МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ИСО 14269-2— 2003

Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА

Часть 2

Метод испытаний и характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

(ISO 14269-2:1997, IDT)

БЗ 3—2003/46

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 23 от 22 мая 2003 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Армстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Госстандарт России
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14269-2:1997 «Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 2. Метод испытаний и характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» (ISO 14269-2:1997 «Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry. Operator enclosure environment. Part 2. Heating, ventilation and air-conditioning test method and performance», IDT)

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 марта 2006 г. № 43-ст

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

© Стандартинформ, 2006

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА

Часть 2

Метод испытаний и характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry. Operator enclosure environment. Part 2. Heating, ventilation and air-conditioning test method and performance

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний, обеспечивающие измерение температуры и влажности на рабочем месте оператора тракторов и самоходных машин для сельскохозяйственных работ и лесоводства, оснащенных системами кондиционирования, отопления и вентиляции воздуха при работе в специфических условиях окружающей среды. Данный метод не определяет полные климатические условия оператора, поскольку на рабочее место может воздействовать другой тепловой источник, например солнечный нагрев. Для определения более точной тепловой нагрузки на рабочем месте оператора рекомендуется совместно с настоящим стандартом применять ИСО 14269-3.

Стандарт устанавливает минимальные характеристики систем кондиционирования, отопления и вентиляции воздуха.

2 Нормативные ссылки

Следующие стандарты содержат положения, которые посредством ссылки в тексте имеют силу в настоящем международном стандарте. На время публикации указанные издания являлись действующими. Все стандарты подлежат пересмотру, и при заключении соглашений, базирующихся на настоящем международном стандарте, следует применять последние издания стандартов, указанных ниже. Члены МЭК и ИСО ведут и корректируют перечни действующих международных стандартов.

ИСО 5353:1995 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья

ИСО 5721:1989 Тракторы сельскохозяйственные. Поле обзора оператора

ИСО 14269-1:1997 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 1. Термины и определения

ИСО 14269-3:1997 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 3. Определение воздействия солнечного нагрева

ИСО 14269-4:1997 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 4. Метод испытания фильтрующего элемента

ИСО 14269-5:1997 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **эффективная температура** (effective temperature): Сочетание относительной влажности и температуры, определяющее уровень комфорта оператора (ИСО 14269-1, статья 2.1).

3.2 **диаграмма эффективных температур** (operator enclosure temperature chart): Диаграмма определения диапазона эффективных температур на рабочем месте оператора, при которых окружающая среда воспринимается оператором как комфортная (ИСО 14269-1, статья 2.2).

Примечание — См. рисунок 1.

3.3 **окружающая среда оператора** (operator environment): Пространство вокруг оператора, ограниченное точками измерения температуры и скорости движения воздуха (ИСО 14269-1, статья 2.3).

Примечание — См. рисунок 2.

3.4 **рабочее место оператора** (operator enclosure): Часть машины, которая полностью окружает оператора и предотвращает свободный доступ наружного воздуха, пыли или других веществ в зону вокруг оператора (ИСО 14269-1, статья 2.4).

3.5 **система кондиционирования воздуха** (air-conditioning system): Система, снижающая эффективную температуру воздуха на рабочем месте оператора (ИСО 14269-1, статья 2.5).

3.6 **система отопления** (heating system): Система, повышающая эффективную температуру воздуха на рабочем месте оператора (ИСО 14269-1, статья 2.8).

3.7 **система вентиляции** (ventilation system): Система, обеспечивающая подачу и циркуляцию свежего воздуха на рабочем месте оператора (ИСО 14269-1, статья 2.11).

4 Испытательное оборудование и измерительные приборы

4.1 Испытательное помещение, размеры которого обеспечивают размещение базовой машины, циркуляцию воздуха и условия для работы двигателя и трансмиссии машины под нагрузкой.

4.1.1 Допускается проведение испытаний в эксплуатационных условиях.

4.1.2 Если размеры базовой машины не позволяют проведение испытаний в испытательном помещении, то допускается испытание кабины на стенде, имитирующем условия, создаваемые базовой машиной. При таком методе испытаний подтверждают сопоставимость полученных результатов с результатами испытаний на месте эксплуатации машины.

4.2 Термометры с точностью измерения до ± 0,5 °С.

4.3 Манометры с точностью измерения до 2 %.

4.4 Психрометр для определения температуры воздуха по мокрому термометру с точностью измерения до ± 0,5 °С.

4.5 Манометр для измерения давления на рабочем месте оператора с точностью измерения до ± 10 %.

4.6 Тахометр с точностью измерения до 2 %.

4.7 Анемометр для измерения скорости движения воздуха с точностью измерения до 10 %.

4.8 Вольтметр для измерения напряжения на выводах вентилятора и муфты с точностью измерения до 2 %.

4.9 Секундомер для измерения времени с точностью измерения 0,5 с.

5 Точки измерений

См. рисунок 2. Координаты точек измерения температуры и скорости приведены относительно контрольной точки сиденья по ИСО 5353.

5.1 Температуру окружающего воздуха измеряют в месте, где отсутствует воздействие машины и на высоте, равной высоте забора воздуха для подачи на рабочее место.

5.2 Герметичность кабины оператора — по ИСО 14269-5.

5.3 Температуру воздуха по сухому термометру измеряют в точках 1 — 6 (рисунок 2) или в наиболее близких к ним точках.

5.4 Температуру воздуха по мокрому термометру измеряют в точке 6 (рисунок 2).

5.5 Скорость воздуха рекомендуется измерять в точке глаз оператора (точка 7 на рисунке 2) по ИСО 5721.

Примечание — Если возможно альтернативное расположение поста управления оператора (например, реверсивный пост управления), то второе положение также рекомендуется испытать с сопоставимым порядком точек для измерения температуры.

6 Общие минимальные рабочие характеристики

6.1 При испытаниях избыточное давление в кабине оператора должно быть не менее 50 Па, но не более 200 Па (см. ИСО 14269-5).

6.2 При всех условиях кондиционирования, отопления или вентиляции должна быть обеспечена подача свежего отфильтрованного воздуха к рабочему месту оператора не менее 43 $м^3$/ч.

6.3 Результаты измерения температуры окружающего пространства оператора не должны отличаться более чем на 5 °С при всех режимах кондиционирования, отопления или вентиляции.

6.4 Подаваемый воздух должен проходить через фильтр с эффективностью не менее 96 % при испытаниях с использованием мелкого испытательного порошка по ИСО 14269-4.

6.5 Рекомендуется, чтобы максимальная скорость движения воздуха перед глазами оператора (позиция 7 на рисунке 2) не превышала 0,3 м/с. Для изменения направления движения воздуха допускается использовать регулируемые диффузоры.

7 Общая методика испытаний

7.1 Условия по 8.1, 9.1 и 10.1 выдерживают в течение всего времени испытаний.

7.2 Регистрируют температуру на рабочем месте оператора в соответствии с 5.3 и 5.4 с интервалами не более 5 мин.

7.3 Определяют среднее значение температуры воздуха по сухому термометру в шести точках, измеряя температуру воздуха по сухому термометру на рабочем месте для каждого отслеживаемого интервала.

7.4 Испытания считают завершенными, если выполнено одно из следующих условий:

a) минимальная температура, зарегистрированная по 7.3, не изменяется более чем на 0,5 °С в течение 15 мин;

b) испытания проводились в течение одного часа.

7.5 Данные, полученные по завершении испытаний, сравнивают с диаграммой температур рабочего места оператора (рисунок 1).

7.6 Допускается присутствие оператора на рабочем месте при проведении испытаний.

8 Испытания системы кондиционирования воздуха

8.1 Условия проведения испытаний

8.1.1 Систему кондиционирования воздуха испытывают в полной производственной комплектации после регулирования в соответствии с рекомендациями изготовителя.

8.1.2 Условия окружающей среды при нормализации температуры и высокой влажности должны быть:

a) минимальная температура воздуха по сухому термометру — 32 °С;

b) минимальная температура воздуха по мокрому термометру — 25 °С;

c) максимальная скорость движения воздуха, поступающего на машину в направлении спереди назад, — 5 м/с.

8.1.3 Машина должна работать на номинальной частоте вращения двигателя в режиме, развивающем не менее половины максимальной полезной мощности двигателя.

Примечание — Нагрузку на двигатель рекомендуется передавать через трансмиссию. Нагружение двигателя рекомендуется только в том случае, когда температура двигателя или составных частей машины (таких как трансмиссия) влияет на температуру на рабочем месте оператора.

8.1.4 Перед проведением испытаний машина должна проработать в течение одного часа в соответствии с 8.1.3 для обеспечения предварительной стабилизации теплового режима машины. Двери и окна должны быть закрыты, а другие системы вентиляции выключены. В этот период температура окружающего воздуха должна соответствовать приведенной в 8.1.2.

8.1.5 Органы управления системой кондиционирования устанавливают в соответствии с требованиями изготовителя или регулируют для обеспечения максимальной характеристики охлаждения. Требования, установленные в разделе 6, должны быть выдержаны при испытании.

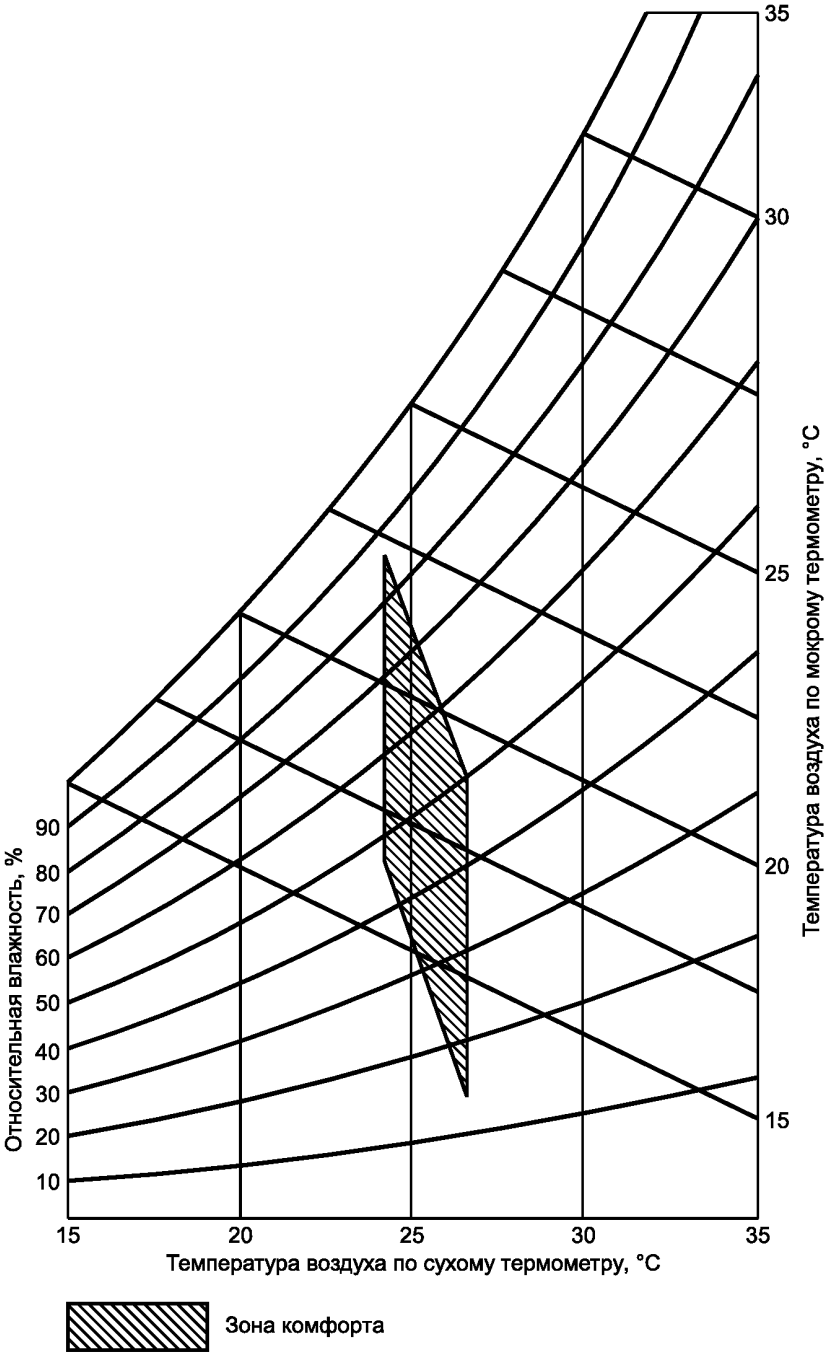

Рисунок 1 — Диаграмма эффективных температур

8.2 Минимальные характеристики системы кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха должна обеспечивать снижение температуры на рабочем месте оператора до зоны комфорта (рисунок 1) или не менее чем на 11 °С ниже температуры окружающей среды в интервале температур от 38 °С до наибольшего значения температуры окружающей среды, при которой машина предназначена для эксплуатации.

9 Испытания системы отопления

9.1 Условия проведения испытаний

9.1.1 Систему отопления испытывают в полной производственной комплектации после регулирования в соответствии с рекомендациями изготовителя.

9.1.2 Условия окружающей среды для испытания системы отопления должны быть:

a) максимальная температура воздуха по сухому термометру — минус 7 °С;

b) максимальная скорость движения воздуха, поступающего на машину в направлении спереди назад, — 5 м/с.

9.1.3 Перед проведением испытаний машину выдерживают не менее 10 ч при температуре по 9.1.2.

9.1.4 Машину прогревают в соответствии с рекомендованным изготовителем способом прогрева. Машина должна работать при номинальной частоте вращения двигателя с максимальной нагрузкой, не превышающей 20 % максимальной полезной мощности двигателя.

9.1.5 Органы управления системой отопления устанавливают в соответствии с требованиями изготовителя или регулируют для обеспечения максимального нагрева. При испытаниях должны быть соблюдены требования раздела 6.

9.1.6 Если машины испытываются в эксплуатационных условиях, рабочее место оператора не должно подвергаться солнечному нагреву.

9.2 Минимальные характеристики системы отопления

Система отопления должна обеспечивать повышение температуры на рабочем месте оператора до зоны комфорта (рисунок 1) или не менее чем на 36 °С выше температуры окружающей среды в интервале температур от нижнего значения температуры окружающей среды, при которой машина предназначена для эксплуатации, до минус 12 °С.

10 Испытания системы вентиляции

10.1 Условия проведения испытаний

10.1.1 Систему вентиляции испытывают в полной производственной комплектации после регулирования в соответствии с рекомендациями изготовителя.

10.1.2 Условия окружающей среды для испытания системы вентиляции:

a) минимальная температура воздуха по сухому термометру — 27 °С;

b) максимальная скорость движения воздуха, поступающего на машину в направлении спереди назад, — 5 м/с.

10.1.3 Машину прогревают в соответствии с рекомендованной изготовителем методикой прогрева. Машина должна работать при номинальной частоте вращения двигателя с максимальной нагрузкой, не превышающей 20 % максимальной полезной мощности двигателя.

Примечание — Нагрузку на двигатель рекомендуется передавать через трансмиссию. Нагружение двигателя рекомендуется только в том случае, когда температура двигателя или составных частей машины (таких как трансмиссия) влияет на температуру на рабочем месте оператора.

10.1.4 Органы управления системой вентиляции устанавливают в соответствии с требованиями изготовителя для обеспечения максимальной вентиляции.

10.2 Минимальные характеристики системы вентиляции должны соответствовать значениям, указанным в разделе 6.

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующее:

a) модель и серийный номер испытуемого трактора или самоходной машины;

b) условия окружающей среды (например, относительную влажность, температуру, скорость воздуха);

c) давление герметизации кабины в паскалях;

d) среднее значение температуры воздуха по сухому термометру на рабочем месте оператора для каждого измерения в градусах Цельсия;

e) среднее значение температуры воздуха по мокрому термометру на рабочем месте оператора для каждого измерения в градусах Цельсия;

f) напряжение на выводах вентилятора и муфты в вольтах.

Пример формы протокола испытаний приведен в приложении А.

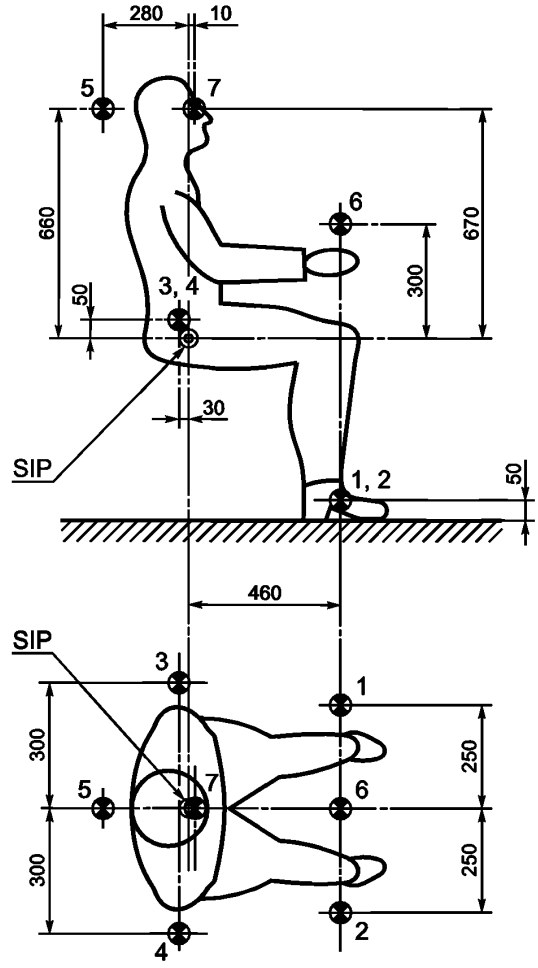

Рисунок 2 — Расположение точек измерения

Приложение А
(справочное)

Форма протокола испытаний систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Трактор или самоходная машина
Тип: ..... Модель: ..... Серийный номер: .....

Испытания системы кондиционирования воздуха (ИСО 14269-2, раздел 8)
Температура окружающего воздуха
по сухому термометру ..... °С
по мокрому термометру ..... °С
Скорость воздуха (8.1.2, не более 5 м/с) ..... м/с
Температура на рабочем месте оператора в конце испытаний
по сухому термометру (среднее значение) ..... °С
по мокрому термометру ..... °С
Разница температур по сухому термометру при измерении в конце испытаний ..... °С
Минимальные достигнутые характеристики (8.2) ..... да/нет
Давление герметизации ..... Па
Установки регулируемых органов управления .....
Солнечный нагрев естественный ☐ искусственный ☐ отсутствует ☐
Энергия солнечного излучения ..... $Вт/м^2$
Метод нагружения двигателя (при наличии) .....
Продолжительность испытания ..... мин

Испытания системы отопления (ИСО 14269-2, раздел 9)
Температура окружающего воздуха по сухому термометру ..... °С
Скорость воздуха (9.1.2, не более 5 м/с) ..... м/с
Температура на рабочем месте оператора в конце испытаний
по сухому термометру (среднее значение) ..... °С
по мокрому термометру ..... °С
Разница температур по сухому термометру при измерении в конце испытаний ..... °С
Достижение минимальной характеристики (9.2) ..... да/нет
Давление герметизации ..... Па
Установки регулируемых органов управления .....
Метод нагружения двигателя (при наличии) .....
Продолжительность испытания ..... мин

Испытания системы вентиляции (ИСО 14269-2, раздел 10)
Температура окружающего воздуха по сухому термометру ..... ° С
Скорость воздуха (9.1.2, не более 5 м/с) ..... м/с
Разность температур по сухому термометру при измерении в конце испытаний ..... °С
Достижение минимальной характеристики (раздел 6) ..... да/нет
Давление герметизации ..... Па
Установки регулируемых органов управления .....
Солнечный нагрев естественный ☐ искусственный ☐ отсутствует ☐
Энергия солнечного излучения ..... $Вт/м^2$
Метод нагружения двигателя (при необходимости) .....
Продолжительность испытания ..... мин

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ИСО 5353:1995	ГОСТ ИСО 5353—2003 Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья
ИСО 5721:1989	*
ИСО 14269-1:1997	ГОСТ ИСО 14269-1—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 1. Термины и определения
ИСО 14269-3:1997	ГОСТ ИСО 14269-3—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 3. Определение воздействия солнечного нагрева
ИСО 14269-4:1997	ГОСТ ИСО 14269-4—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 4. Метод испытания фильтрующего элемента
ИСО 14269-5:1997	ГОСТ ИСО 14269-5—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать ГОСТ 12.2.019—86 «Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности», который в части расположения точки отсчета параметров обзорности (3.2) соответствует международному стандарту ИСО 5721:1989.

УДК 629.114.2.011.5.001.4:658.382.3:006.254 МКС 65.060.01 Г99

Ключевые слова: тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, рабочее место оператора, кабина, вентиляция, отопление, кондиционирование, испытания

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 16.05.2006. Подписано в печать 01.06.2006. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 167 экз. Зак. 368. С 2897.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru