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)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

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

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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 марта 2006 г. № 43-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 14269-2—2003 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2008 г.

5 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).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2020 г.

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

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 1997 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2006, 2020

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Испытательное оборудование и измерительные приборы . . . 2
5 Точки измерений . . . 2
6 Общие минимальные рабочие характеристики . . . 3
7 Общая методика испытаний . . . 3
8 Испытания системы кондиционирования воздуха . . . 3
9 Испытания системы отопления . . . 5
10 Испытания системы вентиляции . . . 5
11 Протокол испытаний . . . 6
Приложение А (справочное) Форма протокола испытаний систем отопления, вентиляции и кондиционирования . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 8

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.

Настоящий стандарт устанавливает минимальные характеристики систем кондиционирования, отопления и вентиляции воздуха.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

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

ISO 5721:1989[1)], Tractors for agriculture — Operator's field of vision (Тракторы сельскохозяйственные. Поле обзора оператора)

ISO 14269-1:1997, Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry — Operator enclosure environment — Part 1: Vocabulary (Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 1. Термины и определения)

ISO 14269-3:1997, Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry — Operator enclosure environment — Part 3: Determination of effect of solar heating (Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 3. Определение воздействия солнечного нагрева)

ISO 14269-4:1997, Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry — Operator enclosure environment — Part 4: Air filter element test method (Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 4. Метод испытания фильтрующего элемента)

[1)] Заменен на ISO 5721:2014.

Издание официальное

ISO 14269-5:1997, Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry — Operator enclosure environment — Part 5: Pressurization system test method (Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации)

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 (см. 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.

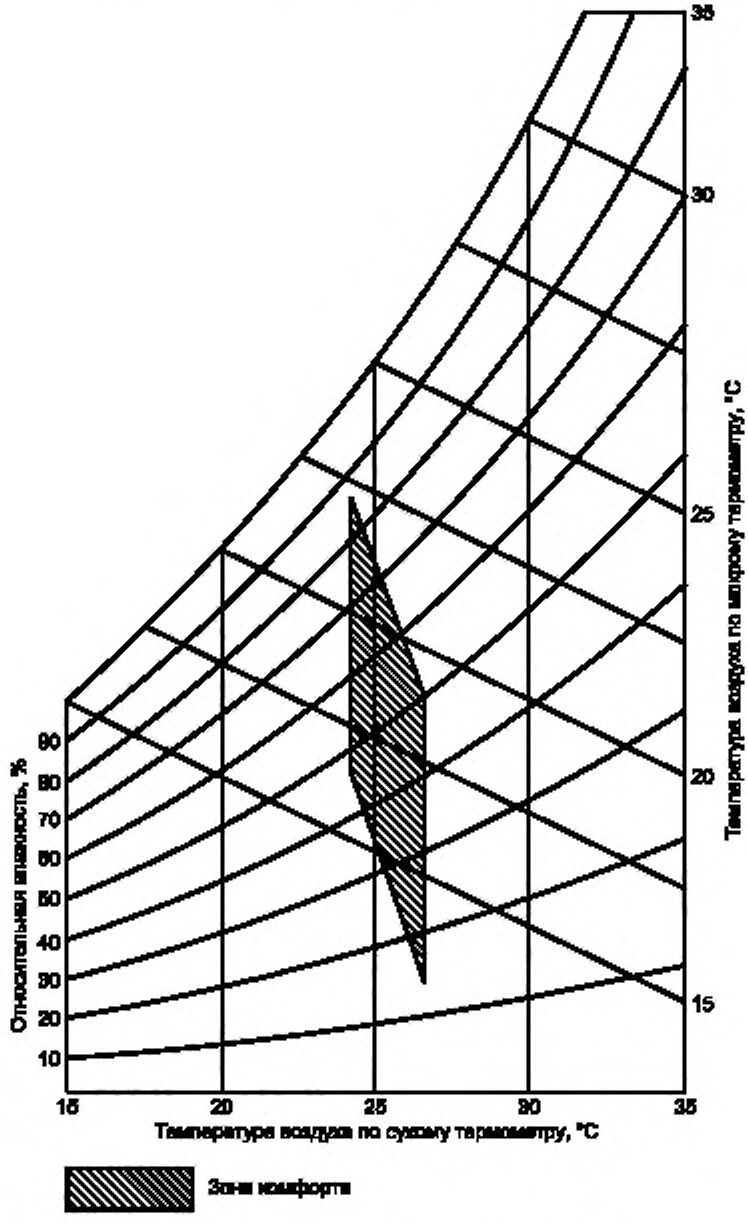


Рисунок 1 — Диаграмма эффективных температур

8.2 Минимальные характеристики системы кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха должна обеспечивать снижение температуры на рабочем месте оператора до зоны комфорта (см. 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 (см. 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.

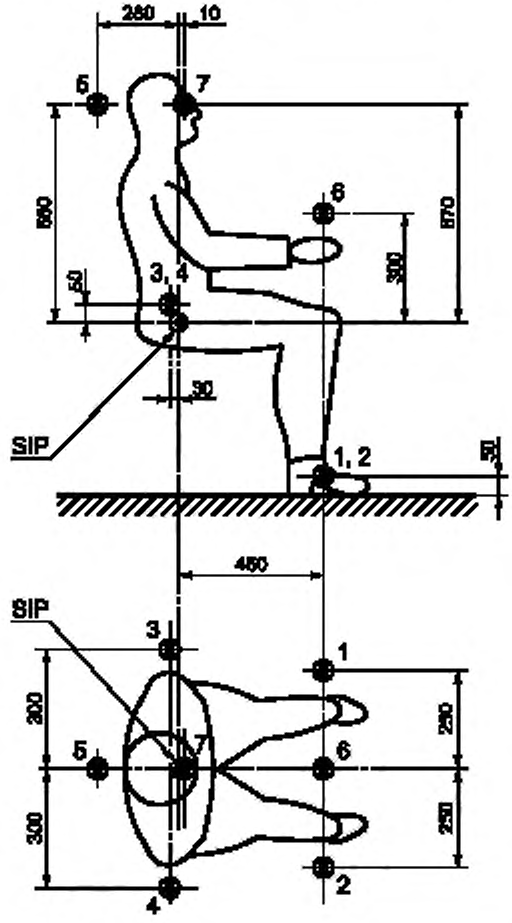


Рисунок 2 — Расположение точек измерения

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 ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 5353:1995	IDT	ГОСТ ИСО 5353—2003 «Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья»
ISO 5721:1989	—	*
ISO 14269-1:1997	IDT	ГОСТ ИСО 14269-1—2003 «Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 1. Термины и определения»
ISO 14269-3:1997	IDT	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»
ISO 14269-4:1997	IDT	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»
ISO 14269-5:1997	IDT	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 перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 629.114.2.011.5.001.4:658.382.3:006.354 МКС 65.060.01

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

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.П. Комарова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 11.06.2020. Подписано в печать 29.06.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов.
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru