ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 16121-4— 2011

ЭРГОНОМИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Требования к рабочему месту водителя автобуса

Часть 4

Рабочая среда кабины

ISO 16121-4:2011
Road vehicles — Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses — Part 4: Cabin environment
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 декабря 2011 г. № 668-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 16121-4:2011 «Транспорт дорожный. Эргономические требования к рабочему месту водителя в автобусах. Часть 4. Рабочая среда кабины» (ISO 16121-4:2011 «Road vehicles — Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses — Part 4: Cabin environment»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2012

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 Климатические условия и вентиляция 2
5 Шум внутри транспортного средства 3
Приложение А (справочное) Рекомендуемые рабочие характеристики системы отопления 4
Приложение В (справочное) Рекомендуемые рабочие характеристики типового воздушного фильтра кабины 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 6
Библиография 7

Введение

Низкая эргономичность рабочего места водителя автобуса, предназначенного для рейсовых городских и междугородних перевозок, способствует увеличению физического и умственного напряжения водителя.

В настоящем стандарте приведены рекомендации для проектировщика рейсовых автобусов по разработке общей эргономической концепции рабочего места водителя. Рекомендуемые требования к рабочему месту водителя рейсового автобуса, установленные в настоящем стандарте, основаны на научных выводах исследовательского проекта «Рабочее место водителя в рейсовом автобусе», который был проведен в Германии и обобщен в рекомендациях VDV 234 [1]. В стандарте также учтены всесторонние эргономические исследования, относящиеся к конструкции улучшенного рабочего места водителя, проведенные в США, Канаде, Нидерландах, Швеции и Соединенном Королевстве ([2]—[6]).

Настоящий стандарт предлагает практические решения для всего диапазона роста водителей, в том числе 1,58 м (невысокая женщина) и 2,0 м (высокий мужчина). Рост включает в себя высоту подошвы обуви (30 мм).

Важно, чтобы при проектировании рабочего места водителя были учтены требования всех стандартов серии ИСО 16121 (части 1—4).

Следует отметить, что при наличии национальных требований в рассматриваемой области они также должны быть выполнены. В случае возникновения противоречий между национальными требованиями и требованиями стандартов серии ИСО 16121 в какой-либо специфической области национальные требования должны превалировать только в этой специфической области.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Требования к рабочему месту водителя автобуса

Часть 4

Рабочая среда кабины

Ergonomic of vehicles. Requirements for the workplace of bus driver. Part 4. Cabin work environment

Дата введения — 2012—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к характеристикам среды в кабине автобуса.

Настоящий стандарт устанавливает требования к рабочему месту водителя автобуса с низким расположением пола, в котором имеется более восьми сидений для пассажиров (кроме сиденья водителя), имеющего максимальный вес более пяти тонн и габаритную ширину более 2,30 м.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 5128 Акустика. Измерение шума внутри автомобилей (ISO 5128, Acoustics; Measurement of noise inside motor vehicles)

ИСО 6549 Транспорт дорожный. Процедура определения точек H и R (ISO 6549, Road vehicles — Procedure for H- and R-point determination)

ISO/TS 11155-1 Транспорт дорожный. Воздушные фильтры для пассажирского отделения. Часть 1. Испытание на фильтрацию частиц (ISO/TS 11155-1, Road vehicles — Air filters for passenger compartments. Part 1: Test for particulate filtration)

ИСО 11155-2 Транспорт дорожный. Воздушные фильтры для пассажирского отделения. Часть 2. Испытание на фильтрацию газов (ISO 11155-2, Road vehicles — Air filters for passenger compartments — Part 2: Test for gaseous filtration)

ИСО 16121-2:2011 Транспорт дорожный. Эргономические требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 2. Обзорность (ISO 16121-2:2011, Road vehicles — Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses — Part 2: Visibility)

SAE J381 Методика испытания систем обогрева ветрового стекла и требования к эксплуатационным характеристикам. Грузовые автомобили, автобусы и транспортные средства многоцелевого назначения (SAE J381, Windshield Defrosting Systems Test Procedure and Performance Requirements Trucks, Buses and Multipurpose Vehicles)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **транспортное средство с низким расположением пола** (low-floor): Транспортное средство, в котором не менее 35 % площади (или площади его передней части в случае сочлененного транспортного средства), отводимой для стоящих пассажиров, образует сплошную поверхность без ступенек, на которую пассажир может подняться, сделав только один шаг с поверхности земли, и имеющее хотя бы одну дверь, позволяющую это сделать.

Издание официальное

3.2 **тестовый объем расхода воздуха** (test air flow rate): Средний объем воздуха, проходящий через фильтр в единицу времени (в $м^3$/ч).

3.3 **коэффициент эффективности или проницаемости (фильтра)** (efficiency or penetration): Относительное количество загрязняющего вещества, удаленного с помощью фильтра.

Коэффициент эффективности = $(C_1 – C_2)/(C_1)$,

где C_1 — концентрация загрязняющих веществ на входе фильтра;

C_2 — концентрация загрязняющих веществ на выходе фильтра;

Коэффициент проскока = 1 — Коэффициент эффективности.

3.4 **начало отсчета времени, t_0** (time zero, t_0): Расчетная нулевая точка, определяемая по кривой увеличения объема проскока газа в единицу времени.

Примечание — Более подробная информация приведена в ИСО 11155-2.

4 Климатические условия и вентиляция

4.1 Основные требования

Конструкция кабины и системы регулирования климатических условий должна обеспечивать в кабине условия, приемлемые для подавляющего большинства водителей, работающих в условиях, типичных для региона.

Обычная система должна включать отопление и вентиляцию воздуха с возможностью включения дополнительного отопления или кондиционирования, позволяющих создать необходимую рабочую среду.

Регулировка климатических условий и вентиляции в кабине водителя не должна зависеть от регулировки условий в пассажирском отделении.

4.2 Климатические условия в кабине водителя

4.2.1 Отопление

Комфортная внутренняя температура и время, необходимое для достижения этой температуры, в большой степени зависят от наружной температуры и климатических условий региона, где эксплуатируется транспортное средство. Поэтому внутренние климатические условия в транспортном средстве являются предметом соглашения между заказчиком и изготовителем[1)].

В приложении А приведены рекомендации по рабочим характеристикам системы отопления.

4.2.2 Кондиционирование воздуха (при наличии)

Заказчик и изготовитель должны рассмотреть вопрос о пригодности системы кондиционирования воздуха для поддержания комфортных условий в кабине водителя с учетом условий окружающей среды. Если системы кондиционирования нужны как в кабине водителя, так и в салоне автобуса и их обслуживает один компрессорный и конденсаторный узел, то управление кондиционированием в этих областях должно осуществляться при помощи отдельных воздуховодов.

В приложении А приведены рекомендации по характеристикам климатических условий.

4.3 Вентиляция

4.3.1 Вентилятор должен иметь как минимум три скоростных режима.

4.3.2 Необходимо предусмотреть дополнительные регулируемые воздушные сопла для направления воздушных потоков в сторону водителя. Воздушный поток должен быть таким, чтобы при необходимости сопла можно было закрыть.

4.4 Оттаивание и предотвращение запотевания ветрового стекла

4.4.1 Система размораживания и предотвращения запотевания ветрового стекла должна обеспечивать чистоту обзора спереди и по бокам при вождении. Особые измерения и требования к рабочим характеристикам необходимо выполнять в соответствии с SAE J381.

4.4.2 Необходимо уделить внимание предотвращению запотевания окна, предназначенного для обеспечения обзора сбоку в соответствии с п. 4.2 ИСО 16121-2.

4.5 Качество воздуха

Необходимо, чтобы рабочее место водителя можно было обдувать либо наружным воздухом, либо воздухом кабины. Особые требования к рабочим характеристикам должны быть согласованы

между заказчиком и изготовителем[1]. В приложении В приведен обзор типовых критериев рабочих характеристик, измеренных в соответствии с ISO/TS 11155-1 и ИСО 11155-2.

5 Шум внутри транспортного средства[2]

5.1 Чтобы снизить до минимума воздействие на водителя шума на рабочем месте, необходимо выполнить следующие требования.

5.1.1 Шум при движении с постоянной скоростью L_{eq} (замеренный в течение двух минут) на скорости 50 км/ч не должен превышать 70 дБ(А) на высоте уха водителя (метод измерения в соответствии с ИСО 5128). Уровень шума в неподвижном транспортном средстве или при движении на холостом ходу должен быть менее 60 дБ(А).

5.1.2 Уровень шума вентилятора в режиме минимальной производительности должен быть не более 55 дБ(А) на высоте уха водителя. Уровень шума вентилятора при выключенном двигателе в режиме средней производительности (обдув ветрового стекла для предотвращения запотевания) должен быть не более 65 дБ(А).

5.2 Необходимо избегать шумов с раздражающими и неприятными тональными характеристиками (грохота, скрежета, скрипа и т. д.).

---

[1] Параметры микроклимата в кабине водителя должны соответствовать требованиям Санитарных правил по гигиене труда водителя.

[2] При применении настоящего стандарта следует помнить, что на территории Российской Федерации в области охраны труда приоритетными являются государственные нормативные требования.

Приложение А
(справочное)

Рекомендуемые рабочие характеристики системы отопления

А.1 Необходимая температура должна быть достижима при обычной эксплуатации в регионе с мягким климатом (например, Западной Европе), где средняя температура находится в пределах от —10 °С до + 25 °С.

А.2 Температура области вокруг водителя, когда сиденье находится в своем самом заднем верхнем положении, должна регулироваться в диапазоне по крайней мере от 18 °С до 25 °С. Это условие должно быть выполнено через 30 мин после запуска системы отопления при работающем двигателе и измерении в точке Н, определенной в соответствии с ИСО 6549.

А.3 Распределение температуры должно быть таким, чтобы в области головы она была на 1 °С — 3 °С ниже, чем в области ног при измерении температуры в точке V и в пяточной точке педали газа.

А.4 После того как достигнута заданная температура, должна быть возможность поддерживать ее при скорости движения воздуха 0,2 м/с рядом с областью тела. При необходимости следует предпринять специальные меры для предотвращения доступа воздуха снаружи автобуса при открытой передней двери, например, с помощью:

- высокой двери кабины, чтобы защитить область бедер водителя;
- вытяжки над дверью кабины;
- теплой воздушной завесы или специальных сопел теплого воздуха в области двери.

А.5 После того как достигнута заданная температура, необходимо обеспечить температуру всех соседних поверхностей более 15 °С (за исключением всех наружных окон).

Приложение В
(справочное)

Рекомендуемые рабочие характеристики типового воздушного фильтра кабины

В.1 Эффективность фильтрации частиц

Воздушные фильтры кабины (если они установлены) в рейсовых автобусах должны иметь эффективность фильтрации частиц, соответствующую приведенной в таблице В.1, при расходе воздуха 200 м^3/ч и измерении в соответствии с ISO/TS 11155-1.

Таблица В.1 — Рекомендуемая эффективность фильтрации частиц

Размер частицы, мкм	Пределы эффективности, %
0,5—1,0	> 30
1,0—2,0	> 42
2,0—3,0	> 66
3,0—5,0	> 84
5,0—10,0	> 90

В.2 Эффективность фильтрации газов

Воздушные фильтры кабины (если они установлены и пригодны для удаления газа) в рейсовых автобусах должны иметь эффективность фильтрации газов, соответствующую приведенной в таблице В.1, при расходе воздуха 200 м^3/ч и измерении в соответствии с ИСО 11155-2.

Таблица В.2 — Рекомендуемая эффективность фильтрации газов

Газ, время (мин)	Пределы эффективности фильтрации газов, %
n-Бутан, t_0	> 75
n-Бутан, 5 мин	> 20
Толуол, t_0	> 75
Толуол, 5 мин	> 70
SO_2, t_0	> 75
SO_2, 5 мин	> 60

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 5128:1980	—	*
ИСО 6549:1980	NEQ	ГОСТ 28261—89 «Автотранспортные средства. Порядок определения положения точки Н и фактического угла наклона спинки сиденья посадочных мест водителя и пассажиров»
ISO/TS 11155-1:2001		*
ИСО 11155-2:2009		*
ИСО 16121-2:2011	IDT	ГОСТ ИСО 16121-2—2011 «Эргономика транспортных средств. Требования к рабочему месту водителя автобуса. Часть 2. Обзорность»
SAE J381 (2009)	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1] VDV 234, Driver's workplace in the low-floor line-service bus, Verband Deutscher Verkehrsbetriebe (VDV), Cologne, Germany

[2] TCRP Report 25, Bus operator workstation evaluation and design guidelines — summary, sponsored by the Federal Transit Administration, USA, 1997

[3] STRP Report # 6, Ergonomic study of the driver's workstation in urban buses, Canadian Urban Transit Association

[4] NEN 5526, Nederlandse Norm, Ergonomische criteria voor het ontwerpen de beoordeling van de buscabine, Delft 1999

[5] Swedish Road and Transport Research Institute, Driver's Cab in Buses, Phase 3: Field tests — summary

[6] Bus Cab Ergonomics: Assessment of general layout and guidelines, by ICE Ergonomics Ltd and Sammie CAD Ltd, UK, August 2000

УДК 331.41:006.354 ОКС 42.020 Э 65

Ключевые слова: эргономика, транспортное средство, климатические условия, вентиляция, отопление, качество воздуха, шум, фильтрация частиц, фильтрация газов

Редактор *И.В. Меньших*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 05.07.2012. Подписано в печать 23.07.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 84 экз. Зак. 641.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.