ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53490— 2009 (ИСО 5131:1996)

Тракторы сельскохозяйственные

ШУМ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА

Методы и условия измерений

**(ISO 5131:1996,
Acoustics — Tractors and machinery for agriculture and forestry —
Measurement of noise at the operator's position — Survey method, MOD)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский тракторный институт НАТИ» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 275 «Тракторы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2009 г. № 679-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 5131:1996 «Акустика. Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Измерение шума на рабочем месте оператора. Контрольный метод» (ISO 5131:1996 «Acoustics — Tractors and machinery for agriculture and forestry — Measurement of noise at the operator's position — Survey method», MOD) путем изменения его структуры и введения дополнительных требований. Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта приведено в дополнительном приложении Б.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

В настоящем стандарте учтена ст. 11 Федерального закона от 01.05.2007 г. № 65-ФЗ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© ISO, 1996 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2010, 2019

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 1
4 Общие положения 1
5 Окружающая акустическая среда, метеорологические условия и шумовые помехи 2
6 Требования к испытуемому трактору 2
7 Измеряемые характеристики шума, измерительная аппаратура, результаты измерений 3
8 Процедура измерения шума (методические указания) 3
8.1 Общие положения 3
8.2 Измерение шума при тяговой нагрузке на трактор 4
8.3 Измерение шума без тяговой нагрузки на трактор 4
Приложение А (обязательное) Протокол результатов измерения шума на рабочем месте оператора 5
Приложение Б (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта 7
Библиография 9

Введение

Проект разработан в соответствии с положением Федерального закона «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ о применении международных стандартов как основы разработки национальных стандартов (ГОСТ Р) и их максимальной гармонизации.

В данном случае представляемый проект стандарта разработан на базе стандарта ИСО 5131 [1], Директивы Европейского союза 77/311 [2], стандартизованной методики ОЕСД Код 5 [3].

В проект включены дополняющие друг друга требования из всех стандартов, касающихся места испытаний, акустической среды, испытательного участка, измерительной аппаратуры, к расположению микрофона, измеряющего шум, к методу определения результатов измерений и к точности их проведения.

Определение шума производится как с тяговой нагрузкой, так и без нагрузки на скорости, близкой к скорости полевых работ, и на максимальной скорости.

Выполнение всех этих требований обеспечит аккредитацию испытательных лабораторий (центров) и признание их заключений как на территории Российской Федерации, так и за рубежом в странах, входящих в Европейский союз и систему ОЕСД.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тракторы сельскохозяйственные

ШУМ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА

Методы и условия измерений

Agricultural tractors. Noise at the operator's position. Methods and conditions of measurements

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сельскохозяйственные тракторы и устанавливает процедуру (методы) определения шума на рабочем месте оператора при движении трактора с тяговой нагрузкой и без нагрузки, а также условия проведения испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17187 «Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 27715 (ИСО 5353—78) «Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **шум на рабочем месте оператора (дБА):** Уровень совокупности звуков, производимых движущимся трактором (с тяговой нагрузкой или без нагрузки) и воспринимаемый оператором на рабочем месте.

4 Общие положения

4.1 Тяговую нагрузку на трактор предпочтительно создавать с помощью специального нагрузочного устройства, обеспечивающего изменения тяговой нагрузки на испытуемый трактор и оборудованного измерительной аппаратурой для регистрации тягового усилия.

Издание официальное

4.2 Трактор, представленный на испытания, должен быть взят из серийной продукции, быть производственным образцом во всех отношениях и полностью соответствовать описанию и показателям, представленным изготовителем.

Методы испытаний, установленные данным стандартом могут быть применены и при других видах испытаний, в том числе и при испытаниях опытных образцов трактора.

5 Окружающая акустическая среда, метеорологические условия и шумовые помехи

5.1 Местом измерения шума должно быть свободное пространство, в котором расстояние от трактора до отражающих шум предметов (зданий, заборов, лесных посадок, крупных деревьев, других машин и прочего) должно быть не менее 50 м.

5.2 Измерительный участок для измерения шума на колесном тракторе должен иметь твердое покрытие (бетон, асфальт и другие покрытия с подобными свойствами) и должен быть очищен от сыпучих материалов, листьев, рыхлого снега и т. п. В качестве испытательного участка допускается использовать участок дороги на открытой местности, отвечающий вышеуказанным требованиям.

Допускается измерительный участок для измерения шума на рабочем месте оператора гусеничного трактора располагать на агрофоне выполнения основных технических операций.

Измерительный участок должен быть прямым и горизонтальным (уклон не более 2°) и иметь длину, необходимую для проведения измерений и разгона трактора до установленной скорости (в том числе и максимальной) порядка 150 м.

5.3 Атмосферное давление, температура воздуха и относительная влажность должны быть в пределах, указанных в руководствах по эксплуатации измерительной аппаратуры. Скорость ветра не должна превышать 5 м/с.

Испытания нельзя проводить во время дождя, грозы, снегопада.

5.4 Уровень звука шумовых помех окружающей среды, включая шум ветра и т. п., должен быть не менее чем на 10 дБА меньше измеряемого шума трактора.

Уровень помех необходимо определять в центре измерительного участка на высоте (1,2 ± 0,5) м от его поверхности до и после проведения измерения. Около измерительного микрофона и испытуемого трактора не должны находиться посторонние люди.

5.5 Объекты, устанавливаемые на время проведения испытаний, такие как укрытия для испытателей и измерительной аппаратуры, от которых может отражаться шум, влияющий на результат измерений, должны располагаться на расстоянии не менее 20 м от измерительной площадки, по которой будет двигаться трактор.

Транспортные средства, применяемые для создания нагрузки на крюке испытуемого трактора (динамометрическая тележка и т. п.) и для размещения аппаратуры, измеряющей шум, должны быть отведены на достаточное расстояние от трактора, чтобы исходящий от них шум не накладывался на шум, производимый испытуемым трактором.

Указанные меры следует считать достаточными, если уровень звука, исходящий от указанных выше объектов, меньше погрешности измерительной аппаратуры.

6 Требования к испытуемому трактору

6.1 Трактор должен быть обкатан изготовителем под свою ответственность или испытательной организацией в соответствии с рекомендациями изготовителя.

6.2 Техническое состояние и настройка (регулировка) испытуемого трактора и его узлов должны соответствовать техническим требованиям изготовителя и руководству по эксплуатации. Все регулировки, включая подачу топлива (топливный насос, инжекторы, карбюратор и др.), должны быть проверены перед испытаниями.

6.3 Эксплуатационная мощность и соответствующая ей частота вращения коленчатого вала двигателя, указанные изготовителем, должны быть подтверждены испытательной организацией испытаниями через вал отбора мощности или другим способом с точностью до 5 % от указанной изготовителем.

6.4 Масса трактора

Трактор не должен быть баллотирован балластными грузами, жидкостью в качестве балласта в шинах и должен быть подготовлен к движению с полным топливным баком, маслом в трансмиссии,

гидравлической и охлаждающей жидкостями, укомплектован инструментом и принадлежностями в соответствии с руководством по эксплуатации и документацией изготовителя. Масса оператора не включается.

6.5 Размеры шин и давления в них должны соответствовать указанным изготовителем, и износ их не должен быть более 50 %.

7 Измеряемые характеристики шума, измерительная аппаратура, результаты измерений

7.1 Шум на рабочем месте оценивать по уровню звука (в дБ). Допускается оценивать уровень звукового давления (в дБА Лин) по согласованию или по просьбе изготовителя.

7.2 Измерения следует производить шумоизмерительной аппаратурой, соответствующей ГОСТ 17187.

Примечание — Допускается применять шумоизмерительную аппаратуру, отвечающую требованиям международного стандарта [1].

7.3 Уровень звука измерять по характеристике А шумомера. Измерения следует проводить при динамической характеристике шумомера «медленно».

Уровень звукового давления измерять шумомером по характеристике «Лин». Измерения следует проводить в октавных полосах при динамической характеристике шумомера «медленно».

7.4 Расположение микрофона на рабочем месте оператора.

Микрофон должен быть установлен следующим образом:

- ось микрофона должна проходить через центр диафрагмы и быть горизонтальной;
- центр диафрагмы должен находиться относительно (КТС) на высоте (700 ± 20) мм и впереди на (100 ± 20) мм и смещен вправо или влево на 250 мм (в сторону наибольшего уровня звука) относительно КТС по [4].

7.5 Определения результатов измерений

Шум измерять не менее трех раз.

Если разность между значениями замеров в одной точке (одной частоты) превышает для уровня звука 2 дБА, а для уровня звукового давления — 3 дБ, то следует повторить трехкратные измерения, и за результат измерений принимают среднее арифметическое значение из полученных размеров.

Каждое измерение делать через 10 секунд после стабилизации рабочего режима движущегося трактора.

7.6 Точность измерений и допускаемые погрешности измерений:

- частота вращения ±0,5 %;
- время ±0,2 с;
- расстояние ±0,5 %;
- усилие ±1,0 %;
- атмосферное давление ±0,2 кПа;
- давление в шинах ±5,0 %.

8 Процедура измерения шума (методические указания)

8.1 Общие положения

8.1.1 На тракторах, оборудованных кабинами, все открывающиеся окна, двери, люки должны быть закрыты.

Для информации пользователей допускается измерять шум также и при открытых окнах.

8.1.2 При измерении шума устройства, работающие от двигателя или от автономного источника (стеклоочистители, компрессоры, вентиляторы отопления и вентиляции воздуха, вал отбора мощности и т. п.), должны быть выключены. Невыключаемые устройства должны работать без нагрузки или при ее минимальной величине. Информация о включенных устройствах и режиме их работы должна помещаться в протокол о проведенных испытаниях.

8.1.3 Двигатель, трансмиссия должны быть прогреты до температуры, указанной изготовителем. Поверхность радиатора должна быть открыта для обдува воздухом.

8.1.4 Все измерения следует проводить на том же самом измерительном участке.

8.2 Измерение шума при тяговой нагрузке на трактор

8.2.1 Тяговая нагрузка должна нагружать двигатель до 80 % его эксплуатационной мощности. Тяговую нагрузку предпочтительно создавать, используя динамометрическую тележку. Допускается измерять шум при выполнении технологической операции (пахота, культивация и другие почвообрабатывающие операции) при такой же нагрузке двигателя.

При испытании гусеничных тракторов допускается применять балластные грузы (противовесы), если они предусмотрены технологической операцией.

8.2.2 Буксование колесного трактора не должно превышать 15 %, гусеничного — 7 %.

8.2.3 Движение трактора должно осуществляться на передаче, обеспечивающей скорость, близкую к 7,25 км/ч. Рычаг подачи топлива должен быть установлен на полную подачу. Тяговую нагрузку увеличивать от нуля до достижения максимального уровня звука.

8.2.4 Шум должен быть измерен и на других передачах при указанной в 8.2.3 загрузке двигателя. Результат измерения, превышающий на 1 дБА и более результат, полученный по 8.2.3, должен быть записан в протокол.

При наличии значительного количества передачи допускается проводить испытания не на всех передачах, например через одну, если это не приведет к значительному изменению скорости (не более 1—2 км/ч) и тягового усилия.

8.2.5 По заказу изготовителя допускается определять уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц. Результаты измерений указываются в протоколе дополнительно к уровню звука (дБА).

8.3 Измерение шума без тяговой нагрузки на трактор

8.3.1 Шум при движении трактора без тяговой нагрузки на трактор необходимо измерять на той же передаче, на которой измеряется шум с тяговой нагрузкой (по 8.2.3).

8.3.2 Также следует измерить шум и на других передачах. Результат измерения, превышающий на 1 дБА результат при скорости 7,25 км/ч, внести в протокол по форме, указанной в приложении А.

8.3.3 Измерение шума при движении трактора с максимальной скоростью осуществлять также без приложения тяговой нагрузки.

8.4 Измерение шума на рабочем месте оператора трактора с реверсивным постом управления при его положении, соответствующем движению трактора в обратном направлении, производить по заказу изготовителя.

8.5 На тракторах с четырьмя ведущими колесами шум измерять с включенным приводом обоих мостов и включенным приводом одного моста при имеющемся механизме ручного управления.

8.6 О проведенном испытании трактора по определению уровня шума на рабочем месте оператора должен быть составлен протокол по форме приложения А.

Приложение А
(обязательное)

Протокол результатов измерения шума на рабочем месте оператора

Наименование и марка трактора _____

Заводской номер, год изготовления трактора _____

Предприятие-изготовитель (предприятие, поставившее образец) _____

_____

Тип трактора _____

Колесная формула _____

Марка и номер двигателя _____

Число отработанных часов _____

Марка, тип кабины _____

Техническое состояние кабины, сведения о звукопоглощающих покрытиях _____

_____

Наличие работающих устройств, их режим работы _____

Место проведения испытаний _____

Сведения об измерительных приборах _____

Дата испытаний _____

Покрытие измерительного участка _____

Наименование, обозначение документа, устанавливающего методику выполнения измерений _____

_____

А.1 Метеорологические условия

Таблица А.1

Скорость ветра, м/с	Атмосферное давление, мм рт.ст.	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %

А.2 Уровень звука на рабочем месте оператора

А.2.1 Измерения с тяговой нагрузкой на передаче, на которой может быть получена номинальная скорость, близкая к 7,25 км/ч (см.8.2.3)

Таблица А.2.1

Включенные ведущие оси	Номер передачи[1)]	Тяговая нагрузка, кН	Измеренная скорость движения, км/ч	Уровень звука[2)], дБА	
				а	б
Обе					
Одна					

[1)] Допускается для гусеничных тракторов на передаче, соответствующей номинальному тяговому усилию.
[2)] а — люк и все окна закрыты, б — люк и все окна открыты.

А.2.2 Измерения с тяговой нагрузкой и на других передачах, на которых трактор производит максимальный уровень звука, превышающий шум на передаче, указанной в А.1, не менее чем на 1 дБА (см.8.2.4)

Таблица А.2.2

Включенные ведущие оси	Номер передачи	Тяговая нагрузка, кН	Измеренная скорость движения, км/ч	Уровень звука[3], дБА	
				а	б
Обе					
Одна					
[3] а — люк и все окна закрыты, б — люк и все окна открыты.					

А.2.3 Измерения без тяговой нагрузки на передаче, на которой может быть получена номинальная скорость, близкая к 7,25 км/ч (см. 8.3.1)

Таблица А.2.3

Включенные ведущие оси	Номер передачи	Измеренная скорость движения, км/ч	Уровень звука[4], дБА	
			а	б
Обе				
Одна				
[4] а — люк и все окна закрыты, б — люк и все окна открыты.				

А.2.4 Измерения без тяговой нагрузки на передаче, на которой может быть получена максимальная скорость (см. 8.3.3)

Таблица А.2.4

Включенные ведущие оси	Номер передачи	Измеренная скорость движения, км/ч	Уровень звука[5], дБА	
			а	б
Обе				
Одна				
[5] а — люк и все окна закрыты, б — люк и все окна открыты.				

Исполнители: Дата:

Приложение Б
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица Б.1

Структура международного стандарта ИСО 5131:1996	Структура настоящего стандарта
Содержание	Предисловие
Предисловие	Содержание
Введение	Введение
1 Сфера действия стандарта	1 Область применения
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки
3 Требования к измерениям	3 Термины и определения
4 Измерительная аппаратура	4 Общие положения
5 Окружающая акустическая среда, условия погоды и шум фона	5 Окружающая акустическая среда, метеорологические условия и шумовые помехи
6 Состояние трактора или машины	6 Требования к испытуемому трактору
7 Операторы	7 Измеряемые характеристики шума, измерительная аппаратура, результаты измерений
8 Место установки микрофона	8 Процедура измерения шума (методические указания)
—	8.1 Общие положения
—	8.2 Измерение шума при тяговой нагрузке на трактор
—	8.3 Измерение шума без тяговой нагрузки на трактор
9 Процедура измерения шума	—
10 Отчет об испытаниях	—
Приложение А (нормативное) Тракторы для сельского и лесного хозяйства	Приложение А (обязательное) Протокол результатов измерения шума на рабочем месте оператора
А.1 Общие положения	А.1 Метеорологические условия
А.2 Работа трактора	А.2 Уровень звука на рабочем месте оператора
А.3 Кабины и вспомогательные устройства	—
А.4 Измерения шума	—
А.4.1 Общие положения	—
А.4.2 Метод измерений без нагрузки	—
А.4.3 Метод измерений с тяговой нагрузкой на буксирный крюк	—
А.5 Отчет об испытаниях	—
Приложение В (нормативное)	Приложение Б (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта
В.1 Работа машины	—

Окончание таблицы Б.1

Структура международного стандарта ИСО 5131:1996	Структура настоящего стандарта
B.2 Кабины и вспомогательные устройства	—
B.3 Измерения шума	—
B.4 Отчет об испытании	—
Приложение С (нормативное) Сельскохозяйственные машины, управляемые пешими операторами	—
С.1 Работа машины	—
С.2 Измерения шума	—
С.3 Отчет об испытании	—
Приложение D (нормативное) Машины для лесного хозяйства (трейлеры и скиддеры)	—
D.1 Определения	—
D.2 Работа машины	—
D.3 Кабины и вспомогательные устройства	—
D.4 Измерения шума	—
D.5 Отчет об испытаниях	—
Приложение Е (информационное) Образец формы отчета	—
—	Библиография

Библиография

[1] Стандарт ИСО 5131:1996 Акустика. Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Измерение шума на рабочем месте оператора. Контрольный метод

[2] Директива Совета 77/311/ЕЭС от 29 марта 1977 года по сближению законодательства стран — членов ЕЭС в отношении уровня шума воспринимаемого водителем колесных сельскохозяйственных и лесных тракторов

[3] Код 5 — Стандарт ОЕСД для официального измерения шума в кабинах сельскохозяйственных тракторов. Издание года

[4] Стандарт ИСО 5353:1995 Машины землеройные, тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Контрольная точка сиденья

УДК 629.114.2:006.354 ОКС 17.140.01

Ключевые слова: шум на рабочем месте оператора, тракторы, шум под нагрузкой, испытательный трек, средства измерения, условия испытаний, нормы шума, измерение шума, уровень звука

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.12.2019. Подписано в печать 06.12.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru