



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****182-я сессия**

Женева, 10–12 ноября 2020 года

Пункт 2.3 предварительной повестки дня

Координация и организация работы:**Интеллектуальные транспортные системы****и координация деятельности, связанной****с автоматизированными транспортными средствами****Руководящие указания в отношении эксплуатационных
характеристик регистраторов данных о событиях (РДС),
которые можно было бы принять в рамках резолюций
и правил, касающихся соглашений 1958 и 1998 годов****Представлено Рабочей группой по общим предписаниям,
касающимся безопасности^{*,**}**

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), на ее 118-й сессии, состоявшейся в июле 2020 года (см. ECE/TRANS/WP.29/GRSG/97). В его основу положен документ GRSG-118-13. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) для рассмотрения на его сессии в ноябре 2020 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2020 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2020 год (A/74/6 (часть V, раздел 20), пункт 20.37), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

** Настоящий документ был запланирован к выпуску после установленного срока в силу обстоятельств, не зависящих от представившей его стороны.



Руководящие указания в отношении эксплуатационных характеристик регистраторов данных о событиях (РДС), которые можно было бы принять в рамках резолюций и правил, касающихся соглашений 1958 и 1998 годов

0. Предисловие

- 0.1 Эксплуатационные характеристики, содержащиеся в настоящем документе, представляют собой руководящие указания и/или спецификации для транспортных средств, оснащенных регистраторами данных о событиях (РДС), касающиеся минимальных требований в отношении сбора, хранения и сохраняемости при столкновении данных о дорожно-транспортных происшествиях с участием автотранспортных средств. Настоящие эксплуатационные характеристики не включают спецификации для инструментов и методов извлечения данных, поскольку такие спецификации определяются требованиями, действующими на национальном/региональном уровне.
- 0.2 Цель настоящих эксплуатационных характеристик заключается в обеспечении того, чтобы РДС регистрировали в готовой для использования форме данные, необходимые для эффективного расследования дорожно-транспортных происшествий и анализа эффективности оборудования для обеспечения безопасности (например, усовершенствованных удерживающих систем). Эти данные помогут провести более глубокий анализ обстоятельств, при которых происходят аварии и возникают травмы, и будут способствовать разработке транспортных средств с более безопасной конструкцией.
- 0.3 Договаривающиеся стороны могут, но не обязаны, сделать требования в отношении РДС обязательными для транспортных средств категорий M₁ или N₁.

1. Сфера применения

- 1.1 Положения настоящего документа распространяются на все легковые автомобили и транспортные средства малой грузоподъемности (т. е. транспортные средства категорий M₁ и N₁ согласно Соглашению 1958 года и транспортные средства категорий 1-1 и 2).
- 1.2 Настоящий документ применяется без ущерба для требований национального или регионального законодательства.
- 1.3 Из сферы применения исключаются следующие элементы данных: ИНТС, связанные с транспортным средством сведения, данные о местоположении/позиционировании, информация о водителе, а также дата и время того или иного события [потенциальные элементы данных будут определены позднее].
- 1.4 Ни одно из положений настоящих эксплуатационных характеристик не распространяется на модернизированные или установленные после продажи системы. Ни одно из положений настоящих эксплуатационных характеристик не требует устанавливать датчики или системы, которые в настоящее время не размещаются на изготовленном транспортном средстве, или активировать датчики или системы, не являющиеся активными на момент изготовления.
- 1.5 Если системы или датчики, от которых поступают данные, подлежащие записи и хранению в соответствии с разделом 3, не установлены на транспортном средстве или не являются активными на момент его изготовления, то положения настоящего документа не требуют

осуществлять регистрацию соответствующих данных, устанавливать или активировать такие системы или датчики. Однако если автомобиль оборудован такими датчиками или системами, то при приведении их в действие необходимо в обязательном порядке регистрировать соответствующие элементы данных в указанном формате.

2. Определения

Для целей настоящих эксплуатационных характеристик:

- 2.1 «*Функциональная активность АБС*» означает, что антиблокировочная тормозная система (АБС) активно осуществляет функцию контроля за тормозами транспортного средства.
- 2.x [*Активна/неактивна*]
- 2.2 «*Сбор данных*» означает процесс буферизации данных РДС в кратковременной энергозависимой памяти, где они постоянно обновляются через равные промежутки времени.
- 2.3 «*Боковая составляющая ΔV* » означает совокупное изменение скорости вдоль поперечной оси, регистрируемое РДС транспортного средства через каждую 0,01 секунды начиная от нулевого момента времени аварии и заканчивая 0,25 секунды.
- 2.4 «*Продольная составляющая ΔV* » означает совокупное изменение скорости вдоль продольной оси, регистрируемое РДС транспортного средства через каждую 0,01 секунды начиная от нулевого момента времени аварии и заканчивая 0,25 секунды.
- 2.5 «*Время срабатывания фронтальной подушки безопасности*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до сигнала на срабатывание, или — в случае многоэтапных систем подушек безопасности — время, истекшее до сигнала на первый этап разворачивания (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.6 «*Сброс*» означает сигнал на второй (или более высокий, если таковой имеется) этап разворачивания фронтальной подушки безопасности, который подается с целью выпуска из подушки безопасности газавытеснителя.
- 2.7 «*Время окончания события*» означает момент времени, когда за предшествующий ему интервал продолжительностью 20 мс совокупное значение ΔV уменьшается до 0,8 км/ч и менее, или момент, когда алгоритм обнаружения столкновения в блоке управления подушкой безопасности возвращается в исходное положение.
- 2.8 «*Число оборотов двигателя в минуту*» означает:
- a) в случае транспортных средств, приводимых в движение двигателем внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту главного коленчатого вала двигателя транспортного средства;
 - b) в случае транспортных средств, приводимых в движение не только двигателем внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту вала двигателя транспортного средства в точке его входа в коробку передач транспортного средства;
 - c) в случае транспортных средств, приводимых в движение без какого-либо двигателя внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту выходного вала устройства (устройство), генерирующего(щих) тягу.

- 2.9 «*Положение дроссельной заслонки, в процентах от максимального открытия*» означает заданное водителем ускорение, измеренное датчиком положения дроссельной заслонки в механизме управления акселератором относительно положения, соответствующего полному выжиманию педали акселератора.
- 2.10 «*Событие*» означает аварию или другое физическое явление, в результате которого оказывается достигнут или превышен триггерный уровень или же происходит срабатывание какой-либо развертывающейся удерживающей системы, рассчитанной на одно срабатывание, в зависимости от того, какое из этих условий будет выполнено раньше.
- 2.11 «*Регистратор данных о событиях*» (РДС) означает устройство или функцию транспортного средства, с помощью которых регистрируются временные ряды данных о динамических параметрах транспортного средства за период времени, непосредственно предшествующий событию (например, скорость транспортного средства относительно времени), или во время дорожно-транспортного происшествия (например, изменение ΔV относительно времени), предназначенные для извлечения после аварии. Для целей настоящего определения данные о событиях не включают в себя аудио- и видеоданные.
- 2.12 «*Фронтальная подушка безопасности*» означает надувную удерживающую систему, для срабатывания которой не требуется никаких действий со стороны водителя или пассажиров транспортного средства и которая используется во исполнение применимых национальных требований в отношении защиты при лобовом столкновении.
- [2.13 «*Состояние предупреждающего сигнала фронтальной подушки безопасности*» означает включенное или выключенное состояние предупреждающего сигнала, предписанного в соответствии с национальными правилами, касающимися подушек безопасности (если таковые имеются).]
- 2.14 «*Цикл зажигания на момент аварии*» означает число (количество) циклов включения/выключения регистрирующего устройства на момент аварии начиная с первого использования РДС.
- 2.15 «*Цикл зажигания на момент выгрузки данных*» означает число (количество) циклов включения/выключения регистрирующего устройства на момент выгрузки данных начиная с первого использования РДС.
- 2.16 «*Боковое ускорение*» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси y . Боковое ускорение является положительным, когда оно действует слева направо с точки зрения водителя, находящегося внутри транспортного средства и обращенного лицом по направлению движения вперед.
- 2.17 «*Продольное ускорение*» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси x . Продольное ускорение является положительным, когда оно действует в направлении движения транспортного средства вперед.
- 2.x «*Обязательно, если установлено*» [означает, что регистрация элемента данных является обязательной, если транспортное средство оснащено соответствующими датчиками или соответствующая система установлена на транспортном средстве и, если это применимо, [разблокирована заводом-изготовителем для использования]. Регистрация элементов данных, поступающих от систем,

- устанавливаемых факультативно, также является обязательной, если эти системы были выбраны водителем].
- 2.18 «Максимальное значение боковой составляющей ΔV » означает максимальное значение совокупного изменения скорости вдоль поперечной оси, регистрируемого РДС транспортного средства начиная от нулевого момента времени аварии и заканчивая 0,3 секунды.
- 2.19 «Максимальное значение продольной составляющей ΔV » означает максимальное значение совокупного изменения скорости вдоль продольной оси, регистрируемого РДС транспортного средства начиная от нулевого момента времени аварии и заканчивая 0,3 секунды.
- 2.20 «Максимальное значение результирующей ΔV » означает максимальное скоррелированное по времени значение совокупного изменения скорости по оси, являющейся результатом векторного сложения продольной и поперечной осей, зарегистрированное РДС или полученное в результате выгрузки данных.
- [2.x «Блокировка памяти» означает, что поверх записанных в РДС элементов данных, относящихся к конкретному событию, данные о последующих событиях записываться не будут.]
- 2.21 «Многоэтапная авария» означает наступление двух событий таким образом, что начало последнего события отстает от начала первого события не более чем на 5 секунд.
- 2.22 «Энергонезависимая память» означает память, предназначенную для хранения на полупостоянной основе записанных в РДС данных. Данные, записанные в энергонезависимой памяти, сохраняются после отключения электропитания и могут быть считаны с помощью инструментов и методов извлечения данных РДС.
- 2.23 «Нормальное ускорение» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси z . Нормальное ускорение имеет положительное значение, когда оно направлено вниз, и равно нулю, когда акселерометр находится в состоянии покоя.
- 2.24 «Тип положения водителя или пассажира» означает ситуацию, когда водитель или сидящий впереди пассажир не находится на своем сиденье (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.25 «Тип роста водителя или пассажира» означает, что в случае сидящего впереди пассажира он относится к категории взрослых, а не детей, а в случае водителя — что он относится к категории лиц высокого роста.
- 2.26 «Преднатяжитель ремня безопасности» означает устройство, которое приводится в действие системой датчиков столкновения транспортного средства и устраняет провисание ремней в системе ремней безопасности.
- 2.27 «Запись» означает процесс сохранения в энергонезависимой памяти собранных РДС данных для их последующего извлечения.
- 2.28 «Состояние ремня безопасности» означает сигнал обратной связи от системы безопасности, который используется для определения того, пристегнут ли ремень безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.29 «Состояние позиционного переключателя сиденья в крайнем переднем положении» означает состояние переключателя, который установлен для определения того, находится ли сиденье в переднем положении.

- [2.x «*Вторичная система обеспечения безопасности*» означает систему, которая помогает смягчить последствия столкновения, например, подушку безопасности или активный капот.]
- [2.x «*Вторичная система безопасности*» означает развертывающуюся систему транспортного средства, предназначенную для уменьшения связанных с травматизмом последствий посредством обеспечения защиты при столкновении, например, подушку безопасности или активный капот.]
- 2.30 «*Рабочий тормоз включен/выключен*» означает состояние устройства, установленного в системе педали тормоза или подключенного к ней для определения того, отжата ли педаль. Это устройство может включать в себя переключатель педали тормоза или другое устройство управления рабочим тормозом, приводимое в действие водителем.
- 2.31 «*Боковая подушка безопасности*» означает любое надувное удерживающее устройство для водителя или пассажира, которое устанавливается в сиденье или боковой конструкции внутри транспортного средства и предназначено для срабатывания в случае бокового удара в целях уменьшения травматизма и/или риска выбрасывания водителя или пассажира.
- 2.32 «*Боковая шторка/трубчатая подушка безопасности*» означает любое надувное удерживающее устройство для водителя или пассажира, которое устанавливается в сиденье или боковой конструкции внутри транспортного средства и предназначено для срабатывания в случае бокового удара или опрокидывания для уменьшения травматизма и/или риска выбрасывания водителя или пассажира.
- 2.33 «*Скорость по показаниям систем транспортного средства*» означает скорость транспортного средства, показываемую назначенной изготовителем подсистемой, предназначенной для индикации в процессе эксплуатации транспортного средства скорости его движения относительно земли.
- 2.34 «*Контроль устойчивости*» означает любое устройство, которое соответствует национальным предписаниям, касающимся «электронных систем контроля устойчивости».
- 2.35 «*Поворот рулевого колеса*» означает угловое смещение рулевого колеса, измеренное относительно его нейтрального положения (положения, соответствующего нулевому среднему углу поворота пары управляемых колес).
- 2.36 «*Состояние переключателя блокировки*» означает состояние переключателя, свидетельствующее о том, является ли система блокировки подушек безопасности включенной или выключенной.
- 2.37 «*Время между событиями 1 и 2*» означает время, истекшее с нулевого момента времени первого события до нулевого момента времени второго события.
- 2.38 «*Время максимального значения боковой составляющей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению совокупного изменения скорости, зарегистрированному РДС по поперечной оси.
- 2.39 «*Время максимального значения продольной составляющей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению совокупного изменения скорости, зарегистрированному РДС по продольной оси.

- 2.40 «*Время максимального значения результирующей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению результирующей ΔV , зарегистрированному РДС или полученному в результате выгрузки данных.
- 2.41 «*Время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.42 «*Время срабатывания боковой подушки безопасности/шторки*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на срабатывание боковой подушки безопасности или боковой шторки/трубчатой подушки безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.43 «*Время до первого этапа*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на первый этап развертывания фронтальной подушки безопасности.
- 2.44 «*Время до n -го этапа*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на n -й этап развертывания фронтальной подушки безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира).
- 2.45 [*«Нулевой момент времени»* означает момент начала того или иного события.]
- 2.46 «*Триггерный уровень*» означает, что значение соответствующего физического параметра отвечает условиям для записи РДС данных о событии.
- [2.x «*Разблокированное событие*» означает запись в РДС, которая не соответствует критериям для блокировки. Поверх этой записи могут записываться данные о последующих событиях.]
- 2.47 «*Угол крена транспортного средства*» означает угол между осью у транспортного средства и земной поверхностью.
- 2.48 «*Энергонезависимая память*» означает память, предназначенную для буферизации полученных РДС данных. Память этого типа не позволяет сохранять данные на полупостоянной основе. Данные, попадающие в энергозависимую память, постоянно перезаписываются, не сохраняются в случае отключения электропитания и не могут быть считаны с помощью инструментов и методов извлечения данных РДС.
- [2.x «*Уязвимый участник дорожного движения (УУДД)*» означает лицо, не использующее транспортное средство (например, пешехода), или лицо, использующее транспортное средство, в котором отсутствует защищенный отсек для водителя и пассажиров (например, велосипедиста, пользователя микроавтомобиля или мотоциклиста).]
- 2.49 «*Направление по оси x* » означает направление по оси x транспортного средства, проходящей параллельно продольной осевой линии транспортного средства. Положительное направление по оси x соответствует направлению движения транспортного средства вперед.
- 2.50 «*Направление по оси y* » означает направление по оси y транспортного средства, проходящей перпендикулярно его оси x и лежащей в одной горизонтальной плоскости с этой осью. Положительное направление по оси y соответствует направлению слева направо с точки зрения водителя, находящегося внутри транспортного средства и обращенного лицом по направлению движения вперед.

- 2.51 «Направление по оси z» означает направление по оси z транспортного средства, расположенной перпендикулярно осям x и y. Положительное направление по оси z соответствует направлению вниз.

3. Технические требования

Технические требования, предъявляемые к транспортным средствам, оснащенным РДС, включают в себя требования в отношении элементов данных, формата данных, сбора данных, а также эксплуатационных характеристик и сохраняемости данных в условиях краш-тестов.

- 3.1 Элементы данных
- 3.1.1 На каждом транспортном средстве, оснащенном РДС, регистрация элементов данных, указанных в качестве обязательных, а также элементов данных, регистрация которых является необходимой при определенных минимальных условиях, должна осуществляться в течение интервала/времени и с частотой дискретизации, которые указаны в таблице 1 приложения 1.
- 3.2 Формат данных
- 3.2.1 Данные по каждому из элементов данных должны регистрироваться в соответствии с диапазоном значений, точностью и разрешением, которые указаны в таблице 1 приложения 1.
- 3.2.2 Данные об изменении ускорения по времени и их формат: в тех случаях, когда это применимо, на этапе записи или на этапе выгрузки данных должна производиться фильтрация данных об изменении продольного, бокового и нормального ускорения относительно времени, с тем чтобы эти данные включали:
- 3.2.2.1 временной интервал (ВИ), представляющий собой величину, обратную частоте дискретизации данных по ускорению, и измеряемый в секундах;
- 3.2.2.2 число начальной точки (ЧНТ), представляющее собой целое число, при умножении которого на ВИ получают время первой точки данных по ускорению относительно нулевого момента времени;
- 3.2.2.3 число конечной точки (ЧКТ), представляющее собой целое число, при умножении которого на ВИ получают время последней точки данных по ускорению относительно нулевого момента времени; и
- 3.2.2.4 последовательность из ЧКТ — ЧНТ+1 значений ускорения начиная с ускорения в момент времени ЧНТ * ВИ и заканчивая ускорением в момент времени ЧКТ * ВИ, разделенных между собой временным интервалом ВИ.
- 3.3 Сбор данных
- В буфере энергонезависимой памяти РДС должны храниться данные, относящиеся по меньшей мере к [двум/трем] различным событиям.
- Элементы данных по каждому событию должны собираться и записываться РДС, как указано в пункте 3.1, в соответствии со следующими критериями и условиями:
- 3.3.1 Условия для начала записи данных
- Данные о событии должны записываться РДС при достижении или превышении одного из следующих триггерных уровней:
- 3.3.1.1 Изменение продольной скорости транспортного средства более чем на 8 км/ч за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее.

- 3.3.1.2 Изменение боковой скорости транспортного средства более чем на 8 км/ч за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее.
- 3.3.1.3 Приведение в действие развертывающейся удерживающей системы для водителя или пассажира, рассчитанной на одно срабатывание.
- 3.3.1.4 Приведение в действие вторичной системы обеспечения безопасности для УУДД.
- Если транспортное средство не оборудовано вторичной системой обеспечения безопасности для уязвимого участника дорожного движения (УУДД), то положения настоящего документа не требуют осуществлять регистрацию соответствующих данных или устанавливать такие системы. Однако если транспортное средство оборудовано такой системой, то после ее срабатывания в тех случаях, когда того требует Договаривающаяся сторона, данные о событии должны быть в обязательном порядке записаны.
- 3.3.2 Условия для начала блокировки данных
- При соблюдении приведенных ниже условий находящиеся в памяти данные о событии блокируются, с тем чтобы не допустить их дальнейшей перезаписи.
- 3.3.2.1 Во всех случаях, когда приводится в действие удерживающая система для водителя или пассажира, рассчитанная на одно срабатывание.
- 3.3.2.2 В случае лобового удара, если транспортное средство не оборудовано удерживающей системой для лобового удара, рассчитанной на одно срабатывание, когда за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее, изменение скорости транспортного средства в направлении оси x превышает [25] км/ч.
- 3.3.2.3 [В случае удара сзади, [если транспортное средство не оборудовано удерживающей системой для удара сзади, рассчитанной на одно срабатывание,] когда за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее, изменение скорости транспортного средства в направлении оси x превышает [xx] км/ч. [При наличии развертывающейся удерживающей системы изготовитель может выбрать в качестве триггерного механизма срабатывание удерживающей системы или условия, указанные выше.]]
- 3.3.2.4 Приведение в действие вторичной системы обеспечения безопасности для УУДД.
- 3.3.3 Условия для определения нулевого момента времени
- В качестве нулевого момента времени устанавливается момент, соответствующий любому из следующих моментов, который наступит раньше всего:
- 3.3.3.1 в случае систем с «пробуждающимся» механизмом управления подушками безопасности: момент, когда происходит запуск алгоритма управления удерживающими системами для водителя и пассажиров; или
- 3.3.3.2 в случае систем с непрерывным осуществлением алгоритма:
- 3.3.3.2.1 первая точка временного интервала, на котором в течение 20 мс достигается значение продольной составляющей совокупной ΔV , превышающее 0,8 км/ч; или
- 3.3.3.2.2 в случае регистрации транспортным средством «боковой составляющей ΔV »: первая точка временного интервала, на котором в течение 5 мс достигается значение боковой составляющей совокупной ΔV , превышающее 0,8 км/ч; или

3.3.3.3 срабатывание развертываемого удерживающего устройства, рассчитанного на одно срабатывание, или приведение в действие вторичной системы обеспечения безопасности для УУДД.

3.3.4 Перезапись данных

В настоящее время рассматриваются три варианта положений о перезаписи данных.

Вариант 1 согласуется с нынешними требованиями, изложенными в части 573, и предусматривает, что в случае недоступности буфера энергонезависимой памяти изготовители могут по своему выбору либо производить запись поверх данных о любом незаблокированном событии, либо не записывать данные о текущем событии.

Вариант 2 предусматривает введение в дополнение к положениям варианта 1 еще одного ограничения, согласно которому изготовителям запрещается записывать данные о событиях, определяемых по усмотрению изготовителя, поверх данных о «регламентированных» событиях.

Вариант 3 предусматривает, что в случае недоступности буфера энергонезависимой памяти изготовители должны обеспечить, чтобы перезапись данных осуществлялась в хронологическом порядке. Еще одно положение предоставляет изготовителям гибкость, позволяя им «пропускать» этап перезаписи данных о записанном (но не заблокированном) событии.

Вариант 1

[3.3.4.1 Если буфер энергонезависимой памяти РДС, свободный от данных о предыдущих событиях, оказывается недоступен, то изготовитель может по своему выбору либо производить запись данных о текущем событии поверх данных о любом предыдущем событии, во время которого не происходило срабатывание подушек безопасности, либо не записывать данные о текущем событии.]

3.3.4.2 Буферы РДС, содержащие данные о предыдущих событиях, во время которых происходило срабатывание фронтальных или боковых подушек безопасности или боковых шторок/трубчатых подушек безопасности, не должны перезаписываться данными о текущем событии.

Вариант 2

[3.3.4.1 Если буфер энергонезависимой памяти РДС, свободный от данных о предыдущих событиях, оказывается недоступен, то изготовитель может по своему выбору либо производить запись данных о текущем событии поверх данных о любом предыдущем событии, во время которого не происходило срабатывание подушек безопасности, либо не записывать данные о текущем событии. Однако в этом случае данные, относящиеся по крайней мере к [двум/трем событиям] [слотам обязательных событий, указанных в пункте х], которые были записаны в связи с достижением триггерных уровней, указанных в пункте 3.3.1, могут быть перезаписаны только данными, запись которых является обязательной в связи с достижением одного из таких уровней, и во всех случаях записываются поверх данных, запись которых не была обусловлена достижением какого-либо из таких триггерных уровней.]

3.3.4.2 Буферы РДС, содержащие данные о предыдущих событиях, во время которых происходило срабатывание фронтальных или боковых подушек безопасности или боковых шторок/трубчатых подушек безопасности, не должны перезаписываться данными о текущем событии.

Вариант 3

- [3.3.4.1 Если буфер энергонезависимой памяти РДС, свободный от данных о предыдущих событиях, оказывается недоступен, то данные о предыдущих событиях, не отвечающих условиям для начала блокировки памяти (3.3.2), должны в хронологическом порядке перезаписываться данными о текущем событии.
- 3.3.4.2 Изготовители могут определять иные правила для перезаписи данных о разблокированных событиях. Таким образом, если событие, подлежащее перезаписи, отвечает критериям, установленным изготовителем, то этап его перезаписи данными о другом событии пропускается.]
- 3.3.4.3 Буферы РДС, содержащие данные о предыдущих событиях, во время которых происходило срабатывание фронтальных или боковых подушек безопасности или боковых шторок/трубчатых подушек безопасности, не должны перезаписываться данными о текущем событии.
- 3.3.5 Сбой электропитания
- Данные, записанные в энергонезависимой памяти, после отключения электропитания сохраняются.
- 3.4 Эксплуатационные характеристики и сохраняемость данных в условиях краш-тестов
- 3.4.1 Каждое транспортное средство, подпадающее под действие требований национальных или региональных правил, касающихся проведения испытания на лобовое столкновение, должно отвечать техническим требованиям, изложенным в пункте 3.4.3.
- 3.4.2 Каждое транспортное средство, подпадающее под действие требований национальных или региональных правил, касающихся проведения испытания на боковой удар, при котором достигается триггерный уровень или происходит срабатывание [фронтальной] подушки безопасности, должно отвечать техническим требованиям, изложенным в пункте 3.4.3.
- 3.4.3 Элементы данных, регистрация которых необходима в соответствии с пунктом 3.1, должны записываться в формате, указанном в пункте 3.2, иметься в наличии на момент завершения краш-теста, а элемент данных, характеризующий полноту записи файла, после испытания должен иметь значение «да». Элементы данных, касающиеся нарушения нормального функционирования во время краш-тестов (например, элементы, связанные с работой двигателя, торможением и т. д.), не обязательно должны удовлетворять требованиям в отношении точности и разрешения при проведении этих краш-тестов.
- Данные должны быть доступны для извлечения даже после удара, соответствующего уровню тяжести, установленному в Правилах № 94, 95 или 137 ООН или в иных соответствующих национальных правилах, регламентирующих процедуру проведения краш-тестов.

Приложение

Элементы данных и их формат

Таблица 1

Элемент данных	Условие для выполнения требования	Интервал/время регистрации ¹ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон	Точность ²	Разрешение
Продольная составляющая ΔV	Обязательно	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	100	От –100 км/ч до +100 км/ч	±10 %	1 км/ч
Максимальное значение продольной составляющей ΔV	Обязательно	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	От –100 км/ч до +100 км/ч	±10 %	1 км/ч
Время максимального значения ΔV	Обязательно	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	±3 мс	2,5 мс
Скорость по показаниям систем транспортного средства	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	От 0 км/ч до 200 км/ч	±1 км/ч	1 км/ч
Положение дроссельной заслонки, в процентах от максимального открытия (или в процентах от полного выжимания педали акселератора)	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	От 0 до 100 %	±5 %	1 %
Рабочий тормоз, вкл./выкл.	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.
Цикл зажигания на момент аварии	Обязательно	–1,0 сек	Н/П	От 0 до 60 000	±1 цикл	1 цикл
Цикл зажигания на момент выгрузки данных	Обязательно	На момент выгрузки данных ³	Н/П	От 0 до 60 000	±1 цикл	1 цикл

¹ Данные, касающиеся периода до аварии, и данные об аварии не синхронизированы между собой. В период, предшествующий аварии, требуемая точность интервала дискретизации составляет от –0,1 до 1,0 сек (то есть $T = -1$ должно происходить в интервале от –1,1 до 0 сек).

² Требование в отношении точности действует только в пределах диапазона физического датчика. Если измерения, регистрируемые датчиком, выходят за пределы номинального диапазона его значений, то в регистрируемом элементе указывается, в какой момент времени измерение впервые вышло за пределы номинального диапазона значений датчика.

³ Цикл зажигания на момент выгрузки данных должен регистрироваться не в момент аварии, а в процессе выгрузки данных.

Элемент данных	Условие для выполнения требования	Интервал/время регистрации ¹ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон	Точность ²	Разрешение
Состояние ремня безопасности водителя	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.
Состояние предупреждающего сигнала фронтальной подушки безопасности, вкл./выкл. ⁴	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.
Время срабатывания фронтальной подушки безопасности со стороны водителя (в случае одноэтапной системы) или время до первого этапа ее развертывания (в случае многоэтапной системы)	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время срабатывания фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира (в случае одноэтапной системы) или время до первого этапа ее развертывания (в случае многоэтапной системы)	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Номер события в случае многоэтапного события	Обязательно	Во время события	Н/П	1 или 2	Н/П	1 или 2
Время между событиями 1 и 2	Обязательно	По мере необходимости	Н/П	0–5,0 сек	0,1 сек	0,1 сек
Файл записан полностью (да, нет)	Обязательно	После всех остальных данных	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет
Боковое ускорение	Если регистрируется ⁵	Н/П	Н/П	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя
Продольное ускорение	Если регистрируется	Н/П	Н/П	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя
Нормальное ускорение	Если регистрируется	Н/П	Н/П	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя	По усмотрению изготовителя

⁴ Предупреждающий сигнал фронтальной подушки безопасности является индикатором готовности, указанным в национальных требованиях к подушкам безопасности, и может также включаться для указания на наличие неисправности в какой-либо другой части развертывающейся удерживающей системы.

⁵ «Если регистрируется» означает, что данные записываются в энергонезависимую память с целью последующей выгрузки.

Элемент данных	Условие для выполнения требования	Интервал/время регистрации ¹ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон	Точность ²	Разрешение
Боковая составляющая ΔV	Если регистрируется	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	100	От –100 км/ч до +100 км/ч	±10 %	1 км/ч
Максимальное значение боковой составляющей ΔV	Если регистрируется	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	От –100 км/ч до +100 км/ч	±10 %	1 км/ч
Время максимального значения боковой составляющей ΔV	Если регистрируется	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	±3 мс	2,5 мс
Время максимального значения результирующей ΔV	Если регистрируется	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	±3 мс	2,5 мс
Число оборотов двигателя в минуту	Если регистрируется	От –5,0 до 0 сек	2	От 0 до 10 000 об/мин	±100 об/мин ⁶	100 об/мин
Угол крена транспортного средства	Если регистрируется	От –1,0 до 5,0 сек ⁷	10	От –1080 град. до +1080 град.	±10 %	10 град.
Функциональная активность АБС (активна/неактивна)	Если регистрируется	От –5,0 до 0 сек	2	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.
Контроль устойчивости (включен, выключен или активен)	Если регистрируется	От –5,0 до 0 сек	2	Вкл., выкл. или активен	Н/П	Вкл., выкл. или активен
Поворот рулевого колеса	Если регистрируется	От –5,0 до 0 сек	2	От –250 град. по часовой стрелке до +250 град. против часовой стрелки	±5 %	±1 %
Состояние ремня безопасности сидящего впереди пассажира (пристегнут, не пристегнут)	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.

⁶ [Эти элементы не обязательно должны удовлетворять требованиям в отношении точности и разрешения в ходе указанных краш-тестов.]

⁷ «Угол крена транспортного средства» может регистрироваться с любым временным интервалом, при этом рекомендованный интервал составляет от –1,0 до 5,0 сек.

Элемент данных	Условие для выполнения требования	Интервал/время регистрации ¹ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон	Точность ²	Разрешение
Состояние переключателя блокировки фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира (вкл., выкл. или автоматический режим)	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Вкл., выкл. или автоматический режим	Н/П	Вкл., выкл. или автоматический режим
Время до <i>n</i> -го этапа разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны водителя ⁴	Если со стороны водителя установлена фронтальная подушка безопасности с многоэтапным нагнетательным устройством	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время до <i>n</i> -го этапа разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира ⁸	Если со стороны сидящего впереди пассажира установлена фронтальная подушка безопасности с многоэтапным нагнетательным устройством	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Сброс на <i>n</i> -м этапе разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны водителя. Да/Нет (независимо от того, является ли целью <i>n</i> -го этапа удержание водителя или выпуск газа-вытеснителя)	Если регистрируется	Во время события	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет
Сброс на <i>n</i> -м этапе разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира. Да/Нет (независимо от того, является ли целью <i>n</i> -го этапа удержание пассажира или выпуск газа-вытеснителя)	Если регистрируется	Во время события	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет
Время срабатывания боковой подушки безопасности со стороны водителя	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс

⁸ Данный элемент перечисляется *n* – 1 раз — по одному разу для каждого этапа разворачивания многоэтапной системы подушек безопасности.

Элемент данных	Условие для выполнения требования	Интервал/время регистрации ¹ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон	Точность ²	Разрешение
Время срабатывания боковой подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время срабатывания боковой шторки/трубчатой подушки безопасности со стороны водителя	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время срабатывания боковой шторки/трубчатой подушки безопасности со стороны пассажира	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности со стороны водителя	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности со стороны сидящего впереди пассажира	Если регистрируется	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс
Состояние позиционного переключателя сиденья водителя в крайнем переднем положении	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет
Состояние позиционного переключателя сиденья сидящего впереди пассажира в крайнем переднем положении	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет
Тип роста водителя	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	5-й процентиль женщин или выше	Н/П	Да или нет
Тип роста сидящего впереди пассажира	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Ребенок	Н/П	Да или нет
Тип положения водителя	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Не на сиденье	Н/П	Да или нет
Тип положения сидящего впереди пассажира	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Не на сиденье	Н/П	Да или нет