ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 474-1-2003

Машины землеройные
БЕЗОПАСНОСТЬ
Часть 1. Общие требования

Машыны землярыйныя
БЯСПЕКА
Частка 1. Агульныя патрабаванні

(EN 474-1:1994, IDT)

Издание официальное

БЗ 5-2003

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.878/.879(083.74) МКС 53.100 (КГС Т58) IDT

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

ОКП 48 1000

ОКП РБ 29.52.2

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 31 октября 2003 г. № 44

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 474-1:1994 «Erdbaumaschinen Sicherheit. Teil 1. Allqemeine Anforderungen» (ЕН 474-1:1994 «Машины землеройные. Безопасность. Часть 1. Общие требования» с изменением № 1:1998)

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.

Директивы Европейского сообщества приведены в приложении D.

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.

Сведения о структуре стандартов типов А, В, С приведены в приложении F.

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 3
3.1 Общие термины и определения 3
3.2 Дополнительные термины и определения 3
4 Требования и/или меры безопасности 3
4.1 Системы доступа 3
4.2 Рабочее место оператора 4
4.3 Сиденья 6
4.4 Органы управления и контрольные приборы 6
4.5 Рулевое управление 8
4.6 Тормозные системы 8
4.7 Обзорность 8
4.8 Предупредительное и сигнальное оборудование 9
4.9 Устойчивость 9
4.10 Защита от шума 9
4.11 Защитные устройства и ограждения 9
4.12 Техническая помощь и транспортирование 10
4.13 Электрооборудование 10
4.14 Трубопроводы и рукава 10
4.15 Гидравлические баки и сосуды, работающие под давлением 11
4.16 Противопожарная защита 11
4.17 Техническое обслуживание 11
5 Руководство по эксплуатации и ремонту 12
5.1 Руководство по эксплуатации 12
5.2 Руководство по ремонту 12
6 Маркировка 12
6.1 Маркировка машин 12
6.2 Знаки безопасности 12
7 Свидетельство о соответствии требованиям безопасности. 13
Приложение А Размеры сиденья для оператора 14
Приложение В Испытание рулевого управления пневмоколесных машин 16
Приложение С Перечень опасностей для землеройных машин 18
Приложение D Директивы Европейского сообщества 22
Приложение Е Сведения о соответствии европейских и международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных и модифицированных государственных стандартов 23
Приложение F Сведения о структуре стандартов типов А, В, С 26

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 reguirements

Дата введения 2004-05-01

0 Введение

В области применения приведены опасности, рассматриваемые в настоящем стандарте.

Кроме того, машины должны соответствовать требованиям ЕН 292-1, ЕН 292-2, в которых рассматриваются опасности, не охваченные настоящим стандартом.

В настоящем стандарте не учитываются опасности, возникающие от всех механических, электрических, гидравлических, пневматических и других деталей машин, о которых идет речь в вышеуказанных стандартах (стандарты типа А, В1 и В2).

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на землеройные машины[1] по ИСО 6165 (кроме катков) и устанавливает общие требования безопасности к их конструкции.

Настоящий стандарт распространяется также на машины, используемые с рабочими органами для разрыхления, захвата, перемещения, погрузки, транспортирования и распределения грунта или горной породы.

На землеройные машины различных типов дополнительные специфические требования безопасности изложены в ЕН 474-2 – ЕН 474-11.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности для всех типов землеройных машин и должен применяться вместе с одним из ЕН 474-2 – ЕН 474-11. Эти специфические требования стандартов не повторяют требования настоящего стандарта, а дополняют или изменяют требования для соответствующего типа машин. Специфические требования в ЕН 474-2 – ЕН 474-11 имеют преимущество перед соответствующими требованиями настоящего стандарта.

На типы землеройных машин, не охваченных в ЕН 474-2 – ЕН 474-11, распространяются требования ЕН 474-1.

На машины универсального назначения распространяются требования стандарта, которые касаются предпочтительного способа применения машин.

Настоящий стандарт не распространяется на машины, эксплуатирующиеся под землей и во взрывоопасных зонах, например угольных шахтах.

1.2 Настоящий стандарт охватывает все характерные и серьезные опасности, которые исходят от землеройных машин, когда они эксплуатируются в соответствии со всеми рекомендациями изготовителя (приложение С).

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

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ЕН 286-2:1992 Сосуды, работающие под давлением, негорючие для воздуха или азота. Часть 2. Сосуды для пневматических тормозных систем и вспомогательных систем самоходных транспортных средств и прицепов

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 474-2:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 2. Требования к бульдозерам

ЕН 474-3:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 3. Требования к погрузчикам

ЕН 474-4:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 4. Требования к экскаваторам-погрузчикам

ЕН 474-5:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 5. Требования к гидравлическим экскаваторам

ЕН 474-6:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 6. Требования к землевозам

ЕН 474-7:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 7. Требования к скреперам

ЕН 474-8:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 8. Требования к автогрейдерам

ЕН 474-9:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 9. Требования к трубоукладчикам

ЕН 474-10:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 10. Требования к траншеекопателям

ЕН 474-11:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 11. Требования к уплотняющим машинам

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 2867:1994 Машины землеройные. Системы доступа

ИСО 3449:1992 Машины землеройные. Устройства защиты от падающих предметов. Лабораторные испытания и технические требования

ИСО 3450:1996 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний

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

ИСО 3471:1994 Машины землеройные. Устройства защиты при опрокидывании. Технические требования и лабораторные испытания

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

ИСО 3864-1:2002 Символы графические. Цвета сигнальные и знаки безопасности. Часть 1. Принципы разработки знаков безопасности для производственных помещений и общественных мест

ИСО 5006-1:1991 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 1. Метод испытаний

ИСО 5006-2:1993 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 2. Метод оценки

ИСО 5006-3:1993 Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 3. Критерии

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

ИСО 6165:1997 Машины землеройные. Основные типы. Термины и определения

ИСО 6393:1998 Акустика. Измерение воздушного шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в стационарном режиме

ИСО 6394:1998 Акустика. Измерение воздушного шума, излучаемого землеройными машинами на рабочем месте оператора. Испытания в стационарном режиме

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

ИСО 6405-2:1993 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Специальные символы для машин, рабочего оборудования и приспособлений

---

* Стандарт отменен. Действует ЕН ИСО 12100-1:2003.

** Стандарт отменен. Действует ЕН ИСО 12100-2:2003.

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

ИСО 6683:1981 Машины землеройные. Ремни безопасности и места их крепления

ИСО 6746-1:1987 Машины землеройные. Определения и условные обозначения размерных характеристик. Часть 1. Базовая машина

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

ИСО 7096:2000 Машины землеройные. Лабораторная оценка вибрации, передаваемой сиденьем оператора

ИСО 9247:1990 Машины землеройные. Провода и кабели электрические. Принципы идентификации и маркировки

ИСО 9249:1997 Машины землеройные. Правила испытаний двигателей. Полезная мощность

ИСО 10264: 1990 Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем

ИСО 10570:1992 Машины землеройные. Устройство блокирующее шарнирно-сочлененной рамы. Технические требования

ИСО 13766:1999 Машины землеройные. Электромагнитная совместимость

3 Определения

3.1 Общие термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения по ЕН 1070.

Для землеройных машин термины и определения приведены в ИСО 6165. Определения, приведенные в европейских и международных стандартах, применимы для настоящего стандарта.

3.2 Дополнительные термины и определения

3.2.1 Бульдозер

Самоходная колесная или гусеничная машина с рабочим оборудованием, которое срезает, перемещает и распределяет материал за счет движения машины вперед.

3.2.2 Специальные машины для землеройных работ

Машины с рабочим оборудованием, предназначенным для рыхления, подъема, передвижения, транспортирования, распределения или планировки грунта или горных пород (например, фрезерный каналокопатель), и по своей конструкции, приспособленные только для выполнения специальных землеройных работ.

3.2.3 Уплотняющая машина

Самоходная колесная машина, оснащенная устанавливаемым спереди бульдозерным или погрузочным оборудованием, имеющая колеса с устройствами для разрушения и уплотнения материала, предназначенная для уплотнения, смещения, профилирования и загрузки грунта и мусора при движении машины.

3.2.4 Машины для аналогичных видов работ

Самоходные гусеничные или колесные машины, у которых посредством выборочного использования навесного оборудования может измениться область применения. Другие виды работ – по ЕН 474-2 – ЕН 474-11.

4 Требования и/или меры безопасности

Машины должны соответствовать требованиям и/или мерам безопасности настоящего стандарта.

4.1 Системы доступа

Землеройные машины должны быть оборудованы системами доступа, обеспечивающими безопасный доступ к рабочему месту оператора и местам технического обслуживания.

Системы доступа должны соответствовать требованиям ИСО 2867.

Машины с шарнирно-сочлененной рамой при полном угле складывания полурам должны обеспечивать минимальное свободное пространство не менее 150 мм в области доступа к рабочему месту оператора в соответствии с рисунком 1.

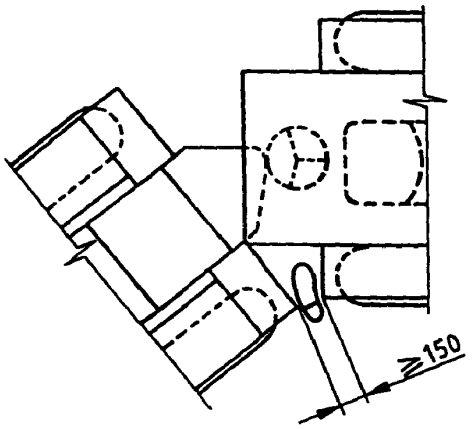

Рисунок 1 – **Минимальное свободное пространство в области доступа к рабочему месту оператора машин с шарнирно-сочлененной рамой**

4.2 Рабочее место оператора

4.2.1 Общие положения

Машины с мощностью свыше 30 кВт (ИСО 9249) должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы могла устанавливаться кабина для оператора.

Машины с мощностью свыше 30 кВт (ИСО 9249) должны быть оснащены кабиной для оператора, кроме машин, применяемых в климатических условиях, которые позволяют круглогодичное комфортное использование без кабины.

Машины с мощностью менее 30 кВт должны быть оснащены кабиной, если предназначены для эксплуатации в особо опасных для здоровья условиях окружающей среды.

Минимальное рабочее пространство для оператора должно соответствовать ЕН ИСО 3411 с учетом требований 4.2.2.5. Компоновка рабочего места должна обеспечивать уверенное и без излишнего напряжения выполнение всех действий по управлению машиной.

Расположение органов управления должно соответствовать ИСО 6682.

С рабочего места оператора должно быть исключено случайное касание колес, механизмов и рабочего оборудования.

Система выпуска отработавших газов должна выводить отработавшие газы таким образом, чтобы не представлять опасности для оператора.

4.2.2 Рабочее место оператора с кабиной

Если рабочее место оператора оснащено кабиной, то она должна удовлетворять следующим требованиям:

4.2.2.1 Воздействие погодных условий

Кабина должна защищать оператора от воздействия внешних погодных условий.

4.2.2.2 Острые кромки

На внутренней поверхности крыши, внутренних стенках кабины и в области рабочего места оператора не должно быть острых кромок и углов, которые могут привести к травмированию.

4.2.2.3 Трубопроводы

Трубопроводы, расположенные внутри кабины, которые содержат жидкости под высоким давлением и/или температурой, должны быть защищены.

Примечание – Детали, расположенные между трубопроводом и оператором, которые могут отклонить опасную струю жидкости, рассматриваются как достаточное защитное устройство.

4.2.2.4 Запасной проем

В кабине должен быть предусмотрен запасной проем. Его расположение и размеры должны соответствовать требованиям ИСО 2867.

4.2.2.5 Минимальная высота рабочего пространства

Минимальная высота рабочего пространства (радиус 1050 мм) – по ЕН ИСО 3411 (рисунок 5) от контрольной точки сиденья (SIP), определяемой по ЕН ИСО 5353, в зависимости от полезной мощности двигателя должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – **Минимальная высота рабочего пространства в зависимости от мощности двигателя**

Полезная мощность двигателя P по ИСО 9249, кВт	Минимальная высота рабочего пространства от контрольной точки сиденья SIP, мм
< 30	920
От 30 до 150	1000
> 150	1050

4.2.2.6 Системы отопления и вентиляции

Кабины машин должны быть оборудованы системами вентиляции и отопления достаточной производительности, за исключением машин, которые круглый год эксплуатируются в климатических условиях, позволяющих удобное их использование без отопления. Требования к системам отопления и вентиляции для различных типов машин приведены в ЕН 474-2 – ЕН 474-11.

Должны быть исключены опасности для здоровья вследствие недостатка кислорода.

4.2.2.7 Двери и окна

Двери и окна должны фиксироваться соответствующими устройствами в открытом и закрытом положении. Следует применять безопасные стекла.

4.2.2.8 Освещение

В кабине должна быть предусмотрена стационарная система внутреннего освещения для обеспечения возможности освещения поста оператора и для чтения руководства по эксплуатации в темное время суток.

4.2.3 Устройства защиты при опрокидывании (ROPS)

Погрузчики, бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, землевозы с шарнирно-сочлененной рамой с полезной мощностью двигателя более 15 кВт (ИСО 9249) должны быть оснащены устройствами защиты при опрокидывании (ROPS). Землевозы с жесткой рамой и опрокидывающимся кузовом с полезной мощностью двигателя более 30 кВт (ИСО 9249) должны быть оснащены устройствами защиты при опрокидывании.

ROPS (устройство защиты при опрокидывании) должно соответствовать ИСО 3471 с измененными значениями ударной вязкости при испытаниях по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом конструктивных элементов ROPS по ИСО 3471 (пункт 7.3).

Конструктивные элементы должны быть изготовлены из сталей, ударная вязкость которых при испытаниях по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом при температурах минус 30 °С или минус 20 °С соответствует или превышает значения ударной вязкости, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – **Минимальная ударная вязкость по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом**

Размер образца, мм	Поглощаемая энергия, Дж, при температуре		Размер образца, мм	Поглощаемая энергия, Дж, при температуре	
	минус 30 °С	минус 20 °С		минус 30 °С	минус 20 °С
10 × 10*	11	27,5	10 × 6	8	20
10 × 9	10	25	10 × 5*	7,5	19
10 × 8	9,5	24	10 × 4	7	17,5
10 × 7,5	9,5	24	10 × 3,3	6	15
10 × 6,7	8,5	21	20 × 2,5*	5,5	14
10 × 7	9	22,5	10 × 3	6	15

* Указаны предпочтительные размеры образца. Размер образца должен быть не менее, чем наибольший рекомендуемый размер материала, из которого он будет изготовлен.

4.2.4 Устройства защиты оператора от падающих предметов

Погрузчики, планировщики, скреперы, экскаваторы-погрузчики и землевозы с шарнирно-сочлененной рамой с мощностью двигателя более 15 кВт (ИСО 9249) должны быть оснащены устройствами защиты от падающих предметов, если они применяются в условиях, когда может возникнуть опасность для оператора вследствие возможного падения предметов.

FOPS (устройство защиты от падающих предметов) должно соответствовать требованиям ИСО 3449 с измененными значениями ударной вязкости при испытаниях по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом конструктивных элементов ROPS по ИСО 3449 (пункт 6.3.2.2).

Конструктивные элементы должны быть изготовлены из сталей, ударная вязкость которых при испытаниях по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом при температурах минус 30 °С или минус 20 °С соответствует или превышает значения ударной вязкости, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – **Минимальная ударная вязкость по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом**

Размер образца, мм	Поглощаемая, энергия, Дж, при температуре	
	минус 30 °С	минус 20 °С
10 × 10	11	27,5
10 × 7,5	9,5	24
10 × 5	7,5	19
10 × 2,5	5,5	14

4.3 Сиденья

4.3.1 Сиденье оператора

Землеройные машины, которые управляются оператором в положении сидя, должны быть оснащены регулируемым сиденьем, которое обеспечивает оператору достаточную опору и возможность манипулирования рычагами управления при предусмотренных условиях применения машины.

4.3.1.1 Размеры

Размеры сиденья приведены в приложении А.

4.3.1.2 Регулировка

Регулирование сиденья по росту и массе оператора должно осуществляться без применения инструмента.

4.3.1.3 Защита от вибрации

Сиденье оператора бульдозеров, погрузчиков и скреперов в отношении передаваемой вибрации должно соответствовать требованиям ИСО 7096.

4.3.1.4 Удерживающая система (оператора)

Машины с устройствами защиты при опрокидывании должны иметь удерживающую систему для оператора. Удерживающая система должна соответствовать ИСО 6683.

4.3.2 Дополнительное сиденье

Если кабина оборудована дополнительным сиденьем, то оно должно иметь обивку и достаточные размеры для размещения инструктора. Для такого сиденья должен быть предусмотрен удобно расположенный поручень.

4.4 Органы управления и контрольные приборы

4.4.1 Общие положения

Основные органы управления (рычаги, педали, переключатели и т. п.) и контрольные приборы должны иметь такую форму и расположение, чтобы:

a) они были легко доступны для оператора в соответствии с ИСО 2860, ИСО 6682, ЕН ИСО 3411;

b) их функции были понятны, обозначены и приведены в руководстве по эксплуатации (5.1);

c) электромагнитные поля, например от радио и систем передачи информации, а также электрические и электронные передающие средства управления не вызывали непреднамеренных действий машины и ее оборудования, которые могут создавать опасность для оператора или других лиц (4.13.5);

d) перемещение органов управления было просматриваемым.

4.4.2 Органы управления

4.4.2.1 Нейтральное положение

Все органы управления при их освобождении должны возвращаться в нейтральное (исходное) положение, за исключением рычагов управления движением, которое:

– осуществляется непрерывно;

– регулируется автоматически;

– функционально требует фиксированного положения рычага.

4.4.2.2 Педали

Педали должны иметь достаточные размеры, форму и свободное пространство. Педали должны иметь поверхность, которая препятствует скольжению и легко очищается. Если землеройные машины оснащены педалями с такими же функциями, что и на автомобилях, то эти педали, должны быть расположены так же, как и на автомобилях (сцепление слева, тормоз посередине, педаль газа справа).

4.4.2.3 Случайное срабатывание

Органы управления, от которых может исходить опасность вследствие случайного их приведения в действие, кроме органов управления, функциональное расположение которых не может быть иным, должны быть расположены или защищены таким образом, чтобы при подъеме и выходе с рабочего места оператора исключить возможность их случайного или самопроизвольного приведения в действие. Если орган управления сконструирован так, что он может включать несколько режимов, то включенный режим должен быть четко отображен.

4.4.2.4 Опускание рабочего оборудования

При остановке двигателя должна быть предусмотрена возможность:

a) опускания рабочего оборудования на землю;

b) сброса остаточного давления во всех пневмо- и гидросистемах.

Безопасный порядок действий должен быть описан в руководстве по эксплуатации и на табличке на рабочем месте оператора. Эти указания должны также содержать требования безопасности, которые следует выполнять при обслуживании или ремонте машины. Орган управления устройством для сброса остаточного давления может быть расположен вне кабины.

4.4.2.5 Неконтролируемые перемещения

Допускаются только такие самопроизвольные перемещения без воздействия на органы управления (например, обусловленные утечкой масла), которые не создают опасности для оператора и обслуживающего персонала. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов соответствия этим требованиям. Не допускаются опасные перемещения машины или рабочего оборудования при запуске двигателя или при его остановке.

4.4.2.6 Дистанционное управление

Землеройные машины с дистанционным управлением должны быть сконструированы таким образом, чтобы они автоматически останавливались и находились в неподвижном состоянии при прекращении воздействия на органы управления или при прерывании подачи энергии на дистанционное управление, а также при прерывании связи между передатчиком и приемником на машине. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

4.4.3 Контрольные приборы и приборный щиток

4.4.3.1 Приборный щиток

Приборный щиток должен быть сконструирован и расположен так, чтобы он как можно меньше ограничивал обзорность оператора при работе машин.

Оператор должен иметь возможность со своего рабочего места видеть все необходимые контрольные приборы для проверки правильного функционирования машины, в том числе и в темное время суток. Конструкция приборного щитка должна обеспечивать подсветку и предотвращать появление бликов.

4.4.3.2 Контрольные приборы и символы

Контрольные приборы и символы применяют для:

– режимов органов управления;

– предупреждающих сигналов;

– обозначения контрольных и сигнальных ламп в соответствии с ИСО 6405-1, ИСО 6405-2 и ИСО 3864.

Если символа недостаточно для пояснения режима (функции), то могут быть даны дополнительные надписи на том же языке, что и руководство по эксплуатации.

4.4.4 Система пуска

Система пуска землеройных машин должна соответствовать ИСО 10264.

4.5 Рулевое управление

4.5.1 Система рулевого управления должна обеспечивать стабильное управление в необходимом направлении движения.

4.5.2 Системы рулевого управления самоходных пневмоколесных машин со скоростью движения более 20 км/ч должны соответствовать требованиям ИСО 5010 или ИСО 5010 с измененными требованиями, приведенными в приложении В.

4.6 Тормозные системы

4.6.1 Общие положения

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 пневмоколесных машин должны соответствовать требованиям ИСО 3450. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

4.6.2 Рабочая и резервная тормозные системы

Рабочая тормозная система должна обеспечивать полную остановку землеройной машины. В случае отказа рабочей тормозной системы полную остановку должна обеспечивать резервная тормозная система.

На землеройных машинах с гидростатическим приводом последний может выполнять функцию рабочей тормозной системы в том случае, если эффективность торможения соответствует требованиям для рабочей тормозной системы.

Если гидростатический привод используется как тормозное устройство, то между гидростатическим приводом и колесами или гусеницами движителя не должно быть размыкания.

Допускается наличие отдельного устройства для буксирования машины с неисправными тормозными системами. Управление этим устройством не должно осуществляться с рабочего места оператора и должно осуществляется только с помощью инструмента.

4.6.3 Стояночная тормозная система

Механический стояночный тормоз должен обеспечивать удержание машины в положении остановки. Этот тормоз должен фиксироваться во включенном состоянии. Стояночная тормозная система может иметь общие составные части с другими тормозными системами по 4.6.2.

4.7 Обзорность

4.7.1 Обзорность с рабочего места оператора

Рабочее место оператора должно быть спроектировано и расположено таким образом, чтобы оператор имел достаточный обзор области движения и работы машин (ИСО 5006-1 – ИСО 5006-3).

Ограничение обзора должно компенсироваться с помощью соответствующих вспомогательных средств (например, зеркал, ультразвукового или телеоборудования).

Наружные зеркала заднего вида должны обеспечивать достаточную обзорность.

Ветровые стекла и/или при необходимости задние стекла должны быть оснащены стеклоочистителями с механизированным приводом и стеклоомывателем.

Должно иметься устройство для оттаивания ветрового стекла.

4.7.2 Освещение

Землеройные машины должны быть оснащены внешними световыми приборами, обеспечивающими достаточное освещение области движения и работы. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

4.8 Предупредительное и сигнальное оборудование

Землеройные машины должны быть оборудованы:

– сигналами торможения и указателями поворотов при скорости движения более 30 км/ч;

– акустическим сигнальным устройством, включаемым с рабочего места оператора, уровень звука которого должен составлять не менее 93 дБ (А) на расстоянии 7 м от передней точки машины (ИСО 6746-1).

На машинах должна быть предусмотрена возможность установки проблескового маячка.

4.9 Устойчивость

Землеройные машины в комплекте со сменным оборудованием должны быть сконструированы так, чтобы при эксплуатации они обладали достаточной устойчивостью. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

Устройства для повышения устойчивости землеройных машин в эксплуатации (например, опоры, блокировка подвески моста) должны предусматривать запорные механизмы, которые удерживают их в транспортном положении.

4.10 Защита от шума

4.10.1 Внешний шум

Измерение уровня звуковой мощности экскаваторов, бульдозеров, погрузчиков и экскаваторов-погрузчиков – по ИСО 6393. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

4.10.2 Шум на рабочем месте оператора

Для машин, оборудованных кабинами, уровень звука на рабочем месте оператора, измеренный согласно ИСО 6394, не более 85 дБ(А)*.

4.11 Защитные устройства и ограждения

4.11.1 Подвижные или горячие части

Все движущиеся элементы для передачи усилий или горячие части должны быть изготовлены, расположены и ограждены так, чтобы при работе и техническом обслуживании сводилась к минимуму опасность защемления, пореза и контакта с горячей поверхностью. Если опасность контакта с подвижными или горячими частями исключена, то защитные устройства и ограждения не требуются.

4.11.2 Защитные устройства и ограждения

Защитные устройства и ограждения должны надежно удерживаться в своем рабочем положении.

Открытие и стопорение должно осуществляться легко и безопасно.

Ограждения в редко используемых системах доступа должны открываться только с помощью инструментов или ключей.

В часто используемых системах доступа для осмотров и работ по техническому обслуживанию могут быть предусмотрены подвижные ограждения.

По возможности они должны оставаться в открытом положении на машине.

Защитные ограждения должны надежно удерживаться в открытом положении посредством фиксации (например, пружинами или газовыми цилиндрами) до скорости ветра 8 м/с.

Технические характеристики защитных устройств и ограждений должны соответствовать ИСО 3457.

4.11.3 Защита от складывания рам

Машины с шарнирно-сочлененной рамой для предотвращения от складывания при транспортировании и техническом обслуживании должны быть оснащены блокирующим устройством по ИСО 10570.

4.11.4 Острые кромки и углы

Острые кромки и углы недопустимы в местах доступа при осмотре или техническом обслуживании.

---

* Для землеройных машин в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в Республике Беларусь уровень звука на рабочем месте оператора – не более 80 дБ(А).

4.12 Техническая помощь и транспортирование

4.12.1 Поддомкрачивание и буксирование

Для машин массой свыше 60000 кг способ установки домкратов должен быть приведен в руководствах по эксплуатации.

Схема мест установки домкратов и сведения о расположении и использовании буксирных устройств должны быть приведены в руководстве по эксплуатации. Допустимое значение силы в местах ее приложения, а также указания по буксированию машины или по буксированию машиной должны быть приведены в руководстве по эксплуатации.

На передней и/или задней части машины должно быть установлено буксирное устройство (крюки, проушины и т. д.), за исключением машин общей массой более 60000 кг.

4.12.2 Транспортирование и погрузка

На машинах должны быть предусмотрены и четко обозначены места и схемы закрепления машины при транспортировании. В руководстве по эксплуатации должны быть приведены меры безопасности при транспортировании. Для подъема машин, а также составных частей и рабочего оборудования должны быть предусмотрены и четко обозначены места строповки. Схема строповки и меры безопасности при погрузке и выгрузке должны быть приведены в руководстве по эксплуатации. Сборочные единицы и другие детали, которые при погрузке, транспортировании и выгрузке могут самопроизвольно перемещаться, должны надежно фиксироваться.

4.13 Электрооборудование

4.13.1 Установка

Электрическое оборудование должно быть расположено так, чтобы устранить возможность механических повреждений и повреждений от воздействия окружающей среды.

4.13.2 Электрические розетки

В машине в хорошо доступных местах должны быть установлены электрические розетки для подключения освещения при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту. Электрические розетки должны исключать подключение с обратной полярностью.

4.13.3 Электрические цепи

Для исключения опасности неправильного подключения источников питания электрические провода должны быть маркированы в соответствии с ИСО 9247.

Во всех электрических цепях должны быть предусмотрены предохранители или другие устройства защиты от перегрузок.

Предохранение отдельных цепей должно быть выполнено так, чтобы не возникла возможность одновременного отключения всех сигнальных устройств. Если это нецелесообразно, то электрические цепи должны быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать предусмотренную перегрузку.

4.13.4 Аккумуляторные батареи

Батареи должны иметь ручки и прочно закрепляться на своем месте. Батареи должны быть легко доступны и легко заменяемы. Батареи и/или корпуса батарей должны быть изготовлены или закрыты таким образом, чтобы при опрокидывании машины оператор не мог быть травмирован электролитом или его парами. Плюсовой полюс должен быть изолирован. Подсоединение батарей к системе электрооборудования должно быть легкосъемным. Если это невозможно, то легкодоступный выключатель между батареей и массой должен обеспечить отключение батареи от системы электрооборудования.

4.13.5 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Землеройные машины должны соответствовать требованиям к электромагнитной совместимости по ИСО 13766.

4.14 Трубопроводы и рукава

4.14.1 Общие положения

Трубопроводы и рукава должны быть смонтированы и при необходимости закреплены таким образом, чтобы избежать возможности повреждения вследствие контакта с горячими поверхностями и местами трения. Должен быть обеспечен доступ для визуального контроля рукавов и трубопроводов, кроме случаев, когда они установлены внутри рамы.

4.14.2 Гидравлические рукава

Гидравлические рукава, работающие под давлением 5 МПа (50 бар) и более и/или при температуре 50 °С и более и находящиеся на расстоянии не далее 1 м от оператора, должны быть защищены ограждением согласно ИСО 3457, см. 4.2.2.3.

Детали, которые могут отклонить опасную струю жидкости, рассматриваются как достаточная защита.

Рукава с рабочим давлением более 15 МПа (150 бар) не должны иметь арматуры, которую можно снять с рукава.

Примечание – Повторное применение арматуры допускается только в том случае, если для ее установки и снятия применяется специальное оборудование (например, прессы), инструмент и детали, предусмотренные для повторного применения изготовителем.

4.15 Гидравлические баки и сосуды, работающие под давлением

4.15.1 Общие положения

Баки должны быть оснащены устройствами для сброса давления перед их открытием или ремонтом.

4.15.2 Наливные горловины

Наливные горловины должны:

– быть легко доступными;

– иметь устройства для закрытия их крышкой;

– находиться вне кабины.

4.15.3 Сосуды, работающие под давлением

Сосуды, работающие под давлением (ресиверы), которые являются составной частью землеройной машины, должны соответствовать требованиям ЕН 286-2.

Баки для жидкостей с максимальным внутренним давлением 100 кПа (1 бар) не относятся к сосудам, работающим под давлением.

4.16 Противопожарная защита

4.16.1 Огнестойкость материалов

Пол рабочего места оператора, а также внутренняя обивка и изоляция кабины должны быть выполнены из неогнеопасных материалов, имеющих скорость горения, определяемую по ИСО 3795, не более 250 мм/мин.

4.16.2 Устройства пожаротушения

На землеройных машинах с полезной мощностью двигателя более 30 кВт (ИСО 9249) в кабине либо в другом легко доступном месте должны быть предусмотрены места для размещения огнетушителей или устройств пожаротушения.

4.17 Техническое обслуживание

4.17.1 Общие положения

Машины должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы работы по техническому обслуживанию могли проводиться по возможности при выключенном двигателе. Если работы по проверке и техническому обслуживанию могут выполняться при работающем двигателе, то должны быть приняты меры по исключению касания персоналом подвижных или горячих частей.

Размеры смотровых отверстий для технического обслуживания должны соответствовать ИСО 2860.

Рекомендуется обеспечить возможность смазки и заправки машин с земли.

4.17.2 Периодическое техническое обслуживание

Элементы машины, которые требуют периодического осмотра, такие как аккумуляторные батареи, фильтры и т. п., должны быть легкодоступны. Инструменты и принадлежности, рекомендуемые изготовителем, должны находиться на машине в легкодоступном месте, которое запирается на ключ.

4.17.3 Предохранительные опоры

Если работы по техническому обслуживанию необходимо проводить при поднятом рабочем оборудовании, то следует обеспечить механическую опору оборудования в поднятом состоянии.

4.17.4 Доступ к силовой установке

Если двигатель легкодоступен, то он должен быть защищен от доступа посторонних лиц одним из следующих устройств:

a) запорным устройством;

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

c) устройством отпирания изнутри кабины.

5 Руководство по эксплуатации и ремонту

5.1 Руководство по эксплуатации

Каждая машина должна поставляться вместе с руководством по эксплуатации, которое содержит необходимые сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию и оформлено на одном из официальных языков страны-импортера (в соответствии с контрактом).

Форма и содержание руководства должны соответствовать ИСО 6750 и ЕН 292-2 (пункт 5.5).

Примечание – Кроме этого, руководство по эксплуатации (или паспорт) должно содержать следующую информацию:

a) сведения о том, требуется ли индивидуальная защита оператора;

b) шумовую характеристику машины по ЕН 292-2 (приложение А, пункт 1.7.4 f);

c) данные о вибрации по 3.6.3 a) приложения 1 Директивы 89/392/ЕЭС (относительно вибрации на тело).

Для надежного хранения руководства по эксплуатации рядом с рабочим местом оператора должно быть предусмотрено специальное место. Если в землеройной машине нет кабины или она не закрывается на ключ, то место хранения руководства должно запираться на ключ.

5.2 Руководство по ремонту

Руководство по ремонту должно содержать достаточную информацию для обеспечения безопасного ремонта, монтажа и демонтажа.

6 Маркировка

6.1 Маркировка машин

На каждой машине должна быть легко читаемая и сохраняемая в течение срока службы следующая минимальная информация:

a) наименование и адрес изготовителя;

b) для сертифицированной продукции: национальный знак соответствия или знак CE при поставках в страны ЕС;

c) обозначение типа и модели машины;

d) серийный номер;

e) год изготовления;

f) полезная мощность двигателя в киловаттах по ИСО 9249;

g) эксплуатационная масса в килограммах (в основной комплектации);

h) если для машины требуется:

– максимальное тяговое усилие на буксирном крюке, Н;

– максимальная вертикальная нагрузка на буксирном крюке, Н.

i) основной показатель назначения.

При необходимости может быть нанесена дополнительная маркировка:

a) условия эксплуатации;

b) свидетельство о приемке;

c) ссылка на соответствующие стандарты;

d) год изготовления или год окончания срока эксплуатации;

e) ссылки на руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

6.2 Знаки безопасности

Если движения машины или ее механизмов при работе представляют опасность, то на машине должны быть нанесены знаки безопасности. Они должны читаться на достаточном расстоянии для обеспечения безопасности людей, находящихся вблизи машины.

Если для знаков безопасности требуются поясняющие надписи, то они должны быть написаны на том же языке, что и руководство по эксплуатации. См. ЕН 474-2 – ЕН 474-11 для технических способов выполнения этих требований.

7 Свидетельство о соответствии требованиям безопасности

При необходимости следует оформить свидетельство о том, что требования безопасности, установленные в настоящем стандарте, учтены при разработке и изготовлении землеройной машины.

Это должно подтверждаться с помощью соответствующей проверки и документации:

a) измерениями;

b) визуальным контролем;

c) испытаниями, которые касаются машины, если для определенных требований установлен метод испытаний;

d) анализом документации изготовителя, например подтверждение того, что покупные детали, такие как ветровые стекла, были изготовлены в соответствии с требованиями стандартов.

Приложение А
(обязательное)

Размеры сиденья оператора

А.1 Область применения

Настоящее приложение устанавливает размеры и диапазон регулирования для сидений оператора землеройных машин по ИСО 6165.

А.2 Общие положения

А 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.

А 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.

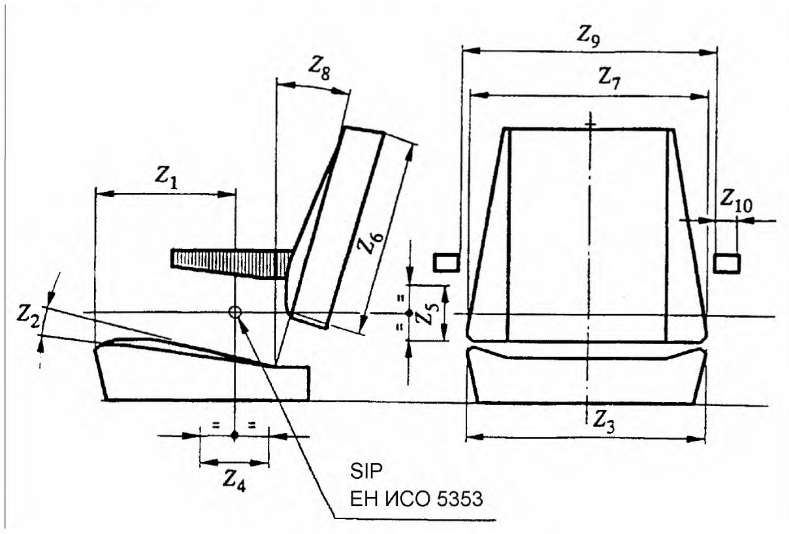

Рисунок А.1 – **Размеры сиденья**

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

Размеры в миллиметрах

Обозначение размера	Описание	Номер примечания	Размер		
			максимальный	номинальный	минимальный
Z_1	Длина подушки сиденья	–	315	265	215
Z_2	Угол наклона подушки сиденья – диапазон регулирования	1 2	15°	10° ± 5°	5° ± 3°
Z_3	Ширина подушки для сиденья	–	–	500	430
Z_4	Продольная регулировка	3	–	150	100
Z_5	Вертикальная регулировка	3	–	–	60
Z_6	Высота спинки сиденья	4	–	400	150
Z_7	Ширина спинки сиденья	5	–	500	300
Z_8	Угол наклона спинки сиденья[1] – диапазон регулирования[1]	6 2	15°	10° ± 5°	5° ± 3°
Z_9	Расстояние между подлокотниками[1]	–	550	500	450
Z_{10}	Ширина подлокотника[1]	–	–	75	50

Примечания

1 Угол наклона подушки сиденья измеряют после установки и нагружения устройства для определения контрольной точки сиденья SIP по методике, приведенной в ЕН ИСО 5353.

2 Значения регулировок углов (если предусмотрены) приведены относительно среднего положения подушки. Положение не обязательно фиксированное.

3 Регулировочные значения входят в общие суммарные диапазоны регулирования. Вертикальное регулирование должно быть независимым от регулирования подвески.

4 При необходимости свободного перемещения плеч и рук над спинкой сиденья, или для удобства обзора при движении задним ходом, или для управления установленным сзади оборудованием максимальная высота спинки может быть 300 мм.

5 При необходимости свободного перемещения локтей назад максимальная ширина спинки может быть 330 мм.

6 Измеряют по оси симметрии спинки. Если предусмотрена поясничная поддержка, то ее устанавливают в среднее положение, а угол наклона спинки сиденья измеряют по оси симметрии спинки над поддержкой. Для спинок с поясничной поддержкой допускается увеличение угла на 5° и более.

[1] Если имеется.

Приложение В
(обязательное)

Испытание рулевого управления пневмоколесных машин

В.1 Общие положения

Действительны требования ИСО 5010. Рулевое управление колесных машин допускается подвергать нижеописанным испытаниям, вместо испытаний, приведенных в ИСО 5010 (раздел 9, пункты 10.2.3, 10.3.5 – 10.3.8), где требуется испытывать машины в коридорах ИСО 5010 (рисунки 1 и 2).

В.2 Методика испытаний

Следующие разделы и пункты ИСО 5010 следует заменить при испытаниях рулевого управления по настоящему приложению:

– 6.1 – ссылка на 10.2.3 заменяется ссылкой на В.3.1;
– 6.2.1 и 6.3 – ссылка на 10.3.5 и 10.3.6 заменяется ссылкой на В.3.4;
– раздел 7 заменяется на В.3.1;
– раздел 9 заменяется на В.3.2;
– 10.2.3 заменяется В.3.3;
– 10.3.5 – 10.3.7 заменяются В.3.4;
– 10.3.8 заменяется В.3.4.3.

В.3 Испытания рулевого управления

В.3.1 Испытательный маршрут

Испытательный маршрут – габаритная окружность поворота машины диаметром 24 м (рисунок В.1), нанесенная на поверхность по разделу 7 ИСО 5010.

В.3.2 Угол поворота

Угол поворота для последующего использования при данных испытаниях определяют следующим способом:

В.3.2.1 Используют только рабочий орган рулевого управления (например, рулевое колесо) и рабочую систему рулевого управления. Органы управления других механизмов, которые могут повлиять на траекторию поворота, использовать не допускается (например, бортовые тормоза, наклон колес автогрейдера).

В.3.2.2 Машину выводят на испытательный маршрут и заставляют безостановочно двигаться по круговой траектории со скоростью (3 ± 1) км/ч. Для определения угла поворота, соответствующего маршруту В.3.1, по линии испытательной окружности должна двигаться наиболее удаленная от центра поворота точка машины (рисунок В.1).

В.3.3 Испытания рабочей системы рулевого управления

Система рулевого управления должна обеспечивать поворот машины из положения прямолинейного движения на угол по В.3.2 в течение 4 с. Скорость переднего хода должна составлять (10 ± 2) км/ч, усилие управления не должно быть более 115 Н. Испытания проводят с поворотом в левую и правую стороны.

В.3.4 Испытания аварийной системы рулевого управления

В.3.4.1 Аварийное рулевое управление должно обеспечивать достаточное исполнительное усилие и продолжительность работы для того, чтобы машина из положения прямолинейного движения безостановочно выполнила один поворот в левую и один поворот в правую сторону на угол по В.3.2, после чего вернулась в положение прямолинейного движения. Скорость переднего хода должна составлять (10 ± 2) км/ч, усилие управления не должно быть более 350 Н.

В.3.4.2 Аварийное рулевое управление должно обеспечивать достаточное исполнительное усилие и скорость поворота для того, чтобы повернуть машину из положения прямолинейного движения на угол по В.3.2 в течение 6 с. Скорость переднего хода должна составлять (10 ± 2) км/ч, усилие управления не должно быть более 350 Н. Испытания проводят с поворотом в левую и правую стороны.

В.3.4.3 Испытание быстродействия аварийного рулевого управления проводят при повороте движущейся машины из положения прямолинейного движения на угол по В.3.2. В начальный момент воздействия на командный орган имитируется отказ рабочего энергетического источника системы рулевого управления. Промежуток времени от начала воздействия на командный орган до момента достижения угла поворота по В.3.2 не должен быть более 6 с. Скорость движения вперед должна составлять (10 ± 2) км/ч, а усилие, прикладываемое для поворота колеса, не должно превышать 350 Н. Испытание проводят в ту сторону, для которой требуется наибольшее время по В.3.4.2.

В.4 Испытательный маршрут

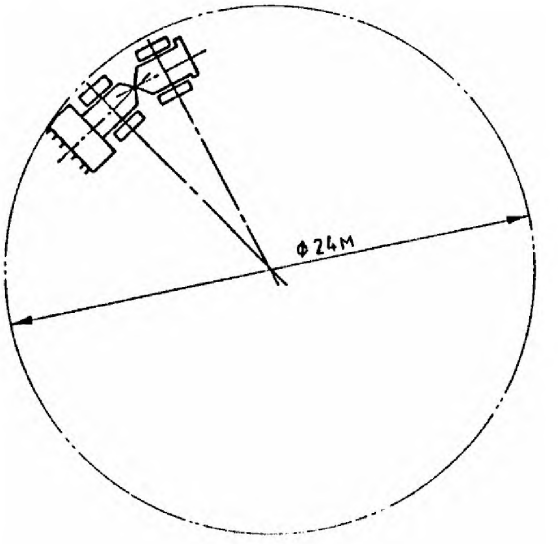

Рисунок В.1 – **Маршрут для испытаний рулевого управления**

Приложение С
(обязательное)

Перечень опасностей для землеройных машин

Настоящий перечень содержит все опасности, которые по способу оценки риска идентифицированы как характерные для землеройных машин и которые предусматривают мероприятия по уменьшению опасностей.

Таблица С.1 – **Перечень опасностей для землеройных машин**

Перечень опасностей	Соответствующие пункты			
	ЕН 292-1	ЕН 292-2	89/392/ЕЭС	ЕН 474-1
1 Механические опасности от машины, например:				
1.1 Опасность защемления	4.2.1 4.2.2	3.2	1.3 1.4 3.2.1 3.3.2 3.4.3 3.4.4	4.2.3 4.2.4 4.11.1 4.11.3 4.17.3
1.2 Опасность пореза	4.2.1 4.2.2	3.2 4.1.1	1.3.4	4.2.2 4.11.2 4.11.4
1.3 Опасность затягивания или захвата	4.2.1	3.11 4.1.1 6.1.2	1.3.6 1.3.7 3.4.7	4.11.1 4.11.2 4.17.4
1.4 Опасность удара	4.2.1		3.4.3 3.4.4	4.2.3 4.2.4 4.11.1
1.5 Опасность выброса жидкости под высоким давлением	4.2.1		1.3.2 3.4.2	4.2.2.3 4.14
1.6 Опасность потери устойчивости (машины или ее частей)	4.2.2	3.3 6.2.5	1.3.1 3.4.3	4.9
1.7 Опасность соскальзывания, возможности споткнуться и упасть с машины	4.2.3	6.2.4	1.6.2 3.4.5	4.1 4.17
1.8 Опасность от неконтролируемых перемещений			3.4.1	4.4.2.5
1.9 Опасность при буксировке и транспортировании		6.2.3	3.4.6	4.12
1.10 Опасности от всех видов баков				4.15
2 Электрические опасности, обусловленные, например:				
2.1 Термическим излучением или такими процессами, как разбрызгивание и выброс расплавленных частиц, химическими воздействиями при коротких замыканиях, перегрузках и т. д.	4.3	3.9	1.5.1 (73/23/ЕЭС) 1.5.11 (73/23/ЕЭС)	4.13
2.2 Электрическими деталям и цепями			3.5.1	4.13

Продолжение таблицы С.1

Перечень опасностей	Соответствующие пункты			
	ЕН 292-1	ЕН 292-2	89/392/ЕЭС	ЕН 474-1
3 Термические опасности, которые могут привести к:				
3.1 Ожогам персонала при соприкосновении, взрыве, воздействии пламени или излучений тепловых источников	4.4	3.6.3	1.5.5	4.2.2.3 4.14
3.2 Утрате трудоспособности при работе в горячей или холодной рабочей среде	4.4		1.5.5	4.2.2.1 4.2.2.6
4 Опасность воздействия шума, который может привести к:				
4.1 Потере слуха (глухоте), другим физиологическим расстройствам (например, потере равновесия, уменьшению внимания)	4.5	3.6.3	1.5.8	4.10
4.2 Затруднению при речевом обращении, ухудшению восприятия звуковых сигналов и т. д.	4.5			4.8
5 Опасность воздействия вибрации	4.6	3.6.3	1.5.9 3.6.3a	4.3.1.3
6 Опасность создаваемая, обрабатываемыми материалами и веществами, выделяемыми при работе машины, например:				
6.1 Опасность от материалов и рабочей среды	4.8	3.3b	1.1.3 1.5.13	4.2.1
6.2 Опасность контакта с вредными жидкостями, газами, аэрозолями, парами, пылью или их вдыханием	4.8		1.1.3 3.2.1 3.5.3	4.2.1 4.2.2.6
6.3 Пожаро- и/или взрывобезопасность	4.8		1.5.6 1.5.7 3.5.2	4.16
6.4 Опасность отопления и вентиляции				4.2.2.6
7 Опасность от несоблюдения эргономических принципов при проектировании машин (несоответствие характеристик машины и возможностей человека), которые приводят к:				
7.1 Неиспользованию средств индивидуальной защиты	5.5		1.1.2a, b, c, e 3.3.1	4.2 4.3.1.4
7.2 Неудобному распоположению оператора	4.9	3.6	3.2.1 3.2.2 3.2.3	4.2.2.5 4.3 4.4.1 4.4.2.2

Продолжение таблицы С.1

Перечень опасностей	Соответствующие пункты			
	ЕН 292-1	ЕН 292-2	89/392/ЕЭС	ЕН 474-1
7.3 Плохому самочувствию или чрезмерному напряжению	4.9	3.6.1 3.6.4	1.1.2d 1.1.5 1.6.2 3.1.3	4.2.1 4.2.2 4.2.2.1 4.2.2.2 4.2.2.3 4.2.2.5 4.4.1
7.4 Отсутствию учета анатомических особенностей рук и ног человека	4.9	3.6.2	1.1.2d, e 1.2.2 3.3.1	4.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.4.1 4.4.2.1 4.4.2.2
7.5 Недостаточному местному освещению		3.6.5	1.1.4 3.1.2	4.2.2.8 4.7.2 4.13.2
7.6 Ошибкам оператора	4.9	3.6		4.3.1.4 4.4 – 4.9 4.11 – 4.14 4.14 4.16.2
8 Сочетание опасностей, например:				
8.1 Опасность от машин без кабины	4.10			4.2.1
9 Опасность вследствие неисправности источника энергии, выхода из строя деталей машины и других функциональных отказов, например:				
9.1 Неисправность конструкции (систем энергообеспечения и/или управления)	5.3	3	1.2	4.4.2.4 4.4.2.5 4.4.2.6 4.6
9.2 Отказ источника энергии (цепи питания и/или управления)	3.16	3.7		4.6 4.13
9.3 Неожиданный выброс деталей машин или жидкостей		3.8.4	1.3.2 1.3.3	4.2.2.4 4.14 4.15
9.4 Отказ/нарушение системы управления (неожиданное начало движения или невозможность остановки)	3.15 3.16 3.17	3.7	1.2.7 1.6.3 3.3.2	4.4.2 4.4.4
9.5 Опрокидывание машины, потеря устойчивости	4.2.2	6.2.5	1.3.1	4.2.4

Окончание таблицы С.1

Перечень опасностей	Соответствующие пункты			
	ЕН 292-1	ЕН 292-2	89/392/ЕЭС	ЕН 474-1
10 Опасности, вызванные случайными ошибками и/или неправильным функционированием устройств безопасности, например:				
10.1 Любого рода защитных устройств	3.22	4.2	1.3.8 1.4 3.4.4 3.4.7 3.4.8	4.2.2.7 4.11.1 4.11.2 4.17.4
10.2 Любого рода приспособлений, необходимых для обеспечения безопасности	3.23	4.2	1.4.2.3 3.3.1 3.4.7 3.4.8 3.5	4.3.1.4 4.8 4.11 4.13
10.3 Системы пуска и остановки		3.7	1.2.3 1.2.4 3.3.2 3.3.3	4.4.4 4.6
10.4 Знаков и сигналов безопасности		3.6.7 5.2 5.3	1.7.2 1.7.3 3.6.1	4.4.3 4.8 6.2
10.5 Любого рода информационных и предупредительных устройств		5.4	1.7.0 1.7.1 3.6.1	4.7.1 4.8 6.2
10.6 Устройств отключения источника питания		6.2.2	1.6.3	4.13.4
10.7 Аварийных устройств		6.1	1.2.3 3.3.3	4.2.2.4 4.5.2 4.6.2 4.16.2
10.8 Основного и вспомогательного оборудования для безопасного обслуживания и ремонта	3.3 3.11	3.12 6.2.1 6.2.3 6.2.6	1.1.2f 1.6.1	4.11.3 4.17
10.9 Ограничения обзора	4.10		3.2.1	4.4.3.1 4.7
10.10 Рулевого управления машины			3.3.1 3.3.5	4.4.2.6 4.5
10.11 Тормозной системы			3.3.3	4.6
10.12 Руководства по эксплуатации		5.5	1.7.4 3.6.3	4.4.1 4.4.3.2 4.12 5 6
10.13 Маркировка машины		5.4	1.7.3 3.6.2	6

Приложение D
(справочное)

Директивы Европейского сообщества

92/58/ЕЭС	Директива Совета от 24.06.1992 г. об унификации правовых и административных предписаний стран-участниц по предупреждающим знакам на рабочем месте
89/392/ЕЭС*	Директива Совета от 14.06.1989 г. об унификации правовых и административных предписаний стран-участниц по машинам
91/368/ЕЭС	Директива Совета от 20.06.1991 г. об изменении Директивы 89/392/ЕЭС об унификации правовых и административных предписаний стран-участниц по машинам
93/44/ЕЭС*	Директива Совета от 14.06.1993 г. об изменении Директивы 89/392/ЕЭС об унификации правовых и административных предписаний стран-участниц по машинам
93/68/ЕЭС	Директива Совета от 22.06.1993 г. об изменении Директивы 89/392/ЕЭС
Правила ЕЭК ООН	Соглашение Организации Объединенных Наций о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей технических транспортных средств
Правила ЕЭК ООН № 43 Приложение 5	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения безопасных стекол и стекловых материалов
Правила ЕЭК ООН № 46	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения зеркал заднего вида и механических транспортных средств в отношении установки зеркал заднего вида

* Директива отменена. Действует 98/37/ЕС.

Приложение Е
(справочное)

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

Обозначение и наименование международного и 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 474-2:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 2. Требования к бульдозерам	IDT	СТБ ЕН 474-2-2003 Машины землеройные. Безопасность. Часть 2. Требования к бульдозерам
ЕН 474-3:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 3. Требования к погрузчикам	IDT	СТБ ЕН 474-3-2003 Машины землеройные. Безопасность. Часть 3. Требования к погрузчикам
ЕН 474-4:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 4. Требования к экскаваторам-погрузчикам	IDT	СТБ ЕН 474-4-2003 Машины землеройные. Безопасность. Часть 4. Требования к экскаваторам-погрузчикам
ЕН 474-5:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 5. Требования к гидравлическим экскаваторам	IDT	СТБ ЕН 474-5-2003 Машины землеройные. Безопасность. Часть 5. Требования к гидравлическим экскаваторам
ЕН 474-6:1996 Машины землеройные. Безопасность. Часть 6. Требования к землевозам	IDT	СТБ ЕН 474-6-2003 Машины землеройные. Безопасность Часть 6. Требования к землевозам
ЕН 474-7:1998 Машины землеройные. Безопасность. Часть 7. Требования к скреперам	IDT	СТБ ЕН 474-7-2003 Машины землеройные. Безопасность. Часть 7. Требования к скреперам
ЕН ИСО 3411:1999 Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора	MOD	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 2867:1994 Машины землеройные. Системы доступа	IDT	СТБ ИСО 2867-2001 Машины землеройные. Системы доступа
ИСО 3450:1996 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний	IDT	СТБ ИСО 3450-2001 Машины землеройные. Тормозные системы колесных машин. Требования к эффективности и методы испытаний

Обозначение и наименование международного и европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
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 3471:1994 Машины землеройные. Устройства защиты при опрокидывании. Технические требования и лабораторные испытания	IDT	СТБ ИСО 3471-2001 Машины землеройные. Устройства защиты при опрокидывании. Технические требования и лабораторные испытания
ИСО 3795:1989 Транспорт дорожный, тракторы и 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
ИСО 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
ИСО 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
ИСО 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
ИСО 6165:1997 Машины землеройные. Основные типы. Термины и определения	IDT	СТБ ИСО 6165-2001 Машины землеройные. Классификация. Термины и определения
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 6405-2:1993 Машины землеройные. Символы для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Специальные символы 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
ИСО 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
ИСО 6683:1981 Машины землеройные. Ремни безопасности и места их крепления	IDT	ГОСТ ИСО 6683-2001 Машины землеройные. Ремни безопасности и места их крепления
ИСО 6746-1:1987 Машины землеройные. Определения и условные обозначения размерных характеристик. Часть 1. Базовая машина	MOD	ГОСТ 28633-90 (ИСО 6746-1-87) Машины землеройные. Определения и условные обозначения размерных характеристик. Часть 1. Базовая машина
ИСО 6750:1984 Машины землеройные. Эксплуатация и обслуживание. Оформление и содержание эксплуатационных документов	IDT	ГОСТ ИСО 6750-2001 Машины землеройные. Эксплуатация и обслуживание. Оформление и содержание эксплуатационных документов
ИСО 9247:1990 Машины землеройные. Провода и кабели электрические. Принципы идентификации и маркировки	IDT	ГОСТ ИСО 9247-2001 Машины землеройные. Провода и кабели электрические. Принципы идентификации и маркировки

Обозначение и наименование международного и европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ИСО 9249:1997 Машины землеройные. Правила испытаний двигателей. Полезная мощность	MOD	ГОСТ 30687-2000 (ИСО 9249-97) Машины землеройные. Правила испытаний двигателей. Полезная мощность
ИСО 10264:1990 Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем	IDT	ГОСТ ИСО 10264-2000 Машины землеройные. Системы пуска с замковым включателем
ИСО 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

Приложение F
(справочное)

Сведения о структуре стандартов типов А, В, С

В соответствии с ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 существует иерархическая структура стандартов в области безопасности:

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

б) стандарты типа **В** (стандарты групповых вопросов безопасности), касающихся одного аспекта безопасности или одного вида оборудования, связанного с безопасностью, которые могут быть применены для оборудования широкого диапазона:

– стандарты типа **В1** на специальные аспекты безопасности (например, безопасное расстояние, температура поверхности, шум);

– стандарты типа **В2** на специальные устройства, обеспечивающие безопасность (например, органы управления с двумя ручками, блокирующие устройства, регуляторы давления);

в) стандарты типа **С** (стандарты безопасности изделий), устанавливающие детальные требования безопасности для отдельных видов изделий или группы однородных изделий, определенных областью применения стандарта.

Ответственный за выпуск И.А.Воробей

Сдано в набор 21.01.2004. Подписано в печать 11.02.2004. Формат бумаги 60х84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Ариал. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 3,14. Уч.- изд. л. 1,52 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