ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54616— 2011

Воздушный транспорт

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАРКИРОВКИ ПУТИ ЭВАКУАЦИИ ПАССАЖИРОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ («СВЕТОВАЯ ДОРОЖКА»)

Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации» (ФГУП «ГосНИИ ГА»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 034 «Воздушный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2011 г. № 751-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 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 Установление соответствия Авиационным правилам 1
3 Проведение оценки 4
Приложение А (справочное) Допустимые системы маркировки 6
Библиография 7

Введение

Условия и испытания, необходимые для подтверждения соответствия данного типа маркировок путей эвакуации настоящему стандарту, являются минимальными требованиями к характеристикам.

В обязанность тех, кто намерен использовать в составе объектов авиационной техники маркировку путей эвакуации пассажиров воздушных судов гражданской авиации («световую дорожку»), входит определение того, что условия использования на объектах авиационной техники находятся в пределах требований настоящего стандарта.

Рассматриваемые маркировки могут быть использованы, только если приемлемость установки определена и одобрена федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным в области воздушного транспорта, после дополнительной оценки документов заявителей.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Воздушный транспорт

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАРКИРОВКИ ПУТИ ЭВАКУАЦИИ ПАССАЖИРОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ («СВЕТОВАЯ ДОРОЖКА»)

Общие требования

Air transport. Characteristics of marks of evacuation way for passengers of civil aircrafts («the light path»). General requirements

Дата введения — 2012—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит общие требования к испытаниям в соответствии с положениями части 25 Авиационных правил [1], требующими наличия расположенной вблизи пола маркировки пути эвакуации (далее — путь аварийного покидания). Настоящий стандарт предоставляет заявителям руководство по подтверждению соответствия маркировки пути аварийного покидания нормам безопасности, установленным [1].

2 Установление соответствия Авиационным правилам

Примечание — Хотя стандарт не исключает наличия единой системы или оборудования, удовлетворяющих обоим требованиям перечислений (1) и (2) (e) параграфа 25.812 [1], требования должны быть рассмотрены раздельно в целях установления соответствия [1].

2.1 Перечисление (1) (e) раздела 25.812 [1]

2.1.1 Перечисление (1) (e) раздела 25.812 [1] требует, чтобы маркировка давала возможность каждому пассажиру воздушного судна (ВС) визуально определить путь аварийного покидания, расположенный вдоль пола прохода, пользование которым не требует указания направления к проходу при движении с посадочного места. Хотя нормы безопасности не исключают установления соответствия с использованием яркого освещения или маркировки вблизи концов прохода или в других особых его точках, они конкретно указывают, что пассажир должен быть способен определить самостоятельно путь аварийного покидания вдоль пола прохода. Для этого могут быть использованы различные системы, в том числе, например, освещающие пол и посадочные места вдоль пути аварийного покидания или визуально указывающие пути аварийного покидания с помощью точечных источников света. Конкретное количество, интервал или расположение источников света не оговариваются; конструкция может варьироваться в зависимости от таких факторов, как длина прохода салона ВС или планировка интерьера, при условии, что обеспечено требуемое визуальное распознавание пути аварийного покидания вдоль пола прохода салона ВС. Это требование считается не удовлетворенным в случае, когда система только обеспечивает свет, расположенный вблизи от выхода, или выделяет путь аварийного покидания в случае, если фактически путь аварийного покидания остается неосвещенным. Наличия источника света вблизи выхода, частично видного с места выхода пассажира в проход после покидания посадочного места, недостаточно для определения соответствия требованию об обеспечении способности пассажира визуально определить путь аварийного покидания вдоль пола прохода салона ВС. Выделение пути аварийного покидания при необеспеченности визуального определения пола прохода салона вдоль пути

Издание официальное

аварийного покидания также не удовлетворяет требованию; т. е. использование ламп малого размера, которые могут быть различимы в зажженном состоянии, но не освещают салон в целом, неприемлемо.

2.1.2 Хотя правила [1] не требуют, чтобы маркировка пути аварийного покидания обозначала конкретное направление вперед относительно хвостовой части, в котором пассажир должен двигаться в случае аварии, маркировка пути аварийного покидания не должна направлять пассажира к хвостовой части салона, где отсутствуют выходы. Это относится к ограниченному количеству компоновок салонов. В большинстве компоновок аварийные выходы (включая некоторые, классифицируемые как дополнительные) присутствуют и в передней, и в хвостовой частях пассажирского салона ВС, и направление движения, которое выбирает пассажир в фактической аварийной ситуации, будет зависеть от таких условий в салоне ВС, как давка, наличие огня или дыма или пригодность к использованию различных выходов.

2.1.3 Конструкции маркировок пути аварийного покидания и маркировок выходов, описанных ниже, должны исключать направление пассажиров мимо доступных выходов. Это особенно важно в случае находящихся не на уровне пола выходов над крылом, поскольку в большинстве случаев расположение рядов сидений затрудняет распознавание указательных знаков и маркировки выходов. Тематические испытания показали, что некоторые опознаваемые при приближении к выходу ориентиры прохода должны исключать продолжение движения пассажиров мимо выходов данного типа. Кроме того, на ВС с несколькими проходами необходимый путь аварийного покидания вдоль пола поперечного прохода требует тот же уровень визуального опознавания, что и путь аварийного покидания вдоль пола основного прохода салона. Испытания подтвердили, что требуемые поперечные проходы пути аварийного покидания, которые не могут быть визуально опознаны пассажирами, относятся к неблагоприятным факторам. Даже пассажиры, осведомленные, что ближайший доступный выход будет на другой стороне ВС, часто игнорируют нужный выход из-за невозможности визуально опознать путь аварийного покидания.

2.2 Перечисление (2) (e) раздела 25.812 [1] требует, чтобы расположенная вблизи пола аварийная маркировка позволяла каждому пассажиру легко распознавать каждый выход с пути аварийного покидания, опираясь только на маркировку и визуальные приспособления, расположенные не выше 1220 мм над полом салона. Требование «легко распознавать» будет удовлетворено системой, которая дает возможность пассажирам без колебаний и промедлений визуально определить выход. Для пассажиров недостаточно определить близость расположения выхода, опираясь только на увеличение внешнего светового потока. Также недостаточна для пассажира возможность определить только переднее или заднее расположение выхода вдоль пола салона. Выход сам по себе должен быть легко распознаваемым, чтобы пассажир имел возможность без промедления пройти к нему, независимо от того, открыт он или закрыт.

2.3 Критические условия окружающей среды

Примечание — Перечисления (i) пункта 25.812 [1] и (3) (d) пункта 121.310 [1] требуют, чтобы подача энергии к каждому элементу аварийного освещения обеспечивала требуемый уровень освещенности по крайней мере 10 мин в критических условиях окружающей среды после аварийной посадки. В целях удовлетворения этих требований могут быть применены соответствующие условия испытаний раздела 4 Квалификационных требований КТ-160 D [2] для определения выходного уровня для всех аварийных ресурсов энергии, используемых как часть расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания. Альтернативными методами удовлетворения требований будут использование сочетания анализов, лабораторных испытаний или фактические испытания ВС, которые должны будут подтверждать, что подача энергии к каждому элементу аварийного освещения обеспечивает требуемый уровень освещения по крайней мере 10 мин. Приемлемой альтернативой были найдены изложенные ниже условия.

2.3.1 Воздействие пониженной температуры при крейсерском полете

2.3.1.1 Полет ВС на максимальной высоте максимальное время крейсерского полета.

2.3.1.2 Аварийное снижение и вынужденная посадка при температуре окружающей среды минус 40 °С.

2.3.1.3 Включены системы и подсистемы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания.

2.3.2 Воздействие пониженной температуры ночью

2.3.2.1 Необусловленная стоянка ВС на протяжении 8 ч при температуре окружающей среды на перроне минус 40 °С.

2.3.2.2 ВС отапливалось внутри в течение 2 ч с использованием штатных средств на борту или наземных средств.

2.3.2.3 Немедленно прерванный взлет при температуре окружающей среды минус 40 °С.

2.3.2.4 Включены системы и подсистемы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания.

2.3.3 Воздействие повышенной температуры днем

2.3.3.1 Необусловленная стоянка ВС на протяжении 8 ч при температуре окружающей среды на перроне 50 °С.

2.3.3.2 ВС охлаждалось внутри в течение 2 ч с использованием стандартных средств на борту или наземных средств.

2.3.3.3 Немедленно прерванный взлет при температуре окружающей среды 35 °С.

2.3.3.4 Включены системы и подсистемы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания.

2.4 Поперечное вертикальное разделение

2.4.1 Перечисление (1) (l) раздела 25.812 [1] требует, чтобы единственное поперечное вертикальное разделение фюзеляжа ВС при аварийной посадке не выводило из строя более чем 25 % всех электрических источников аварийного освещения, требуемых разделом 25.812 [1]. Допустимой потерей считается то, что в дополнение к источникам света, которые были повреждены непосредственно разделением, система расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания как часть системы аварийного освещения ВС должна удовлетворять этому требованию, будучи установленной в ВС, сертификационный базис которых включает Поправку 25-15 [1] или более поздние версии. Соответствие этим требованиям может быть подтверждено включением системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания в общую систему электрических источников аварийного освещения ВС или подтверждением в ходе испытаний того, что система расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания, будучи единственной, удовлетворяет требованиям.

2.4.2 Конструкция системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания должна быть представлены для одобрения. Система должна быть разделена на части, каждая из которых имеет собственное питание энергией. В таких системах физическое разделение и дублирование используются для того, чтобы не более 25 % требуемых источников света выходило из строя.

2.4.3 Другие системы сконструированы таким образом, что энергия к источникам света подводится параллельно от двух источников (расположенных в носовой и хвостовой частях) таким образом, что либо тот, либо иной источник энергии будет обеспечивать требуемый уровень освещения. Для таких систем вопрос защиты от короткого замыкания (проводник к фюзеляжу или проводник к проводнику) становится существенным для определения числа неработающих источников освещения вследствие вертикального разделения фюзеляжа.

2.4.4 Короткие замыкания проводника с фюзеляжем представляются вероятными во время любого вертикального разделения фюзеляжа и должны учитываться в конструкции системы для удовлетворения требований перечисления (1) (l) раздела 25.812 [1]. Короткие замыкания между проводниками, однако, нуждаются в посистемной оценке для того, чтобы понять, удовлетворяется ли требование [1] о потере более 25 % требуемых источников аварийного освещения как о маловероятной ситуации. Примером средств, которые могут быть использованы в этих целях, являются проводники, отражающие особенности конструкции, выступающие в роли плавких предохранителей в местах, где короткие замыкания могут вызвать полную потерю питания системы. Другим примером может быть использование блокирующих диодов, для того чтобы гарантировать возобновление подачи энергии. Ситуация, когда проводники просто разделены и находятся в открытом состоянии, недопустима. Конструкция системы и ее характеристики (т. е. структура, защита от коротких замыканий, резервирование, автономность, физическое разделение, виды отказов конструкции) должны исключать потерю более чем 25 % требуемых источников аварийного освещения в случае внезапного вертикального разделения, т. е. проводящий материал будет отделять фюзеляж, тем не менее сохраняя его близость к отделенным проводникам.

2.5 Вылет с неработающими источниками освещения

Если окончательное одобрение является желательным для вылета ВС с неработающими источниками освещения в соответствии с положениями Перечня минимального оборудования (MEL), то во время предполетного осмотра должна быть произведена оценка системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания на соответствие требуемым уровням освещенности с предполагаемыми неработающими единицами источников освещения в целях представления одобрения в соответствии с положениями MEL.

2.6 Ожидаемые износ и нарушение норм эксплуатации

Конструкция системы должна учитывать износ и нарушение норм эксплуатации системы, типичные для ее месторасположения. Необходимо учесть такие факторы, как пролитые жидкости, в том числе очистительные, и повреждения от высоких каблуков и служебных тележек.

3 Проведение оценки

3.1 Оценку необходимо проводить в условиях темноты. Если ее проводят в дневное время, каждое окно, дверь, аварийный выход (открытый и закрытый) и другие отверстия должны иметь средства предотвращения попадания света в пассажирский салон. Каждая внутренняя дверь и завеса должны быть учтены во взлетной конфигурации. Во время проведения оценки свет должен быть обеспечен только системой расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания. Выходная энергия от источников питания системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания должна быть такой, какая сохранялась бы спустя 10 мин непрерывной работы в критических условиях окружающей среды, определенных в соответствии с 2.3. Кроме того, если запрашивается одобрение на взлет ВС с неработающими единицами источников света, то при проведении оценки системы должно учитываться наличие неработающих единиц источников освещения в соответствии с 2.5.

3.2 Данная процедура оценки предназначена для проверки эффективности расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания, когда салон ВС свыше 1220 мм над полом прохода полностью окутан густым дымом. В условиях реального пожара освещение от расположенной вблизи пола системы будет ограничено областью, расположенной под дымом, и не будет освещать или отражаться по всему салону ВС в целом. В условиях испытаний без задымления освещение от расположенной вблизи пола системы может отражаться от потолка салона и создавать неестественное освещение салона и путей аварийного покидания. Неестественные отражения и освещение должны быть учтены при проведении оценки либо посредством рационального заключения, что они не меняют достоверности результатов оценки, либо путем использования экранирования или защиты, если это необходимо, для минимизации или исключения их воздействия.

3.3 Хотя в реальных условиях пожара слой дыма может распространяться по салону как выше, так и ниже 1220 мм, эту величину используют в качестве номинальной расчетной высоты для соответствия [1], а воздух внизу для целей проектирования расположенной вблизи пола маркировки считается незадымленным.

3.4 Необходимо учитывать пассажиров, сидящих в одиночку (без соседей) или рядом со свободными местами, которые должны найти свой путь к выходу без поддержки членов экипажа, других пассажиров, голосовых или других вспомогательных сигналов.

3.5 Поскольку оценка предназначена для определения эффективности системы, которая должна обеспечивать визуальную поддержку и ориентацию и не является испытанием на выполнение аварийного покидания и расчетную скорость эвакуации, необязательно размещение в проходе предметов для создания незначительных препятствий, как это делается для полноценного эвакуационного испытания. Однако если конструкция системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания такова, что ее работа может быть осложнена присутствием ограниченного количества ручной клади, одеял, подушек и других тому подобных предметов в проходе или в непосредственной близости от аварийных выходов, то при оценке следует учитывать эту ситуацию. То же самое справедливо и для ручной клади, расположенной под креслами.

Оценка должна быть осуществлена с учетом полной загруженности багажных отсеков. Хотя это может быть существенным не для всех систем, это будет чрезвычайно опасным там, где аварийное освещение обеспечивается источниками света, находящимися под креслами.

3.6 Оценка должна также учитывать ситуации, которые возможно спрогнозировать в условиях аварийной эвакуации и которые могут поставить под угрозу эффективность работы системы расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания. Например, заторы пассажиров на выходе из салона или бортпроводники, которые в процессе оказания помощи при эвакуации могут загородить собой источники света вблизи выходов. Это может быть опасным для системы, основанной на минимальном количестве источников света, особенно когда эти источники находятся в местах, где их можно загородить в процессе аварийного покидания.

3.7 Хотя правила [1] не содержат обязательного требования о привлечении в качестве участников испытания пассажиров авиакомпании, это может стать полезным в некоторых случаях для определения

сильных и слабых сторон конкретных систем, которые могут оказаться неочевидными инженерно-техническому персоналу, знакомому с системой аварийного освещения и планировкой ВС. Нижеследующее руководство следует использовать при испытаниях с участием пассажиров, а также в ходе инженерной оценки, проводимой без участия пассажиров. Участники испытания, действующие в одиночку и без посторонней помощи, должны быть способны:

3.7.1 Покинуть пассажирское кресло (ряд кресел) и войти в близлежащую область прохода незамедлительно (не следует использовать маркировку пути аварийного покидания для помощи участникам испытаний).

3.7.2 Стоя или наклонившись, находясь в области близлежащего прохода, определить с помощью системы расположенной вблизи пола маркировки направление(я) к первому выходу или паре выходов в передней и хвостовой частях салона и указать эксперту средства, с помощью которых определение было осуществлено.

3.7.3 Проследовать к этим выходам без значительных колебаний, промедлений или иных проявлений замешательства.

3.7.4 Правильно определить выходы с визуальной поддержкой средств, расположенных не выше 1220 мм над полом салона, и указать эксперту на средства, с помощью которых определение было осуществлено. В процессе демонстрации выходы могут находиться как в открытом, так и в закрытом положении. Идентификация должна быть произведена по крайней мере для одного выхода каждого типа и системы маркировки в салоне как в открытом, так и закрытом положении.

3.8 Задействованные участники испытания, отмеченные в перечислении 3.7, не должны быть членами экипажа, техниками или обучающим персоналом, которые обслуживают или управляют ВС в соответствии со своими должностными обязанностями. Они должны быть типичными среднестатистическими пассажирами авиакомпании с учетом возрастно-половых категорий. Не менее трех участников испытания должны участвовать в оценке обеспечения схемы маркировки выхода/прохода. Участники испытания должны запускаться в салон по одному за раз и проходить предполетный инструктаж при нормальной освещенности салона. После предполетного инструктажа, посвященного расположению выходов, когда эксперт объясняет роли участникам испытания, все индикаторы выходов, расположенные выше 1220 мм, должны быть закрыты. В ВС с двумя проходами при определении близлежащего выхода участнику испытания можно сообщить, что данный выход непригоден к использованию, и попросить отыскать следующий доступный выход для оценки эффективности маркировки пути аварийного покидания поперечного прохода. Участники испытания, прошедшие тест, должны быть отделены от других участников.

Приложение А
(справочное)

Допустимые системы маркировки

Примечание — Следующие типы систем считаются приемлемыми для различных областей расположенной вблизи пола маркировки пути аварийного покидания.

А.1 Маркировка пути аварийного покидания вдоль пола прохода салона

А.1.1 Электролюминесцентные световые полосы вдоль пола.

А.1.2 Направляющие лампы накаливания или их комплекты вдоль пола.

А.1.3 Комплекты ламп накаливания, установленные в сиденьях.

А.1.4 Электролюминесцентные световые полосы, установленные в сиденьях.

А.1.5 Многочисленные лампы накаливания, активируемое дистанционно прожекторное освещение.

А.2 Маркировка пути аварийного покидания вдоль пола поперечного прохода

А.2.1 Направляющие лампы накаливания или их комплекты вдоль пола или на верхней или нижней части облицовки конструкционных перемычек поперечных проходов.

А.2.2 Электролюминесцентные световые полосы вдоль пола или на верхней или нижней части облицовки конструкционных перемычек поперечных проходов.

А.2.3 Дистанционно управляемые прожекторы.

А.2.4 Прожекторы, расположенные на дверном косяке.

А.3 Проходные указатели для выхода над крылом не на уровне пола

А.3.1 Многочисленные красные рассеиватели, расположенные близко к освещенной направляющей вдоль пола.

А.3.2 Комплекты красных рассеивателей на полу.

А.3.3 Приглушенный проблесковый маячок сбоку от выхода.

А.3.4 Оранжевые накладные электролюминесцентные световые полосы.

А.3.5 Указатель выхода, установленный на торце близлежащего к выходу сиденья.

А.4 Указатели выхода

А.4.1 Выходной светодиод (LED) с надписью «Выход» рядом с выходом.

А.4.2 Лампы накаливания или электролюминесцентные указатели с надписью «Выход» рядом с выходом.

А.4.3 Комплект ламп накаливания с надписью «Выход» на полу рядом с выходом.

А.4.4 Лампы накаливания или электролюминесцентные комплекты рядом с выходом с распознаваемыми очертаниями выхода.

А.5 Указатели направления для областей с единственным выходом в конце салона

А.5.1 Указательная стрелка наложена на направляющие, или на блоки ламп накаливания, или на электролюминесцентные световые полосы.

А.5.2 Освещенное указательное табло на торцах кресел со стороны прохода или на их вертикальных стойках.

Библиография

[1]	Авиационные правила Часть 25 (2009)	Нормы летной годности самолетов транспортной категории
[2]	Квалификационные требования КТ-160 D (2004)	Условия эксплуатации и окружающей среды для бортового авиационного оборудования (внешние воздействующие факторы — ВВФ). Требования, нормы и методы испытаний

УДК 681.26.089.6:006.354 ОКС 03.220.50

Ключевые слова: средства сигнальные, спасательный огонь, базовое оборудование, основная батарея, резервная батарея, интенсивность света, соляной туман

Редактор *А.Е. Минкина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 22.10.2019. Подписано в печать 27.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,85.

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru