением должны соответствовать требованиям, установленным в ISO 15817:2005.

5.5.8 Панели управления, контрольные приборы и символы

5.5.8.1 Панели управления

Оператор должен иметь возможность видеть со своего рабочего места как в светлое, так и в темное время суток приборы, необходимые для контроля правильности функционирования машины. Блики должны быть минимальными.

5.5.8.2 Контрольные приборы

Контрольные приборы для безопасной и правильной работы машины должны соответствовать требованиям к цветам и знакам безопасности в соответствии с ISO 6011:2003.

5.5.8.3 Символы

Символы для использования на органах управления и других средствах отображения информации землеройных машин должны соответствовать ISO 6405-1:2004 или ISO 6405-2:1993.

5.5.9 Органы управления машин с находящимся внутри оператором, доступные с уровня грунта

На машинах с находящимся внутри оператором, где органы управления доступны с уровня грунта, должны быть обеспечены средства для минимизации возможности приведения в действие органов управления с грунта (например, защита дверью, защитным ограждением или системами блокировки).

5.6 Система рулевого управления

5.6.1 Общие требования

Система рулевого управления должна обеспечивать соответствие движения органа рулевого управления преднамеренному направлению поворота машины.

5.6.2 Пневмоколесные машины

Система рулевого управления самоходных пневмоколесных машин со скоростью движения вперед/назад более 20 км/ч должна соответствовать требованиям EN 12643:1997 + A1:2008.

5.6.3 Гусеничные машины

Система рулевого управления гусеничных машин со скоростью движения вперед/назад более 20 км/ч должна обеспечивать плавное изменение направления движения.

5.7 Тормозные системы

Землеройные машины должны быть оснащены рабочей, резервной и стояночной тормозными системами, эффективными при всех условиях эксплуатации, нагрузках, скоростях, состояниях грунта и уклонах, предусмотренных изготовителем.

Тормозные системы должны соответствовать требованиям следующих стандартов:

– пневмоколесные машины – EN ISO 3450:1996;

– гусеничные машины – ISO 10265:2008.

5.8 Обзорность

5.8.1 Обзорность с рабочего места оператора

Землеройные машины должны быть сконструированы в соответствии с ISO 5006:2006 так, чтобы оператор со своего рабочего места имел достаточный обзор области движения и работы машины, необходимый для применения машины по назначению. Режим движения, указанный в ISO 5006:2006, рассматривается как репрезентативный для испытания обзорности как для режима движения, так и для режима работы машины.

Примечание – Этого достаточно для проведения измерений машины с наиболее сложным сменным оборудованием в пределах применения ее по назначению.

Землеройные машины должны быть оборудованы зеркалами заднего вида в соответствии с ISO 14401-1:2004 и ISO 14401-2:2004.

5.8.2 Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие

Рабочее освещение и световозвращающие устройства должны быть обеспечены и должны соответствовать ISO 12509:2004. Световые, сигнальные и маркировочные огни, если установлено, должны соответствовать требованиям ISO 12509:2004.

5.9 Предупредительные устройства и знаки безопасности

Землеройные машины должны быть оборудованы:

– акустическим сигнальным устройством (звуковым сигналом), управляемым с рабочего места оператора, корректированный по А уровень звукового давления которого должен составлять не менее 93 дБ. Значение должно быть измерено на расстоянии 7 м от передней точки машины с рабочим/сменным оборудованием в положении движения по ISO 6395:2008. Метод испытаний должен соответствовать ISO 9533:1989;

– знаками безопасности (примеры приведены в приложении С. См. также 7.1).

5.10 Шины и ободья

Пневмоколесные землеройные машины должны иметь нагрузки на шины и ободья, соответствующие их применению.

Ободья должны иметь четкую маркировку, пример см. ISO 4250-3:2006.

5.11 Устойчивость

Землеройные машины в комплекте с рабочим и/или сменным оборудованием и дополнительным оборудованием должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы была обеспечена их устойчивость во всех предусмотренных условиях эксплуатации, включая техническое обслуживание, сборку, разборку и транспортирование согласно указаниям изготовителя в руководстве по эксплуатации.

Устройства, предназначенные для повышения устойчивости землеройных машин при эксплуатации (например, выносные опоры, блокировка подвески моста), должны быть оснащены блокирующими устройствами (например, обратный клапан), которые удерживают их в рабочем положении в случае повреждения рукавов или в случае утечки.

5.12 Грузоподъемные операции

5.12.1 Подъемное (ые) устройство (а) для грузоподъемных операций

Подъемное (ые) устройство (а) может быть постоянное или сменное. Это устройство может быть расположено на ковше, на стреле или на любой другой части машины или может быть отдельным устройством. Оно должно быть:

– расположено и сконструировано так, чтобы риск его повреждения во время обычных землеройных операций был минимальным;

– сконструировано так, чтобы конструкция крюка предотвращала непредумышленное отсоединение груза.

Подъемное (ые) устройство (а) должно соответствовать требованиям приложения Е.

5.12.2 Устройство ограничения скорости опускания стрелы

Машины, используемые в грузоподъемных операциях (см. соответствующие части стандарта), которые требуют оснащения устройством ограничения скорости опускания стрелы, должны соответствовать ISO 8643:1997.

5.13 Шум

5.13.1 Снижение шума

5.13.1.1 Снижение шума у источника на стадии конструирования

Машины должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы риски, возникающие от излучения шума, в особенности в его источнике, снижались до минимального уровня с учетом технического прогресса и возможности применения средств снижения шума.

При конструировании машин должны быть учтены доступная информация и технические меры контроля уровня шума. Рекомендации по конструированию машин с низким уровнем шума приведены в EN ISO 11688-1:1998.

Примечание 1 – EN ISO 11688-2:2000 дает полную информацию по шуму, создаваемому механизмами машин.

Примечание 2 – Для машин главными источниками шума являются двигатель и гидравлические компоненты, система охлаждения и ходовая система, особенно для гусеничных машин. Уровень выбросов отработавших газов двигателей регулируют без учета требований к создаваемому шуму. При конструировании машин необходимо учитывать процесс совершенствования двигателей, уровень излучения шума которых должен оставаться на аналогичном уровне, но будет создавать больше тепла.

Примечание 3 – Большинство машин подвергаются снижению уровня шума с 1986 года.

5.13.1.2 Снижение шума посредством защитных мер

В дополнение к 5.13.1.1 рекомендуется снижать излучаемый шум за счет защитных устройств, устанавливаемых на машине.

Например, могут применяться следующие меры:

– установка кабины в соответствии с 5.3;

– капотирование двигателя (ей) и системы охлаждения;

– установка глушителей шума выпуска отработавших газов.

5.13.1.3 Информация по излучению шума

Информация по излучению шума должна быть приведена изготовителем в руководстве по эксплуатации (см. 7.2).

5.13.2 Измерение излучения шума

5.13.2.1 Уровень звуковой мощности

Уровень звуковой мощности для различных типов машин должен быть измерен в соответствии с ISO 6395:2008, если иное не установлено в специальной части стандарта на машины.

Примечание – Значения излучения шума, полученные в результате измерений, – это способ проверки результата мер по снижению шума, принятых на стадии разработки (см. 5.13.1.1 и 5.13.1.2).

5.13.2.2 Уровень звукового давления на рабочем месте оператора

Уровень звукового давления на рабочем месте оператора для различных типов машин должен быть измерен в соответствии с ISO 6396:2008, если иное не установлено в специальной части стандарта на машины.

Примечание 1 – Рекомендуется, чтобы на машинах, оборудованных кабинами, корректированный по А уровень звукового давления излучения на рабочем месте оператора не превышал 80 дБ.

Примечание 2 – Значения излучения шума, полученные в результате измерений, – это способ проверки результата мер по снижению шума, принятых на стадии разработки (см. 5.13.1.1 и 5.13.1.2).

5.14 Защитные устройства и ограждения

5.14.1 Загрязненная зона

Если машина предназначена для использования в загрязненной окружающей среде, то необходимо предпринимать специальные меры для защиты оператора (например, использование системы

очистки поступающего воздуха или системы, обеспечивающей подачу оператору воздуха для дыхания), если существует любая опасность (см. также 5.3.1.1).

Примечание – Специальное изменение разрабатывается.

5.14.2 Горячие части

Части машин, которые нагреваются во время работы, должны быть сконструированы, изготовлены, установлены или обеспечены защитным ограждением, для того чтобы свести к минимуму риск контакта с горячими частями и/или поверхностями, находящимися вблизи основного проема, рабочего положения и зоны технического обслуживания, в соответствии с EN ISO 13732-1:2006.

5.14.3 Движущиеся части

Все движущиеся части, которые создают опасность, должны быть сконструированы, изготовлены, установлены или обеспечены защитным ограждением, для того чтобы свести к минимуму риск раздавливания, пореза или отрезания.

5.14.4 Защитные ограждения

Защитные ограждения должны быть сконструированы так, чтобы надежно удерживаться в своем рабочем положении и предотвращать доступ к опасным зонам и частям, где опасность существует.

Капот двигателя рассматривается как ограждение.

Защитные ограждения должны соотвествовать EN ISO 3457:2003.

Подвижные защитные ограждения в открытом положении должны по возможности оставаться присоединенными к машине.

Подвижные защитные ограждения должны надежно удерживаться в открытом положении посредством фиксации (например, пружины, газовые цилиндры) при скорости ветра до 8 м/с.

Неподвижные защитные ограждения, которые снимают при техническом обслуживании, проводимом в соответствии с руководством по эксплуатации, должны удерживаться системами, которые могут открываться или удаляться только при помощи инструмента. Эти системы, фиксирующие защитные ограждения, должны оставаться присоединенными к защитным ограждениям или к машине, когда защитные ограждения сняты.

По возможности неподвижные защитные ограждения не должны удерживаться на месте без их фиксации.

5.14.5 Блокировка шарнирно-сочлененной рамы

Машины с шарнирно-сочлененной рамой должны быть оснащены блокирующим устройством по ISO 10570:2004.

5.14.6 Острые кромки и углы

Острые кромки и углы должны соответствовать требованиям ISO 12508:1994 в зонах, которые могут быть доступны при работе и ежедневном техническом обслуживании, кроме зон сменного оборудования. См. также 5.3.1.6.

5.14.7 Крылья

Машины, скорость движения которых в соответствии с ISO 6014:1986 превышает 25 км/ч, должны оборудоваться крыльями в соответствии с EN ISO 3457:2003 для защиты рабочего места оператора от грязи, выбрасываемой шинами или гусеницами, если риск существует.

Землеройные машины без кабины должны иметь крылья в соответствии с EN ISO 3457:2003.

5.15 Буксирование, транспортирование, подъем

5.15.1 Общее применение

Устройства для буксирования, строповки и подъема могут быть одними и теми же, если позволяет конфигурация машины.

Примечание – Стандарт ISO на устройства крепления, подъема и строповки сменного оборудования – в стадии разработки.

5.15.2 Буксирование машины

Спереди и/или сзади машины должны быть установлены буксирные устройства в соответствии с ISO 10532:1995.

В руководстве по эксплуатации машины должно быть приведено крепление буксирных устройств, а также допустимые нагрузки и правильное применение.

5.15.3 Устройства строповки

Для безопасного транспортирования машины (например, на прицепе) на ней должны быть предусмотрены и четко обозначены места крепления (см. ISO 6405-1:2004, символ 7.27). Указания по их применению должны быть приведены в руководстве по эксплуатации.

5.15.4 Подъем

На машинах или составных частях, которые должны подниматься как одно изделие, должны быть предусмотрены и четко обозначены места подъема, рассчитанные на эксплуатационную массу в самой тяжелой комплектации.

Способ подъема тяжелого сменного оборудования, составных частей и машин должен быть приведен в руководстве по эксплуатации (см. 7.2).

Символы для подъема см. ISO 6405-1:2004 (символ 7.23).

5.15.5 Буксирование машиной

На машине должно быть установлено буксирное (ые) устройство (а), такое как крюки, петли и т. п., которые должны соответствовать требованиям ISO 10532:1995. Их расположение, тяговая способность, правильное применение при буксировании, а также максимальная скорость буксирования и расстояние должны быть указаны в руководстве по эксплуатации.

Если шкворень является частью буксирного устройства, то он должен быть постоянно зафиксирован на устройстве. Стопорное устройство не должно быть съемным.

5.15.6 Транспортирование

Стабилизаторы, аутригеры или другие съемные устройства, которые могут привести к опасности при транспортировании или перемещении, должны быть надежно зафиксированы в транспортном положении.

Инструкции по их фиксированию должны быть изложены в руководстве по эксплуатации.

5.16 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

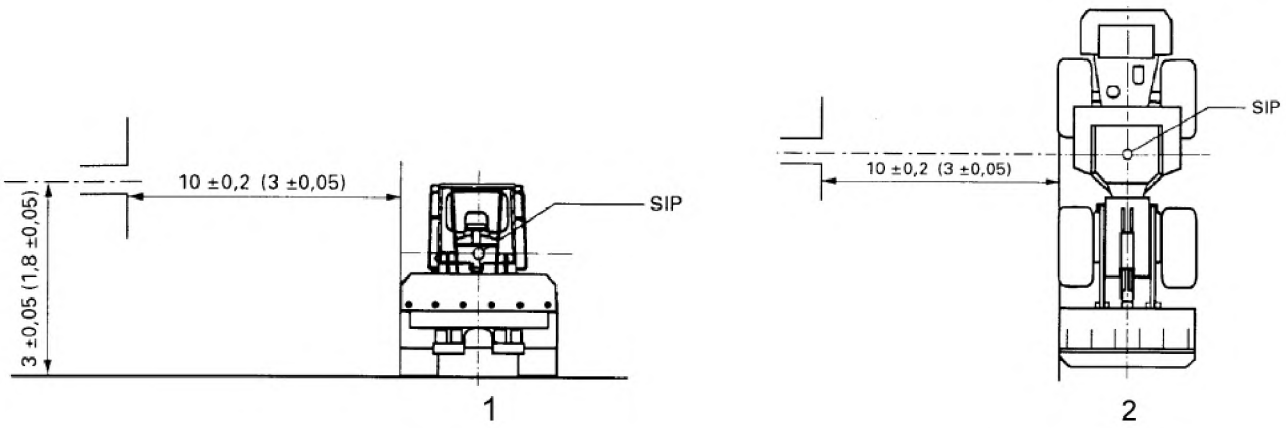
Машины должны соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с EN 13309:2000.

Антенна должна располагаться последовательно с левой и правой стороны от машины параллельно плоскости продольной симметрии машины и на одной линии с ее контрольными точками:

a) для дизельных двигателей – SIP (см. EN ISO 5353:1998), см. рисунок 4;

b) для двигателей с принудительным зажиганием – средняя точка двигателя, см. рисунок 5.

Размеры в метрах



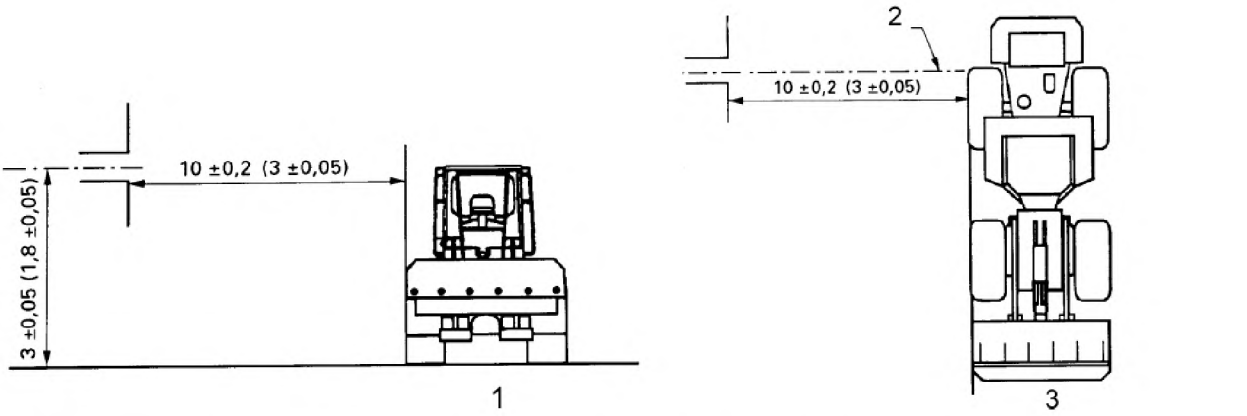
a) расположение дипольной антенны с вертикальной поляризацией

b) расположение дипольной антенны с горизонтальной поляризацией

1 – фронтальная проекция; 2 – горизонтальная проекция

Рисунок 4 – Положение антенны относительно машины с дизельным двигателем

Размеры в метрах



a) расположение дипольной антенны в положении для измерения излучения с вертикальной поляризацией

b) расположение дипольной антенны в положении для измерения излучения с горизонтальной поляризацией

1 – фронтальная проекция; 2 – средняя линия двигателя; 3 – горизонтальная проекция

Рисунок 5 – Положение антенны относительно машины с двигателем с принудительным зажиганием

5.17 Электрические и электронные системы

5.17.1 Общие требования

Электрические компоненты и проводники должны быть установлены таким образом, чтобы избежать воздействия окружающей среды (соответствующей применению машины по назначению), которое может привести к повреждению. Защитная оболочка электрического компонента должна быть огнестойкой. Электропроводка, проходящая, например, через рамы и перегородки, должна быть защищена от истирания.

Электрические провода/кабели, не защищенные устройствами защиты от перегрузки, не должны находиться в контакте с трубопроводами и рукавами, содержащими топливо.

Электрические функции, связанные с безопасностью, должны соответствовать ISO 15998:2008.

5.17.2 Степень защиты

В зависимости от расположения/установки электрических и электронных компонентов необходима следующая степень защиты:

– все компоненты, установленные снаружи машины или непосредственно подверженные воздействию окружающей среды, должны иметь минимальную степень защиты, соответствующую IP 55 по EN 60529:1991;

– для всех компонентов, установленных в кабине оператора или защищенных от воздействия окружающей среды, должна быть сконструирована и выполнена защита с целью безопасной работы в предполагаемых и предусмотренных условиях.

5.17.3 Электрические соединения

Чтобы избежать неправильных соединений, электрические провода и кабели, используемые для соединения компонентов в электрических цепях, должны быть маркированы и идентифицированы.

Эти требования не применяются к противоугонным системам.

Примечание – В качестве руководства рекомендуется использовать ISO 9247:1990.

5.17.4 Устройства защиты от перегрузки

Электрическое оборудование, кроме стартера, генератора и предпускового подогревателя, должно быть оборудовано устройством защиты от перегрузки (например, предохранителем) или другим устройством, дающим аналогичную защиту.

5.17.5 Батареи

Батареи должны быть жестко закреплены в вентилируемом пространстве. Батареи должны иметь ручки и/или захваты.

Батареи и/или места их расположения должны быть сконструированы и изготовлены или закрыты таким образом, чтобы при опрокидывании машины свести к минимуму опасность травмирования оператора электролитом или его парами.

Токоведущие части (не связанные с рамой) и/или соединители должны иметь изоляцию.

Примечание – К месту размещения батарей должен быть легкий доступ. Батареи должны сниматься легко.

5.17.6 Отключение батареи

Должна быть возможность отсоединения батарей, например, посредством быстроразъемного соединения или доступного выключателя. Для идентификации необходимо использовать символ в соответствии с ISO 6405-1:2004.

5.17.7 Электрический соединитель вспомогательных средств запуска

Если электрические соединители вспомогательных средств запуска или электропитания монтируются на машине, то соединители должны соответствовать требованиям ISO 11862:1993.

5.17.8 Электрическая розетка для освещения

На машине в легкодоступном месте должна быть установлена электрическая розетка, предназначенная для подключения осветительного устройства, необходимого при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Конструкция розеток должна предотвращать неправильное соединение.

5.18 Системы, работающие под давлением

5.18.1 Общие требования

Оборудование, работающее под давлением, должно быть сконструировано и изготовлено так, чтобы оно выдерживало нагрузку давлением, которому оно подвергается, и соответствовало требованиям EN 982:1996.

Примечание – Для ЕС некоторое оборудование может подпадать под область применения Директивы 97/23/ЕС на оборудование, работающее под давлением. Руководство по применению этой директивы для землеройных машин можно найти на веб-сайте gost.e-ecolog.ru, рекомендации 1/19, 1/26, 3/13.

5.18.2 Гидравлические линии

Трубопроводы и рукава должны быть расположены и при необходимости закреплены таким образом, чтобы избежать возможности повреждения, например, при контакте с горячими поверхностями, острыми кромками и другими источниками повреждения. Должен быть обеспечен доступ для визуального контроля рукавов и арматуры. Данное требование не распространяется на трубопроводы и рукава, установленные внутри рамы.

5.18.3 Гидравлические рукава

Гидравлические рукава, содержащие жидкость под давлением более 5 МПа (50 бар) и/или имеющие температуру не менее 50 °С и находящиеся на расстоянии не более 1 м от любой поверхности объема ограничения деформации DLV (по EN ISO 3164:1999), должны иметь защитное устройство согласно EN ISO 3457:2003 (см. также 5.3.2.2).

Любые детали или компоненты, которые могут отклонить возможную струю жидкости, могут рассматриваться как достаточное защитное устройство.

Рукава, предназначенные для давления более 15 МПа (150 бар), не должны иметь арматуру, которую можно снять с рукава. Арматура, крепление которой требует специального оборудования (например, пресса), инструмента и деталей, предусмотренных для повторного применения изготовителем, не рассматривается как повторно используемая арматура.

5.19 Топливные баки, гидравлические баки и сосуды, работающие под давлением

5.19.1 Общие требования

Топливные и гидравлические баки должны быть оснащены индикатором уровня жидкости. Давление в баках, превышающее установленное значение, должно автоматически компенсироваться соответствующим устройством (дыхательный клапан, предохранительный клапан и т. п.).

5.19.2 Наливные горловины

Наливные горловины баков (кроме баков стеклоомывателей) должны:

– быть легко доступными для заправки;

– иметь условия для закрепления крышек наливных горловин;

– находиться вне кабины, кроме маслобака малогабаритных машин.

5.19.3 Топливные баки

Топливные баки должны выдерживать внутреннее давление 0,03 МПа (0,3 бар) без остаточной деформации или утечек.

Неметаллические топливные баки должны изготавливаться из огнестойкого материала. Скорость распространения пламени не должна превышать 50 мм/мин во время испытания в соответствии с ISO 3795:1989.

5.19.4 Сосуды, работающие под давлением

Сосуды, работающие под давлением, должны быть сконструированы и испытаны в соответствии с EN 286-2:1992.

5.20 Противопожарная защита

5.20.1 Огнестойкость

Детали интерьера, обивка и изоляция кабины и других элементов машины, где используются изоляционные материалы, должны быть выполнены из огнестойких материалов. Скорость горения материалов не должна превышать 200 мм/мин при испытании в соответствии с ISO 3795:1989.

5.20.2 Огнетушитель

Землеройные машины с эксплуатационной массой более 1500 кг (см. ISO 6016:1998) должны иметь пространство для размещения огнетушителя (ей), легко доступное для оператора, или встроенную систему пожаротушения, обеспечивающую оператору безопасный выход из машины.

5.21 Сменное оборудование и держатель сменного оборудования

Сменное оборудование и держатель сменного оборудования должны соответствовать требованиям, приведенным в приложении В.

5.22 Техническое обслуживание

5.22.1 Общие требования

Машины должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы плановая смазка и техническое обслуживание могли быть проведены безопасно, по возможности при выключенном двигателе. Если работы по проверке или техническому обслуживанию могут выполняться только при работающем двигателе, то безопасный порядок проведения работ должен быть описан в руководстве по эксплуатации.

Проемы, предназначенные для технического обслуживания, должны соответствовать EN ISO 2860:1999. Предпочтительно, чтобы конструкция машины позволяла проводить смазку и наполнение баков с уровня грунта.

5.22.2 Периодическое техническое обслуживание

Компоненты машины (аккумуляторные батареи, смазочные масленки, фильтры и т. п.), которые требуют частого технического обслуживания, должны быть легко доступны для проверки и замены.

Инструменты и принадлежности, рекомендуемые изготовителем, должны находиться на машине в запирающемся ящике.

5.22.3 Устройства фиксации

Если техническое обслуживание машины может проводиться только с оборудованием в поднятом положении, то такое рабочее оборудование должно механически фиксироваться устройством в соответствии с ISO 10533:1983.

Если устройство (а) фиксации требуется для ежедневного технического обслуживания, оно должно быть стационарно закреплено на машине или размещаться в безопасном месте.

Панели капота двигателя должны иметь устройство для удержания их в открытом положении.

5.22.4 Доступ к моторному отсеку

Моторный отсек должен быть защищен от несанкционированного доступа одним из следующих устройств:

a) запорным устройством;

b) устройством, которое может быть открыто только с помощью инструмента или ключа;

c) устройством отпирания изнутри запираемого отсека (например, кабины).

5.22.5 Устройство фиксации откидной кабины

Если кабина оператора имеет встроенную систему подъема для проведения технического обслуживания, ремонта или других неэксплуатационных целей, то кабина или система должна быть оборудована устройством фиксации для удержания кабины в полностью поднятом или опрокинутом положении.

Это устройство должно соответствовать требованиям ISO 13333:1994.

Если кабина опрокинута, то должна срабатывать система, блокирующая органы управления, для предотвращения непредумышленного движения машины и рабочего оборудования/сменного оборудования, приводимого в действие органами управления, расположенными в кабине.

Необходима установка автоматического блокирующего устройства (в закрытом положении), если ежедневное техническое обслуживание необходимо проводить под опрокинутой кабиной.

5.23 Работа под землей в невзрывоопасной атмосфере

Требования относительно использования машин для работы под землей в невзрывоопасной атмосфере установлены в приложении F.

6 Контроль требований и/или мер безопасности

Необходимо проверить, что требования настоящего стандарта выполнены при разработке и изготовлении машины. Это должно быть достигнуто любым из приведенных ниже способов или их комбинацией:

a) измерениями;

b) визуальной оценкой;

c) испытанием, если такой метод предписан в стандарте для каждого конкретного требования;

d) оценкой содержания документации, необходимой для соблюдения изготовителем, например подтверждение, что комплектующие изделия (например, ветровые стекла) изготовлены по соответствующему стандарту.

7 Информация для потребителя

7.1 Знаки безопасности

В приложении C приведены примеры знаков безопасности.

Примечание – Если машина или рабочее оборудование представляют остаточные риски для оператора и/или персонала, находящегося рядом, то на машине рекомендуется устанавливать знаки безопасности.

7.2 Руководство по эксплуатации

7.2.1 Информация, касающаяся излучения шума

Руководство по эксплуатации должно включать информацию по уровню звуковой мощности, создаваемой машиной, и уровню звукового давления на рабочем месте оператора, а именно:

– корректированный по A уровень звуковой мощности, создаваемой машиной (см. 5.13.2.1), если эквивалентный непрерывный корректированный по A уровень звукового давления на рабочем месте оператора превышает 80 дБ.

Примечание 1 – Для землеройных машин, на которые распространяется Директива 2000/14/ЕС, это значение является гарантированным значением и указывается в маркировке машины.

Примечание 2 – Руководство по заявлению уровня звуковой мощности можно найти в документе с изложением позиции по руководящим принципам, касающимся применения Директивы 2000/14/ЕС по сближению законодательств государств-членов относительно излучения шума в окружающую среду оборудованием, используемым вне помещения;

– корректированный по A уровень звукового давления на рабочем месте оператора (см. 5.13.2.2), если он превышает 70 дБ; если корректированный по A уровень звукового давления не превышает 70 дБ, это должно быть указано; при заявлении должны использоваться одночисловые значения в соответствии с EN ISO 4871:1996.

Примечание 3 – EN ISO 4871:1996 устанавливает метод измерения заявленных значений излучения шума и проверки заявленных значений. Методология основана на использовании измеренных значений и измерении параметров неопределенности. Последние являются величиной, характеризующей неопределенность результата измерений, связанную с методикой измерения (которая определяется степенью точности применяемого метода измерения) и нестабильностью процесса изготовления (изменение значения излучения шума для машин одного типа, изготовленных одним изготовителем).

Примечание 4 – Если значения излучения шума указываются в руководстве по эксплуатации при рассмотрении приведенных выше рекомендаций, то параметры неопределенности этих значений рекомендуется рассчитать в соответствии с ISO 6396:2008 (приложение А) для уровня звукового давления излучения.

7.2.2 Информация, касающаяся вибрации тела и рук оператора

Руководство по эксплуатации должно включать информацию по вибрации, воздействующей на руки и тело оператора, а именно:

– общее значение виброускорения, воздействующего на руки оператора, если оно превышает 2,5 м/с^2. Если это значение не превышает 2,5 м/с^2, это должно быть указано.

Опыт показывает, что воздействие вибрации на руки оператора на рулевом колесе или рычагах управления машин, у которых оператор работает сидя, обычно значительно ниже 2,5 м/с^2. В этом случае достаточно указать, что значение виброускорения ниже данного значения. См. также соответствующие части EN 474;

– наибольшее среднеквадратическое значение виброускорения, воздействующего на тело оператора, если оно превышает 0,5 м/с^2. Если это значение не превышает 0,5 м/с^2, это должно быть указано. Необходимо указывать условия работы машины, при которых проводилось определение этого значения;

– значения, являющиеся фактическими для данной машины либо устанавливаемые на основе измерений, проведенных для технически сопоставимой машины, которая является типовым представителем для произведенных машин;

– неопределенность измерения.

Примечание 1 – Единичное значение вибрации, воздействующей на тело оператора, определяется при определенных условиях эксплуатации и грунта, и поэтому оно не является репрезентативным для различных условий в соответствии с применением машины по назначению. Следовательно, это единичное значение вибрации, воздействующей на тело оператора, заявленное изготовителем в соответствии с настоящим стандартом, не предназначено для определения воздействия вибрации на тело оператора при эксплуатации этой машины.

Примечание 2 – Наибольшее среднеквадратическое значение виброускорения, воздействующего на тело оператора, соответствует наивысшему значению трех величин в ортогональных направлениях вибрации, указанному в Директиве 2002/44/ЕС, при условии, что горизонтальные направления умножаются на 1,4.

Примечание 3 – Значения передаваемой вибрации для большинства машин при различных рабочих условиях приведены в ISO/TR 25398.

Примечание 4 – Информация по определению неопределенности измерения вибрации, заявлению и проверке значений вибрации приведена в EN 12096:1997. В EN 12096:1997 (таблица D.1) приведены значения неопределенности измерений в диапазоне от 0,4 до 0,5 в соответствии с измеренным уровнем вибрации.

Примечание 5 – В соответствии с современным уровнем развития науки и техники соответствующая конструкция сиденья оператора является наиболее эффективной конструктивной мерой по снижению передаваемой телу оператора вибрации для конкретного семейства машин.

7.2.3 Инструкции и информация по эксплуатации и техническому обслуживанию

Руководство по эксплуатации должно содержать следующее, если применимо:

1) описание машины (например, описание информации, указываемой на табличке машины);

2) копию декларации о соответствии;

3) информацию о применении машины по назначению;

4) предупреждения, касающиеся любых изменений машины и запрета использовать ее не по прямому назначению;

5) описание приборов и органов управления оператора;

6) инструкции по регулированию и техническому обслуживанию сиденья оператора;

7) информацию о необходимости применения средств индивидуальной защиты;

8) технические данные, касающиеся безопасности;

9) информацию о необходимости привлечения к работе подготовленного и компетентного оператора;

10) рекомендации по ознакомлению оператора и другого персонала с руководством по эксплуатации перед началом работы на машине;

11) описание опасной зоны вокруг машины и рекомендации, чтобы при работе машины весь персонал находился вне опасной зоны;

12) инструкции по безопасности, касающиеся устойчивости машины, включая сменное оборудование; рекомендации по номинальным эксплуатационным характеристикам/номинальной грузоподъемности, определенные для машины, находящейся на плотном и ровном опорном грунте. Если машина работает в условиях, отличающихся от таких критериев (например, на мягком или неровном грунте, на уклоне), или подвергается скользящим нагрузкам, то оператор должен учитывать эти условия;

13) информацию по конфигурации машины и установке устройств безопасности для обеспечения устойчивости при движении;

14) инструкции по положению органа управления опусканием сменного оборудования и снятию остаточного давления;

15) указание о том, что пользователь машины должен устанавливать, существуют ли особые опасности при ее эксплуатации, например наличие токсичных газов, состояние грунта, которые требуют применения специальных мер для устранения и снижения опасности;

16) меры безопасности для минимизации химических опасностей при работе, техническом обслуживании и разборке машины;

17) диапазон температур эксплуатации и хранения машины;

18) руководство по выбору фильтрующего элемента системы вентиляции;

19) руководство по необходимости применения FOPS и выбору уровня защиты FOPS, где применимо;

20) указания по эксплуатации (например, использование предназначенных систем доступа для машин, оборудованных ROPS или TOPS; использование удерживающей системы; если существует риск падающих предметов, то использование машин, оборудованных FOPS; правильное использование держателя сменного оборудования, его блокирования и проверки; использование системы отопления и вентиляции);

21) инструкции по безопасному проведению грузоподъемных операций;

22) информацию по безопасному блокированию стабилизаторов, аутригеров;

23) инструкции по безопасной работе в зонах, где существуют особые опасности (например, подземные газопроводы и кабельные линии электропередачи, воздушные линии электропередачи, под землей в закрытых зонах, в загрязненных зонах);

24) инструкции, касающиеся соблюдения правил безопасности, давления, накачки и проверки давления в шинах;

25) инструкции, касающиеся безопасности при подъеме, буксировании и транспортировании (четкое указание точек крепления сменного оборудования для подъема и буксирования, соответствующих мест крепления сменного оборудования для транспортирования);

26) инструкции по безопасному подъему машины, тяжелого сменного оборудования или частей машины;

27) инструкции по безопасному техническому обслуживанию, ремонту, сборке, разборке и транспортированию;

28) операции технического обслуживания, требующие работы двигателя;

29) правила повторного использования/замены рукавов/арматуры;

30) инструкции по возможности проведения ремонта устройств безопасности (например, ROPS, TOPS, FOPS) после повреждения и правила и условия ремонта;

31) рекомендации, касающиеся инструмента и принадлежностей;

32) инструкции по безопасной консервации и хранению в соответствии с ISO 6749:1984;

33) положения по ограничению непосредственных опасностей;

34) информацию о том, что запрещается перевозить или поднимать людей, если машина не предназначена и не оборудована для этих целей;

35) информацию и инструкции для обеспечения минимального уровня вибрации, передаваемой телу оператора при работе машины, во избежание нанесения вреда здоровью оператора:

– регулировка сиденья в соответствии с массой и ростом оператора в соответствии со спецификациями изготовителя сиденья;

– поддержание условий труда оператора;

– применение машины по назначению, принимая во внимание фактическое состояние грунта и особое воздействие вибрации, возникающей от фактического режима работы;

– изготовитель сменного оборудования должен привести инструкции, касающиеся крепления и использования сменного оборудования;

36) инструкции и необходимые диаграммы/схемы установки рабочего и сменного оборудования и связанную с этим информацию, такую как массы и рабочее давление в контуре;

37) инструкцию для операторов больших, производных и других типов машин, не указанных в ISO 5006:2006 (таблица 1), и для землевозов с шарнирно-сочлененной рамой (в прямом направлении), согласно которой оператор должен подать звуковой и/или визуальный предупреждающий сигнал перед началом движения машины;

38) спецификации используемых запасных частей, если они влияют на здоровье и безопасность оператора.

7.3 Маркировка машины

На каждой машине должна быть приведена легкочитаемая и сохраняемая в течение срока службы следующая минимальная информация:

a) торговое наименование и полный адрес изготовителя и (при наличии) уполномоченного представителя;

b) обязательная маркировка [2), 3)];

c) обозначение модели или типа машины;

d) наименование машины;

e) серийный номер, например PIN по ISO 10261:2002;

f) год изготовления, т. е. год, в котором процесс изготовления завершен;

g) мощность двигателя в киловаттах по ISO 14396:2002;

h) эксплуатационная масса в килограммах по ISO 6016:1998;

i) максимальное тяговое усилие, обеспечиваемое на буксирном крюке, в ньютонах (Н), при необходимости;

j) максимальная вертикальная нагрузка на буксирном крюке в ньютонах (Н), при необходимости.

Примечание – Запрещается дату изготовления машины указывать более ранним или поздним числом при нанесении CE-маркировки.

[2)] Для машин и предназначенной для них продукции, которые предполагается разместить на рынке ЕЭС, CE-маркировка определена в европейских директивах, например, на машины, низковольтное оборудование, взрывозащищенное оборудование, газовое оборудование.

[3)] Правила маркировки машин можно также применять к сменному оборудованию в части директивы на машины.

Приложение А
(обязательное)

Перечень существенных опасностей

Примечание – Приложение А (таблица А.1) содержит все существенные опасности, опасные ситуации и события, которые рассматриваются в настоящем стандарте, идентифицированные оценкой риска как общие для двух или более семейств машин и требующие специальных мер по предотвращению или уменьшению риска.

Таблица А.1 – Перечень существенных опасностей

Вид опасности	Соответствующие разделы, подразделы, пункты и приложения настоящего стандарта
Опасности, опасные ситуации и события	
1 Механические опасности от частей машины и деталей, например, вследствие формы, расположения, массы и устойчивости, массы и скорости, механической прочности – аккумулирование энергии внутри машины, например упругие элементы (пружины), жидкости и газы под давлением, воздействие вакуума:	5.1, раздел 7 5.3.1.3, 5.3.2.2, 5.5.3, 5.5.6, 5.3.2.7, 5.16, 5.17.3, 5.17.4, 5.19.4, приложение В
1.1 опасность раздавливания	5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.14.3, 5.14.5, 5.22.3, 5.22.5, B.2, D.1 – D.6
1.2 опасность пореза	5.14.4, 5.14.6
1.3 опасность разрезания или раздробления	5.3.1.6, 5.14.3
1.4 опасность затягивания или захвата	5.3.3, 5.3.4, 5.14.3, 5.14.4, 5.22.4
1.5 опасность удара	5.3.4
1.6 опасность укола или прокалывания	5.3.1.3, 5.14.3, 5.14.4
1.7 опасность, связанная с трением или износом	5.3.1.3, 5.3.1.6, 5.14.3, 5.14.4
1.8 опасность выброса жидкости под высоким давлением	5.3.2.2, 5.18, 5.19.4
2 Электрические опасности вследствие:	
2.1 контакта персонала с токоведущими частями (прямой контакт)	5.17.4, 5.17.5, 5.17.6, 5.17.7
2.2 электростатических явлений	5.16
2.3 термического излучения или других процессов, таких как разбрызгивание и выброс расплавленных частиц, химические воздействия при коротких замыканиях, перегрузках и т. д.	5.17.1 – 5.17.4
3 Термические опасности вследствие:	
3.1 ожогов, ошпаривания и других повреждений персонала при контакте с объектами или материалами, имеющими экстремально высокую или низкую температуру, при воздействии пламени или взрыва, а также излучении от источников тепла	5.3.2.2, 5.14.2, 5.18.2
3.2 причинения вреда здоровью при работе в горячей или холодной рабочей среде	5.3.2.1, 5.3.2.6
4 Опасности от воздействия шума, который может привести к:	
4.1 потере слуха (глухоте), другим физиологическим расстройствам (например, потере равновесия, уменьшению внимания)	5.13
4.2 затруднению при речевом обращении, ухудшению восприятия звуковых сигналов и т. д.	5.9
5 Опасность воздействия вибрации:	5.4.1.4
5.1 на все тело оператора, в частности в сочетании с плохой осанкой	7.2
6 Опасности, создаваемые излучением:	
6.1 низкочастотным, радиочастотным, микроволновым	5.16
6.2 инфракрасным, видимым и ультрафиолетовым	5.8.2

Продолжение таблицы А.1

Вид опасности	Соответствующие разделы, подразделы, пункты и приложения настоящего стандарта
7 Опасности, создаваемые материалами и веществами при работе машины:	
7.1 опасность от контакта или вдыхания токсичных жидкостей, газов, дыма, паров и пыли	5.3.1.1, 5.3.2.6, 5.3.2.7, 5.3.2.8, 5.14.1
7.2 опасность пожара и/или взрыва	5.19.3, 5.20
8 Опасность от несоблюдения эргономических принципов при проектировании машин, например опасности от:	
8.1 нарушения осанки или излишних усилий оператора	5.3.1.1, 5.3.2, 5.4.1.2, 5.4.1.3
8.2 несоответствующего учета анатомических особенностей рук и ног человека	5.1, 5.2, 5.3.2, 5.4.1, 5.4.2, 5.5.1, 5.5.4
8.3 неиспользования средств индивидуальной защиты	7.2
8.4 недостаточного местного освещения	5.3.2.10, 5.8.2
8.5 психической перегрузки и неполной нагрузки, стресса	5.3.1, 5.3.2.6, 5.3.2.7, 5.8
8.6 ошибок в работе и поведении оператора	5.3.1.4, 5.4 – 5.9, 5.12 – 5.18, 5.19, 5.20, 5.22
8.7 несоответствующей конструкции, расположения или идентификации органов управления	5.5, 5.6, 5.7
8.8 несоответствующей конструкции или расположения средств отображения информации	5.5.8
8.9 неиспользования принципов интегрированной безопасности	5.2, 5.3, 5.4, 5.5
8.10 несоответствующих защитных ограждений и защитных устройств	5.14
8.11 несоответствующего рабочего положения	5.4.1
8.12 несоответствующей конструкции мест регулирования, ремонта и технического обслуживания и доступа к этим местам	5.22
9 Сочетание опасностей	5.17, приложение D
10 Несанкционированный пуск, неожиданная работа двигателя «вразнос»/превышение допустимой частоты вращения:	
10.1 выход из строя/сбой системы управления	5.5
10.2 восстановление подачи энергии после прерывания	5.5.5
10.3 внешние воздействия на электрооборудование	5.16
10.4 другие внешние воздействия (гравитация, ветер и т. п.)	5.14.1
10.5 ошибки в программном обеспечении	5.17.1
10.6 ошибки, совершенные оператором (вследствие несоответствия машины характеристикам оператора и его возможностям, см. 8.7)	5.4 – 5.10, 5.12, 5.14 – 5.18, 5.20.2, 5.21
11 Невозможность останова машины в самых лучших условиях	5.5, 5.6, 5.7
12 Выход из строя источника энергии	5.5.5, 5.5.6, 5.5.7, 5.6.2, 5.7, 5.17.5
13 Выход из строя цепи управления	5.6, 5.7, 5.17
14 Ошибки монтажа	5.18, 5.21
15 Падение или выброс предметов или жидкостей	5.3.4, 5.18, 5.19
16 Потеря устойчивости/опрокидывание машины	5.3.3, 5.11
17 Соскальзывание, спотыкание и падение персонала с машины	5.1, 5.2, 5.22, приложение D

Продолжение таблицы А.1

Вид опасности	Соответствующие разделы, подразделы, пункты и приложения настоящего стандарта
Дополнительные опасности, опасные ситуации и события, создаваемые машиной в движении	
18 Опасности, связанные с функцией движения:	
18.1 движение при пуске двигателя	5.5.1 – 5.5.3
18.2 движение без оператора на своем рабочем месте	5.5.7, 5.16
18.3 движение в случае, когда не все части машины находятся в безопасном положении	5.5.6, 5.11, 5.15.3
18.4 функция движения	5.5.7, 5.6, 5.7
18.5 чрезмерная вибрация при движении	5.5.6
18.6 недостаточная способность машины снижать скорость, останавливаться и оставаться в неподвижном состоянии	5.7
18.7 орган дистанционного управления	5.5.7
19 Опасности, связанные с рабочим положением (включая пост управления) на машине:	
19.1 падение персонала при доступе к (от) рабочему (го) месту (а)	5.2, 5.3.2.9, 5.22
19.2 отработавшие газы/недостаток кислорода на рабочем месте	5.3.1, 5.3.2.6
19.3 пожар (пожароопасная кабина, недостаток средств пожаротушения)	5.19.2, 5.19.3, 5.20
19.4 механические опасности на рабочем месте: i) контакт с колесами; j) опрокидывание; k) падение предметов, проникновение предметов	 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.14.7 5.3.3 5.3.4
19.5 недостаточная обзорность с рабочего места	5.3.1.1, 5.3.2.9, 5.3.2.7, 5.5.8, 5.8
19.6 недостаточное освещение рабочего места	5.3.2.10, 5.8.2, 5.17.8
19.7 несоответствующее сиденье	5.4.1, 5.4.2
19.8 шум на рабочем месте	5.13
19.9 вибрация на рабочем месте	5.4.1.4
19.10 недостаточные средства эвакуации/аварийный выход	5.3.2.3, 5.3.2.4
20 Опасности, связанные с системой управления:	
20.1 несоответствующая конструкция цепей питания/управления	5.6, 5.7, 5.18
20.2 несоответствующее расположение органов ручного управления	5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.7
20.3 несоответствующая конструкция органов ручного управления и их режима работы	5.5, 5.6, 5.7
21 Опасности при обращении с машиной (потеря устойчивости)	5.11, 5.12, 5.15, 7.2
22 Опасности, связанные с источником питания и передачей мощности:	
22.1 опасности от двигателя и аккумуляторных батарей	5.3.1.3, 5.17.5, 5.17.6, 5.22.4
22.2 опасности от передачи мощности между машинами	5.14.3
22.3 опасности от буксирования, транспортирования, подъема	5.15
23 Опасности, связанные с третьими лицами:	
23.1 несанкционированный пуск/использование	5.5.2
23.2 смещение частей из установленного положения	5.5.6, 5.11
23.3 отсутствие или несоответствие визуальных или акустических предупредительных средств	5.5.8, 5.9, 7.1, приложение С
24 Недостаточные инструкции для оператора (руководство по эксплуатации, знаки, предупреждения и маркировка)	5.3.1.5, 5.5.1, 5.5.8.2, 5.5.8.3, 5.9, 5.13.1.3, 5.15, раздел 7, В.1.2, В.2.3, В.2.4, приложение С, D.7, Е.6

Окончание таблицы А.1

Вид опасности	Соответствующие разделы, подразделы, пункты и приложения настоящего стандарта
Дополнительные опасности, опасные ситуации и события вследствие подъема	
25 Механические опасности и опасные события вследствие:	
25.1 падения груза, столкновения, наклона машины, вызванные:	5.12, 5.15.4, приложение D, F.2
25.1.1 потерей устойчивости	5.10, 5.11, 5.15.4, 7.1, приложение В
25.1.2 непредусмотренным/непреднамеренным движением грузов	F.5
25.1.3 несоответствующими удерживающим устройством/приспособлениями	5.12.1, В.2
25.2 недостаточной механической прочности частей	5.12.2, Е.2, Е.3, Е.5
25.3 выбора несоответствующих цепей, канатов, подъемного устройства и приспособлений и их неправильного встраивания в машину	Е.2, Е.4, Е.5
26 Механические опасности и опасные события из-за:	5.23
26.1 поста оператора	5.3, 5.4, приложение D, F.2
26.2 ограниченного движения персонала	F.2.1
26.3 пожара и взрыва	F.3
26.4 выделения пыли, газов и т. п.	F.3
26.5 знаков безопасности	F.4, F.5

Приложение В
(обязательное)

Требования к сменному оборудованию и держателю сменного оборудования

В.1 Сменное оборудование

В.1.1 Общие требования

Изготовитель машины должен определить номенклатуру сменного оборудования, предназначенного для использования с машиной, и установить критерии для безопасной установки и использования этого оборудования.

Требования к подъемному (ым) устройству (ам), используемому (ым) при обращении с объектами, определены в приложении Е.

В.1.2 Идентификация

Маркировка сменного оборудования должна быть нестираемой и включать следующую информацию:

– наименование и адрес изготовителя;

– обозначение типа оборудования (например, номер узла/компонента/части);

– массу в килограммах;

– рабочее давление контура в паскалях;

– вместимость оборудования, выраженную, например, в кубических метрах, при необходимости.

Примечание – В ЕС на сменное оборудование должна быть нанесена CE-маркировка.

В.1.3 Инструкции

Изготовитель оборудования должен предоставлять инструкции, касающиеся крепления и использования оборудования.

В.2 Держатели сменного оборудования (быстроразъемное соединение)

В.2.1 Блокирование

Держатель сменного оборудования должен иметь блокирующую систему, соответствующую следующим требованиям:

– блокирующая система должна надежно фиксировать держатели при помощи принудительного крепления и сохранять это положение при всех предназначенных/нормальных условиях работы;

– должна быть предусмотрена возможность проверки зафиксированного положения сменного оборудования с рабочего места оператора или с места, с которого управляют блокирующей системой;

– должна отсутствовать возможность разблокирования держателя сменного оборудования при неправильном функционировании или потере запирающего усилия.

Клинообразные блокирующие системы должны обеспечить непрерывное усилие (например, постоянное давление с разомкнутым обратным контуром, гидроаккумулятор, сжатая пружина) для удержания сменного оборудования в заблокированном положении.

В.2.2 Орган управления

Для приведения в действие гидравлической блокирующей системы держателя сменного оборудования и ее разблокирования предпочтительно должен быть предусмотрен отдельный орган управления.

Орган управления должен быть защищен от непредумышленного приведения в действие (см. 5.5.3).

Если приведение в действие осуществляется интегрированным органом управления, который используется для других функций, кроме блокирования/разблокирования держателя сменного оборудования, то должны выполняться следующие требования:

– выключение блокировки должно быть возможно только приведением в действие двух независимых органов управления одновременно (оба с автоматическим возвратом в исходное положение); или

– акустический сигнал должен непрерывно действовать все время в разблокированном состоянии. Разблокирование должно быть невозможно, если функция акустического сигнала прекратилась с разрывом кабеля. Правильное функционирование акустического сигнала необходимо проверять при каждом пуске двигателя.

Активированная функция таких органов управления (имеющих альтернативные функции) должна быть идентифицирована (см. также 5.5.3). В случае механического переключателя гидравлического контура (например, шарового клапана) должна быть возможность проверить выбранную рабочую функцию с рабочего места оператора. Положение переключателя должно быть обозначено, и оно должно быть хорошо видимым с рабочего места оператора.

B.2.3 Идентификация

На держатели сменного оборудования должна быть нанесена маркировка в соответствии с B.1.2, если они не закреплены на машине/рабочем оборудовании постоянно, кроме маркировки, приведенной в примечании.

B.2.4 Инструкции

Инструкции, касающиеся процесса монтажа, блокирования, проверки и влияния на номинальную грузоподъемность, должны быть обеспечены изготовителем держателя сменного оборудования. Процедура проверки блокирования должна быть подробно описана и должна включать меры безопасности в случае необходимости проведения процедуры проверки рабочего цикла.

Приложение С
(справочное)

Требования к нетекстовым знакам безопасности

С.1 Общие требования

Знаки безопасности и символические изображения опасности должны выполняться в соответствии с общими принципами, приведенными в ISO 9244:1995, и должны быть общепонятными и без текста. Они должны постоянно находиться на машине и быть описаны в руководстве по эксплуатации. Их расположение на машине также должно быть показано в руководстве по эксплуатации.

Предупреждения на знаках безопасности должны быть несмываемыми и хорошо видимыми на расстоянии, необходимом для обеспечения безопасности персонала, находящегося вблизи.

С.2 Предупреждающий символ опасности

Предупреждающий символ опасности (см. рисунок С.1) должен выполняться согласно ISO 9244:1995 (рисунок 7). Его в первую очередь используют для предупреждения людей, приближающихся к машине при ее работе. Предупреждающий символ опасности также используют с символическим изображением опасности (см. рисунки С.3 – С.5).

С.3 Нетекстовые знаки опасности

Дополнительные изображения опасности, комбинированные с предупреждающим символом опасности (см. рисунки С.1 – С.5), необходимо использовать для предупреждения оператора или обслуживающего персонала, когда проводятся работы по техническому обслуживанию или ремонту машины. Знаки безопасности необходимо выполнять двухсекционными с вертикальным или горизонтальным расположением секций (см. рисунки С.2 – С.4).

С.4 Размеры

Минимальные размеры знаков безопасности двухсекционного формата должны соответствовать ISO 9244:1995 (рисунок 13). При необходимости могут использоваться большие или меньшие размеры знаков безопасности.

Знаки безопасности, предупреждающие людей, приближающихся к машине во время ее работы, должны быть четкими, видимыми вне опасной зоны.

С.5 Цвета знаков безопасности

Цвета секций для символического изображения знаков безопасности, каймы по контуру и линий, разделяющих секции, должны соответствовать ISO 9244:1995 (9.2.2 – 9.2.4 и 9.5).

С.6 Расположение

Предупреждающие знаки и символические изображения опасности должны располагаться в хорошо видимом месте как можно ближе к опасной зоне или опасной части машины.



Рисунок С.1 – «Предупреждающий символ опасности»

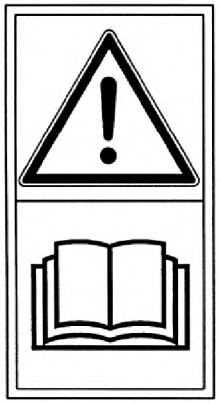


Рисунок С.2 – «Читай руководство по эксплуатации»



Рисунок С.3 – «Раздавливание всего тела – опасность сверху»

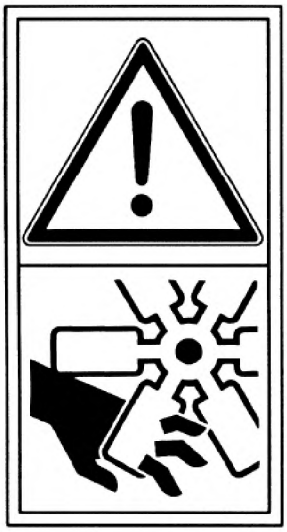


Рисунок С.4 – «Повреждение пальцев или кистей рук – вентилятор двигателя»



Рисунок С.5 – «Горячие поверхности ожоги пальцев или кистей»

Примечание – Предупреждающий символ опасности может располагаться в верхней секции вместо сигнальных слов.

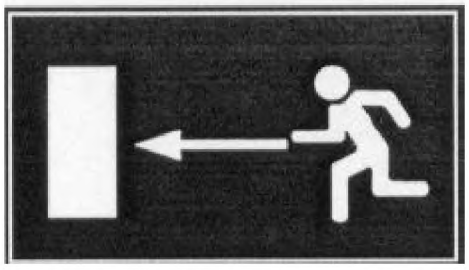


Рисунок С.6 – Аварийный выход

Приложение D
(обязательное)

Требования к поднимаемому посту управления оператора

D.1 Общие требования

Машины с поднимаемым постом управления оператора независимо от высоты подъема должны соответствовать требованиям 5.3 – 5.5. Доступ к рабочему месту оператора в нижнем положении должен соответствовать 5.2.

Скорость подъема и опускания поста управления оператора не должна превышать 0,5 м/с при нормальных условиях эксплуатации, в случае разрушения гидравлической линии – 0,4 м/с. Угол наклона поста управления оператора не должен превышать ±15° относительно горизонтали.

Если работы по ремонту и техническому обслуживанию проводятся с поднятым постом управления оператора, то должно быть предусмотрено механическое опорное устройство. Устройство должно выдерживать усилие, равное удвоенной массе поста управления оператора.

D.2 Орган управления подъемом

Орган управления подъемом должен иметь четкую маркировку и должен быть защищен от непредумышленного приведения в действие.

D.3 Аварийное опускание

В случае отказа источника энергии, остановки двигателя или выхода из строя гидравлической системы должна быть обеспечена возможность оператору опустить пост управления в нижнее положение (независимо от фактического положения) или безопасно покинуть рабочее место, например, по ступеням или лестницам. Также должна быть обеспечена возможность персоналу, находящемуся вне рабочего места оператора, безопасно опустить пост управления.

Орган управления аварийным опусканием должен быть красного цвета, как устройство безопасности.

D.4 Опасности раздавливания

Опасная зона между основной рамой машины и нижней частью поднимаемого поста управления оператора должна быть обозначена чередующимися желтыми и черными полосами в соответствии с ISO 3864-1:2002 и ISO 3864-2:2004 и знаками безопасности, примеры которых приведены в приложении С. Если оператор не имеет прямого обзора опасной зоны между рабочим местом и рамой, то должно (ы) быть установлено (ы), например, внешнее (ие) зеркало (а) для обзора оператором опасной зоны при опускании поста управления.

D.5 Защита от падения оператора

Если машина предназначена для использования с поднятым постом управления оператора и с открытой дверью и если существует опасность падения, то в дверном проеме на высоте 700 мм от пола рабочего места оператора должно быть предусмотрено наличие ремня безопасности или защитного устройства (например, цепь или ремень). Устройство должно быть защищено от непредумышленного открытия.

Если машина предназначена для использования с поднятым постом управления оператора и существует риск падения с рабочего места, то боковая дверь должна быть сконструирована и изготовлена таким образом, чтобы предотвратить непредумышленное открывание, и должна открываться в направлении, исключающем любой риск падения, непредумышленного открывания, или должно быть использовано устройство, которое удовлетворяет этим требованиям (например, планка, подлокотник). Если используется планка, то она должна быть сконструирована так, чтобы она регулировалась в замкнутом положении на высоту 700 мм над полом рабочего места оператора.

D.6 Устройство защиты при опрокидывании (ROPS) для поднимаемого поста управления оператора

На машинах, в которых требуется применение ROPS (например, траншеекопатели), применяют EN ISO 3471:2008 со следующими исключениями:

– конструкция ROPS поста управления оператора должна рассматриваться как отдельное независимое устройство (ROPS, не соединенное с рамой машины);

– вертикальная испытательная нагрузка по EN ISO 3471:2008 (пункт 6.3) должна быть приложена во всех плоскостях;

– в случае использования симметричной конструкции устройства в одном или более направлениях (вперед/назад, влево/вправо, верх/низ) требуется только одно испытание в каждом конкретном из этих направлений;

– EN ISO 3471:2008 (пункт 8.8) не применяют.

D.7 Руководство по эксплуатации

В руководство по эксплуатации должны быть включены инструкции безопасности для поднимаемых постов управления оператора, например:

– использование ремней безопасности;

– положение поста управления оператора при движении;

– инструкции при аварийных ситуациях;

– использование механического опорного устройства при техническом обслуживании.

D.8 Маркировка

На машине должна быть нанесена следующая маркировка:

– количество человек, которое может находиться на машине;

– максимальная рабочая нагрузка.

Приложение Е
(обязательное)

Требования к подъемному устройству, используемому для грузоподъемных операций

Е.1 Общие требования

Настоящее приложение устанавливает требования к подъемному устройству машин, используемому в грузоподъемных операциях, в части прочности, сборки и работы.

Испытания в соответствии с настоящим приложением могут быть заменены расчетом.

Е.2 Термины, определения и условные обозначения

Е.2.1 **подъемное устройство** (lifting device): Устройство, установленное или встроенное в сменное оборудование (рабочий орган) или рабочее оборудование машины, используемое для грузоподъемных операций с объектом.

Е.2.2 **строп** (sling): Комплект строповочных элементов, например цепь, канат или текстильный материал (см. EN 1492-1:2000 и EN 1492-2:2000), присоединенный к верхнему или нижнему наконечнику, предназначенный для присоединения грузов к подъемному устройству.

Е.2.3 **номинальная грузоподъемность (RLL)** [rated lifting load (RLL)]: Максимальная масса, на которую рассчитано подъемное устройство.

Примечание – Номинальная грузоподъемность (RLL) может отличаться от номинальной рабочей грузоподъемности машины.

Е.2.4 **сменный крюк** (attachable hook): Составная часть, предназначенная для крепления к сменному оборудованию (рабочему органу) или рабочему оборудованию землеройной машины при помощи сварки или при помощи болтов.

Е.3 Требования безопасности

Е.3.1 Установка и фиксация

Подъемное устройство (а) должно быть установлено на сменном оборудовании или других частях машины так, чтобы не допускать непредумышленного отсоединения строп (испытания см. Е.4.2).

Расположение на сменном или рабочем оборудовании должно обеспечивать достаточную обзорность строп оператором (стропальщиком).

Фиксирующее положение подъемного устройства (устройств) не должно допускать отклонение строп от своей вертикальной нагрузки другими частями машины, за исключением случаев, когда строп направляется задней стенкой ковша (см. рисунок F.1) или через закругленную форму достаточного диаметра.

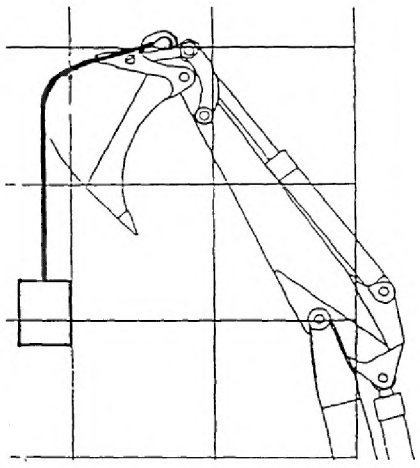


Рисунок Е.1 – Направляющая строп через заднюю стенку ковша

Подъемное устройство должно быть так расположено и иметь такую форму, чтобы избежать риска непредумышленного смещения стропа.

Строп не должен повреждаться другими частями машины, например острыми кромками.

Подъемное устройство должно быть закреплено таким образом, чтобы не допускать наличия какой-либо опасной зоны (например, сжимающих/срезающих и вращающихся частей) для стропальщика.

Подъемное устройство должно быть расположено так, чтобы стропы можно было легко зацеплять и отсоединять.

Подъемное устройство должно быть расположено так, чтобы не было ограничения (например, захвата) ни при нормальной работе машины, ни при выполнении грузоподъемных операций.

E.3.2 Конструкция и прочность подъемного устройства

E.3.2.1 Подъемные устройства, поставляемые изготовителем машины

Подъемное устройство должно быть сконструировано так, чтобы выдерживать нагрузки, которые могут быть приложены в любом положении сменного оборудования или частей стрелы.

Нагрузка включает боковую или вертикальную составляющие, которые могут возникнуть при эксплуатации.

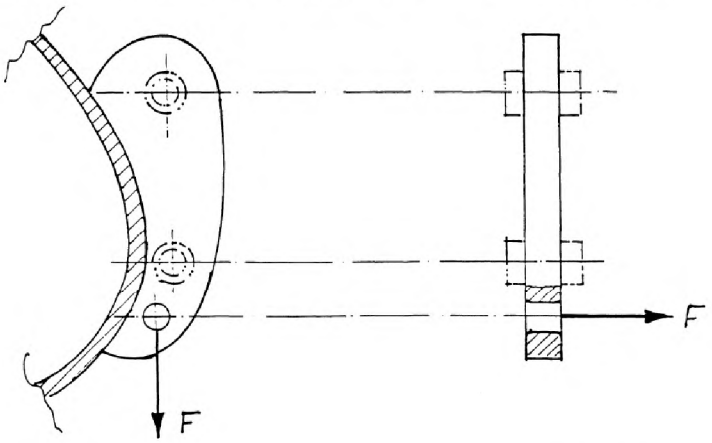
E.3.2.2 Подъемные устройства, поставляемые изготовителем сменного оборудования (рабочего органа)

Подъемное устройство должно выдерживать следующую нагрузку:

– в 2,5 раза превышающую номинальную грузоподъемность в направлении приложения вертикальной нагрузки (см. рисунок E.2a) без остаточной деформации после завершения испытания;

– в 1,5 раза превышающую номинальную грузоподъемность в направлении приложения боковой нагрузки (см. рисунок E.2b) без остаточной деформации после завершения испытания.

Требования к прочности могут быть проверены испытанием или расчетом.



a) направление приложения вертикальной нагрузки b) направление приложения боковой нагрузки

Рисунок E.2 – Направления приложения нагрузки

E.4 Испытания, проводимые изготовителем

E.4.1 Механические характеристики

Механические характеристики подъемного устройства должны быть проверены в соответствии с требованиями, установленными в E.3.2.1 и E.3.2.2.

E.4.2 Эксплуатационные испытания в рабочих условиях

Если поставщик сменного оборудования поставляет подъемное устройство, то необходимо проводить эксплуатационные испытания.

При проведении испытаний должны проверяться следующие критерии относительно расположения и функционирования подъемного устройства:

– не должны возникать опасность или ограничение характеристик сменного оборудования при нормальной работе;

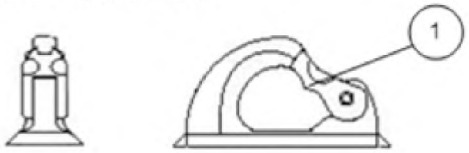
– не должно возникать ограничение функционирования подъемного устройства, вызванное внешними воздействиями (например, излишнее загрязнение грунтом, которое не может быть очищено простыми средствами);

– не должно возникать ослабление строп от подъемного устройства вследствие наиболее неблагоприятного положения ковша/сменного оборудования.

Е.5 Дополнительные требования к сменным крюкам, используемым как подъемное устройство

Е.5.1 Предохранительный замок

Сменные крюки должны быть оснащены предохранительным замком, если непредумышленное смещение стропа или груза с крюка не предотвращается другими конструктивными мерами (см. рисунок Е.3). Необходимо избегать повреждения предохранительного замка вследствие неблагоприятного расположения крюка. Если предохранительный замок используется, то он должен соответствовать требованиям EN 1677-2:2000 (пункт 5.6).



1 – предохранительный замок

Рисунок Е.3 – Предохранительный замок

Е.5.2 Конструкция и прочность

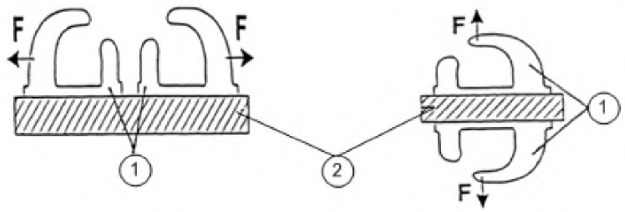
Е.5.2.1 Сменные крюки

Сменный крюк должен быть сконструирован и испытан так, чтобы выдерживать в различных положениях сменного оборудования (рабочего органа) или рабочего оборудования нагрузки, описанные ниже:

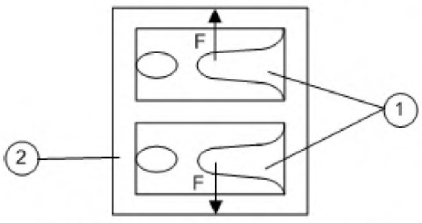
– в 4 раза превышающую номинальную грузоподъемность в направлении вертикальной нагрузки (см. рисунок Е.4 a), деформация допускается, но груз должен удерживаться;

– в 2,5 раза превышающую номинальную грузоподъемность в направлении, перпендикулярном направлению вертикальной нагрузки (см. рисунок Е.4 b), деформация допускается, но груз должен удерживаться;

– в 1,5 раза превышающую номинальную грузоподъемность в направлении приложения боковой нагрузки (см. рисунок Е.4 c), без остаточной деформации после завершения испытания.



a) испытание в направлении вертикальной нагрузки b) испытание перпендикулярно вертикальной нагрузке



c) испытание боковой нагрузкой

1 – испытуемые сменные крюки, приваренные к испытательной плите;
2 – испытательная плита

Рисунок Е.4 – Направления приложения нагрузки

E.5.2.2 Крюки на болтах

Для сменных крюков, крепящихся болтами, размеры болта, класс прочности болта (например, 8.8), отверстия в промежуточной плите и расстояние между этими отверстиями должны быть рассчитаны так, чтобы выполнялись требования E.5.2.1.

E.5.3 Установка и крепление сменных крюков

В дополнение к E.3.2 к сменным крюкам применяют следующие требования.

Инструкция по монтажу должна поставляться с каждым сменным крюком и для приварных крюков и крюков на болтах должна содержать следующую информацию:

a) для приварных крюков:

– разрешенные сварные швы, например разрешенные процессы сварки в соответствии с EN 287-1:2004 (111 или 114 ff P);

– тип сварочного электрода;

– требуемое поперечное сечение сварного шва;

– минимальную толщину, качество материала плиты и место приварки сменного крюка к плите;

– требования к предварительному подогреву места под приварку.

b) для крюков на болтах:

– необходимый размер болтов;

– необходимый класс прочности болтов;

– необходимый момент затяжки;

– минимальную толщину, качество материала плиты и место крепления сменного крюка к плите.

E.5.4 Испытание механических характеристик

E.5.4.1 Общие требования

В дополнение к E.4 должны быть проведены испытания, установленные в E.5.4.2 и E.5.4.3.

E.5.4.2 Механические характеристики

Не менее трех образцов должны быть испытаны и должны соответствовать требованиям E.5.2.

E.5.4.3 Эксплуатационные испытания

Сменные крюки также должны подвергаться эксплуатационным испытаниям в соответствии с E.4.2. Дополнительно необходимо проверить возможные повреждения предохранительного замка вследствие наиболее неблагоприятного положения сменного оборудования (рабочего органа) или рабочего оборудования.

E.5.4.4 Проверка

Результаты испытаний должны быть приведены в протоколе испытаний с указанием даты выдачи и сведений о тех, кто проводил испытания.

Испытания по проверке безопасного выполнения подъемными устройствами предназначенной функции должны быть проведены на репрезентативной выборке продукции, определенной документированными процедурами контроля качества, которые включают подробное описание испытаний, проводимых изготовителем.

E.5.5 Идентификация

Подъемное устройство должно иметь постоянную идентификационную маркировку с указанием номинальной грузоподъемности в соответствии с E.2.3.

E.6 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно поставляться изготовителем подъемного устройства и должно включать следующую информацию по применению подъемного устройства:

– применение по назначению подъемного устройства;

– безопасную строповку груза;

– визуальный контроль;

– рекомендации по периодической проверке подъемного устройства.

Дополнительно, если изготовитель подъемного устройства не является изготовителем машины, руководство по эксплуатации должно включать:

– информацию относительно правильного размера подъемного устройства, используемого на конкретной машине и ее рабочем и сменном оборудовании;

– инструкции по монтажу и креплению (см. Е.3.1 и Е.5.3 при необходимости);

– инструкции по проведению эксплуатационных испытаний потребителем (см. Е.4.2 и Е.5.4.3 при необходимости).

Приложение F
(обязательное)

Требования к машинам, эксплуатируемым под землей в невзрывоопасной атмосфере

F.1 Общие требования

Настоящее приложение устанавливает дополнительные требования и исключения для машин, эксплуатируемых под землей в невзрывоопасной атмосфере.

Примечание 1 – Примерами работ под землей являются работы в шахтах и туннелях.

Примечание 2 – Дополнительные требования к машинам, эксплуатируемым под землей в потенциально взрывоопасной атмосфере, см. EN 1710:2005.

Примечание 3 – Работы по окончательной отделке или техническому обслуживанию открытых туннелей в соответствии с настоящим стандартом не рассматриваются как работы под землей.

F.2 Рабочее место оператора

F.2.1 Рабочее место оператора с кабиной

Машины, эксплуатируемые под землей, должны быть оборудованы кабиной в соответствии с 5.3.

F.2.2 Рабочее место оператора с уменьшенным размером кабины

F.2.2.1 Исключения к F.2.1

Следующие исключения к F.2, установленные в F.2.2.2 – F.2.2.5, могут быть приняты, если машина предназначена для работы на площадках под землей, не позволяющих использовать кабины обычных размеров.

F.2.2.2 Рабочее пространство оператора

Высота рабочего пространства вокруг оператора машин с кабиной может быть уменьшена, но не должна быть менее 900 мм над контрольной точкой сиденья (SIP).

F.2.2.3 Передаваемая вибрация

Сиденье должно соответствовать EN ISO 7096:2000. Если по техническим причинам это невозможно, то можно использовать сиденье спектрального класса EM 8.

F.2.2.4 Сиденье

Если требования 5.4.1.3 нельзя выполнить по причинам пространства, то вертикальная регулировка сиденья в соответствии с ISO 11112:1995 (таблица 1, h1) не требуется.

F.2.2.5 Альтернативный проем (аварийный выход)

Должен быть предусмотрен альтернативный проем. Размер проема должен быть не менее 470 × 600 мм.

F.2.3 Рабочее место оператора без кабины

Если опасности, такие как опрокидывание, падающие предметы, шум, высокая температура, не являются существенными, то такие машины могут использоваться без кабины.

F.3 Выбросы загрязняющих веществ двигателем и топливо

F.3.1 Двигатель и топливо

Необходимо использовать двигатели с низкими значениями выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами, используя наилучшую возможную технологию для снижения воздействия отработавших газов для работы на конкретной площадке.

Если используются двигатели внутреннего сгорания, то они должны работать на дизельном топливе.

Топливо не должно иметь температуру вспышки ниже 55 °С.

Примечание – Двигатели внутреннего сгорания должны иметь официальное утверждение типа для стран ЕС.

F.3.2 Топливная система

В случае повреждения топливной линии между топливным баком и двигателем для предотвращения утечек должно быть установлено легкодоступное устройство для блокирования топливной линии, расположенное наиболее близко к баку.

F.4 Световые, сигнальные и маркировочные огни и световозвращающие приспособления

F.4.1 Общие требования

Применяют 5.8.2 с исключениями, установленными в F.4.2 – F.4.4.

F.4.2 Положение световых приборов в сборе

Положение световых приборов, как установлено в ISO 12509:2004, может быть адаптировано для применения под землей.

F.4.3 Задний габаритный огонь

Применяют 5.8.2 со следующим дополнением.
ISO 12509:2004 (пункт E.10) распространяется также на машины категорий I A, I B и III B.

F.4.4 Машины, работающие в обоих направлениях в рабочем цикле

Если машина способна работать в обоих направлениях (вперед/назад) в рабочем цикле, освещение должно быть организовано с использованием аварийного предупредительного сигнала и передней и задней рабочих фар; дублированием задних габаритных огней (красный/белый) – эта функция должна автоматически изменяться при выборе соответствующей передачи.

Приложение ZA
(справочное)

Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 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).

Настоящий стандарт размещен в Официальном журнале ЕС как взаимосвязанный с этой директивой и применен как национальный стандарт в не менее чем одной стране – члене ЕС. Соответствие требованиям европейского стандарта является средством выполнения существенных требований соответствующей директивы ЕС и связанных регламентирующих документов EFTA.

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

Приложение ZB
(справочное)

Взаимосвязь европейского стандарта с Директивой 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.

Настоящий стандарт размещен в Официальном журнале ЕС как взаимосвязанный с этой директивой и применен как национальный стандарт в не менее чем одной стране – члене ЕС. Соответствие требованиям европейского стандарта является средством выполнения существенных требований соответствующей директивы ЕС и связанных регламентирующих документов EFTA.

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

Библиография

Директивы ЕС

[1] 67/548/EEC Статья 2 — Council Directive 67/584/EEC of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to classification, packaging and labelling of dangerous substances
(Директива Совета от 27 июня 1967 г. по сближению законодательства, регламентов и административных положений, касающихся классификации, упаковки и маркировки опасных веществ)

[2] 73/23/EEC — Council Directive of 19 February 1973 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits
(Директива Совета от 19 февраля 1973 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся электрооборудования, применяемого в определенных пределах напряжения (низковольтное оборудование)

[3] 87/404/EEC — Council Directive of 25 June 1987, on the laws of Member States relating to simple pressure vessels and its amendments
(Директива Совета от 25 июня 1987 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся простых сосудов под давлением)

[4] 89/336/EEC — Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and its amendments
(Директива Совета от 3 мая 1989 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся электромагнитной совместимости)

[5] 92/58/EEC — Council Directive of 24 June 1992 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to safety signs at places of work
(Директива Совета от 24 июня 1992 г. по минимальным требованиям к знакам безопасности и/или охраны здоровья на рабочих местах (девятая, отдельная директива в рамках Статьи 16 (1) Директивы 89/391/EEC)

[6] 94/9/EC — Directive of the European Parliament and of the Council of 23 March 1994 approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
(Директива Европейского парламента и Совета от 23 марта 1994 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся приборов и защитных систем для применения в потенциально взрывоопасных атмосферах)

[7] 97/23/EC — Directive of the European Parliament and of the Council of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment
(Директива Европейского парламента и Совета от 29 мая 1997 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся оборудования, работающего под давлением)

[8] 97/68/EC — Directive of the European Parliament and of the Council of 16 December 1997 on the approximation of the laws of the Member States relating to measures against the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery
(Директива Совета от 16 декабря 1997 г. относительно сближения законодательств государств-членов в отношении мер по борьбе с выделением газообразных вредных веществ и загрязняющих воздух частиц из двигателей внутреннего сгорания, установленных на внедорожной технике)

[9]	98/37/EC	Council Directive of 22 June 1998 on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery (Machinery Safety Directive) and its amendment 98/79/EC (Директива Европейского парламента и Совета от 22 июня 1998 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся техники)
[10]	2000/14/EC	Directive of the European Parliament and of the Council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member relating to the noise emission in the environmental by equipment for use outdoors (Директива Европейского парламента и Совета от 8 мая 2000 г. относительно сближения законодательств государств-членов, касающихся уровня шума оборудования, используемого вне помещений)
[11]		Position paper on guidelines for the application of the European Parliament and Council Directive 2000/14/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors (Документ о положении дел в отношении руководств по применению Директивы Европейского парламента и Совета 2000/14/ЕС по сближению законодательств государств-членов, касающихся уровня шума оборудования, используемого вне помещений
[12]		Common position (EC) № 20/97 adopted by the Council on the 17 April 1997 with a to adopting Decision № 1971/EC of the European Community programme of policy and action in relation to the environment and sustainable development «Towards sustainability» Общее положение (ЕС) № 20/97, принятое Советом от 17 апреля 1997 г. с целью принятия Решения № 1971/ЕС программы Европейского сообщества, касающейся политики и действия, связанного с окружающей средой и устойчивым развитием «В направлении устойчивости»
[13]	2006/42/EC	Directive of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (Директива Европейского парламента и Совета от 17 мая 2006 г., касающаяся продукции машиностроения и вносящая изменения в Директиву 95/16/ЕС)
	Правила ЕЭК ООН	
[14]		United Nations – Agreement concerning the adoption of uniform conditions of approval and reciprocal recognition of approval for motor vehicle equipment and parts. (Economic Commission of Europe) (Соглашение Организации Объединенных Наций о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей технических транспортных средств)
[15]	Правила ЕЭК ООН № 34	Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the prevention of fire risks (Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении предотвращения опасности возникновения пожара)
[16]	Правила ЕЭК ООН № 43 Приложение 5	Uniform provisions concerning the approval of safety glazing and glazing material. Uniformly – Toughened Glass Panes (Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения безопасных стекол и стекловых материалов)

[17]	Правила ЕЭК ООН № 46	Uniform provisions concerning the approval of rear-view mirrors, and of motor vehicles with regard to the installation of rear-view-mirrors (Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения зеркал заднего вида и механических транспортных средств в отношении установки зеркал заднего вида)
	Стандарты	
[18]	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)
[19]	EN 474-5:2006 + A1:2009	Earth-moving machinery – Safety – Part 5: Requirements for hydraulic excavators (Машины землеройные. Безопасность. Часть 5. Требования к гидравлическим экскаваторам)
[20]	EN 474-12:2006 + A1:2008	Earth-moving machinery – Safety – Part 12: Requirements for cable excavators (Машины землеройные. Безопасность. Часть 12. Требования к канатным экскаваторам)
[21]	EN 500 (все части)	Mobile road construction machinery Машины дорожно-строительные мобильные
[22]	EN 1492-1:2000	Textile slings – Safety – Part 1: Flat woven webbing slings, made of man-made fibres, for general purpose use (Средства строповочные текстильные. Безопасность. Часть 1. Требования к плоским лентам из химических волокон общего назначения)
[23]	EN 1492-2:2000	Textile slings – Safety – Part 2: Roundslings, made of man-made fibres, for general purpose use (Средства строповочные текстильные. Безопасность. Часть 2. Требования к круглым стропам из химических волокон общего назначения)
[24]	EN 1710:2005	Equipment and components intended for use in potentially explosive atmospheres in underground mines (Оборудование и компоненты, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных атмосферах шахт)
[25]	EN 12096:1997	Mechanical vibration – Declaration and verification of vibration emission values (Вибрация механическая. Форма записи и оценка показателей вибрационной эмиссии)
[26]	ISO/TR 25398:2006	Earth-moving machinery – Guidelines for assessment of exposure to whole-body vibration of ride-on machines – Use of harmonized data measured by international institutes, organizations and manufacturers (Машины землеройные. Руководство по оценке воздействия вибрации на тело человека. Использование гармонизированных данных, полученных международными учреждениями, организациями и изготовителями)
[27]	EN ISO 11688-2:2000	Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (ISO/TR 11688-2:1998) (Акустика. Практические рекомендации для проектирования машин и оборудования с низким уровнем шума. Часть 2. Введение в физику проектирования оборудования с низким уровнем шума)

[28] EN ISO 15667:2000 — Acoustics – Guidelinens for noise control by enclosures and cabins (ISO 15667:2000)
(Акустика. Руководство по борьбе с шумом с помощью ограждений и кабин)

[29] ISO 19472:2006 — Machinery for forestry – Winches – Dimensions, performance and safety
(Машины для лесного хозяйства. Лебедки. Размеры, рабочие характеристики и безопасность)

[30] ISO 6750:2005 — Earth-moving machinery – Operator's manual – Content and format
(Машины землеройные. Эксплуатация и обслуживание. Оформление и содержание эксплуатационных документов)

[31] ISO 6746-1:2003 — Earth-moving machinery – Definitions of dimensions and codes – Part 1: Base machine
(Машины землеройные. Определение и условные обозначения размерных характеристик. Часть 1. Базовая машина)

[32] ISO 6746-2:2003 — Earth-moving machinery – Definitions of dimensions and codes – Part 2: Equipment and attachments
(Машины землеройные. Определение и условные обозначения размерных характеристик. Часть 2. Оборудование и приспособления)

[33] ISO 8084:2003 — Machinery for forestry – Operator protective structures – Laboratory test and performance requirements
(Машины лесозаготовительные, тракторы лесопромышленные и лесохозяйственные. Устройство защиты оператора. Требования безопасности и методы испытаний)

[34] ISO 9244:1995 — Earth-moving machinery – Safety signs and hazard pictorials – General principles
(Машины землеройные. Знаки безопасности и символические изображения опасности. Основные принципы)

[35] ISO 9247:1990 — Earth-moving machinery – Electrical wires and cables – Principles of identification and marking
(Машины землеройные. Провода и кабели электрические. Принципы идентификации и маркировки)

[36] ISO 10261:2002 — Earth-moving machinery – Product identification numbering system
(Машины землеройные. Система обозначения идентификационного номера изделия)

[37] ISO/DIS 10263-5:2007 — Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 5: Windscreen defrosting system test method
(Машины землеройные. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы оттаивания ветрового стекла)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейским стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным и европейскому стандарту

Обозначение и наименование международного и европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 982:1996 Безопасность машин. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика	MOD	ГОСТ 31177-2003 (ЕН 982:1996) * Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика
ISO 3795:1989 Транспорт дорожный, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определения характеристик горения материалов обивки салона	MOD	ГОСТ 30879-2003 (ИСО 3795:1989) * Транспорт дорожный, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определение характеристик горения материалов для отделки салона
ISO 6014:1986 Машины землеройные. Определение скорости движения	MOD	ГОСТ 27927-88 (ИСО 6014-86) * Машины землеройные. Определение скорости движения
ISO 6405-2:1993 Машины землеройные. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Специальные условные обозначения для машин, рабочего оборудования и приспособлений	IDT	ГОСТ ИСО 6405-2-2000 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Специальные символы для машин, рабочего оборудования и приспособлений
ISO 6749:1984 Машины землеройные. Консервация и хранение	MOD	ГОСТ 27252-87 (ИСО 6749-84) * Машины землеройные. Консервация и хранение
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
ISO 9533:1989 Машины землеройные. Бортовые звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний	MOD	ГОСТ 29292-92 (ИСО 9533-89) * Машины землеройные. Бортовые звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний
ISO 10264:1990 Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем	IDT	ГОСТ ИСО 10264-2000 Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем
ISO 10532:1995 Машины землеройные. Устройство буксирное. Технические требования	IDT	ГОСТ ИСО 10532-2000 Машины землеройные. Устройство буксирное. Технические требования
ISO 11112:1995 Машины землеройные. Сиденье оператора. Размеры и технические требования	IDT	ГОСТ ИСО 11112-2000 Машины землеройные. Сиденье оператора. Размеры и технические требования
ISO 11862:1993 Машины землеройные. Электрические соединители вспомогательных средств запуска	IDT	ГОСТ ИСО 11862-2001 Машины землеройные. Электрические соединители вспомогательных средств запуска
ISO 12508:1994 Машины землеройные. Рабочее место оператора и зоны технического обслуживания. Притупленность кромок	IDT	ГОСТ ИСО 12508-2000 Машины землеройные. Рабочее место оператора и зоны обслуживания. Притупленность кромок
* 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 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код)	IEC 60529:1989 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code)	MOD	ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) * Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (IEC 60529:1989, MOD)
EN ISO 3450:1996 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний	ISO 3450:1996 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний	IDT	ГОСТ ИСО 3450-2002 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний (ISO 3450:1996, IDT)
EN ISO 4871:1996 Акустика. Декларация и верификация значений шумовых характеристик машин и оборудования	ISO 4871:1996 Акустика. Заявление и контроль значений шумовых характеристик машин и оборудования	MOD	ГОСТ 30691-2001 (ИСО 4871-96) * Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик (ISO 4871:1996, MOD)
EN ISO 5353:1998 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья	ISO 5353:1995 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья	IDT	ГОСТ ИСО 5353-2003 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья (ISO 5353:1995, IDT)
EN ISO 6682:1995 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, IDT)
EN ISO 7096:2000 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 5006:2006 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Метод испытания и критерии эффективности	ISO 5006-1:1991 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 1. Метод испытаний	IDT	ГОСТ ИСО 5006-1-2000 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 1. Метод испытаний
	ISO 5006-2:1993 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 2. Метод оценки	IDT	ГОСТ ИСО 5006-2-2000 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 2. Метод оценки

Окончание таблицы Д.А.3

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
	ISO 5006-3:1993 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 3. Критерии	IDT	ГОСТ ИСО 5006-3-2000 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 3. Критерии
ISO 6011:2003 Машины землеройные. Приборы для эксплуатации	ISO 6011:1987 Машины землеройные. Приборы для эксплуатации	MOD	ГОСТ 28634-90 (ИСО 6011-87) Машины землеройные. Приборы для эксплуатации (ISO 6011:1987, MOD)
ISO 6016:1998 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 6395:2008 Машины землеройные. Определение уровня звуковой мощности. Испытания в динамическом режиме	ISO 6395:1988 Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме	MOD	ГОСТ 28975-91 (ИСО 6395-88) Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме (ISO 6395:1988, MOD)
ISO 6405-1:2004 Машины землеройные. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие условные обозначения	ISO 6405-1:1991 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие символы	IDT	ГОСТ ИСО 6405-1-2000 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие символы (ISO 6405-1:1991, IDT)
ISO 10265:2008 Машины землеройные. Гусеничные машины. Требования к эксплуатационным характеристикам и методы испытаний тормозных систем	ISO 10265:1998 Машины землеройные. Гусеничные машины. Требования к эффективности и методы испытаний тормозных систем	IDT	ГОСТ ИСО 10265-2000 Машины землеройные. Гусеничные машины. Требования к эффективности и методы испытаний тормозных систем (ISO 10265:1998, IDT)
ISO 10570:2004 Машины землеройные. Устройство блокирующее шарнирно-сочлененной рамы. Технические требования	ISO 10570:1992 Машины землеройные. Устройство блокирующее шарнирно-сочлененной рамы. Технические требования	IDT	ГОСТ ИСО 10570-97 Машины землеройные. Устройство блокирующее шарнирно-сочлененной рамы. Технические требования (ISO 10570:1992, IDT)
ISO 10968:2004 Машины землеройные. Органы управления оператора	ISO 10968:1995 Машины землеройные. Органы управления оператора	MOD	ГОСТ 30697-2000 (ИСО 10968-95) Машины землеройные. Органы управления оператора (ISO 10968:1995, MOD)
ISO 12509:2004 Машины землеройные. Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие	ISO 12509:1995 Машины землеройные. Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие	IDT	ГОСТ ИСО 12509-2000 Машины землеройные. Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие (ISO 12509:1995, IDT)

УДК 621.878/.879-78(083.74)(476) МКС 53.100 IDT

Ключевые слова: машины землеройные, требования безопасности, рабочее место оператора, органы управления, обзорность, устойчивость, маркировка, разгрузочный борт

Ответственный за выпуск *Т. В. Варивончик*

Сдано в набор 24.09.2013. Подписано в печать 06.11.2013. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 6,27 Уч.-изд. л. 4,00 Тираж 2 экз. Заказ 949

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru