ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58782— 2019

ПАРАМЕТРЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ») и Обществом с ограниченной ответственностью «НПП «ИТЭЛМА» (НПП «ИТЭЛМА»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 056 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2019 г. № 1474-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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, 2020

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПАРАМЕТРЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Parameters and criteria for the evaluation of the quality of driving with the aim of assessing the safety of use of vehicles

Дата введения — 2020—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает параметры и критерии оценки качества вождения с целью оценки безопасности использования транспортных средств категорий M и N и требования к составу и характеристикам бортового оборудования, устанавливаемого на них в этих целях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22.0.05—97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 52230 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ Р 52928—2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения

ГОСТ Р 54024 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования

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 применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **абонентский телематический терминал:** Аппаратно-программное устройство, устанавливаемое на контролируемые транспортные средства для определения их текущего местоположения и параметров движения, измерения ускорения по трем осям [боковой, продольной, вертикальной (x, y, z)], обмена данными с дополнительным бортовым оборудованием, взаимодействия с телематическим сервером в части передачи мониторинговой и обмена технологической информацией.

Издание официальное

3.2 **безопасность использования колесных транспортных средств:** Состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу и окружающей среде.

3.3 **глобальная навигационная спутниковая система;** ГНСС: Навигационная спутниковая система, предназначенная для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов и скорости изменения поправки показаний часов потребителя ГНСС в любой точке на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического пространства.

[ГОСТ Р 52928—2010, статья 1]

3.4 **диспетчерский центр:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции контроля и координации деятельности транспортного комплекса субъекта РФ или муниципального образования.

3.5 **дорожно-транспортное происшествие;** ДТП: Транспортная авария, возникшая в процессе дорожного движения с участием транспортного средства и повлекшая за собой гибель людей и (или) причинение им тяжелых телесных повреждений, повреждения транспортных средств, дорог, сооружений, грузов или иной материальный ущерб.

[ГОСТ 22.0.05—97, статья 3.4.6]

3.6 **мониторинговая информация:** Совокупность навигационной и телеметрической информации, привязанной к шкале времени, передаваемой от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские центры.

3.7 **навигационная информация:** Совокупность данных о географических координатах, скорости и направлении движения транспортного средства.

3.8 **телематический сервер (телематическая платформа):** Элемент системы диспетчерского управления, предназначенный для сбора, обработки, хранения и маршрутизации мониторинговой информации от абонентских телематических терминалов.

3.9 **телеметрическая информация:** Совокупность данных о состоянии контролируемого объекта и пройденном пути, передаваемая от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские пункты и центры.

3.10 **акселерометр:** Прибор, измеряющий разность между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением по трем осям: x — боковой, y — продольной, z — вертикальной (проекция кажущегося ускорения).

3.11 **гироскоп:** Устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации объекта, на котором оно установлено, относительно инерциальной системы отсчета.

3.12 **уровень качества вождения:** Относительная характеристика качества вождения, основанная на сравнении совокупности параметров качества с соответствующей совокупностью базовых показателей.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АБС — антиблокировочная система;

АТТ — абонентский телематический терминал;

БНСО — бортовое навигационно-связное оборудование;

ТС — транспортное средство;

УКВ — ультракороткие волны;

ADAS — интеллектуальная система помощи водителю (Advanced Driver Assistance Systems);

ESP — электронная система динамической стабилизации автомобиля (Electronic Stability Program);

GPS/GLONASS — глобальные навигационные спутниковые системы;

GPRS — пакетная радиосвязь общего пользования;

GSM — стандарт мобильной сотовой связи;

OBDII — разъем, необходимый для подключения приборов, с помощью которых контролируется функционирование систем автомобиля (On-Board Diagnostic, версия II);

Wi-Fi — телекоммуникационная технология беспроводной связи;

Wi-max — телекоммуникационная технология универсальной беспроводной связи на больших расстояниях для широкого спектра устройств.

5 Основные положения

5.1 Качество вождения ТС определяется плавностью выполнения маневров (торможения, разгона, изменения направления движения) без создания помех другим участникам дорожного движения при одновременном обеспечении условий безопасности и комфортности поездки для пассажиров ТС.

5.2 С целью обеспечения контроля качества вождения ТС должно быть оборудовано аппаратурой, фиксирующей параметры выполнения маневров, осуществляющей мониторинг состояния водителя в части его внимания и позволяющей сопоставлять действия водителя с изменением дорожной обстановки.

5.3 Для функционирования в режиме реального времени аппаратура должна иметь возможность удаленной связи с телематической платформой и диспетчерским центром.

5.4 Комплект бортового оборудования состоит из средств измерения параметров, используемых для оценки качества вождения, средств навигации, средств контроля внимания водителя и дорожной обстановки вокруг ТС.

5.5 Алгоритм оценки вождения строится на основании данных, полученных телематической платформой от АТТ.

5.6 В основу расчета ложатся показатели превышения разрешенной скорости движения, ускорения, торможения и изменения направления движения, а также дополнительные параметры эксплуатации ТС (степень внимания водителя, реакция водителя на зафиксированное ADAS, изменение дорожной обстановки).

Номинальные значения ускорения, угловой скорости, а также характеристики вертикальных колебаний корпуса ТС устанавливаются предприятием-изготовителем или эксплуатирующим предприятием и заносятся в память абонентского термина (и/или телематической платформы), как и предельно допустимые значения. Кроме этого, в память может быть занесен допустимый интервал времени между двумя соседними ускорениями одного знака.

5.7 Абонентский терминал непрерывно или дискретно определяет значения ускорения, угловой скорости и характеристики вертикальных колебаний корпуса ТС. Полученные значения характеристик движения ТС сравниваются с введенными в память абонентского терминала (телематической платформы) номинальными значениями. Отклонения от номинальных параметров используются для определения плавности движения ТС.

5.8 Информация об изменении дорожной обстановки от блока управления системы интеллектуальной помощи водителя ADAS и о степени внимания водителя от системы мониторинга внимания водителя передается на телематическую платформу синхронизировано с информацией от АТТ по времени и геонавигационным параметрам.

5.9 Анализ мониторинговой информации, включая совместно обработанные данные согласно 5.7 и 5.8, является основанием для расчета и выставления бальной оценки качества вождения.

6 Основные параметры и критерии оценки качества вождения

6.1 Превышение скорости

Устанавливаются значения превышения (минимальное/максимальное), в километрах в час (км/ч), которые будут фиксироваться как нарушение. Следует учитывать, что при оценке качества вождения, превышение скорости определяется по дорожным ограничениям (при условии, что дорожное ограничение более 30 км/ч).

6.2 Резкое ускорение

Параметр, который служит для определения неоправданно резкого разгона ТС. Устанавливаются значения (минимальное/максимальное) в g, которые будут фиксироваться как нарушение.

6.3 Резкое торможение

Параметр, который служит для определения неоправданно резкого снижения скорости ТС. Устанавливаются значения (минимальное/максимальное) в g, которые будут фиксироваться как нарушение

6.4 Резкое маневрирование (поворот)

Параметр, который на основании курса при изменении направления движения (поворота), а также ускорения ТС, позволяет оценить качество прохождения данного маневра. Устанавливаются значения (минимальное/максимальное) в g, которые будут фиксироваться как нарушение.

6.5 Агрессивное вождение

Параметр, который служит для определения неоправданно резкого разгона ТС с последующим снижением скорости. Устанавливаются значения (минимальное/максимальное) в g, которые будут фиксироваться как нарушение.

В соответствии с заданными настройками система фиксирует «пики» нарушений, затем выставляет для каждого пика значение, а также распознает и фиксирует интервалы, на которых присутствуют найденные пики.

6.6 Внимательность

Параметр, который определяется на основании мониторинга направления взгляда водителя во время движения ТС. В качестве критерия устанавливается пороговое значение времени отведения взгляда водителя от дорожной обстановки и органов управления ТС. Отклонение от установленного значения фиксируется, как нарушение.

6.7 Дополнительный параметр

Параметр, который для оценки качества вождения использует любой дополнительный датчик. Для выбранного датчика устанавливаются минимальные/максимальные значения.

7 Функциональный состав и минимальные требования к БНСО*

7.1 БНСО должно включать в свой состав, в общем случае, следующие функциональные подсистемы:

- навигационную;
- связи;
- ввода/вывода информации;
- контроля состояния ТС;
- контроля качества и стиля вождения;
- мониторинга внимания водителя.

7.2 Подсистема ввода/вывода информации должна содержать следующие элементы:

- интерфейс для программирования параметров и пороговых значений системы;
- энергонезависимую память («черный ящик») для хранения мониторинговой информации;
- сенсорный дисплей водителя (опционально).

7.3 Подсистема контроля качества и стиля вождения должна содержать следующие элементы:

- трехосный акселерометр;
- гироскоп;
- информационный дисплей (опционально).

7.4 В минимальный состав БНСО должны входить следующие элементы:

- АТТ;
- модуль мониторинга внимания водителя.

---

* С учетом требований ГОСТ Р 54024.

7.5 Бортовой контроллер должен обеспечивать вычислительные мощности для подключаемых подсистем, а также обеспечивать централизованное управление и координацию работы элементов БНСО.

7.6 Для эффективного использования системы мониторинга для повышения качества вождения необходимо предусмотреть обратную связь системы с водителем. Информация о параметрах качества вождения должна передаваться водителю в режиме реального времени и отображаться на специальном информационном дисплее, штатном дисплее ТС или на персональном мобильном устройстве (смартфоне, планшете) водителя.

8 Решаемые задачи и характеристики БНСО

8.1 БНСО должно обеспечивать решение, в общем случае, следующих технологических задач на борту контролируемого ТС:

- контроль соблюдения маршрута движения (определение местоположения ТС);
- сбор данных для оценки критериев, определяющих качество и стиль вождения;
- мониторинг внимания водителя при движении ТС;
- контроль состояния ТС путем сбора телеметрической информации через подключение бортовых датчиков состояния узлов и агрегатов к аналоговым, дискретным или цифровым входам АТТ;
- передача навигационной и телеметрической информации в диспетчерский центр с заданной периодичностью;
- запись мониторинговой информации в энергонезависимую память прибора («черный ящик») при потере связи с диспетчерским пунктом (центром) и последующая автоматическая передача записанной информации при восстановлении связи;
- передача управляющих воздействий на исполнительные устройства, установленные на ТС;
- идентификация водителя.

8.2 Максимальное значение ускорения, при котором акселерометр способен зафиксировать значение с точностью не менее 0,25 g, — не менее ± 8 g.

8.3 Общие технические характеристики АТТ из состава БНСО должны иметь следующие параметры:

8.3.1 Энергонезависимая память с объемом основной части — не менее 100000 записей о текущих параметрах движения.

8.3.2 Аналоговые входы:

- число входов — не менее четырех;
- дискретизация — 10 битов;
- уровни напряжений — 5 В, 40 В.

8.3.3 Дискретные входы — не менее четырех.

8.3.4 Цифровые входы для подключения к бортовым узлам и агрегатам, к внешним компонентам бортового телематического комплекса (электронные табло, видеокамеры, датчик топлива, датчики температуры — интерфейсы CAN-шины, RS-485, RS-232).

8.3.5 Питание АТТ должно осуществляться от бортовой сети ТС. Номинальное напряжение питания — 12 В или 24 В по ГОСТ Р 52230. При этом должна обеспечиваться защита от скачков напряжения в бортовой сети, а также защита от переполюсовки.

8.3.6 АТТ должен обеспечивать точность позиционирования ТС на карте до 10 м.

8.3.7 АТТ должен обеспечивать измерение ускорения по трем осям [боковой, продольной, вертикальной (x, y, z)].

8.3.8 АТТ должен обеспечивать запись показаний акселерометра по трем осям (боковой, продольной и вертикальной) с частотой не менее чем 100 записей в секунду.

8.3.9 При выключении зажигания и/или прекращении питания в бортовой цепи ТС в течение 5 мин АТТ работает так, как он должен работать с включенным зажиганием.

8.4 Требования к АТТ по фиксации маневров:

8.4.1 В случае фиксации ускорения, превышающего заданный порог по любой или нескольким осям (боковой или продольной) в течение заданного времени, АТТ должен формировать и направлять данные в соответствии с принятой формой.

8.4.2 АТТ должен позволять настраивать не менее трех порогов фиксации маневров по каждому направлению (положительному и отрицательному) и по каждой из двух осей (боковой, продольной), т.е. не менее 12 порогов.

8.4.3 Если превышено одновременно несколько порогов по одной из осей (боковой, продольной), то АТТ должен фиксировать только превышение максимального по ускорению порога по каждой из осей.

8.4.4 Должно быть предусмотрено дистанционное (on air) изменение пороговых значений ускорений и времени, при превышении которых происходит фиксация маневра.

8.5 Требования к АТТ, ведущим запись событий при включенном зажигании

8.5.1 Фиксация местоположения и скорости движения ТС при включенном зажигании — не реже, чем один раз в 10 с.

8.5.2 В случае фиксации акселерометром ускорения, превышающего 1 g в течение 25 мс по оси x (продольная) и/или y (поперечная), и/или 2 g по оси z (вертикальная) АТТ записывает в оперативное запоминающее устройство данные (для последующей передачи на сервер), на основе которых формируется отчет, содержащий следующие параметры:

- показания ускорения с точностью не менее чем 0,25 g с частотой не менее чем 100 записей в секунду за период времени, начинающийся не позже чем за 3 с до и оканчивающийся не ранее чем за 3 с после момента ДТП;
- координаты ТС в момент срабатывания акселерометра (последнее зафиксированное местоположение ТС);
- скорость движения ТС в момент срабатывания акселерометра.

8.5.3 В случае если зафиксированное акселерометром ускорение превысило 2 g в течение 25 мс по любой из осей, то данные в соответствии с 10.8.2 должны быть незамедлительно [при отсутствии связи (GSM, GPRS) АТТ — незамедлительно после появления связи] отправлены на сервер. Сообщение считается переданным, если с сервера было получено подтверждение.

8.6 Расширенные требования к АТТ

8.6.1 АТТ должен предусматривать возможность считывания и записи значения скорости и пройденного расстояния ТС. Эти данные должны использоваться для формирования отчетов.

8.6.2 АТТ должен предусматривать возможность считывания и записи следующих значений, которые присутствуют в OBDII разъеме:

- максимальные обороты двигателя за минуту;
- открытие/закрытие дверей;
- угол поворота рулевого вала в зависимости от скорости;
- включение сигналов поворота;
- срабатывание АБС и/или ESP;
- включение стеклоочистителя;
- включение фар/габаритных огней.

9 Форма представления отчетных данных

9.1 Формы представления отчетных данных приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Форма представления основных данных

Название	Единица измерения	Особенности вычисления
Количество ускорений 0,3 g на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий ускорений 2-го уровня (порог 0,3 g)
Количество торможений 0,4 g на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий торможения 2-го уровня (порог 0,4 g)
Количество поворотов 0,3 g на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий боковых ускорений 1-го уровня (порог 0,3 g)
Пробег в день	Километры	Средний пробег за день (с момента активации оборудования)
Средняя скорость	Километры в час	Средняя скорость за все время наблюдения

Продолжение таблицы 1

Название	Единица измерения	Особенности вычисления
Максимальная скорость	Километры в час	Максимальное значение скорости, зарегистрированное за все время наблюдения
Среднее количество ускорений 1-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий ускорений 1-го уровня (порог 0,2 g)
Среднее количество ускорений 3-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий ускорений 3-го уровня (порог 0,4 g)
Среднее количество торможений 1-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий торможений 1-го уровня (порог 0,3 g)
Среднее количество торможений 3-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий торможений 3-го уровня (порог 0,6 g)
Среднее количество боковых перегрузок 2-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий боковых ускорений 2-го уровня (порог 0,4g)
Среднее количество боковых перегрузок 3-го уровня на 100 км	Количество на 100 км	На базе событий боковых ускорений 3-го уровня (порог 0,5 g)
Процент времени со скоростью менее 20 км/ч	Процент	Процент от общего времени с включенным зажиганием, когда ТС двигалось со скоростью менее 20 км/ч
Процент времени со скоростью более 80 км/ч	Процент	Процент от общего времени с включенным зажиганием, когда ТС двигалось со скоростью более 80 км/ч
Процент пробега со скоростью более 90 км/ч (трассы)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью более 90 км/ч
Процент пробега со скоростью более 130 км/ч	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью более 130 км/ч
Процент пробега со скоростью менее 20 км/ч (езда по пробкам)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью менее 20 км/ч
Процент пробега со скоростью менее 40 км/ч (городская езда)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью менее 40 км/ч
Процент пробега со скоростью менее 60 км/ч (городская езда)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью менее 60 км/ч
Процент пробега со скоростью менее 80 км/ч (городская езда)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью менее 90 км/ч
Итоговое количество поездок	Количество	Суммарное число поездок за все время наблюдения
Итого пробег	Метры	Суммарный пробег за все время наблюдения
Итого время использования	Секунды	Суммарное время с включенным зажиганием за все время наблюдения
Процент пробега со скоростью более 100 км/ч (трасса)	Процент	Процент пробега ТС, когда ТС двигалось со скоростью более 100 км/ч
Количество резких поворотов более 0,4 g	Количество	Суммарное число боковых ускорений 2-го и 3-го уровня за все время наблюдения
Количество ускорений низких уровней от 0,25 до 0,3 g	Количество	Суммарное число ускорений 1-го уровня за все время наблюдения

Окончание таблицы 1

Название	Единица измерения	Особенности вычисления
Количество резких ускорений более 0,4 g	Количество	Суммарное число ускорений 3-го уровня за все время наблюдения
Количество поворотов низких уровней	Количество	Суммарное число боковых ускорений 1-го уровня за все время наблюдения
Количество ускорений среднего уровня от 0,2 до 0,3 g	Количество	Суммарное число ускорений 2-го уровня за время наблюдения
Количество нарушений скорости менее превышения 20 км/ч	Количество	Суммарное количество превышений скорости от разрешенной от 0 до 20 км/ч
Количество нарушений скорости с превышением от 20 до 40 км/ч	Количество	Суммарное количество превышений скорости от разрешенной от 20 до 40 км/ч
Количество нарушений скорости с превышением от 40 до 60 км/ч	Количество	Суммарное количество превышений скорости от разрешенной от 40 до 60 км/ч
Количество нарушений скорости с превышением более 60 км/ч	Количество	Суммарное количество превышений скорости от разрешенной более 60 км/ч
Количество резких торможений более 0,4g	Количество	Суммарное число торможений 2-го и 3-го уровня за все время наблюдения
Количество торможений низкого уровня от 0,3 до 0,4 g	Количество	Суммарное число торможений 1-го уровня за все время наблюдения

Таблица 2 — Форма представления дополнительных данных

Данные с АТТ	Значение
IMEI	
VIN	
ID поездки	
Дата	
Время	
Пробег, км	
Скорость, км/ч	
Количество ускорений от 0,1 до 0,19 g включ. « от 0,2 до 0,29 g включ. « от 0,3 до 0,39 g включ. « от 0,4 до 0,49 g включ. « от 0,5 до 0,59 g включ. « от 0,6 до 0,69 g включ. « от 0,7 до 0,79 g включ. « от 0,8 до 0,89 g включ. « от 0,9 до 0,99 g включ. « более 1 g	

Окончание таблицы 2

Данные с АТТ	Значение
Количество резких торможений от 0,1 до 0,19 g включ. « от 0,2 до 0,29 g включ. « от 0,3 до 0,39 g включ. « от 0,4 до 0,49 g включ. « от 0,5 до 0,59 g включ. « от 0,6 до 0,69 g включ. « от 0,7 до 0,79 g включ. « от 0,8 до 0,89 g включ. « от 0,9 до 0,99 g включ. « более 1g	
Количество боковых перегрузок от 0,1 до 0,19 g включ. « от 0,2 до 0,29 g включ. « от 0,3 до 0,39 g включ. « от 0,4 до 0,49 g включ. « от 0,5 до 0,59 g включ. « от 0,6 до 0,69 g включ. « от 0,7 до 0,79 g включ. « от 0,8 до 0,89 g включ. « от 0,9 до 0,99 g включ. « более 1 g	
Нарушений скорости с превышением до 20 км/ч включ. « от 20 до 40 км/ч включ. « от 40 до 60 км/ч включ. « от 60 до 80 км/ч включ. « более 80 км/ч	
Количество спутников (качество данных)	
GPS координаты	

9.2 Методика расчета оценки качества вождения приведена в приложении А.

Приложение А
(рекомендуемое)

Методика расчета оценки качества вождения

А.1 Базовые критерии ТС

Базовые критерии ТС устанавливают предприятия-изготовители или уполномоченные государственные организации.

Для оценки качества вождения используют дифференциальный, комплексный и смешанный методы.

А.2 Дифференциальный метод оценки качества вождения

Данный метод оценки состоит в сравнении единичных параметров качества вождения с соответствующими единичными базовыми параметрами. При этом для каждого из параметров рассчитываются относительные показатели качества:

$$K_i = \frac{P_i}{P_{ib}} \quad (А.1)$$

или

$$K_i = \frac{P_{ib}}{P_i}, \quad (А.2)$$

где P_i — значение i-го параметра качества оцениваемой вождения;

P_{ib} — значение i-го параметра качества базового образца.

Формула (А.1) используется, когда увеличение абсолютного значения параметра качества соответствует улучшению качества вождения (например, производительность, чувствительность, точность, срок службы, коэффициент полезного действия и др.).

Формула (А.2) используется тогда, когда улучшению качества вождения соответствует уменьшение абсолютного значения параметра качества (например, расход топлива, износ элементов и устройств, содержание вредных примесей, затраты на обслуживание и др.).

Если оцениваемая поездка имеет все относительные показатели качества $K_i \geq 1$, то ее уровень качества выше или равен базовому; если все $K_i < 1$, то уровень качества ниже.

Возможны случаи, когда часть значений $K_i \geq 1$, а часть $K_i < 1$. При этом необходимо все показатели разделить на две группы. В первую группу должны войти показатели, отражающие наиболее существенные критерии, во вторую — второстепенные показатели.

Если относительные показатели первой группы и большая часть относительных показателей второй группы больше или равны единице, то уровень качества вождения считается не ниже базового.

Если для первой группы часть значений $K_i < 1$, а часть значений $K_i > 1$, то необходимо провести комплексную оценку уровня качества.

Ограничение для применения дифференциального метода оценки уровня качества состоит в трудности принятия решения по значениям многих единичных показателей качества.

А.3 Комплексный метод оценки уровня качества вождения

Предусматривает использование комплексного (обобщенного) параметра качества. При этом методе уровень качества вычисляют по формуле

$$K = \frac{Q_{оц}}{Q_{баз}}, \quad (А.3)$$

где $Q_{оц}$ — обобщенный параметр качества вождения;

$Q_{баз}$ — обобщенный показатель качества базового образца.

А.3.1 В случае, когда можно выделить главный показатель, характеризующий основное условие безопасного вождения и установить функциональную зависимость этого главного параметра от остальных единичных показателей:

$$Q = f(n, P_i, Y_i), \tag{А.4}$$

где n — число единичных показателей;

P_i — i-й единичный показатель;

Y_i — коэффициент при i-м единичном показателе.

Вид зависимости может определяться любым из возможных методов, в том числе и экспертным.

Главным показателем может быть, например, внимание водителя, ускорение, маневрирование и др.

В качестве обобщенного может использоваться интегральный показатель качества, показывающий степень агрессивности вождения при эксплуатации ТС, приходящуюся на каждый километр пройденного пути.

А.3.2 В случаях, когда невозможно построить функциональную зависимость, исходя из основного критерия, применяют взвешенные среднеарифметические показатели. При этом обобщенный показатель вычисляют по формуле:

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i P_i}{n}, \tag{А.5}$$

где m_i — коэффициент весомости i-го параметра.

При этом должно соблюдаться условие:

$$\sum_{i=1}^{n} m_i = 1. \tag{А.6}$$

Коэффициенты весомости m_i устанавливают уполномоченные организации на определенный период времени экспертным методом путем опроса определенного числа экспертов, которые, исходя из условий эксплуатации ТС, назначают баллы значимости каждого параметра P_i. На основании балльной оценки значимости параметров определяются коэффициенты m_i.

В этих случаях оценку уровня качества проводят смешанным методом, использующим единичные и комплексные показатели качества. При этом методе единичные показатели качества объединяют в группы (например, показатели назначения, навигационные, мониторинговые, внешние, персональные) и для каждой группы определяют комплексный показатель. При этом отдельные, наиболее важные показатели, не объединяют в группы, а используют как единичные. С помощью полученной совокупности комплексных и единичных показателей оценивают уровень качества вождения дифференциальным методом.

А.4 Способы получения информации

А.4.1 Измерительный способ основан на информации, получаемой с обязательным использованием технических измерительных средств, предусмотренных конструкцией ТС, или дополнительных.

А.4.2 При регистрационном способе используется информация, получаемая путем подсчета (регистрации) числа определенных событий.

А.4.3 Расчетный способ — основан на использовании теоретических или эмпирических зависимостей показателей качества вождения от параметров ТС. Применяется в основном при проектировании.

А.4.4 Способы по А.4.1—А.4.3 применяются совместно на различных стадиях жизненного цикла ТС.

А.5 Источники информации

А.5.1 При традиционном источнике информации показатели качества определяются должностными лицами специализированных экспертных лабораторий, полигонов, стендов, конструкторских отделов, вычислительных центров, служб надежности. Информация о параметрах формируется в процессе испытаний, условия проведения которых должны быть приближены к нормальным или форсированным эксплуатационным.

А.5.2 Экспертный источник информации — определение значений показателей качества осуществляется на основе решения, принимаемого группой специалистов-экспертов. Этим методом пользуются в тех случаях, когда показатели качества вождения не могут быть определены более объективными способами.

А.5.3 Социологический источник информации основан на сборе и анализе информации о мнении фактических или возможных участников дорожного движения.

УДК 331.41:006.354 ОКС 43.020, 13.040.50

Ключевые слова: автомобильные транспортные средства, аппаратно-программные устройства, бортовое оборудование

БЗ 1—2020/58

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 30.12.2019. Подписано в печать 22.01.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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