
**Машины землеройные. Условия
окружающей среды в кабине
оператора.**

Часть 5.

**Метод испытания системы
антиобледенения ветрового стекла
кабины**

*Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 5:
Windscreen defrosting system test method*

ISO 10263-5:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9444503-3947-472f-888d-16c548cbba2b/iso-10263-5-2009>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер
ISO 10263-5:2009(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10263-5:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9444503-3947-472f-888d-16c548cbba2b/iso-10263-5-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9444503-3947-472f-888d-16c548cbba2b/iso-10263-5-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Испытательное оборудование	2
5 Условия испытания.....	3
6 Методика испытания.....	4
7 Минимальные требования к рабочим характеристикам	4
8 Протокол испытания.....	5
Приложение А (информативное) Пример формы протокола для испытания на размораживание ветрового стекла.....	9
Библиография.....	10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10263-5:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9444503-3947-472f-888d-16c548cbba2b/iso-10263-5-2009>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 10263-5 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 127, *Машины землеройные*, Подкомитетом SC 2, *Безопасность, эргономика и общие требования*.

Данное второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 10263-5:1994), которое было технически пересмотрено.

ISO 10263 состоит из следующих частей под общим заголовком *Машины землеройные. Условия окружающей среды в кабине оператора*:

- *Часть 1. Термины и определения*
- *Часть 2. Метод испытания воздушного фильтра*
- *Часть 3. Метод испытания системы нагнетания воздуха*
- *Часть 4. Метод испытания нагревания, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) и эксплуатационные характеристики*
- *Часть 5. Метод испытаний системы антиобледенения ветрового стекла кабины*
- *Часть 6. Определение воздействия солнечного нагрева*

Машины землеройные. Условия окружающей среды в кабине оператора.

Часть 5.

Метод испытания системы антиобледенения ветрового стекла кабины

1 Область применения

Данная часть ISO 10263 устанавливает метод испытания для определения рабочих характеристик систем размораживания ветрового стекла для кабины землеройных машин, которые оборудованы кабиной оператора и устройством для размораживания ветрового стекла. В стандарт входят испытания, которые могут проводиться на имеющемся в продаже лабораторном оборудовании, а также в соответствующих внешних условиях окружающей среды.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 5353:1995, *Машины землеройные, тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Контрольная точка сидения*

ISO 9249, *Землеройные машины. Код испытания двигателей. Полезная мощность*

ISO 10263-1, *Землеройные машины. Условия окружающей среды в кабине оператора. Часть 1. Термины и определения*

3 Термины и определения

В данном документе использованы термины и определения, приведенные в ISO 10263-1, и следующие.

3.1

система антиобледенения ветрового стекла кабины
windscreen defrosting system

средства, предназначенные для размораживания ветрового стекла

3.2

световой проем
daylight opening
DLO

максимально незагороженный проем в любом застекленном отверстии с уплотнением по профилю стекла и установочными прокладками, прилегающими к поверхности стекла

3.3
размороженная зона
defrosted area

зона ветрового стекла, включающая сухую очищенную поверхность и поверхность с растаявшим или частично растаявшим (влажным) слоем нанесенного для испытаний покрытия, но без зоны ветрового стекла, покрытую для испытания сухим слоем льда

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительное объяснение, касающееся размороженных зон см. Рисунок 1.

3.4
теплопередающая среда (теплоноситель)
heat transfer medium
НТМ

средство, с помощью которого достигается обогревающее действие системы защиты от замерзания

3.5
размораживание
defrosting

удаление и сохранение безо льда/инея оконной зоны для обеспечения обзора

3.6
контрольная точка сидения
seat index point
SIP

точка, находящаяся в центре вертикальной и горизонтальной плоскости измерительного устройства SIP

ПРИМЕЧАНИЕ Адаптировано по определению 3.1 из ISO 5353:1995.

4 Испытательное оборудование

4.1 Камера искусственного климата достаточно широкая, чтобы вместить кабину базовой машины или кабину машины оператора с устройствами для циркуляции воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ Вместо камеры искусственного климата, испытание может проводиться на улице при соблюдении условий аналогичных условиям камеры искусственного климата (см. 5.2).

4.2 Средства регистрации границ размороженных зон ветрового стекла.

4.3 Устройство измерения частоты вращения (об/мин) с погрешностью 2 % от наблюдаемого значения.

4.4 Секундомер или иное устройство для измерения времени.

4.5 Термометры или иные устройства для измерения температуры с погрешностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

4.6 Устройство дроссельного регулирования (дистанционное или вспомогательное, если потребуется).

4.7 Пистолет-распылитель для нанесения воды на ветровое стекло со следующими характеристиками:

- a) жидкость: дистиллированная вода;
- b) диаметр распылительного сопла: 1,7 мм;
- c) рекомендуемое рабочее манометрическое давление: (345 ± 20) кПа;
- d) форма распыла на расстоянии 200 мм от сопла пистолета: ширина (300 ± 50) мм.

4.8 Устройство для измерения количества воды, нанесенной пистолетом $\pm 2,5$ %.

4.9 Вспомогательный источник энергии для двигателя нагнетательного вентилятора обогревателя, только при стендовых испытаниях кабины.

4.10 Анемометр для измерения скорости ветра с погрешностью измерения 0,5 м/с.

5 Условия испытания

5.1 Максимальная температура окружающей среды для испытания системы обогрева должна быть -15 С при максимальной обтекающей скорости ветра снаружи 5 м/с.

5.2 Если отсутствует практическая возможность испытания базовой машины из-за ограничений по ее физическим размерам, то кабину оператора можно испытывать на лабораторном стенде, имитирующем тепловые нагрузки и системные параметры, налагаемые базовой машиной на кабину оператора. Если проводится такая лабораторная процедура, то следует провести дополнительные полевые испытания для подтверждения результатов испытания на стенде.

5.3 Машина должна работать в соответствии методикой прогрева, рекомендованной изготовителем, а затем при номинальной скорости под максимальной нагрузкой, составляющей не более чем 20 % от максимальной номинальной полезной мощности двигателя, определенной в соответствии с ISO 9249.

5.4 Поток теплоносителя НТМ должен поступать от работы двигателя или от независимого потока теплопередающей среды НТМ.

Поток теплоносителя НТМ возникает в результате работы двигателя, как установлено в 5.3. Независимый поток НТМ и температура должны быть такими же, какие являются результатом работы двигателя машины, в соответствии с требованием 5.3.

Ниже приведены три типичных примера теплоносителя НТМ:

- охлаждающая жидкость двигателя;
- масло для гидравлических систем;
- воздух/жидкость, полученная из вспомогательного источника нагревания, т. е. газового или масляного отопительного прибора.

5.5 Температуру теплоносителя НТМ измеряют как можно ближе к входному патрубку отопительного прибора. Для систем использующих более одного отопительного прибора, температуру измеряют у входного патрубка отопительного прибора, принимающего первый поток охлаждающей жидкости.

Расход теплоносителя НТМ допускается измерять в любой удобной точке.

Температура воздуха снаружи и скорость ветра окружающей среды должны измеряться в месте, где отсутствует влияние машины, и на высоте, эквивалентной высоте заборника воздуха в кабине оператора, но не далее чем 10 м от машины.

В начале испытания температура теплоносителя НТМ должна равняться температуре окружения.

5.6 При намораживании льда щетки и рычаги стеклоочистителя не должны находиться в контакте со стеклянной поверхностью ветрового стекла. Стеклоочистители могут использоваться во время испытания. Если щетки используются, то в протоколе испытания перечисляются число ударов и время.

5.7 Нагнетательный вентилятор (вентиляторы) системы размораживания и/или обогрева должны быть включены и установлены на максимальную скорость.

5.8 Напряжение на выводах двигателя нагнетательного вентилятора не должно превышать более чем на 15% номинальную характеристику системы (например, 13,8 В для системы 12 В или 27,6 В для системы 24 В).

5.9 Приборы температурного регулирования устанавливаются в положение максимального нагрева.

5.10 Весь двигатель, узлы нагрева и размораживания должны быть изделиями нормативного промышленного производства и их эквивалентами, отрегулированными в установленных пределах.

5.11 Капот двигателя, двери и окна должны быть закрыты.

5.12 Если дополнительный нагреватель (нагреватели) является частью стандартной системы обогрева и размораживания, он может работать.

5.13 Допускаются дополнительные средства предварительного разогревания двигателя, при условии, что они не нагревают теплоноситель. Аналогично не допускается проникновения имитирующей или реальной солнечной тепловой нагрузки через ветровое стекло.

5.14 Водитель может находиться в кабине в ходе проведения испытаний.

6 Методика испытания

6.1 Машину выдерживают в холодильной камере до тех пор, пока приборы не подтвердят, что температуры теплопередающей среды (теплоносителя) НТМ, ветрового стекла, системы HVAC, трубопроводов и кабины равны -15 С или ниже.

6.2 По окончании периода выдерживания машины на ее ветровое стекло (стекла) наносят слой льда путем распыления воды из пистолета из расчета $(0,050 \pm 0,005)$ мл на квадратный сантиметр стеклянной поверхности. Покрытие наносят равномерными горизонтальными перекрывающимися друг друга слоями (на наружную поверхность), пока не будет нанесено установленное количество жидкости. По завершению процесса покрытия льдом, оставляют дополнительное время выдержки от 30 мин до 40 мин. не

ПРИМЕЧАНИЕ Измерение и напыление воды из пистолета на ветровые стекла, состоящие из нескольких частей, которые выполняются как отдельные этапы, позволят лучше обеспечить правильную толщину льда для каждой секции.

6.3 Запускают двигатель или источник обогрева. Приводят в действие систему размораживания при соблюдении условий испытаний, установленных п.5 в процессе всего периода испытаний. Очерчивают на внутренней поверхности ветрового стекла контуры размороженной зоны через каждые 5 мин в течение 1 ч. См. также 8 d).

7 Минимальные требования к рабочим характеристикам

Зоны ветрового стекла, которые должны размораживаться, определены в Таблице 1 для различных семейств землеройных машин. Каждая зона определяется углами от точки наблюдения (глаза) оператора, расположенного на 660 мм выше и на 20 мм вперед от контрольной точки сидения SIP, как определено в ISO 5353.

При виде сбоку, верхняя и нижняя границы зоны устанавливаются по пересечению двух плоскостей и поверхности ветрового стекла; эти две плоскости видимы как линии, сходящиеся в глазу оператора. Эти плоскости фиксируются по углам выше и ниже линии X–X.

При виде сверху, левая и правая границы зоны устанавливаются по пересечению двух вертикальных плоскостей и поверхности ветрового стекла; эти две плоскости видимы как линии, сходящиеся в глазу оператора. Эти плоскости фиксируются по углам слева и справа от линии X–X. См. Рисунок 2.

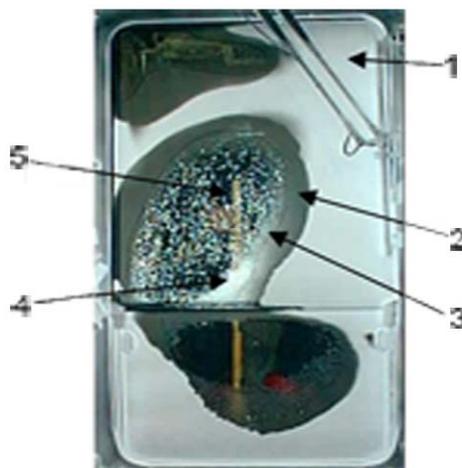
Если любая из этих четырех плоскостей или их частей, заданных углами в Таблице 1, не пересекает поверхность ветрового стекла, а выпадает за световой проем DLO, то нужно перемещать эту часть плоскости, пока она не пересечет поверхность ветрового стекла вдоль линии, которая целиком попадает в световой проем DLO, и не коснется уплотнения по профилю или рамы окна. Зоны, используемые при определении процента размороженной площади, являются зонами на внешней поверхности стекла, лежащие не ближе 25 мм от края светового проема DLO (стоек, разделительного бруса, верхнего поперечного бруса и т. д.). Процент размороженной площади - это отношение размороженной площади к определенной зоне. На Рисунке 2 показаны все зоны для типичного ветрового стекла.

Через 60 мин после испытания, размороженная зона должны соответствовать минимальным требованиям, установленным в Таблице 2. Не размороженные участки должны располагаться только вдоль рамы ветрового стекла или его уплотнения по профилю.

8 Протокол испытания

В протокол испытания должна входить следующая информация:

- модель и производственный идентификационный номер испытываемой землеройной машины;
- внешние условия окружающей среды кабины оператора [т.е. температура по сухому шарик, содержание влаги (кг H₂O/кг сухого воздуха), и скорость ветра];
- время необходимое при установленной температуре окружающей среды для размораживания минимальной требуемой площади, приведенное для каждой зона в Таблице 2.;
- форму размороженной зоны, переведенную копированием на прозрачный материал, отметив, с какой стороны сидит оператор, если его место расположено не по оси ветрового стекла. При желании можно использовать цифровую камеру для электронной регистрации результатов с интервалом в 5 мин (см. пример на Рисунке 1).
- пример соответствующей формы протокола испытания приведен в Приложении А.



Обозначение

- белый лед
- кромка белого льда
- серый лед
- сырой лед
- размороженная зона

Рисунок 1 — Цифровое изображение размораживаемого окна

Таблица 1 — Углы наблюдения, исходящие из глаза оператора (зоны ветрового стекла, подверженные размораживанию)

Семейство машин ^a	Зона	αU Угол вверх, град (°)	αD Угол вниз, град (°)	αL Угол влево, град (°)	αR Угол вправо, град (°)
Автопогрузчики	A	10	5	15	15
	B	15	15	25	25
	C	30	25	35	35
Бульдозеры	A	5	7	15	15
	B	8	20	25	25
	C	12	35	40	40
Самосвалы	A	5	7	15	15
	B	8	15	20	20
	C	17	16	30	39
Тракторные скреперы	A	5	7	15	15
	B	8	15	20	20
	C	12	20	30	30
Экскаваторы	A	12	18	10	20
	B	14	24	17	22
	C	20	30	25	25
Автогрейдеры	A	10	5	15	15
	B	15	15	25	25
	C	20	50	35	35
Экскаваторные погрузчики	A	5	7	15	15
	B	8	20	25	25
	C	12	35	40	40

^a В соответствии с ISO 6165.