ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 500-1-2003

Машины дорожные мобильные

БЕЗОПАСНОСТЬ

Часть 1. Общие требования

Машыны дарожныя мабільныя

БЯСПЕКА

Частка 1. Агульныя патрабаванні

(EN 500-1:1995, IDT)

Издание официальное

БЗ 6-2003

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 625.76.08(083.74) МКС 53.100 (КГС Т58) IDT

Ключевые слова: машины, безопасность, безопасность машин, дорожные машины

ОКП 48 1100

ОКП РБ 29.52.26

Предисловие

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

ВНЕСЕН Управлением стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 52

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 500-1:1995 «Bewegliche Straßenbaumaschinen. Sicherheit. Teil 1: Gemeinsame Anforderungen» (ЕН 500-1:1995 «Машины дорожные мобильные. Безопасность. Часть 1. Общие требования»).

Европейский стандарт разработан СЕН/ТК 151 «Строительные машины и машины по производству строительных материалов. Безопасность».

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии европейских и международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов, приведены в дополнительном приложении Е.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

0 Введение 1
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Определения 2
4 Перечень опасностей 3
5 Требования безопасности 4
5.1 Освещение 4
5.2 Конструкция машины относительно ее управляемости 4
5.3 Рабочее место оператора 5
5.4 Сиденье оператора 6
5.5 Органы управления 6
5.6 Запуск 6
5.7 Прекращение работы 7
5.8 Опасности падения и обеспечение доступа к рабочему месту и местам обслуживания 7
5.9 Предотвращение опасностей, вызванных подвижными частями 7
5.10 Предотвращение опасностей, вызванных неэлектрической энергией 7
5.11 Противопожарная защита 7
5.12 Предотвращение опасностей, вызванных экстремальными температурами 7
5.13 Сигнальные устройства и предупреждающие знаки 7
6 Руководство по эксплуатации 8
7 Маркировка 8
8 Подтверждение требований безопасности 9
Приложение А Перечень дорожных машин 10
Приложение В Размеры сиденья оператора 11
Приложение С Устройства запуска пусковой рукояткой 13
Приложение D Безопасные расстояния в проемах для нижних конечностей 17
Приложение Е Сведения о соответствии европейских и международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов 18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Машины дорожные мобильные БЕЗОПАСНОСТЬ Часть 1 Общие требования

Машины дарожныя мабільныя БЯСПЕКА Частка 1 Агульныя патрабаванні

Mobile road construction machinery SAFETY Part 1 Common requirements

Дата введения 2004-07-01

0 Введение

В области применения настоящего стандарта указано, какие опасности рассматриваются. Относительно опасностей, которые не рассматриваются в настоящем стандарте, машины, насколько это их касается, должны соответствовать требованиям ЕН 292 (части 1 и 2).

Не рассматриваются опасности, которые существуют во всех механических, электрических, гидравлических, пневматических и других конструктивных узлах машин и которые излагаются в вышестоящих стандартах (стандарты типа А, В1, В2). Если необходимо, то делается ссылка на соответствующие стандарты этого типа.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности к самоходным дорожным машинам[1].

Настоящий стандарт распространяется на дорожные машины, которые перечислены в приложении А. Он устанавливает общие требования к конструкции дорожных машин с целью защиты работающих от несчастных случаев и опасностей для здоровья, которые могут возникнуть при эксплуатации, погрузке, транспортировании и текущих ремонтных работах.

Дополнительные требования к отдельным видам машин содержатся в ЕН 500-2 – ЕН 500-4, ЕН 13862.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности ко всем видам дорожных машин и должен применяться вместе с одним из стандартов ЕН 500-2 – ЕН 500-4, ЕН 13862. Эти стандарты не повторяют требования ЕН 500-1, а дополняют или заменяют требования к соответствующему виду машин.

Специальные требования в стандартах ЕН 500-2 – ЕН 500-4, ЕН 13862 имеют преимущество перед соответствующими требованиями настоящего стандарта.

На дорожные машины, которые не рассматриваются в ЕН 500-2 – ЕН 500-4, ЕН 13862, распространяется ЕН 500-1.

1.2 В настоящем стандарте рассматриваются характерные для вида машин опасности, которые исходят от дорожных машин, если они применяются по назначению в соответствии с рекомендациями изготовителя (раздел 4).

Примечание 1 – По причине отсутствия норм не рассматриваются опасности, которые исходят от недостаточной обзорности, шумов и вибрации.

Примечание 2 – Не рассматриваются опасности, которые исходят от обращения с жидким газом (бутан/пропан).

[1] При движении по дорогам общего пользования действуют национальные требования.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки на стандарты, положения других документов. Нормативные ссылки, перечисленные ниже, приведены в соответствующих местах в тексте. Для датированных ссылок последующие их изменения или пересмотр применяют в настоящем стандарте только при внесении в него изменений или пересмотре. Для недатированных ссылок применяют их последние издания.

ЕН 292-1:1991* Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика

ЕН 292-2:1991* Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования

ЕН 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону

ЕН 500-4:1995 Машины дорожные мобильные. Безопасность. Часть 4. Специальные требования к машинам для уплотнения грунта

ЕН 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения

ЕН ИСО 3411:1999 Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора

ЕН ИСО 5353:1998 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья

ИСО 2860:1992 Машины землеройные. Минимальные размеры смотровых отверстий

ИСО 2867:1986** Машины землеройные. Системы доступа

ИСО 3046-1:1995* Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявленные мощность, расходы топлива и смазочного масла. Методы испытаний

ИСО 3457:1986* Машины землеройные. Устройства и ограждения защитные. Определения и технические характеристики

ИСО 3795:1989 Транспорт дорожный, тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определение характеристик горения материалов обивки салона

ИСО 5010:1992 Машины землеройные. Колесные машины. Требования к рулевому управлению

ИСО 6405-1:1991 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие символы

ИСО 6682:1986 Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления

ИСО 6750:1984 Машины землеройные. Эксплуатация и обслуживание. Оформление и содержание руководств

ИСО 9249:1989* Машины землеройные. Правила испытаний двигателей. Полезная мощность

ИСО 9533:1989 Машины землеройные. Бортовые звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины, приведенные в ЕН 1070, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Мобильные дорожные машины (Bewegliche Straßenbaumaschinen) – машины, предназначенные для изготовления дорожных покрытий, текущего ремонта и разметки дорог. Они приведены в приложении А настоящего стандарта.

3.2 Эксплуатационная масса (Betriebsgewicht) – собственная масса в стандартном исполнении, включая массу рабочего оборудования, наполовину заполненного топливного бака, полных масляных баков, при необходимости наполовину заполненного бака для воды, например установки для очистки и смачивания, и дополнительной массы 75 кг, рассчитанной на оператора.

---

* Действуют ЕН ИСО 12100-1:2003, ЕН ИСО 12100-2:2003, ИСО 3046-1:2002, ИСО 3457:2003, ИСО 9249:1997.

** В БелГИСС имеется официальный экземпляр ИСО 2867:1999, на основе которого подготовлен СТБ ИСО 2867-2001.

4 Перечень опасностей

Настоящий перечень содержит все опасности, которые рассматриваются в этой серии стандартов на мобильные дорожные машины и которые по методу оценки степени риска идентифицированы как характерные для дорожных машин, определены в 1.1 и требуют мер по устранению или уменьшению степени риска.

Степени риска, которые исходят от опасностей, перечисленных в таблице 1, устраняются или сводятся к минимуму путем сочетания мер технического характера по разделу 5 и аналогичных мер в последующих частях стандарта.

Таблица 1 – **Перечень опасностей**

Номер пункта	Вид опасности
4.1	Опасность вследствие защемления
4.2	Опасность вследствие порезов
4.3	Опасность вследствие разрезания и расчленения
4.4	Опасность вследствие наматывания
4.5	Опасность вследствие затягивания или захвата
4.6	Опасность вследствие ударов
4.7	Опасность вследствие утечки жидкостей под высоким давлением
4.8	Опасность вследствие выброса деталей (материалов/узлов)
4.9	Опасность вследствие ослабления прочности (машины или узлов машины)
4.10	Опасность соскальзывания, возможность споткнуться и упасть с машины
4.11	Опасность вследствие прямого или косвенного контакта с электрическими устройствами
4.12	Опасность вследствие теплоизлучения, разбрызгивания расплавленных материалов, химического воздействия при коротких замыканиях и перегрузке
4.13	Опасность от ожогов и/или ошпаривания, вызванных пламенем или взрывом, а также тепло-излучением при контакте с людьми
4.14	Повреждение здоровья от горячей или холодной рабочей среды
4.15	Опасность от контакта или вдыхания вредных жидкостей, газов, аэрозолей, паров или пыли
4.16	Опасность от горения или взрыва
4.17	Опасность вследствие плохого самочувствия или чрезмерного напряжения
4.18	Опасность вследствие недостаточного учета анатомии человека: соотношение кисть/рука и стопа/нога
4.19	Опасность вследствие несоответствующего местного освещения
4.20	Опасность вследствие ошибок оператора
4.21	Сочетание опасностей
4.22	Опасность вследствие отказа энергоснабжения (для систем энергообеспечения и/или систем управления)
4.23	Опасность вследствие неожиданного выброса деталей машин или жидкостей
4.24	Опасность вследствие отказа/нарушения системы управления (неожиданное начало движения или невозможность остановки)
4.25	Опасность вследствие неправильного монтажа
4.26	Опасность вследствие опрокидывания, неожиданной потери устойчивости машины
4.27 4.27.1 4.27.2 4.27.3 4.27.4 4.27.5 4.27.6	Опасность, вызванная случайными ошибками и/или неправильным функционированием устройств безопасности, как, например: – всеми видами съемных защитных устройств – всеми видами оборудования, требующего защитных приспособлений – системами пуска и остановки – сбоями в сигнальной и индикаторной системах – всеми видами устройств отображения информации – основными и вспомогательными средствами для регулировки и технического обслуживания

5 Требования безопасности

Настоящий раздел содержит требования и/или меры безопасности, для которых необходимы особые указания.

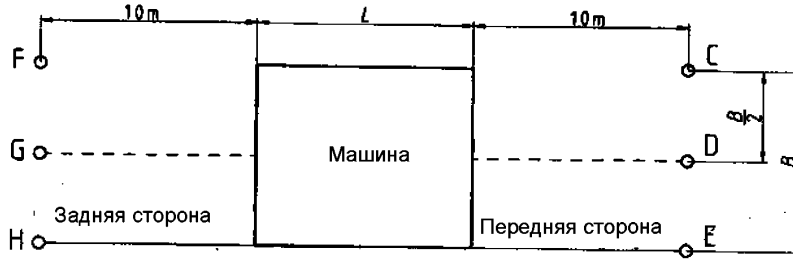
Если применяемые требования/меры уже содержатся в других стандартах, в особенности в ЕН 292-1, ЕН 292-2 и в приложении А ЕН 292-2 или в стандартах типа В, то делается ссылка на соответствующие разделы и/или соответствующие пункты.

5.1 Освещение

Дорожные машины, управляемые сидящим оператором, с мощностью двигателя (пункт 7 g) более 20 кВт должны иметь внешние световые приборы.

Сигналы торможения и фонари заднего хода для дорожных машин не требуются.

На расстоянии 10 м от машины освещенность в каждом рабочем направлении должна составлять не менее 15 лк. Определение освещенности осуществляется посредством проведения измерений на поверхности дороги в каждом рабочем направлении в точках C, D, E, F, G и H согласно рисунку 1.



L – длина машины без навесного оборудования;
B – ширина машины без навесного оборудования

Рисунок 1– **Расположение точек проведения измерений**

5.2 Конструкция машины относительно ее управляемости

5.2.1 Места строповки

Для обеспечения надежной погрузки, разгрузки и транспортирования должны иметься места строповки.

Места строповки для дорожных машин с эксплуатационной массой до 40 кг могут быть выполнены в виде ручек.

Места строповки должны обеспечивать закрепление с геометрическим замыканием и должны быть выполнены таким образом, чтобы во время подъема и опускания сохранялось надежное соединение.

Примечание – В настоящее время не представляется возможным приведение требований к местам строповки, поддающихся проверке.

5.2.2 Места крепления

Должны иметься пригодные места крепления для закрепления при транспортировании. Ими могут быть места строповки для погрузки и транспортирования.

5.2.3 Буксирование

Дорожные машины с эксплуатационной массой более 2000 кг должны быть оборудованы таким образом, чтобы имелась возможность оказания первой технической помощи и отбуксирования на короткие расстояния (< 300 м) из опасной зоны.

5.2.4 Дорожные машины, управляемые рядом идущим оператором

Дорожные машины, управляемые рядом идущим оператором, должны двигаться вперед со скоростью, не превышающей 6 км/ч, а при движении назад – со скоростью, не превышающей 2,5 км/ч.

При движении на спусках скорость движения машин при неизменной установке регулятора скорости не должна увеличиваться более чем на 2 м/мин.

5.2.5 Механизмы рулевого управления

Дорожные машины должны быть оснащены механизмами рулевого управления, которые обеспечивают надежное управление при соблюдении предусмотренных скорости и эффективности торможения машины.

Колесные дорожные машины, управляемые оператором, максимальная скорость которых составляет более 20 км/ч, должны быть оснащены системами рулевого управления по ИСО 5010.

5.2.6 Подкладной башмак

Если стояночный тормоз не удовлетворяет требованиям ЕН 500-4 (приложение А), то колесные дорожные машины с эксплуатационной массой более 4000 кг должны оснащаться подкладным башмаком, закрепленным в легкодоступном месте.

5.2.7 Кабины

В дорожных машинах с кабинами двери, окна и люки должны фиксироваться в открытом или закрытом положениях. Двери, окна и люки не должны открываться или закрываться автоматически. На дверях – при двухсекционных дверях на верхней части двери – запорное устройство должно обеспечивать геометрическое замыкание и открываться изнутри кабины.

Во время работы открытые окна и двери в зафиксированном положении не должны выступать за габариты дорожных машин.

Остекление дверей и окон должно быть выполнено из прочного материала, осколки которого не должны причинять серьезных повреждений. Остекление должно быть выполнено из безопасного стекла или из пригодного материала с аналогичными характеристиками безопасности.

5.2.8 Место хранения руководства по эксплуатации и возимого комплекта инструмента

Для руководства по эксплуатации и возимого комплекта инструмента должно быть предусмотрено легкодоступное место хранения.

5.3 Рабочее место оператора

5.3.1 Общие положения

Рабочее место оператора дорожных машин должно удовлетворять следующим требованиям:

– минимальное рабочее пространство должно соответствовать ЕН ИСО 3411. Радиус от контрольной точки сидения (SIP) по ЕН ИСО 5353 может, если требуется, вместо рекомендуемого в ЕН ИСО 3411 значения 1050 мм уменьшаться до 920 мм;

– следует исключить острые углы и/или кромки в зоне рабочего места оператора;

– кабельные линии вблизи рабочего места оператора должны быть проложены или защищены таким образом, чтобы оператор машины не мог получить повреждений;

– настилы полов должны быть удобными для хождения (см. 5.8, примечание 2);

– системы доступа следует выполнять по ИСО 2867;

– в целом рабочее место оператора дорожных машин не подвержено опасности от падающих предметов, вследствие чего не требуются устройства защиты от падающих предметов (FOPS).

5.3.2 Рабочее место оператора с кабиной

Дорожные машины с мощностью двигателя 30 кВт и более (см. 7 g) должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли оборудоваться кабиной. Кабины должны удовлетворять требованиям:

– защищать оператора машины от заранее предвидимых условий окружающей среды и экстремальных погодных условий;

– должен иметься и быть обозначен аварийный выход, если кабина оснащена только одной дверью;

– передние стекла должны быть оснащены стеклоочистителями с механизированным приводом и стеклоомывателями, а также устройством для предотвращения запотевания ветрового стекла. Если машина предназначена для работы в двух направлениях, то это требование распространяется также на задние стекла;

– должно быть предусмотрено внутреннее освещение.

Примечание – Если имеются устройства отопления и/или вентиляции, то они должны быть устроены и установлены с учетом ЕН 292-2 (пункт А.1.5.13) таким образом, чтобы оператор машины не подвергался воздействию опасных для здоровья газов и/или паров, которые исходят от двигателя внутреннего сгорания и/или применяемого груза асфальтовой смеси.

Приведение поддающихся к проверке требований безопасности для защиты от вредных для здоровья газов и/или паров в настоящее время не представляется возможным.

5.4 Сиденье оператора

Размеры сидений операторов должны соответствовать требованиям приложения В. Они могут быть поворотными, в зависимости от направления движения, и регулируемыми по массе оператора от 55 до 110 кг.

Для определения контрольной точки сидения следует применять ЕН ИСО 5353.

5.5 Органы управления

Должны соблюдаться зоны комфорта и досягаемости, которые определены в ИСО 6682:1986.

Максимальные усилия на органах управления не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – **Максимальные усилия**

Способ приведения в действие	Органы управления	Максимальное усилие, Н
Рукой	Рычаг вперед-назад	230
	Рычаг в стороны	100
	Рычаг вверх	400
Ногой	Педаль	450
	Площадка с центральной осью поворота	230
Носком ноги	Педаль	90

Органы управления, установленные на двигателе, при температуре окружающей среды 25 °С не должны нагреваться более 45 °С и должны быть удалены от нагреваемых мест настолько, чтобы избежать возгорания.

Органы управления должны быть расположены и, если необходимо, защищены таким образом, чтобы они не могли приводиться в действие непреднамеренно.

Примечание – Это требование в особенности должно соблюдаться в том случае, когда органы управления могут соприкасаться с оператором машины при его входе и выходе.

Органы управления следует обозначить по ИСО 6405-1. Назначение и функции органов управления устройств дистанционного управления должны соответствовать органам управления на машине.

В дорожных машинах, управляемых сидящим оператором, не должен быть возможен запуск машины с грунта.

5.6 Запуск

5.6.1 Электрические, пневматические или гидравлические пусковые устройства должны приводиться в действие только в том случае, когда органы управления движением и/или других опасных перемещений находятся в нейтральном положении.

5.6.2 Дорожные машины должны иметь устройства, которые предотвращают запуск двигателя посторонними лицами и пуск их в работу.

Примечание 1 – При электрических пусковых устройствах запуск двигателя посторонними лицами может предотвращаться, например, с помощью:
- закрываемой на ключ кабины;
- запираемого кожуха стартера;
- замка зажигания с ключом;
- запираемого выключателя батарей.

Примечание 2 – При ручных пусковых устройствах специальные приспособления для предотвращения запуска посторонними лицами и пуска в работу не требуются.

5.6.3 Пусковые устройства должны быть расположены и устроены таким образом, чтобы избегались повреждения при пуске.

Примечание – Это может достигаться, например, с помощью:
- электрического стартера;
- пневматического стартера;

– гидравлического стартера;
– пружинного пускателя;
– пусковых рукояток;
– реверсивного стартера.

Пусковые рукоятки должны соответствовать требованиям приложения С. Для пусковых рукояток должны иметься легкодоступные устройства для хранения, например зажимы.

5.7 Прекращение работы

Аварийный выключатель должен быть расположен в пределах зоны комфорта по ИСО 6682 и должен быть способен выключить все опасные функции дорожных машин.

Все дорожные машины, управляемые рядом идущим оператором, с максимальной скоростью более 0,5 км/ч должны быть оснащены автоматическим устройством останова.

В дорожных машинах с электрическим приводом вся электрическая система должна отключаться всеполюсно с места оператора и предохраняться от включения посторонними лицами.

5.8 Опасности падения и обеспечение доступа к рабочему месту и местам обслуживания

В конструкции систем доступа следует соблюдать требования ИСО 2860 и ИСО 2867, за исключением самых нижних ступенек системы доступа к местам операторов, которые не должны быть выше 600 мм над землей.

Поверхности ступеней систем доступа должны быть безопасными при ходьбе и долговечными.

Примечание – Долговечными и безопасными при ходьбе являются, например, решетки, рельефные листы, чечевичные листы и листы с гусеничным профилем.

5.9 Предотвращение опасностей, вызванных подвижными частями

Защитные устройства должны быть исполнены по ИСО 3457. Капоты двигателей не должны сниматься с машин.

Дорожные машины с откидывающимися элементами должны быть оборудованы стационарными фиксирующими элементами с запорным замыканием для предотвращения их откидывания при проведении техобслуживания и/или транспортирования.

После проведения испытания с приложением 1,5-кратного максимального усилия, выполненного в обоих направлениях (вталкивание и вытягивание), это фиксирующее устройство не должно иметь остаточной деформации.

Расстояния между отверстиями в защитных устройствах и вызывающих опасность подвижных деталях должны соответствовать ЕН 294 и приложению D.

5.10 Предотвращение опасностей, вызванных неэлектрической энергией

Трубопроводы, вентили и рукава должны быть смонтированы таким образом, чтобы они были защищены от механических и/или термических повреждений. Трубопроводы под давлением вблизи места оператора должны быть смонтированы и защищены таким образом, чтобы оператор машины не получил повреждения в случае неисправности и/или разрыва.

5.11 Противопожарная защита

Настил рабочего места оператора, а также внутренняя обшивка, обивка и изоляция кабины оператора должны быть выполнены из огнестойкого материала. Максимальная скорость распространения фронта пламени не должна превышать 250 мм/мин при испытаниях по ИСО 3795.

5.12 Предотвращение опасностей, вызванных экстремальными температурами

Должны приниматься надлежащие меры от ожогов.

Примечание – Надлежащей мерой от ожогов является, например, использование защитных устройств из перфорированного листа перед глушителями двигателей внутреннего сгорания.

5.13 Сигнальные устройства и предупреждающие знаки

5.13.1 Дорожные машины, управляемые оператором, должны быть оборудованы акустическим предупреждающим устройством (сигналом). Производимый уровень звука, измеренный по ИСО 9533 на расстоянии 7 м от переднего наружного края машины, должен составлять, как минимум, 93 дБ. Акустическое предупреждающее устройство должно приводиться в действие с рабочего места оператора.

5.13.2 На дорожных машинах с шарнирно-сочлененной рамой зона складывания полурам должна быть обозначена на обеих сторонах машины. Условное обозначение должно состоять из предупреждающего знака по рисунку 2 с длиной сторон треугольника не менее 60 мм.



ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ В
ЗОНЕ СКЛАДЫВАНИЯ ПОЛУРАМ
(черный на желтом фоне)

Рисунок 2 – **Предупреждающий знак**

5.13.3 Неподвижные детали фиксирующих устройств по 5.9 должны быть выполнены в контрастном цвете, преимущественно красном.

6 Руководство по эксплуатации

Дорожные машины должны поставляться с руководствами по эксплуатации по ИСО 6750 и ЕН 292-1 (раздел 5). Руководства по эксплуатации должны быть составлены на одном из официальных языков страны, в которую поставляется дорожная машина.

Руководство по эксплуатации должно содержать данные о том, требуется ли индивидуальное защитное снаряжение.

Руководство по эксплуатации должно содержать указания по правильному использованию мест строповки и/или мест крепления для подъема и/или закрепления.

Руководство по эксплуатации должно содержать данные о шумовых характеристиках по ЕН 292-2 (приложение А, пункт 1.7.4 f). Оно должно содержать данные о вибрационных характеристиках по ЕН 292-2 (приложение А, пункт 2.2) (касательно вибрации руки), а также по ЕН 292-2 (приложение А, пункт 3.6.3а) (касательно вибрации руки и тела).

Руководство по эксплуатации состоит из трех частей:

– инструкция по эксплуатации;

– инструкция по техническому обслуживанию;

– каталог деталей.

Каталог деталей должен содержать все важные для безопасности детали, четко их идентифицировать и содержать указания о том, в каком месте эти детали должны устанавливаться.

7 Маркировка

Фирменная табличка должна содержать следующие данные:

a) наименование и адрес изготовителя;

b) предписанные обозначения[1];

c) обозначение серии или типа;

d) год изготовления;

e) серийный номер, если имеется;

[1] Для стран Европейского Союза – знак CE.

f) эксплуатационная масса (3.2), кг;

g) мощность двигателя по ИСО 9249, кВт.

Примечание – Для самоходных дорожных машин, двигатели которых отрегулированы на постоянную мощность при постоянном числе оборотов двигателя (установленная постоянная мощность), целесообразно указывать мощность по ИСО 3046-1.

В колесных дорожных машинах следует указывать эксплуатационную массу и допустимые нагрузки на ось. В гусеничных дорожных машинах следует указывать максимальную эксплуатационную массу (включая все дополнительное оборудование).

Если дорожная машина нагружается балластом, то дополнительно должна указываться эксплуатационная масса с максимальным балластом.

Все указанные данные действительны для дорожной машины на момент ее поставки изготовителем.

8 Подтверждение требований безопасности

Необходимо проводить подтверждение того, что требования безопасности, установленные в настоящем стандарте, соблюдались при разработке и изготовлении дорожных машин.

Это должно подтверждаться соответствующим контролем и оценкой документации следующим образом:

a) посредством измерения;

b) посредством визуального контроля;

c) посредством испытаний, если для определенных требований предписан метод испытания;

d) посредством оценки документации, представленной изготовителем, например подтверждение того, что купленные детали, также как ветровые стекла, изготовлены в соответствии с требуемыми нормами.

Приложение А
(обязательное)

Перечень дорожных машин

Согласно настоящему стандарту к дорожным машинам относят следующие машины:

А.1 Машины для уплотнения грунтов

	Особые требования, содержащиеся в:
Дорожные катки …… – статические катки – вибрационные катки – пневмоколесные катки	ЕН 500-4
Виброплиты ……	ЕН 500-4
Вибрационные и быстроударные трамбовки	ЕН 500-4
Трамбовки взрывного действия	ЕН 500-4

А.2 Машины для подготовки и изготовления дорожных покрытий

Машины для стабилизации грунта ……	ЕН 500-3
Дорожные отделочные машины Бетонораспределители Нивелирующие машины	
Машины для нарезки швов (в бетоне) …… Машины для нарезки и заливки швов Машины для укладки мостовых	ЕН 13862

А.3 Машины для поддержания эксплуатационного состояния дорог

Дорожные фрезы …… Машины для разогрева дорожных покрытий Машины для разметки дорог Машины для удаления разметки дорог Фрезы для швов и трещин Машины для придания шероховатости покрытию проезжей части Машины для восстановления асфальтовых покрытий: – машины для обновления дорожного покрытия – асфальтосмесители Дорожные ремонтные поезда	ЕН 500-2

Приложение В
(обязательное)

Размеры сиденья оператора

Это приложение отменяется по мере принятия соответствующего стандарта типа В.

В.1 Область применения

Настоящее приложение устанавливает размеры и диапазоны регулирования сидений для операторов дорожных машин в положении сидя.

В.2 Общие положения

В.2.1 Основные размеры элементов сиденья оператора и диапазоны регулирования представлены на рисунке А.1 и в таблице А.1. Размеры сиденья и диапазоны регулирования приведены относительно контрольной точки сиденья (SIP) по ЕН ИСО 5353.

В.2.2 Номинальные размеры элементов сиденья, их взаимное расположение и диапазон регулирования устанавливают на основе эргономических требований антропометрических данных операторов по ЕН ИСО 3411, включающих операторов групп от 5 %-ной до 95 %-ной.

Размеры элементов и диапазоны регулирования, отличающиеся от приведенных в настоящем приложении, могут быть использованы в случае, если они обеспечивают лучшие условия для оператора.

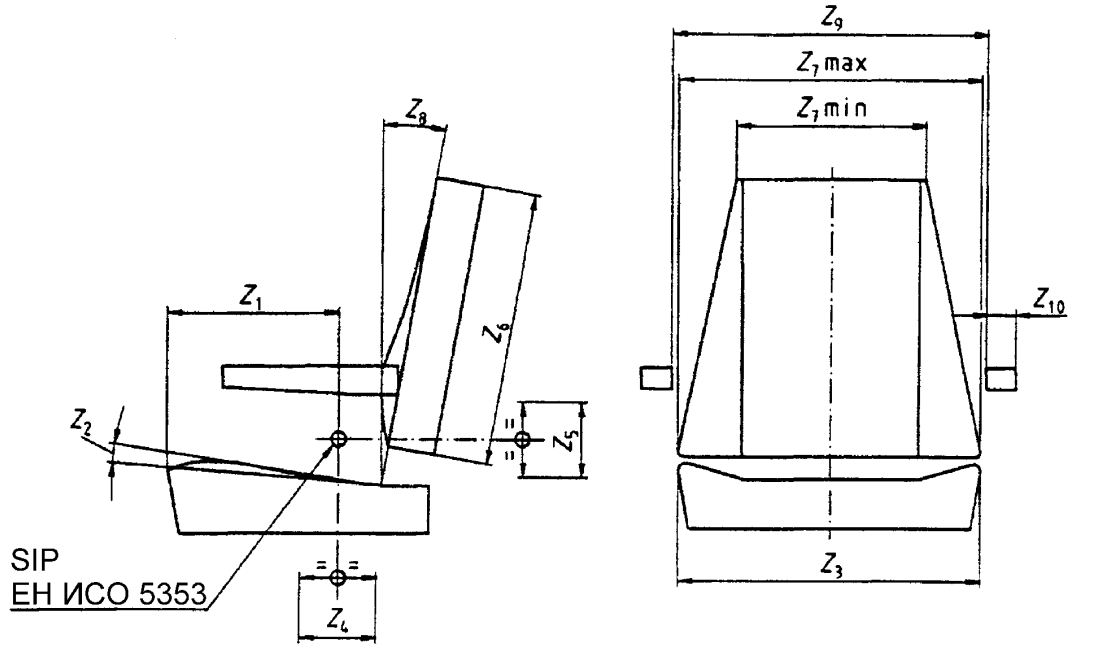


Рисунок В.1 – **Размеры сиденья** (см. таблицу В.1)

Таблица В.1 – **Размеры сиденья и регулировки**

Размер	Описание	Примечание	Максимальный	Номинальный	Минимальный
Z_1	Длина подушки для сиденья	–	315 мм	265 мм	215 мм
Z_2	Угол подушки для сиденья –	1	15^0	10^0	5^0
	диапазон регулирования	2	–	$\pm 5^0$	$\pm 3^0$
Z_3	Ширина подушки для сиденья	–	–	500 мм	430 мм
Z_4	Регулировка по длине	3	–	150 мм	100 мм
Z_5	Регулировка по высоте	3	–	–	60 мм
Z_6	Высота спинки	4	–	400 мм	150 мм
Z_7	Ширина спинки	5	–	500 мм	300 мм
Z_8	Угол спинки[1] –	6	15^0	10^0	5^0
	диапазон регулирования[1]	2	–	$\pm 5^0$	$\pm 3^0$
Z_9	Горизонтальное расстояние между подлокотниками[1]	–	550 мм	500 мм	540 мм
Z_{10}	Ширина подлокотника[1]	–	–	75 мм	50 мм

[1] Если имеется.

Примечание 1 – Угол между верхним краем позиционированного с помощью SIP-измерительного устройства и нагруженного сиденья – в соответствии с методом измерения по ЕН ИСО 5353.

Примечание 2 – Регулировка угла, если имеется, рассчитана на среднее положение. Это не обязательно фиксированное положение.

Примечание 3 – Установленные значения являются общими значениями. Значения регулировки по высоте не должны зависеть от регулировки подвески.

Примечание 4 – Если на основании достаточной обзорности при заднем ходе требуется вращение рук и плеч выше верхнего края спинки, то максимальная высота спинки может составлять 300 мм.

Примечание 5 – Если требуется свободное перемещение локтей, то максимальная ширина спинки может составлять 330 мм.

Примечание 6 – Прежде всего измеряется угол выше средней линии спинки. Если имеется упор для поясницы, то его следует устанавливать в среднее положение, сообразно с этим образуется угол спинки выше средней линии спинки, которая оказывается сверху упора для поясницы. Для спинок с упором для поясницы угол по таблице В.1 может увеличиваться на пять и более градусов.

Приложение С
(обязательное)

Устройства запуска пусковой рукояткой

Введение

Это приложение отменяется по мере принятия соответствующего стандарта типа В.

В основу критерия для опасности нанесения травмы заложена не величина усилия, возникающего в результате отдачи пусковой рукоятки, а путь, на котором она может воздействовать на оператора.

При внезапном изменении направления вращения двигателя внутреннего сгорания пусковая рукоятка разгоняется в направлении, противоположном направлению пускового вращения (рисунок С.1).

Возникающая вследствие этого угловая скорость достигает своего максимального значения в точке расцепления. Помимо этого пусковая рукоятка движется по инерции до тех пор, пока энергия движения не затухнет вследствие трения, сопротивления оператора или механических устройств, например упора.

По этой причине угол обратного хода и путь обратного хода больше, чем угол запуска и путь запуска.

При правильном использовании пусковых рукояток максимальное усилие на рукоятке не возникает. С точки зрения безопасности важным является ограничение пути.

С.1 Требования безопасности

С.1.1 Область применения

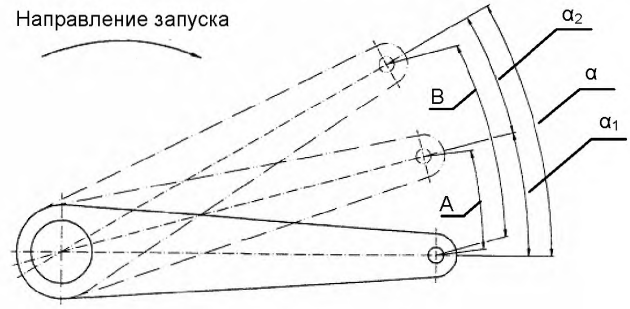
Настоящее приложение распространяется на устройства запуска пусковой рукояткой двигателей внутреннего сгорания.

С.1.2 Термины и определения

С.1.2.1 Устройства запуска пусковой рукояткой (Handkurbel-Starteinrichtung) – устройство для запуска двигателя внутреннего сгорания, при котором необходимый крутящий момент достигается пусковой рукояткой вследствие приложения мускульной силы оператора.

С.1.2.2 Устройство расцепления (Ausrückeinrichtung) – конструктивный узел, который при набирании двигателем оборотов автоматически размыкает необходимое для запуска соединение с основным и/или геометрическим замыканием и предотвращает вращение пусковой рукоятки вместе с двигателем.

С.1.2.3 Направляющее устройство (Führungseinrichtung) – конструктивный узел устройства запуска пусковой рукояткой, который направляет пусковую рукоятку и после расцепления предотвращает выход пусковой рукоятки из направляющей.



A – путь запуска
B – путь обратного хода
α_1 – угол запуска
α_2 – область затухания энергии
α – угол обратного хода

Рисунок С.1 – **Направление вращения пусковой рукоятки при запуске**

С.1.2.4 Ограничитель отдачи пусковой рукоятки (Handkurbel-Rückschlag-Begrenzer) – конструктивный узел устройства для запуска пусковой рукояткой, который при правильном использовании и правильном техобслуживании устройства для запуска предотвращает отдачу или ограничивает путь обратного хода настолько, что предотвращается опасность нанесения травмы.

С.1.2.5 Отдача пусковой рукоятки (Handkurbel-Rückschlag) – внезапное изменение направления вращения пусковой рукоятки, причиной которого в процессе запуска является компрессионное повышение давления в камере сгорания.

С.1.2.6 Путь запуска (Auslöseweg) – путь, который проходит пусковая рукоятка с момента начала вращения до размыкания соединения с силовым или геометрическим замыканием между двигателем и пусковой рукояткой, измеренный в центре осей ручки пусковой рукоятки (рисунок С.1).

С.1.2.7 Угол запуска (Auslösewinkil) – угол, который рычаг пусковой рукоятки описывает с момента начала вращения до размыкания соединения с силовым или геометрическим замыканием между двигателем и пусковой рукояткой (рисунок С.1).

С.1.2.8 Путь обратного хода (Rücklaufweg) – путь, который проходит пусковая рукоятка с момента изменения направления вращения до остановки (измеренный в центре осей ручки пусковой рукоятки).

С.1.2.9 Угол обратного хода (Rücklaufwinkel) – угол, который описывает рычаг пусковой рукоятки с момента изменения направления движения до остановки.

С.1.3 Общие требования безопасности

С.1.3.1 Устройства запуска пусковой рукояткой должны быть оборудованы устройством расцепления (С.1.2.2), которое при набирании двигателем оборотов отсоединяет пусковую рукоятку от двигателя и предотвращает возможность ее повторного зацепления с работающим двигателем вследствие осевого смещения.

С.1.3.2 Устройства запуска пусковой рукояткой должны быть оборудованы направляющим устройством (С.1.2.3), которое действует на разомкнутую пусковую рукоятку таким образом, что она может выниматься аксиально из направляющего устройства только, например, при остановке вращательного движения, или при очень медленном вращении, или при вращении против направления запуска.

С.1.3.3 Пусковая рукоятка должна быть снабжена вращающимся несъемным наконечником, который при правильном использовании предотвращает нанесение травмы. Это требование распространяется также при применении втулок для рукоятки.

С.1.3.4 Пусковые рукоятки должны иметь маркировку изготовителя пусковых рукояток или поставщика, сохраняющуюся в течении длительного периода времени.

С.1.4 Требования при отдаче пусковой рукоятки

Угол запуска не должен превышать 35°, путь запуска не должен превышать 100 мм.

С.1.5 Контроль

С.1.5.1 Контроль угла запуска и пути запуска

Контроль требований, установленных в С.1.4, осуществляется с помощью конструкторской документации и посредством измерений по разделу С.2.

С.1.5.2 Контроль остальных требований

Контроль остальных требований осуществляется с помощью конструкторской документации и посредством проведения функциональной проверки. Кроме всего, эта проверка включает в себя визуальный контроль штифта для запуска, кулачка для запуска и направляющего устройства относительно их эксплуатационной надежности, а также визуальный контроль маркировки изготовителя.

С.1.6 Акт контроля

Акт контроля должен содержать, как минимум, следующие данные:

a) маркировка пусковой рукоятки:
   1) тип;
   2) изготовитель/поставщик;
b) маркировка двигателя:
   1) тип;
   2) изготовитель/поставщик;

c) описание устройства для защиты от отдачи пусковой рукоятки;
d) максимально установленный угол запуска;
e) максимально установленный путь запуска;
f) метод измерения и значения по С.1.6 d) и С.1.6 e);
g) результат контроля по С.1.5.2;
h) дата контроля.

С.2 Метод измерения угла запуска

В этом разделе описан контроль угла запуска и пути запуска устройств запуска пусковой рукояткой, а также контроль требований безопасности по С.1.4.

С.2.1 Контроль пути запуска

Рисунки С.2 и С.3 содержат схематичное изображение процесса контроля для двигателя, вращающегося по часовой стрелке, и двигателя, вращающегося против часовой стрелки. Контроль пути запуска пусковой рукоятки должен проводиться на двигателях внутреннего сгорания, для которых предусмотрена пусковая рукоятка для запуска. При этом упор следует устанавливать таким образом, чтобы рычаг пусковой рукоятки мог останавливаться горизонтально. На середине наконечника пусковой рукоятки следует подвешивать испытательный груз весом 5 кг для первой серии измерений и испытательный груз весом 50 кг для второй серии измерений.

Соответствующим способом, например при помощи маховика, двигатель равномерно вращается в направлении противохода. С помощью нанесенной на рычаге пусковой рукоятки метки на шкале масштабной линейки снимается показание пути, пройденного пусковой рукояткой до запуска, и определяется путь запуска.

С.2.2 Контроль угла запуска

Контроль угла запуска осуществляется по принципу, описанному в С.2.1. При этом вместо масштабной линейки угловую шкалу следует нанести таким образом, чтобы можно было снимать показание угла, описанного рычагом пусковой ручки до запуска.

С.2.3 Приведение результата измерений

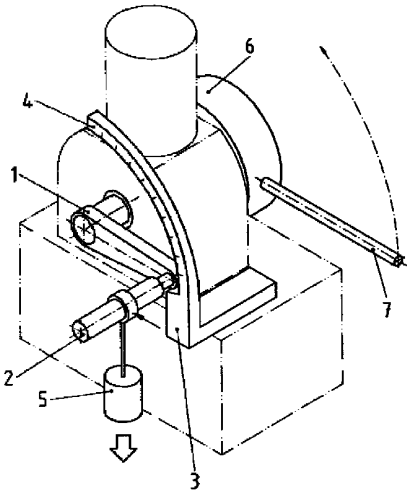
Измеренный угол округляется до целого градуса, а измеренный путь – до полных 2 мм.

С.2.4 Количество измерений

С помощью пусковой рукоятки, подвергаемой контролю, проводятся по 10 измерений на каждом испытательном грузе.

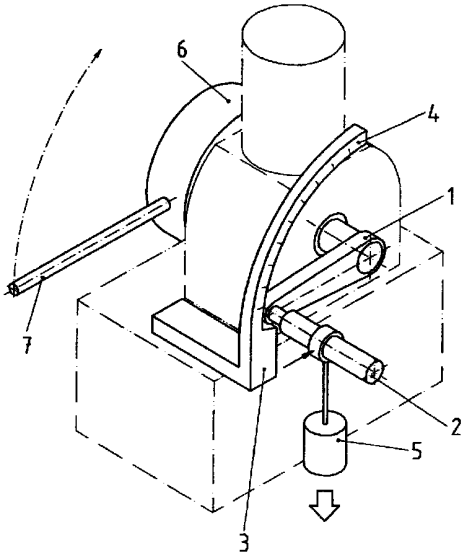
С.2.5 Акт контроля

В акте контроля приводятся максимально установленные значения для угла запуска и пути запуска.



1 – рычаг пусковой рукоятки
2 – ручка
3 – упор
4 – масштабная линейка
5 – испытательный груз
6 – маховик
7 – рычаг

Рисунок С.2 – **Испытательное устройство для двигателя, вращающегося по часовой стрелке**



1 – рычаг пусковой рукоятки
2 – ручка
3 – упор
4 – масштабная линейка
5 – испытательный груз
6 – маховик
7 – рычаг

Рисунок С.3 – **Испытательное устройство для двигателя, вращающегося против часовой стрелки**

Приложение D
(обязательное)

Безопасные расстояния в проемах для нижних конечностей

Настоящее приложение отменяется по мере принятия соответствующего европейского стандарта.

Приведенные в таблице D.1 размеры проемов – это минимальный размер в свету, стороны квадратного отверстия и диаметра круглого отверстия. Отверстия > 240 мм позволяют свободный доступ оператора.

На рисунке D.1 показана взаимосвязь между размером проема B и расстоянием безопасности A.

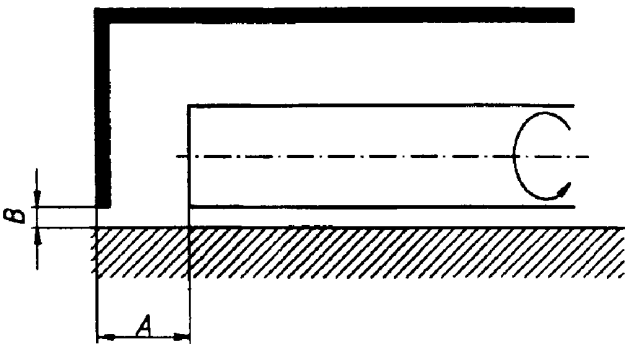


Рисунок D.1 – **Взаимосвязь между размером проема B и расстоянием безопасности A**

Таблица D.1

Размеры в миллиметрах

Часть нижней конечности	Размер проема B	Расстояние безопасности A	
		Щель	Отверстие круглое или квадратное
Мысок	$B \leq 5$	0	0
Носок	$5 < B \leq 15$	≥ 10	0
	$15 < B \leq 35$	≥ 80[1]	≥ 25
Стопа	$35 < B \leq 70$	≥ 150	≥ 50
	$70 < B \leq 90$	≥ 150	≥ 80
Нога до колена	$90 < B \leq 100$	≥ 540	≥ 130
	$100 < B \leq 110$	≥ 540[2]	≥ 130
Нога до тазобедренного сустава	$110 < B \leq 240$	≥ 1050	≥ 1050

[1] Если длина щелевого проема менее 90 мм, то расстояние безопасности может уменьшаться до ≥ 50 мм.
[2] Если длина щелевого проема менее 110 мм, то расстояние безопасности может уменьшаться до ≥ 130 мм.

Приложение Е
(справочное)

Сведения о соответствии европейских и международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов

Таблица Е.1

Обозначение и наименование международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН 292-1:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика	MOD	ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика
ЕН 292-2:1991 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования	MOD	ГОСТ ИСО/ТО 12100-2-2002 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования
ЕН 294:1992 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения травм верхних конечностей	IDT	ГОСТ ЕН 294-2002 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения травм верхних конечностей
ЕН 1070:1998 Безопасность оборудования. Термины и определения	IDT	ГОСТ ЕН 1070-2003 Безопасность оборудования. Термины и определения
ЕН ИСО 3411:1999 Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора	IDT	ГОСТ 27250-97 (ИСО 3411-95) Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора
ЕН ИСО 5353:1998 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
ИСО 2860:1992 Машины землеройные. Минимальные размеры смотровых отверстий	IDT	СТБ ИСО 2860-2001 Машины землеройные. Минимальные размеры смотровых отверстий
ИСО 3046-1:1995 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявленные мощность, расходы топлива и смазочного масла. Методы испытаний	IDT	ГОСТ ИСО 3046-1-2002 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявленные мощность, расходы топлива и смазочного масла. Методы испытаний
ИСО 3457:1986 Машины землеройные. Устройства и ограждения защитные. Определения и технические характеристики	IDT	ГОСТ ИСО 3457-2000 Машины землеройные. Устройства и ограждения защитные. Определения и технические характеристики
ИСО 3795:1989 Транспорт дорожный, тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определение 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 отделки салона

Окончание таблицы Е.1

Обозначение и наименование международного (европейского) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ИСО 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
ИСО 6682:1986 Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления	IDT	ГОСТ 27258-87 (ИСО 6682-86) Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления
ИСО 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

Ответственный за выпуск И.А.Воробей

Сдано в набор 13.02.2004. Подписано в печать 27.02.2004. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Ариал. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,32. Уч.- изд. л. 1,08 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия ЛВ № 231 от 04.03.2003. Лицензия ЛП № 408 от 25.07.2000
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru