



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ

Distr.  
GENERAL

ECE/TRANS/WP.29/2006/130  
14 July 2006

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Всемирный форум для согласования правил в области  
транспортных средств (WP.29)

Сто сороковая сессия  
Женева, 14-17 ноября 2006 года  
Пункты 5.2.3 и В.2.3.3 предварительной повестки дня

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ПРОЕКТУ ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРАВИЛ (гтп)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ БОРТОВЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ (БД) ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Представлено Рабочей группой по проблемам энергии  
и загрязнения окружающей среды (GRPE)

Примечание: Приводимый ниже текст был принят GRPE на ее пятьдесят второй сессии. В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2006/8/Rev.1 с поправками, содержащимися в приложении 3 к докладу (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/52, пункт 13). Этот текст передается WP.29 и AC.3 для рассмотрения и голосования.

Настоящий документ является рабочим документом, который распространяется для обсуждения и представления замечаний. Ответственность за его использование в других целях полностью ложится на пользователя. Документы можно также получить через Интернет:

<http://www.unece.org/trans/main/welcwp29.htm>

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
A. ОБОСНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ.....	6
1. ВВЕДЕНИЕ .....	6
2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРОЦЕДУРНОГО ХАРАКТЕРА .....	9
3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА, ДИРЕКТИВЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОБРОВОЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ.....	10
3.1 В области БД для контроля выбросов .....	10
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ МОДУЛЯ БД ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ.....	14
4.1 Технические соображения .....	14
4.2 Экономические последствия .....	15
4.3 Предполагаемые выгоды.....	16
5. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ .....	17
6. ВОЗМОЖНОЕ БУДУЩЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГТП.....	19
6.1 Будущее распространение на другие функции транспортного средства.....	19
6.2 Распространение методов, использование которых допускается для обеспечения доступа к информации БД.....	20
6.3 Согласование предельных значений выбросов с использованием БД (БПЗ) .....	22
B. ТЕКСТ ПРАВИЛ.....	24
1. ЦЕЛЬ .....	24
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	24

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<i>Стр.</i>
МОДУЛЬ А: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ БД.....	25
1. ЦЕЛЬ .....	25
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	25
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	25
4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	27
4.1 Требования к мониторингу .....	27
4.2 Требования, касающиеся классификации сбоев.....	27
4.3 Система аварийного оповещения.....	28
4.4 Информация БД .....	28
4.5 Долговечность системы БД .....	31
5. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	32
6. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ.....	32
7. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ .....	32
8. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	32
8.1 Обращение с конфиденциальной документацией БД.....	33
9. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	33
<u>Приложение 1</u> Исходные нормативные документы.....	33

## СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<i>Стр.</i>
МОДУЛЬ В: БД ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ ДЛЯ СИСТЕМ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ .....	36
1. ЦЕЛЬ .....	36
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	36
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	36
3.1 Сокращения .....	41
4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	41
4.1 Заявка на сертификацию системы БД.....	42
4.2 Требования к мониторингу .....	44
4.3 Требования, касающиеся записи информации .....	49
4.4 Требования, касающиеся стирания информации БД .....	50
4.5 Требования, касающиеся классификации сбоев.....	50
4.6 Система аварийного оповещения.....	52
4.7 Информация БД .....	64
4.8 Электронная безопасность .....	72
5. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	74
5.1 Предельные значения .....	74
5.2 Временное отключение системы БД.....	75
6. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ.....	78
6.1 Семейство систем БД для контроля выбросов.....	79
6.2 Процедуры обоснования классификации сбоев .....	80
6.3 Процедуры для доказательства эффективности БД .....	83
6.4 Сертификация системы БД с недостатками в функционировании.....	85
6.5 Прямая сертификация в отношении установки системы БД на большегрузном транспортном средстве .....	87

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<i>Стр.</i>
7. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ.....	87
7.1 Процесс испытаний .....	87
7.2 Применимые испытания .....	90
7.3 Протоколы испытаний .....	92
8. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	92
8.1 Документация для целей сертификации.....	92
8.2 Документация для установки на транспортном средстве системы двигателя, оснащенного системой БД.....	94
9. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	95
<u>Приложение 1</u> Сертификация в отношении установки систем БД.....	96
<u>Приложение 2</u> Сбои в функционировании: иллюстрация состояния ДКН; иллюстрация схем активирования ИС и счетчиков.....	97
<u>Приложение 3</u> Требования к мониторингу .....	103
<u>Приложение 4</u> Сообщение о техническом соответствии.....	122
<u>Приложение 5</u> Информация о стоп-кадрах и потоке данных.....	134

## A. ОБОСНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих глобальных технических правил (гтп) является введение технических требований, касающихся бортовых диагностических систем (БД) для автотранспортных средств.

На данный момент глобальные технические правила (гтп) призваны установить только требования к БД для двигателей/транспортных средств большой мощности, необходимые для поддержания рабочих характеристик, связанных с выбросами (т.е. БД для контроля выбросов). Тем не менее структура этих гтп (более подробную информацию см. ниже) позволяет более широко применять БД для других автотранспортных систем в будущем.

Иными словами, в гтп излагаются требования к эффективности БД, на основании которых изготовители двигателей должны продемонстрировать их соответствие для сертификационных органов. В гтп также сформулирован базовый набор требований в отношении представления изготовителями надлежащих доказательств, с тем чтобы соблюдение этих требований можно было продемонстрировать в согласованном порядке. Включены также требования по унификации процесса передачи бортовой информации на небортовые устройства для облегчения текущего обслуживания все более сложных современных дизельных двигателей и будущего использования БД в качестве критерия пригодности большегрузных транспортных средств к эксплуатации на дорогах.

Особое значение в связи с использованием БД в качестве критерия пригодности к эксплуатации имеет внедрение на основе этих гтп системы индикации отказов по степени их серьезности с помощью приборного сигнала предупреждения о сбое (индикатор сбоя). Индикация отказов по степени их серьезности обеспечивается двумя путями. Во-первых, в гтп содержится требование об использовании отдельного специального индикатора сбоя для сообщения о неисправности в двигателе и системе снижения токсичности выхлопных газов, которая приводит к увеличению объема выбросов. В случае других отказов, предупреждение о которых ранее могло передаваться с помощью общего сигнала, сейчас используется отдельный дискретный индикатор. Во-вторых, в соответствии с этими гтп требуется оценка влияния сбоя как части конструкционной функции и должен быть определен конкретный уровень такого влияния с использованием трехуровневой классификации. После выявления сбоя индикатор неисправности должен передать особое сообщение в зависимости от выбора одного из трех уровней, которому соответствует выявленный сбой. Хотя требованиями в отношении индикатора сбоя предусматривается

четкое указание каждого из этих уровней отказа, водитель автоматически предупреждается только о двух верхних уровнях. Эта концепция получила название стратегии "избирательной индикации", поскольку она позволяет провести различие между тремя возможными уровнями серьезности сбоев в случае их индикации с помощью индикатора сбоя. Это новое требование призвано дать возможность операторам транспортных средств, ремонтникам, инспекторам и компетентным органам принимать обоснованное решение в отношении пригодности транспортного средства к эксплуатации. Однако не все Договаривающиеся стороны, возможно, пожелают применять такой подход. Поэтому в гтп предусматривается индикатор сбоя, для которого могла бы использоваться стратегия неизбирательной индикации (т.е. концепция, в соответствии с которой через индикатор сбоя одинаковым образом сообщалось бы обо всех сбоях независимо от степени их серьезности для регионов, в которых эта стратегия считается более приемлемой по сравнению с новой моделью избирательной индикации).

В гтп признается, что не всегда можно с точностью определить влияние отказа или ухудшения работы системы либо ее отдельных деталей на фактические выбросы из транспортного средства. Поэтому гтп минимизируют задачу изготовителя, позволяя классифицировать сбои, насколько это обоснованно, на основе технического анализа. Безусловно, сертификационные органы потребуют подтверждения результатов технического анализа, и поэтому в гтп предусматривается испытание с использованием поврежденных деталей для оценки эффективности системы БД. В соответствии с гтп не нужно проводить испытание для определения необходимости отнесения сбоя к более низкому уровню классификации по сравнению с тем, который был предложен изготовителем в момент сертификации или официального утверждения типа. Однако ожидается, что изготовители будут применять оптимальную практику для обеспечения правильной классификации сбоев и что отчасти в качестве доказательства этого будет использоваться технический анализ, применяемый в процессе сертификации. Если опыт или тестирование в рыночных условиях указывает на значительные расхождения в классификации сбоев, то в гтп предусматривается возможность их реклассификации (пункт А.5 ниже касается рекомендованных административных процедур для глобальных технических правил в таких случаях реклассификации).

В последние годы отмечается быстрый рост числа функций автомобиля, зависящих от использования устройств электрического/электронного управления. Ожидается, что эта тенденция будет продолжаться. Кроме того, системы ограничения выбросов на автотранспортных средствах - это не единственные системы, для которых важна функция БД. Автомобильные системы, предназначенные для контроля или обеспечения безопасности, также обладают способностью диагностики. С учетом этого факта, а также негативных последствий применения неунифицированных диагностических систем для

процедур текущего обслуживания и осмотра структура настоящих гтп была разработана таким образом, чтобы в будущем при необходимости можно было предусмотреть дополнительную функцию БД, например БД для систем безопасности. В настоящих гтп такая гибкая структура представлена в двух вариантах. Во-первых, в них содержится общий раздел (модуль А), в котором определены ключевые определения и функции, применяемые ко всем системам БД, охватываемым настоящими гтп. При разработке модуля А были приняты во внимание нынешние регламентирующие требования, касающиеся выявления отказов и предупреждения о них, как в сфере ограничения выбросов, так и управления системой безопасности. Во-вторых, в гтп учитываются результаты заслуживающей особого внимания работы Международной организации по стандартизации (ИСО) над новым стандартом "Автотранспортные средства - применение бортовой диагностики (ВС-БД)", в котором БД предполагается использовать не только в системах контроля выбросов. Цель такого подхода состоит в том, чтобы в ходе будущей нормотворческой деятельности, касающейся систем БД для всех автомобильных технологий, были разработаны сопоставимые требования, которые получили бы общее признание всех пользователей, будь то оператор транспортного средства, специалист по техническому обслуживанию, инспектор или правоохранительный орган.

Ввиду гибкой структуры гтп любой будущей рабочей группе по БД, занимающейся разработкой требований в целях добавления новой функции БД, потребуется лишь добавить в гтп новый раздел - так называемый модуль, касающийся конкретных требований к БД. Такой рабочей группе необходимо будет также проанализировать модуль А гтп и, возможно, соответствующим образом пересмотреть его во избежание появления противоречащих друг другу требований или определений. Более того, любой подобной будущей рабочей группе не потребуется пересматривать модуль В "БД для контроля выбросов для систем дизельных двигателей большой мощности". Стоит также отметить, что в модулях А и В, насколько это возможно, использовалась параллельная нумерация пунктов. Будущим рабочим группам рекомендуется применять аналогичный подход.

Важно обратить внимание на то, что многие из элементов, разработанных для систем БД для контроля выбросов, можно также применять к другим функциональным возможностям БД. Например, хотя положения, касающиеся индикации сбоев по степени их серьезности с помощью индикатора сбоя, были разработаны непосредственно для системы контроля выбросов, этот подход в полной мере совместим с функцией предупреждения об отказе, предусмотренной сегодня для некоторых систем обеспечения безопасности, и может быть легко усовершенствован соответствующим образом в процессе подготовки дополнительных требований к БД.

По всей вероятности, в будущих процедурах испытания на эксплуатационную пригодность/осмотра и текущего обслуживания роль БД будет возрастать, и гтп отражают такую перспективную оценку. В них предусматривается возможность получения унифицированных данных БД через общий порт доступа к БД. Для повышения эффективности работы транспортных средств все более широко используются телематические функции, и, хотя эта функциональная особенность в нынешний вариант гтп не включена, тем не менее такая возможная будущая потребность в них предвидится. Цель работы ИСО сводится к тому, чтобы в случае возникновения любой будущей политической или коммерческой потребности в подобной технологии последствия для проектирования систем БД и для обрабатывающей промышленности были минимальными.

## 2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРОЦЕДУРНОГО ХАРАКТЕРА

В ходе сто двадцать шестой сессии WP.29 в марте 2002 года Исполнительный комитет (АС.3) Глобального соглашения 1998 года (Соглашения 1998 года) утвердил программу работы, предусматривающую подготовку глобальных технических правил (гтп), касающихся бортовых диагностических систем для транспортных средств и двигателей большой мощности.

В соответствии с предложением Председателя GRPE, высказанным в мае 2001 года, в сентябре 2001 года была учреждена неофициальная рабочая группа - рабочая группа по ВС-БДС с целью включить вопрос о БД для транспортных средств и двигателей большой мощности в повестку дня GRPE. Возглавить эту группу вызвалась Япония.

Рабочую группу проинструктировали, что система БД должна выявлять сбои в самом двигателе, а также в устройствах последующей обработки выхлопных газов, установленных на выходе из двигателя, и при обмене информацией между компонентом (компонентами) электронного управления двигателя и остальными узлами транспортного средства и/или трансмиссии.

Рабочей группе было также предложено взять за основу в требованиях к БД технологии, которые, как предполагается, получат распространение в промышленных масштабах во время введения в действие гтп, и учитывать предполагаемое состояние электроники в 2005-2008 годах и ожидаемые новейшие технологии двигателей и последующей обработки выхлопных газов.

В ноябре 2003 года АС.3 дал рабочей группе дополнительные указания разработать такую структуру гтп, чтобы в будущем их можно было распространить на другие функции

транспортного средства. При этом АС.3 не стал изменять рамки задач, возложенных на рабочую группу (т.е. область применения гтп должна по-прежнему охватывать БД для контроля выбросов из двигателей большой мощности). Поэтому структура гтп была скорректирована в соответствии с изложенными выше указаниями.

### 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА, ДИРЕКТИВЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОБРОВОЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

#### 3.1 В области БД для контроля выбросов

В Соединенных Штатах Америки:

В Кодексе федеральных правил (40 CFR 86.005-17 и 40 CFR 86.1806-05) содержатся требования к БД для транспортных средств и двигателей, устанавливаемых на транспортных средствах полным весом менее 14 000 фунтов 1/. Эти правила, касающиеся двигателей и транспортных средств большой мощности, уже начали применяться к моделям 2004 и 2005 годов. В настоящее время Агентство по охране окружающей среды Соединенных Штатов занимается разработкой предложенных требований к БД для двигателей, устанавливаемых на транспортных средствах полным весом более 14 000 фунтов.

Кроме того, в Кодексе правил штата Калифорния (13 CCR 1968.2, 13 CCR 1971 и 13 CCR 1971.1) содержатся требования к БД для эксплуатируемых в Калифорнии транспортных средств полным весом до 14 000 фунтов и двигателей, устанавливаемых на транспортных средствах полным весом более 14 000 фунтов, соответственно.

В Европе:

На основе директивы 98/69/ЕС 2/ Европейского союза (ЕС) (изменяющей директиву 70/220/ЕЕС 3/) впервые были введены требования к БД для контроля выбросов, применимые к пассажирским автомобилям и легким грузовым автомобилям (номинальной полной массой до 3,5 т) с бензиновыми и дизельными двигателями. В таблице А.1 ниже указаны даты применения БД на транспортных средствах, охватываемых директивой 70/220/ЕЕС.

---

1/ См. 58 FR 9468 и 65 FR 59896.

2/ См. Official Journal of the European Communities, L350, 28.12.1998, p. 1.

3/ См. Official Journal of the European Communities, L76, 6.4.1970, p. 1.

Директива 1999/102/ЕС 4/ Европейского союза предусматривает, в частности, пересмотренные положения для мониторинга перебоев в работе двигателя, принятие протокола CAN и предписания по снижению эффективности работы. Эти требования применяются начиная с тех же дат, которые указаны в директиве 98/69/ЕС.

В соответствии с директивой 2001/1/ЕС 5/ были введены требования к БД для транспортных средств, постоянно или частично работающих на сжиженном нефтяном газе (СНГ) или природном газе (ПГ). В таблице А.1 указаны даты применения БД на транспортных средствах, оснащенных двигателями с принудительным зажиганием, работающими постоянно или частично на сжиженном нефтяном газе (СНГ) или природном газе (ПГ).

В соответствии с директивой 2002/80/ЕС 6/ были введены требования в отношении официального утверждения типа совместимых с БД сменных каталитических нейтрализаторов и усовершенствованных процедур информирования третьих сторон, участвующих в производстве запасных частей и средств диагностики. Эти требования начнут применяться с 1 января 2006 года.

---

4/ См. Official Journal of the European Communities, L334, 28.12.1999, p. 43.

5/ См. Official Journal of the European Communities, L35, 6.2.2001, p. 34.

6/ См. Official Journal of the European Communities, L291, 28.10.2002, p. 20.

Таблица А.1: Даты применения европейских директив, касающихся БД

Категория транспортного средства	Дата, начиная с которой все новые транспортные средства должны быть оснащены системой БД, отвечающей требованиям директивы 70/220/ЕЕС (с поправками)
(Бензиновые) двигатели с принудительным зажиганием:	
Категория М <sub>1</sub> (т.е. пассажирские автомобили ≤ 2 500 кг):	1 января 2001 года
Категория N <sub>1</sub> , класс I (т.е. грузовые транспортные средства ≤ 1 305 кг):	
Категория М <sub>1</sub> > 2 500 кг:	1 января 2002 года
Категория N <sub>1</sub> , классы II и III (т.е. грузовые транспортные средства > 1 305 кг и ≤ 3 500 кг):	
Двигатели с принудительным зажиганием, работающие постоянно или частично на СНГ или ПГ:	
Категория М <sub>1</sub> ≤ 2 500 кг и категория N <sub>1</sub> , класс I	1 января 2006 года
Категория М <sub>1</sub> > 2 500 кг и категория N <sub>1</sub> , классы II и III:	1 января 2007 года
(Дизельные) двигатели с воспламенением от сжатия:	
Категория М <sub>1</sub> ≤ 2 500 кг и транспортные средства, предназначенные для перевозки не более 6 пассажиров, включая водителя:	1 января 2004 года
Категория М <sub>1</sub> , предназначенная для перевозки более 6 пассажиров, включая водителя:	1 января 2006 года
Категория N <sub>1</sub> , класс I:	
Категория М <sub>1</sub> > 2 500 кг:	1 января 2007 года
Категория N <sub>1</sub> , классы II и III:	

В директиве 1999/96/ЕС 7/ (изменяющей директиву 88/77/ЕЕС 8/) указаны предельные значения выбросов загрязняющих веществ для стандартов Евро 3, Евро 4 и Евро 5. В статье 4 этой директивы Европейской комиссии было поручено представить предложение по внедрению БД для транспортных средств и двигателей большой мощности параллельно с введением предельных значений выбросов на стадии применения стандарта Евро 4. В соответствии с этим поручением в директиве 2005/55/ЕС 9/ излагаются основные элементы, касающиеся БД для транспортных средств и двигателей большой мощности, т.е. формальная структура требований и предельные значения при использовании БД. Эти предписания дополнены директивой 2005/78/ЕС 10/, в которой содержатся технические требования для осуществления основных предписаний директивы 2005/55/ЕС.

В Японии:

Правила безопасности для автотранспортных средств, статья 31 (Устройство для снижения токсичности выбросов), приложение 48 - Технический стандарт для бортовой диагностической системы (БД) для устройств снижения токсичности выхлопных газов механических транспортных средств.

Поправки к техническому стандарту, касающемуся Правил безопасности для автотранспортных средств (см. таблицу А.2):

а) обязательная установка системы БД, осуществляющей мониторинг сбоев, вызванных разомкнутыми цепями в двигателях, работающих на бензине или сжиженном нефтяном газе, предназначенных для механических транспортных средств обычного размера, маломерных механических транспортных средств и микроавтомобилей (1998 год);

б) обязательная установка системы БД, осуществляющей мониторинг сбоев, вызванных разомкнутыми цепями в дизельных механических транспортных средствах обычного размера и маломерных механических транспортных средствах (2000 год).

---

7/ См. Office Journal of the European Communities, L44, 16.2.2000, p. 1.

8/ См. Office Journal of the European Communities, L36, 9.2.1988, p. 33.

9/ См. Office Journal of the European Communities, L275, 20.10.2005, p. 1.

10/ См. Office Journal of the European Communities, L313, 29.11.2005, p. 1.

Таблица А.2: Даты применения Технического стандарта на БД в Японии

Категория	Дата применения
Двигатели с принудительным зажиганием (работающие на бензине или сжиженном нефтяном газе):	
ПМТС $\leq$ 3,500 кг:	1 октября 2000 года
3,500 кг < ПМТС:	
Двигатели с воспламенением от сжатия (дизельные):	
ПМТС $\leq$ 3,500 кг:	1 октября 2003 года
3,500 кг < ПМТС:	

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ МОДУЛЯ БД ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ

##### 4.1 Технические соображения

Бортовые диагностические системы (БД) представляют интерес для регулятивных органов по многим причинам. Появление систем электронного управления в 1990-х годах прошлого века значительно усложнило диагностику неправильно функционирующих двигателей и систем снижения токсичности выхлопных газов. Кроме того, как ожидается, использование систем рециркуляции выхлопных газов (РВГ) и устройств последующей обработки выхлопных газов позволит уменьшить выбросы загрязняющих веществ на 50-99% объема выбросов загрязняющих веществ. Без бортовой системы в том или ином виде, способной отслеживать эффективность работы этих устройств, водитель может оказаться в полном неведении о ситуации, способной стать причиной выбросов, существенно превышающих уровень применимых регламентирующих требований.

Поскольку компьютерные и электронные системы трудно диагностировать и ремонтировать в случае сбоя в их работе, большинство изготовителей транспортных средств и двигателей начали использовать в их конструкции системы БД. Такие системы БД способны выявлять сбои и помогать точно определять причину отказа. В результате этого водитель транспортного средства получает информацию о необходимости ремонта, а ремонтная мастерская - о том, что необходимо ремонтировать.

В производстве грузовых автомобилей большой мощности эти системы БД традиционно предназначаются для выявления проблем, влияющих на дорожные качества автомобиля и/или экономию топлива. По понятным причинам эти системы прежде всего

призваны обнаружить проблемы, которые связаны с эксплуатационными качествами транспортных средств и которые могут вызвать недовольство заказчика. За основу предписаний настоящих гтп, касающихся БД для контроля выбросов, будут взяты результаты работы, уже проведенной отраслью, для обеспечения мониторинга связанных с выбросами ключевых элементов и их максимально эффективного и ресурсосберегающего диагностирования и ремонта. Предписания настоящих гтп обеспечат возможности для выявления и доведения до сведения водителя и специалистов по ремонтным работам сбоев, непосредственно связанных с выбросами, т.е. тех видов сбоев, которые могут привести к увеличению объемов выбросов без соответствующих негативных последствий для дорожных качеств транспортного средства или экономии топлива. В результате это позволит в полной мере реализовать выгоды с точки зрения качества воздуха, ожидаемые от программ законодательного регулирования Договаривающихся сторон.

Предполагается, что система БД, отвечающая требованиям настоящих гтп в отношении БД для мониторинга выбросов, будут контролировать работу электронных датчиков и приводов двигателей, а также устройств последующей обработки выхлопных газов на предмет их надлежащего функционирования. После выявления каких-либо проблем водителей будут информировать о необходимости ремонта, и соответствующая информация будет храниться в компьютере двигателя для извлечения специалистом по ремонту. Таким образом, связанные с выбросами проблемы выявляются, их наличие доводится до сведения водителя, который обращается в ремонтную мастерскую для выполнения надлежащего ремонта.

Кроме того, предусмотренная в гтп классификация сбоев позволит инспекторам, проводящим осмотр для определения эксплуатационной пригодности транспортного средства, устанавливать не только наличие сбоев, но также серьезность их воздействия на уровень выбросов. Это даст возможность некоторым регионам, в зависимости от их потребностей с точки зрения качества воздуха, вводить требования к ремонту и/или сборы только применительно к тем сбоям, которые по своему характеру соответствуют определенному уровню серьезности. Это важно, поскольку многие сбои, которые будут выявляться с помощью системы БД, отвечающей предписаниям настоящих гтп, повлекут за собой лишь незначительные увеличения значений выбросов и могут даже не приводить к превышению установленных предельных уровней выбросов.

#### 4.2 Экономические последствия

В технологическом отношении требования, изложенные в разделе правил, касающемся выбросов, вполне реально ввести в предусмотренные для их выполнения сроки. В состав рабочей группы ВС-БДС входят представители как регулятивных

органов, так и отрасли. По содержанию гтп было достигнуто общее согласие, что равнозначно общей договоренности в отношении технической осуществимости закрепленных в них требований. Тем не менее при рассмотрении вопроса о принятии настоящих гтп компетентным органам рекомендуется произвести обстоятельную оценку издержек, технологической осуществимости, качества топлива и возможных проблем с точки зрения безопасности, которые могут непосредственно касаться только их региона.

Проектирование и разработка систем БД, отвечающих предписаниям настоящих гтп в отношении БД для снижения токсичности выбросов, потребуют от автомобилестроителей значительных денежных вложений. Издержки на техническое обслуживание и ремонт в случае выявления сбоев с помощью системы БД отразятся на самой отрасли, операторах большегрузных транспортных средств и населении в целом. Как отмечалось в пункте 3 выше, многие Договаривающиеся стороны уже имеют или разрабатывают требования к БД по аналогии с настоящими гтп. Наличие одного набора требований к БД, который применялся бы ко всем регионам, представленным Договаривающимися сторонами, позволило бы автомобилестроительной промышленности сэкономить значительные денежные средства по сравнению с той ситуацией, с которой им приходится сталкиваться сегодня, когда они вынуждены соблюдать отдельные требования в каждом регионе.

#### 4.3 Предполагаемые выгоды

Конкретные выгоды с точки зрения качества воздуха, которые предполагается получить в Договаривающихся сторонах, применяющих соответствующие положения настоящих гтп, касающиеся БД для снижения токсичности выбросов, в каждом регионе будут различаться. Однако в целом предполагается, что правильно функционирующие системы контроля выбросов позволят сделать воздух чище во всех регионах. Поэтому важен любой шаг, направленный на обеспечение надлежащего функционирования таких систем на протяжении всего срока их эксплуатации.

Оценка удельных показателей эффективности затрат в случае применения настоящих гтп не производилась. Основной причиной, почему такой анализ не был проведен, является решение Исполнительного комитета (АС.3) Соглашения 1998 года относительно разработки настоящих гтп без конкретных предельных уровней выбросов (т.е. уровней выбросов, при которых срабатывает сигнал сбоя). Такое решение было принято исходя из того понимания, что на данный момент невозможно получить удельные показатели эффективности затрат. Можно с полной уверенностью предполагать, что такая информация появится, вероятнее всего, после включения настоящих гтп в национальное или региональное законодательство Договаривающихся

сторон, а также в результате разработки согласованных предельных величин на следующем этапе подготовки гтп. Например, ожидается, что каждая Договаривающаяся сторона, принимающая настоящие гтп в рамках своего национального или регионального законодательства, установит соответствующие предельные уровни выбросов исходя из этих требований к БД. Постепенно автомобилестроители получают более полное представление об издержках и экономии в результате применения таких согласованных на всемирном уровне требований. Затем данные об издержках и экономии и сведения об эффективности снижения выбросов можно будет проанализировать на следующей стадии разработки настоящих правил для определения показателей эффективности затрат на всемирно согласованные БД при сопоставлении с новыми гармонизированными предельными величинами. Хотя расчеты издержек на тонну уменьшенного объема загрязняющих веществ не производились, техническая группа полагает, что настоящие гтп принесут ощутимую выгоду.

## 5. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ

С настоящими гтп связаны некоторые технические аспекты, которые должны быть отражены в положениях о процедурах общего применения глобальных технических правил.

Для целей модуля В Договаривающимся сторонам разрешается вводить дополнительные требования и корректировать предписания с учетом технического прогресса в соответствии со статьей 7.6 Соглашения 1998 года.

В пункте 4 модуля В настоящих гтп установлены требования на тот случай, когда изготовитель может просить сертификационный орган о реклассификации сбоя (сбоев) по сравнению с их первоначально одобренными классификациями, например ввиду обнаружения ошибки в кодировании или калибровке программных средств.

В частности, если изготовитель двигателя определяет посредством эксплуатационных испытаний, с помощью информации по обслуживанию или других соответствующих средств, что сбой или сбои следует реклассифицировать, то изготовителю следует обратиться с конкретной просьбой к Договаривающейся стороне, предоставившей первоначальное официальное утверждение, в соответствии с предписаниями или правилами, на основании которых данные гтп применяются в этой Договаривающейся стороне. Изготовитель должен предоставить подробную информацию о соответствующем сбое (сбоях), техническое обоснование для реклассификации (реклассификаций), перечень затрагиваемых семейств или типов двигателей/транспортных средств и действий, которые он предпримет для изменения

классификации (классификаций). В соответствии с такой информацией и в случае согласия с ней Договаривающаяся сторона затем просто распространит официальное утверждение на данные семейства или типы двигателей/транспортных средств. Рекомендуется, чтобы, согласно общим процедурам применения глобальных технических правил, Договаривающаяся сторона проинформировала другие Договаривающиеся стороны настоящих гтп об этом вопросе и о любых последующих действиях, которые она планирует или уже предприняла.

В качестве дополнительного примера сертификационный орган в Договаривающейся стороне посредством эксплуатационных испытаний или с помощью любой другой регламентирующей меры, применимой в регионе, за который этот орган отвечает, может определить, что в отношении типа или семейства двигателей/транспортных средств, которые были официально утверждены на основании настоящих гтп, сбой или сбой не соответствуют первоначально одобренной классификации и их следует реклассифицировать. В таком случае при необходимости Договаривающаяся сторона должна проинформировать изготовителя данного типа или семейства двигателей/ транспортных средств и принять любые надлежащие меры, определенные согласно предписаниям или положениям, на основании которых настоящие правила применяются в этой Договаривающейся стороне. Если Договаривающаяся сторона предпринимает по отношению к данному изготовителю какие-либо действия, рекомендуется, чтобы эта Договаривающаяся сторона проинформировала другие Договаривающиеся стороны настоящих глобальных технических правил об этом вопросе и о любых последующих действиях, которые она планирует или уже предприняла. Исходя из этого, другие Договаривающиеся стороны могут принять решение о том, чтобы потребовать от изготовителя этих же типа или семейства двигателей/транспортных средств произвести аналогичную реклассификацию применительно к этим же транспортным средствам/двигателям в данной Договаривающейся стороне.

Хотя вышеизложенные примеры касаются непосредственно реклассификации сбоя, можно привести похожие примеры применительно к другим формам доработки в период после официального утверждения, призванной исправить элементы системы БД, которые функционируют не в соответствии с проектными расчетами или своим предназначением, независимо от того, были ли они выявлены сертификационным органом или изготовителем. Например, контрольно-измерительный прибор БД, который не работает - ввиду некачественной конструкции, программного сбоя или каких-либо других непредвиденных обстоятельств - в одной Договаривающейся стороне, по всей видимости, не будет функционировать и в других Договаривающихся сторонах. Договаривающимся сторонам рекомендуется информировать другие Договаривающиеся стороны настоящих гтп о таких вопросах и о любых последующих действиях, которые они планируют или

уже предприняли, с тем чтобы другие Договаривающиеся стороны имели возможность изучить соответствующий вопрос.

В процессе принятия решения о включении настоящих гтп в свое национальное или региональное законодательство Договаривающимся сторонам настоятельно рекомендуется также рассмотреть вопрос о применении предписаний, касающихся:

- а) наличия информации по техническому обслуживанию и ремонту. Такая информация может включать инструкции по ремонту, средства диагностики, соответствующее компьютерное программное обеспечение, учебные материалы либо другие специальные средства, передаваемые изготовителями двигателей в свою уполномоченную дилерскую сеть. Подобная информация важна для обеспечения того, чтобы ремонтный персонал мог устранить сбои, выявленные с помощью БД;
- б) если это допускается законами Договаривающихся сторон - наличия информации о БД, с тем чтобы можно было убедиться, что сменные части, имеющие крайне важное значение для надлежащего функционирования системы БД, соответствуют системе БД транспортного средства.

## 6. ВОЗМОЖНОЕ БУДУЩЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГТП

### 6.1 Будущее распространение на другие функции транспортного средства

Как упоминалось в пункте 2, АС.3 дал рабочей группе указание разработать такую структуру гтп, которая в будущем позволила бы распространять их на другие функции транспортного средства.

Для выполнения этого требования была принята модульная структура, в рамках которой область применения настоящих гтп можно без труда распространить, как это указано в нижеследующей таблице:

Применение Модуль	Дизельные транспортные средства/ двигатели большой мощности	(Применим для последующих целей)
Модуль А Общие требования к БД	ДА	ДА
Модуль В	ДА	

Модуль \ Применение	Дизельные транспортные средства/ двигатели большой мощности	(Применим для последующих целей)
Требования к выбросам выхлопных газов		
(Зарезервировано для последующих целей)		

Таблица А.1 - Возможное распространение области применения и предписаний настоящих гтп

6.2 Распространение методов, использование которых допускается для обеспечения доступа к информации БД

В настоящее время существует два допущенных к использованию протокола связи для применения БД к большегрузным транспортным средствам - ISO 15765-4 и SAE J1939-73. Оба эти протокола связи разрешены в некоторых действующих правилах Договаривающихся сторон и будут параллельно применяться в течение некоторого периода времени. Однако на своем совещании 6-7 ноября 2002 года рабочая группа ВС-БДС решила, что основная цель должна заключаться в том, чтобы использовать один общий протокол для всех секторов, относящихся к "автомобилестроительной промышленности".

Исходя из этого, одна из подгрупп Рабочей группы ВС-БДС подготовила набор общих эксплуатационных критериев, в соответствии с которыми следует использовать общий протокол связи БД для большегрузных транспортных средств с учетом потребностей законодателя, требований в отношении осмотра и текущего обслуживания и потребностей специалистов по ремонту, а также проект графика завершения работы над общим стандартом; вся эта информация была передана в ISO TC22 SC3.

Результатом работы ISO TC22 SC3 стала подготовка стандарта ISO 27415. В этом стандарте содержатся предписания в отношении проводной связи между бортовыми и небортовыми системами на основе Протокола управления передачей/межсетевым протоколом (ТСР/IP) с использованием сети Ethernet. Протокол ТСР/IP с использованием сети Ethernet позволяет увеличить скорость связи, а также создает основу для возможного перехода к беспроводной связи между бортовыми и небортовыми системами в будущем,

что будет в полной мере соответствовать целям некоторых Договаривающихся сторон в области автотранспортной политики.

Как упоминалось выше, в настоящее время изготовители большегрузных транспортных средств во всем мире применяют протоколы ISO 15765-4 или SAE J1939-73 для всех моделей автомобилей. На данный момент европейские изготовители БДС для большегрузных транспортных средств позволяют использовать либо протокол ISO 15765-4, либо SAE J1939-73, однако в директиве 2005/78/EC указывается, что Европейское сообщество рассмотрит возможность перехода на стандарт ISO 27415, когда работа над ним завершится. В Соединенных Штатах Америки в соответствии с принятыми и планируемыми правилами в области БД, разрешается использовать либо ISO 15765-4, либо SAE J1939-73.

Информационная платформа транспортного средства крайне сложна и играет определенную роль практически в каждой сфере деятельности автомобилестроительной промышленности, включая разработку, производство, ремонт и осмотр. Поэтому переход на стандарт ISO 27415 - не простой вопрос для отрасли, поскольку, если возникнет такая необходимость, это приведет к значительным расходам на разработку, оборудование и программное обеспечение.

Исходя из этого, GRPE одобрила рекомендацию рабочей группы ВС-БДС относительно применения общего стандарта с использованием поэтапного подхода в рамках настоящих гтп.

На первом этапе применения настоящих гтп Договаривающиеся стороны должны будут согласиться с использованием любого из нижеследующих стандартов: ISO/PAS 27145 (на основе CAN), SAE J1939-73 (при этом подчеркивается необходимость адаптирования стандартов, с тем чтобы они в полной мере отвечали предписаниям настоящих гтп) либо ISO 27415 (на основе TCP/IP).

На будущем этапе, который, возможно, будет увязан с этапом 3, упомянутым в разделе 6.3 ниже, Договаривающимся сторонам было бы целесообразно применять лишь стандарт ISO 27415. Однако при рассмотрении регионального законодательства, которое потребуется для использования только стандарта ISO 27415, Договаривающимся сторонам рекомендуется вводить такое законодательство с учетом достаточного подготовительного периода и воздействия на секторы автомобильной промышленности, относящиеся к "автомобилестроительной отрасли".

### 6.3 Согласование предельных значений выбросов с использованием БД (БПЗ)

Согласованные требования в отношении эффективности БД будут определены после гармонизации циклов испытаний (для выбросов выхлопных газов и БД, для контроля выбросов), предельных значений выбросов и процесса расчета БПЗ.

В нижеследующей таблице приводится краткое описание рекомендуемых основных этапов полного согласования эксплуатационных требований к БД:

	Этап 1	Этап 2	Этап 3
Циклы испытаний (выбросы и БД)	Не согласованы или согласованы	Согласованы	Согласованы
Предельные значения выбросов	Не согласованы	Не согласованы	Согласованы
Процесс расчета БПЗ <u>11/</u>	Не согласованы	Согласованы	Согласованы
БПЗ	Определены на региональном уровне	Рассчитаны на региональному уровне с использованием согласованного процесса расчета БПЗ <u>11/</u>	Согласованы

Таблица А.2 – Этапы согласования БД

#### Этап 1

На первом этапе БПЗ во всемирном масштабе не согласованы и процесс определения БПЗ не гармонизирован.

Договаривающиеся стороны определяют БПЗ, а также решают вопрос о том, хотят ли они увязать процесс введения настоящих гтп в свое законодательство с процессом принятия гтп, касающихся "ВСБМ". В этом случае циклы испытаний, используемые в настоящих гтп, согласованы во всемирном масштабе. В противном случае они не согласованы.

---

11/ Согласованный процесс расчета БПЗ будет определен и установлен WP.29/AC.3 заблаговременно до того момента, когда любая Договаривающаяся сторона начнет применять этап 2 настоящих гтп.

Требования, касающиеся этого первого этапа, определены в модуле В настоящих гтп.

### Этап 2

На втором этапе циклы испытаний (для выбросов и БД) и процесс расчета БПЗ гармонизированы во всемирном масштабе, однако предельные значения выбросов не согласованы.

В этом случае БПЗ определяются с использованием согласованного во всемирном масштабе процесса расчета соответствующих предельных региональных выбросов.

### Этап 3

На данном этапе циклы испытаний (для выбросов и БД), предельные значения выбросов и процесс расчета БПЗ согласованы.

В результате этого будут определены согласованные во всемирном масштабе БПЗ, которые могут быть указаны в одной из таблиц в рамках гтп.

## В. ТЕКСТ ПРАВИЛ

### 1. ЦЕЛЬ

Настоящие гтп предписывают требования для бортовых диагностических систем (БД) в целях выявления и в соответствующем случае регистрации и/или сигнализации о сбоях отдельных систем транспортного средства и двигателя, которые влияют на эффективность этих систем с точки зрения охраны окружающей среды и безопасности 12/, в соответствии со специальными модулями настоящих гтп.

Кроме того, в настоящих гтп определены элементы, связанные с системой БД, для облегчения диагностирования и текущего обслуживания специальных систем транспортного средства и двигателя и возможного применения мер, касающихся эксплуатационной пригодности, но не содержится обязательных предписаний с этой целью.

### 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие гтп применяются к транспортным средствам категорий 1-2 и 2 13/ с расчетной скоростью более 25 км/ч и максимальной массой более 3,5 т в отношении систем БД.

Они сформулированы на основе модульной структуры, где:

- a) модуль А представляет собой "общий" модуль, содержащий технические условия, применимые ко всем системам БД;
- b) другие модули представляют собой "специальные" модули, содержащие дополнительные требования, применяемые только к специальной системе, к которой относится данный модуль.

---

12/ В нынешнем варианте гтп установлены только требования к системам БД для контроля выбросов. Требования к системам БД для контроля безопасности могут быть добавлены на более позднем этапе в соответствии с будущими решениями WP.29.

13/ См. Специальную резолюцию № 1: "Специальная резолюция об общих определениях категорий, масс и габаритов транспортных средств (Сп. Р.1).

## МОДУЛЬ А

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ БД

#### 1. ЦЕЛЬ

Настоящий модуль предписывает общие требования для бортовых диагностических систем (БД) в целях выявления и в соответствующем случае регистрации и/или сигнализации сбоев отдельных систем транспортного средства и двигателя независимо от того, влияют ли они на эффективность этих систем с точки зрения охраны окружающей среды или безопасности 12/, в соответствии со специальными модулями настоящих гтп.

Кроме того, в настоящем модуле определены общие элементы, связанные с системой БД, для облегчения диагностирования и текущего обслуживания специальных систем транспортного средства и двигателя и возможного применения мер, касающихся эксплуатационной пригодности, но не содержится обязательных предписаний с этой целью.

#### 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий модуль применяется к системам БД для транспортных средств категорий 1-2 и 2 13/ с расчетной скоростью более 25 км/ч и максимальной массой более 3,5 тонн.

#### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 3.1 "Система аварийного оповещения" означает систему на борту транспортного средства, которая информирует водителя транспортного средства или любую другую заинтересованную сторону о том, что система БД выявила сбой.
- 3.2 "Орган" (см. "сертификационный орган" и "Договаривающаяся сторона").
- 3.3 "Сертификационный орган" означает орган, который предоставляет сертификацию на соответствие системы БД на основе настоящих гтп. В более широком смысле этот термин означает также техническую службу, уполномоченную оценивать техническое соответствие системы БД.

- 3.4 "Мониторинг элементов" означает мониторинг входных элементов с целью выявления несрабатываний в электрической цепи и несрабатываний датчиков, а также мониторинг выходных элементов для выявления несрабатываний в электрической цепи и функциональных сбоев.
- 3.5 "Договаривающаяся сторона" означает сторону, подписавшую Соглашение 1998 года.
- 3.6 "Сбой в электрической цепи" означает отказ (т.е. разрыв цепи или короткое замыкание), который приводит к тому, что измеряемый сигнал (т.е. напряжение, сила тока, частоты и т.д.) выходит за диапазон использования передаточной функции датчика.
- 3.7 "Функциональный сбой" означает отказ, при котором выходной элемент не реагирует на компьютерную команду ожидаемым образом.
- 3.8 "Большегрузное транспортное средство" означает механическое транспортное средство категории 1-2 или 2, определенное в Специальной резолюции № 1 (СпР.1), с расчетной скоростью более 25 км/ч и максимальной массой более 3 500 кг.
- 3.9 "Индикатор сбоя (ИС)" - индикатор, который четко информирует водителя транспортного средства о сбое. ИС является частью системы аварийного оповещения.
- 3.10 "Сбой" означает неисправность или повреждение системы транспортного средства или двигателя либо элемента, включая систему БД, как это определено в специальных модулях настоящих гтп.
- 3.11 "Национальное/региональное законодательство" означает законодательство, в которое Договаривающаяся сторона в соответствующем случае включит настоящие гтп или на основе которого будет их применять, выбрав по своему усмотрению варианты в рамках гтп.
- 3.12 "Бортовая диагностическая система (БД)" означает бортовую систему транспортного средства или двигателя, которая способна выявлять сбои и в соответствующем случае сигнализировать их наличие при помощи системы аварийного оповещения, идентифицировать возможную зону сбоев при

помощи информации, введенной в память компьютера, и/или передавать эту информацию за пределы транспортного средства.

- 3.13 "Преднамеренно поврежденные элемент или система (ППЭС)" означают элемент или систему, которые были преднамеренно повреждены (например, под воздействием процесса ускоренного искусственного старения) и/или контролируемым образом преобразованы и которые были приняты компетентными органами на основании положений, изложенных в применимом специальном модуле, в качестве пригодного элемента для целей демонстрации соответствия системы БД настоящим гтп 14/.
- 3.14 "Несрабатывание датчика" означает сбой, при котором сигнал от какого-либо отдельного датчика либо элемента отличается от сигнала, который предполагалось получить при проведении оценки с учетом сигналов, поступивших от других датчиков или элементов системы контроля. К числу несрабатываний датчиков относятся сбои, которые приводят к тому, что измеряемый сигнал (т.е. напряжение, сила тока, частота и т.д.), не выходит за диапазон использования передаточной функции датчика.
- 3.15 "Специальный модуль" означает любой модуль в части В настоящих гтп, за исключением модуля А.

#### 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

##### 4.1 Требования к мониторингу

Требования к мониторингу предписаны в специальных модулях настоящих гтп.

##### 4.2 Требования, касающиеся классификации сбоев

Требования, касающиеся классификации сбоев в соответствии с их возможным воздействием, предписаны в специальных модулях настоящих гтп.

Соответствие классификации оценивается в момент сертификации системы БД.

---

14/ В соответствии со специальными модулями использование таких элементов или систем в процессе демонстрации соответствия может не требоваться.

#### 4.3. Система аварийного оповещения

Требования, применимые к системам аварийного оповещения, касаются непосредственно каждой системы БД и предписаны в специальных модулях настоящих гтп.

Несрабатывание элемента системы аварийного оповещения не должно приводить к остановке функционирования системы БД.

##### 4.3.1 Индикатор сбоя (ИС)

Требования, применимые к индикатору сбоя (ИС), включая схемы его включения/отключения, касаются непосредственно каждой системы БД и предписаны в специальных модулях настоящих гтп.

ИС должен быть видим водителем с места для сидения водителя.

#### 4.4 Информация БД

Требования, применимые к информации БД (например, состояние системы аварийного оповещения, готовность БД, индикация сбоя, диагностические коды неисправностей и т.д.), касаются непосредственно каждой системы БД и предписаны в специальных модулях настоящих гтп.

Тем не менее процедуры передачи информации БД и доступа к ней должны как минимум отвечать требованиям нижеизложенных подпунктов.

##### 4.4.1 Доступ к информации БД

Доступ к информации БД предоставляется только в соответствии со стандартами, упомянутыми в приложении 1 к настоящему модулю, и следующими подпунктами 15/.

---

15/ Для предоставления доступа к информации БД изготовителю разрешается использовать дополнительный бортовой диагностический дисплей, такой, как индикаторное устройство, смонтированное на приборной панели. Такое дополнительное устройство не подпадает под действие требований настоящих гтп.

Доступ к информации БД, предусмотренной в специальных модулях, не зависит от наличия какого-либо кода доступа или иного метода либо устройства, предоставляемого только изготовителем либо его поставщиками. Для толкования информации БД не должно требоваться никаких конкретных декодирующих данных, помимо общедоступной информации.

Должен обеспечиваться единый метод доступа (например, единый пункт/узел доступа) к информации БД, гарантирующий возможность получения всей информации БД, предусмотренной в настоящих гтп. Этот метод должен обеспечивать доступ ко всей информации БД, требуемой настоящими гтп. Этот метод должен также обеспечивать доступ к меньшему по объему специальному информационному пакету (например, к данным об эксплуатационной пригодности транспортного средства в случае БД системы для борьбы с выбросами).

Доступ к информации БД должен предоставляться с использованием по меньшей мере одной из нижеследующих серий стандартов, упомянутых в приложении 1:

- a) ISO/PAS 27145 (на основе CAN)
- b) ISO 27145 (на основе TCP/IP)
- c) SAE J1939-71

Договаривающаяся сторона может решить, следует ли ей требовать использования только стандарта ISO 27145 и в каких случаях это необходимо делать 16/.

#### 4.4.1.1 Проводное соединение на базе сети доступа к среде передачи данных (CAN)

Скорость связи по проводному каналу системы БД должна составлять либо 250 кбит/с, либо 500 кбит/с.

Изготовитель несет ответственность за выбор скорости передачи информации в бодах и за разработку системы БД в соответствии с требованиями, указанными в стандартах, упомянутых в приложении 1, на которые делается ссылка в специальных модулях. Система БД должна быть совместимой с внешним испытательным оборудованием, предназначенным для автоматического выявления этих двух скоростей передачи данных в бодах.

---

16/ См. также пункт 6.2 в части А.

Соединительный интерфейс между транспортным средством и внешним испытательным диагностическим оборудованием (например, сканирующим устройством) должен быть стандартизирован и должен соответствовать всем требованиям ISO 15031-3 типа А (электропитание: 12 В постоянного тока), типа В (электропитание: 24 В постоянного тока) либо SAE J1939-13 (электропитание: 12 В или 24 В постоянного тока).

4.4.1.2 (зарезервирован для TCP/IP (Ethernet) на основе проводной связи.)

4.4.1.3 Местонахождение соединительного блока

Соединительный блок устанавливается в выемке для ног со стороны водителя в зоне транспортного средства, которая ограничивается боковой плоскостью, проходящей через стенку транспортного средства, и стенкой центрального пульта управления со стороны водителя (либо осевой линией транспортного средства, если оно не оснащено центральным пультом управления). Он не должен находиться выше нижней части рулевого колеса, когда оно установлено в наиболее низком из регулируемых положений. Соединительный блок не должен находиться ни на центральном пульте управления, ни в этом пульте (т.е. он не должен находиться на горизонтальных плоскостях вблизи переключателя передач, установленного на полу, рукоятки ручного тормоза или подставки для чашки, а также на вертикальных плоскостях вблизи ручек управления радиоприемником, кондиционером или навигационной системой). Соединительный блок должен находиться в таком месте, чтобы его можно было без труда распознать и им можно было легко воспользоваться (например, для подключения внешнего диагностического устройства). В транспортных средствах, оснащенных отдельной дверью со стороны водителя, необходимо обеспечить беспрепятственную идентификацию соединительного блока, а также доступ к нему для лица, находящегося в стоячем (или "полусидячем") положении с внешней стороны двери водителя, когда она открыта.

Договаривающиеся стороны могут разрешить сертификационному органу одобрить по запросу изготовителя альтернативное местонахождение при условии, что к нему обеспечивается легкий доступ и оно защищено от любого случайного повреждения в обычных условиях эксплуатации.

Если соединительный блок оборудован крышкой либо помещен в специальный ящик для аппаратуры, то должна быть обеспечена возможность снятия этой крышки либо части такого ящика рукой без использования каких-либо

инструментов; кроме того, это место должно быть четко обозначено буквами "БД" с целью идентификации местонахождения соединительного блока.

Изготовитель может оборудовать транспортное средство дополнительными диагностическими соединительными блоками и каналами связи для конкретных целей изготовителя, помимо требующихся функций БД. Если дополнительный соединительный блок соответствует одному из стандартных диагностических соединительных блоков, предусмотренных в приложении 1, то буквы "БД" четко проставляются только на том соединительном блоке, который предусмотрен положениями настоящих гтп, для выделения его из числа других аналогичных соединительных блоков.

#### 4.4.2 Стирание информации БД

БД система должна сбрасывать записанную информацию БД в соответствии с положениями специальных модулей в том случае, когда такой запрос поступает через внешнее ремонтное испытательное оборудование согласно стандартам, упомянутым в приложении 1 к настоящему модулю.

БД данные не должны стираться в результате отсоединения аккумуляторной (аккумуляторных) батареи (батареи) транспортного средства.

#### 4.5 Долговечность системы БД

Система БД должна быть сконструирована и изготовлена таким образом, чтобы она позволяла выявлять различные типы сбоев в течение всего срока эксплуатации транспортного средства либо системы двигателя.

Дополнительные положения, касающиеся долговечности систем БД, содержатся в специальных модулях.

Система БД не программируется и иным образом не предназначается для частичного или полного отключения в зависимости от срока эксплуатации и/или пробега транспортного средства в течение его использования; эта система не должна также предусматривать никаких алгоритмов либо концепций, направленных на снижение эффективности системы БД с течением времени.

5. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Подробные положения, касающиеся требований в отношении эффективности системы БД, содержатся в специальных модулях.

Принципы временного отключения системы БД определены в специальных модулях и применяются только к конкретным специальным модулям.

6. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Подробные положения, касающиеся проверки соответствия системы БД требованиям применимых модулей настоящих гпт, содержатся в специальных модулях.

7. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ

Подробные положения, касающиеся применимой процедуры (применимых процедур) испытания для проверки соответствия системы БД, содержатся в специальных модулях.

8. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДОКУМЕНТАЦИИ

Если в специальных модулях не указано иное, то по крайней мере применяются следующие требования в отношении документации:

Изготовитель предоставляет компетентному органу пакет документации, в котором содержится полное описание функциональных характеристик системы БД, подробные требования в отношении которых изложены в специальных модулях.

Этот пакет документации разделен на две части:

- a) первая часть содержит неконфиденциальную информацию;
- b) вторая часть содержит порции информации, которые считаются строго конфиденциальными.

Содержание каждой части определено в специальных модулях.

8.1 Обращение с конфиденциальной документацией БД

Содержание второй части пакета документации рассматривается как строго конфиденциальное. Тем не менее оно может быть доведено до сведения других сертификационных органов в соответствии с законодательством и правилами каждой Договаривающейся стороны.

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Исходные нормативные документы

В приложении 1 содержатся ссылки на отраслевые нормативы, подлежащие использованию в соответствии с положениями настоящих гтп для обеспечения последовательного связного интерфейса с транспортным средством и двигателем. Существуют следующие три допустимых стандарта: ISO 15765-4, SAE J1939-73 или ISO/PAS 27145. Кроме того, имеются и другие стандарты ИСО (ISO) или ОИАТ (SAE), которые могут применяться в соответствии с положениями настоящих гтп.

Модуль А - Приложение 1

ИСХОДНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

стандарт ISO 15765-4 и включенные в него на основании ссылки технические требования для выполнения предписаний ВС-БД;

стандарт ISO 15765-4:2005 "Автотранспортные средства - диагностика в сетях управления движением (CAN) - часть 4: требования к системам ограничения выбросов из транспортных средств";

стандарт SAE J1939-73 и включенные в него на основании ссылки технические требования для выполнения предписаний ВС-БД;

стандарт J1939-73 "ПРИКЛАДНОЙ УРОВЕНЬ: ДИАГНОСТИКА", 2006 год;

стандарт ISO/27145 и включенные в него на основании ссылки технические требования для выполнения предписаний ВС-БД:

- i) ISO/PAS 27145-(дата: день, месяц, год) Автотранспортные средства - применение бортовой диагностики (ВС-БД) - часть 1: общая информация и определение сценариев использования,
- ii) ISO/PAS 27145-2:2006 Автотранспортные средства - выполнение коммуникационных требований ВС-БД - часть 2: словарь общих терминов, касающихся выбросов,
- iii) ISO/PAS 27145-3:2006 Автотранспортные средства - выполнение коммуникационных требований ВС-БД - часть 3: словарь общих сообщений,
- iv) ISO/PAS 27145-4:2006 Автотранспортные средства - выполнение коммуникационных требований ВС-БД - часть 4: связь между транспортным средством и испытательным оборудованием.

В настоящих правилах сделаны ссылки на следующие документы Международной организации по стандартизации (ИСО):

стандарт ISO 15031-3:2004 "Автотранспортные средства - связь между транспортным средством и внешним оборудованием диагностики выбросов -

часть 3: диагностический соединитель и связанные с ним электрические сети, технические требования и виды применения".

В настоящих правилах сделаны ссылки на следующие документы Общества инженеров автомобильной промышленности и транспорта (ОИАТ) (ИСО):

стандарт SAE J2403 "Диагностическая номенклатура электронных систем транспортных средств средней/большой грузоподъемности", август 2004 года,

стандарт SAE J1939-13 "Внебортовой диагностический соединитель", март 2004 года.

## МОДУЛЬ В

### БД ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ ДЛЯ СИСТЕМ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

#### 1. ЦЕЛЬ

Настоящий модуль дополняет общие положения, содержащиеся в модуле А, предписывая дополнительные конкретные требования для систем БД в целях выявления, регистрации и сигнализации связанных с выбросами сбоев в системах дизельных двигателей большой мощности, которые могли бы отразиться на экологических характеристиках этих систем.

В настоящем модуле указаны элементы, касающиеся системы БД для контроля выбросов, в целях облегчения диагностирования и текущего обслуживания системы двигателя и возможного обеспечения реализации мер в отношении эксплуатационной пригодности.

#### 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий модуль применяется к системе БД для контроля выбросов, предназначенной для дизельных двигателей транспортных средств категорий 1-2 и 2 13/ с расчетной скоростью более 25 км/ч и максимальной массой более 3,5 тонны.

Настоящий модуль применяется также к установке этой системы БД в тех случаях, когда Договаривающаяся сторона требует сертификации данной установки.

#### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 3.1 "Проверочное число калибровки" означает число, рассчитанное и сообщенное системой двигателя для подтверждения калибровки/целостности программного обеспечения.

- 3.2 "Мониторинг элементов" в контексте настоящего модуля охватывает элементы, которые подсоединены через электрическую сеть к регулятору (регуляторам) системы двигателя. (Дополнительное определение в модуле А 17/.)
- 3.3 "Подтвержденный и активный ДКН" означает ДКН, который вводится в память в тот момент, когда система БД фиксирует наличие сбоя.
- 3.4 "Режим постоянной работы ИС" означает непрерывное функционирование индикатора сбоев, последовательно указывающего сбой в течение всего времени, когда ключ повернут в рабочее положение в замке зажигания и двигатель функционирует (при включенном зажигании и работающем двигателе).
- 3.5 "Недостаток" означает стратегию мониторинга БД либо иную характеристику БД, которые не соответствуют всем требованиям, подробно перечисленным в модуле А или в настоящем модуле.
- 3.6 "Диагностический код неисправности (ДКН)" означает цифровой либо буквенно-цифровой идентификатор, определяющий либо маркирующий сбой.
- 3.7 "Семейство систем БД для контроля выбросов" означает совокупность систем двигателя одного и того же изготовителя, предполагающих использование общих методов мониторинга/диагностики сбоев, связанных с выбросами.
- 3.8 "Мониторинг предельных значений выбросов" означает мониторинг сбоев, которые приводят к превышению ПЗБД. Он заключается:
- a) в прямом измерении уровня выбросов при помощи датчика (датчиков), помещенного (помещенных) в выводящую трубу глушителя, и модели, устанавливающей взаимозависимость непосредственных выбросов и выбросов, выявленных в ходе испытательного цикла; и/или
  - b) в указании роста объема выбросов посредством определения взаимосвязи входной/выходной компьютерной информации и выбросов, выявленных в ходе испытательного цикла.

---

17/ Для цели настоящего модуля применяются общие определения, содержащиеся в пункте 3 модуля А настоящих гтп. Вместе с тем приводятся дополнительные требования в целях обеспечения соответствия области применения настоящего специального модуля.

- 3.9 "Система двигателя" означает двигатель с той конфигурацией, которая используется при испытании на выбросы выхлопных газов на сертификационном испытательном стенде, в том числе:
- a) регулятор(ы) электронного управления двигателем;
  - b) систему(ы) последующей обработки выхлопных газов;
  - c) любой имеющий отношение к выбросам элемент двигателя либо системы выхлопа, который либо передает информацию в регулятор(ы) электронного управления двигателем, либо получает из него (них) информацию; и
  - d) связной интерфейс (аппаратное обеспечение и система сообщения) между регулятором (регуляторами) электронного управления двигателем и любым иным элементом трансмиссии либо блоком управления транспортным средством, если информация, обмен которой производится, влияет на систему ограничения выбросов.
- 3.10 "Стратегия ограничения выбросов в случае сбоя (СОВС)" означает стратегию, используемую в рамках системы двигателя, которая активируется в случае сбоя в системе ограничения выбросов.
- 3.11 "Индикатор сбоя (ИС)" (см. "режим постоянной работы ИС", "режим запроса ИС" и "режим временной работы ИС").
- 3.12 "Сбой" в контексте настоящего модуля означает неисправности или повреждения системы двигателя, включая систему БД, которые могут привести либо к повышению уровня любых регулируемых загрязнителей в выбросах из системы двигателя либо к снижению эффективности системы БД.  
(Дополнительное определение в модуле А 14/.)
- 3.13 "Статус ИС" означает состояние ИС независимо от того, идет ли речь о режиме постоянной работы ИС, о режиме временной работы ИС, о режиме запроса ИС либо об отключении ИС.
- 3.14 "Мониторинг" (см. "мониторинг предельных значений выбросов", "мониторинг эффективности" и "мониторинг полных функциональных отказов").

- 3.15 "Цикл испытания БД" означает цикл, в рамках которого система двигателя эксплуатируется на испытательном стенде с целью оценки реакции системы БД на наличие преднамеренно поврежденного элемента.
- 3.16 "БД" в контексте настоящего модуля означает бортовую диагностическую систему для выявления сбоев, отражающихся на эффективности функционирования устройств ограничения выбросов системы двигателя (дополнительное определение в модуле А 14/).
- 3.17 "Исходная система БД двигателя" означает систему двигателя, отобранную из соответствующего семейства БД для контроля выбросов, у которой большинство элементов БД конструкции являются репрезентативными для этого семейства.
- 3.18 "Режим запроса ИС" означает эффективное реагирование индикатора сбоев на запрос, поступающий с места водителя, когда ключ повернут в замке зажигания в рабочее положение, а двигатель не работает (при включенном зажигании - неработающем двигателе).
- 3.19 "Последовательность операций" означает последовательность, охватывающую запуск двигателя, период функционирования, отключение двигателя и отрезок времени до следующего запуска двигателя, когда конкретное контрольно-измерительное устройство БД осуществляет полный цикл операций и выявляются сбои при их наличии.
- 3.20 "ДКН в режиме ожидания" означает ДКН, введенный в память системой БД, так как контрольно-измерительное устройство выявило ситуацию, в которой может существовать сбой при текущей либо последней из завершенных последовательностей операций.
- 3.21 "Мониторинг эффективности" означает мониторинг сбоев, выражающийся в проверке функционирования и параметров мониторинга без соотнесения с предельными значениями выбросов. Такому мониторингу обычно подвергаются элементы или системы для проверки их функционирования в надлежащем диапазоне значений (например, дифференциальное давление в случае ДСФ).
- 3.22 "Потенциальный ДКН" означает ДКН, введенный в память системой БД, так как контрольно-измерительное устройство выявило ситуацию, в которой может

существовать сбоя, но требуется дальнейшая оценка для его подтверждения. Потенциальный ДКН представляет собой ДКН в режиме ожидания, который не является подтвержденным и активным ДКН.

- 3.23 "Ранее активный ДКН" означает в прошлом подтвержденный и активный ДКН, который сохраняется в памяти после того, как система БД выяснила, что сбоя, обусловившего появление ДКН, больше не существует.
- 3.24 "Готовность" означает статус, указывающий на то, использовались ли контрольно-измерительное устройство или набор контрольно-измерительных устройств после последнего стирания данных по запросу внешнего сканирующего устройства БД.
- 3.25 "Сканирующее устройство" означает внешнее испытательное оборудование, используемое для стандартизированной внебортовой связи с системой БД в соответствии с требованиями настоящего модуля.
- 3.26 "Режим временной работы ИС" означает функционирование индикатора сбоев, последовательно указывающего сбой с момента поворота ключа в замке зажигания в рабочее положение и запуска двигателя (при включенном зажигании и работающем двигателе) в течение не более 15 секунд либо до извлечения ключа из замка зажигания в зависимости от того, какой из этих моментов наступает раньше.
- 3.27 "Идентификация калибровки программного обеспечения" означает серию буквенно-цифровых знаков, идентифицирующих калибровку варианта (вариантов) программного обеспечения, установленного (установленных) в системе двигателя.
- 3.28 "Мониторинг полного функционального отказа" означает мониторинг сбоя, приводящего к полной потере требуемой функции системы.

3.29 "Цикл прогрева" означает время функционирования двигателя, необходимое для того, чтобы температура охлаждающей жидкости поднялась по крайней мере на 22 К (22 °С / 40 °F) по сравнению с температурой двигателя в момент его запуска и достигла, как минимум, температуры в 333 К (60 °С / 140 °F) 18/.

3.30 Сокращения

ВК	Вентиляция картера двигателя
ДИЗКН	Дизельный каталитический нейтрализатор
ДСФ	Дизельный сажевый фильтр или уловитель твердых частиц, включая катализированные ДСФ и непрерывно восстанавливающиеся уловители (НВУ)
ДКН	Диагностический код неисправности
РВГ	Рециркуляция выхлопных газов
УВ	Углеводород
У-NO <sub>x</sub>	Уловитель NO <sub>x</sub> (или поглотитель NO <sub>x</sub> )
СОВС	Стратегия ограничения выбросов в случае сбоев
NO <sub>x</sub>	Оксиды азота
ПЗБД	Пороговое значение БД
ТЧ	Твердые частицы
ИКВ	Избирательное каталитическое восстановление
СО	Стеклоочистители
ПФО	Мониторинг полного функционального отказа
ТПГ	Турбонагнетатель с переменной геометрией
ФГР	Фазы газораспределения

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В контексте настоящего специального модуля система БД должна быть в состоянии выявлять сбои, указывать на их возникновение при помощи индикатора сбоев, определять вероятную зону сбоев на основе информации, содержащейся в памяти компьютера, и передавать эту информацию за пределы транспортного средства.

---

18/ Данное определение не предполагает, что для измерения температуры охлаждающей жидкости необходим температурный датчик.

Система БД должна быть сконструирована и изготовлена таким образом, чтобы она могла выявлять сбои различных типов в течение всего срока эксплуатации транспортного средства/двигателя. Для достижения этой цели сертификационный орган признает, что эффективность и чувствительность системы БД, смонтированной на двигателях, эксплуатируемых после окончания установленного для них полезного срока эксплуатации, могут несколько ухудшаться, так что предельные значения БД могут быть превышены до подачи системой БД сигнала о сбое водителю транспортного средства.

Положения вышеизложенного пункта не устанавливают ответственности изготовителя транспортного средства за обеспечение соответствия двигателя предусмотренным правилам по истечении установленного срока его эксплуатации (т.е. периода времени или пробега, когда продолжают применяться требования о нормах выбросов или о предельных значениях выбросов).

#### 4.1 Заявка на сертификацию системы БД

##### 4.1.1 Первоначальная сертификация

Изготовитель системы двигателя может подать заявку на сертификацию своей системы БД с использованием одного из указанных ниже способов:

- a) изготовитель системы двигателя подает заявку на сертификацию отдельной системы БД, представляя доказательства того, что эта система БД соответствует всем положениям модулей А и В настоящих гтп; или
- b) изготовитель системы двигателя подает заявку на сертификацию семейства систем БД для контроля выбросов, представляя доказательства того, что исходная система БД этого семейства соответствует всем положениям модулей А и В настоящих гтп.

Изготовитель системы двигателя подает заявку на сертификацию системы БД, представляя доказательства того, что система БД соответствует критериям, обуславливающим ее отнесение к уже сертифицированному семейству систем БД.

4.1.2 Распространение/модификация существующего свидетельства

4.1.2.1 Распространение с целью включения новой системы двигателя в семейство систем БД.

По просьбе завода-изготовителя и после предоставления официального утверждения сертификационным органом новая система двигателя может быть включена в семейство систем БД, в отношении которого выдано свидетельство об официальном утверждении, если все системы двигателей расширенного таким образом семейства систем БД по-прежнему предполагают использование общих методов мониторинга/диагностики сбоев в системе ограничения выбросов.

Если все составные элементы БД исходной системы БД двигателя являются репрезентативными элементами новой системы двигателя, то исходная система БД двигателя не подвергается изменениям и изготовитель модифицирует весь пакет документации в соответствии с требованиями пункта 8 настоящего модуля.

Если элементы конструкции новой системы двигателя не являются репрезентативными элементами исходной системы БД двигателя, а сами по себе представляют все семейство, то новая система двигателя приобретает статус новой исходной системы БД двигателя. В этом случае должно быть продемонстрировано, что новые элементы БД конструкции соответствуют положениям модулей А и В настоящих гтп, и весь пакет документации изменяется в соответствии с требованиями пункта 8 настоящего модуля.

4.1.2.2 Распространение, затрагивающее изменение конструкции, влияющее на систему БД.

По просьбе изготовителя и после предоставления официального утверждения сертификационным органом действующее свидетельство может распространяться в случае изменения конструкции системы БД, если изготовитель в состоянии доказать, что изменения конструкции соответствуют положениям модулей А и В настоящих гтп.

Весь пакет документации изменяется в соответствии с требованиями пункта 8 настоящего модуля.

Если действующее свидетельство применяется ко всему семейству систем БД, то изготовитель должен доказать сертификационному органу, что методы наблюдения/диагностики сбоев в оборудовании, предназначенном для ограничения выбросов, все еще являются общими для всего семейства и что исходная система БД двигателя по-прежнему является репрезентативной для данного семейства.

#### 4.1.2.3 Модификация свидетельства с целью реклассификации сбоя

Положения настоящего пункта применяются в тех случаях, когда изготовитель в соответствии с просьбой органа, предоставившего сертификацию, либо по своей собственной инициативе подает заявку на модификацию существующего свидетельства для реклассификации одного или нескольких сбоев.

В таком случае соответствие новой классификации должно быть продемонстрировано на основании положений модулей А и В настоящих гтп, и весь пакет документации должен быть изменен согласно требованиям пункта 8 настоящего модуля.

#### 4.2 Требования к мониторингу

Все элементы и системы, предназначенные для ограничения выбросов и входящие в систему двигателя, контролируются системой БД в соответствии с требованиями, изложенными в приложении 3. Вместе с тем в системе БД не требуется использования особого контрольно-измерительного устройства для выявления каждого сбоя, указанного в приложении 3.

Система БД также должна обеспечивать мониторинг собственных элементов.

В добавлениях к приложению 3 перечислены системы или элементы, мониторинг которых должен обеспечиваться системой БД, и описываются типы предполагаемого мониторинга каждого из этих элементов или каждой из этих систем (т.е. мониторинг предельных значений выбросов, мониторинг эффективности, мониторинг полного функционального отказа или мониторинг элементов).

В добавлениях также указываются усовершенствованные требования к мониторингу, которые могут быть включены либо частично, либо в полном объеме, в национальные/региональные правила, если в момент введения этих

правил Договаривающаяся сторона определит, что такие требования технически выполнимы и целесообразны (т.е. эффективны с точки зрения затрат в экологическом отношении).

Договаривающиеся стороны могут предписать применение требований к мониторингу для систем и/или элементов, которые не упомянуты в приложении 3. В качестве основы для установления таких дополнительных требований они используют приложение 3.

Изготовитель может также принять решение о мониторинге дополнительных систем и элементов.

#### 4.2.1 Выбор метода мониторинга

Договаривающиеся стороны могут разрешить сертификационным органам одобрить использование изготовителем метода мониторинга, вид которого не указан в приложении 3. Изготовитель должен доказать, что выбранный вид мониторинга является надежным, своевременным и эффективным (например, на основе технических соображений, результатов испытаний, предыдущих договоренностей и т.д.).

В том случае, если какая-либо система и/или элемент не охватывается положениями приложения 3, изготовитель представляет сертификационному органу для одобрения соответствующий подход, который он намерен использовать в процессе мониторинга. Сертификационный орган одобряет выбранный вид мониторинга и метод мониторинга (т.е. мониторинг предельных значений выбросов, мониторинг эффективности, мониторинг полного функционального отказа либо мониторинг элементов), если изготовитель сможет доказать на основе положений, которые подробно изложены в приложении 3, что они являются надежными, своевременными и эффективными (например, с учетом технических соображений, результатов испытаний, предыдущих договоренностей и т.д.).

##### 4.2.1.1 Соотнесение с фактическими выбросами

В случае мониторинга предельных значений выбросов должно выполняться требование о соотнесении с выбросами, выявленными в ходе цикла испытаний. Такое соотношение обычно может быть продемонстрировано на испытываемом двигателе в лабораторных условиях.

Во всех других случаях мониторинга (т.е. мониторинга эффективности, мониторинга полного функционального отказа или мониторинга элементов) никакой необходимости в соотнесении с фактическими выбросами нет. Вместе с тем сертификационный орган может запросить данные, полученные в результате испытания, для проверки классификации последствий сбоя в соответствии с пунктом 6.2 настоящего модуля.

- Примеры:
- i) В случае сбоя в электроцепи подобного соотнесения может не требоваться, так как речь идет об очевидном сбое.
  - ii) Сбой ДСФ, обусловленный разницей давления на входе и на выходе фильтра частиц, также может не требовать соотнесения, так как в этом случае подобный сбой ожидается.

Если изготовитель может доказать с учетом требований настоящего модуля в отношении представления доказательств, что объем выбросов не превышает предельных значений БД при полном выходе из строя либо при изъятии каких-либо элементов или систем, то дается согласие на мониторинг эффективности данного элемента или системы.

Если для мониторинга выбросов какого-либо конкретного загрязнителя используется датчик, устанавливаемый в выводящей трубе глушителя, то можно не проводить дальнейшего соотнесения показателей всех других контрольно-измерительных устройств с фактическими выбросами этого загрязнителя. Вместе с тем такое отступление не избавляет от необходимости включения этих контрольно-измерительных приборов - с использованием других методов наблюдения - в систему БД, так как они все же необходимы для изоляции сбоя.

Сбой во всех случаях классифицируется в соответствии с пунктом 4.5 с учетом его последствий для выбросов, независимо от вида мониторинга, используемого для выявления сбоя.

#### 4.2.2 Мониторинг элементов (входных/выходных элементов/систем)

В случае входных элементов, принадлежащих к системе двигателя, система БД должна как минимум выявлять неисправности в электрической цепи и, где это практически возможно, неисправности датчиков.

Диагностика неисправности датчиков в таком случае должна использоваться для проверки того, что выходные значения датчика не являются ни чрезмерно высокими, ни чрезмерно низкими (т.е. должна проводиться "двусторонняя" диагностика).

По мере возможности и с согласия сертификационного органа система БД должна отдельно выявлять неисправности в работе датчиков (например, наличие чрезмерно высоких или чрезмерно низких значений) и неисправности в электрической сети (например, завышенные и заниженные значения). Кроме того, должны вводиться в память особые ДКН для каждого четко выраженного сбоя (например, при наличии завышенных и заниженных значений, а также при неисправности датчика).

В случае выходных элементов, принадлежащих к системе двигателя, система БД должна как минимум выявлять неисправности в электрической цепи и, когда это практически возможно, отсутствие функционального реагирования на команды компьютера.

По мере возможности и с согласия сертификационного органа система БД должна отдельно выявлять функциональные неисправности, неисправности в электрической цепи (например, завышенные и заниженные значения) и вводить в память особые ДКН для каждого четко выраженного сбоя (например, при наличии завышенных и заниженных значений, а также при функциональной неисправности).

Система БД должна также осуществлять мониторинг неисправностей датчиков в контексте информации, поступающей из элементов, которые не принадлежат к системе двигателя, либо в эти элементы, когда такая информация создает риск с точки зрения надлежащего функционирования самой системы ограничения выбросов и/или системы двигателя.

#### 4.2.2.1 Отступление от требования к мониторингу элементов

Мониторинг неисправностей в электрической цепи и - по мере возможности - функционирования и неисправностей датчиков системы двигателя не требуется, если соблюдены следующие условия:

- a) неисправность влечет за собой увеличение объема выбросов любого загрязнителя менее чем на 50% по сравнению с установленным пределом выбросов,
- b) в результате этой неисправности объем любых выбросов не превышает установленный предел выбросов 19/, и
- c) данная неисправность не затрагивает элементы или системы, которые необходимы для надлежащего функционирования системы БД.

Определение последствий выбросов производится на стабилизированной системе двигателя, помещенной на динамометрический стенд, в соответствии с процедурами, определенными в настоящем модуле.

#### 4.2.3 Периодичность мониторинга

Контрольно-измерительные устройства функционируют непрерывно - в течение периода, когда выполняются условия мониторинга, - либо срабатывают один раз в рамках одной последовательности операций (например, в случае контрольно-измерительных приборов, функционирование которых приводит к повышению объема выбросов).

Если какой-либо контрольно-измерительный прибор не работает постоянно, то изготовитель должен четко проинформировать об этом сертификационный орган и описать условия работы этого прибора.

Контрольно-измерительные приборы должны функционировать в течение применимого цикла испытаний БД в соответствии с положениями пункта 7.2.2.

Считается, что контрольно-измерительное устройство функционирует непрерывно, если оно задействуется не реже одного раза в секунду. Если выборка с входного или выходного сегмента компьютера (для целей контроля двигателя) производится реже одного раза в секунду, то считается, что контрольно-измерительное устройство функционирует непрерывно, когда сигнал из этого элемента оценивается каждый раз при осуществлении выборки.

---

19/ Считается, что в измеряемом значении учтен соответствующий допуск на точность на динамометрическом стенде, а также повышенная степень изменчивости результатов испытаний под воздействием сбоя.

В случае элементов или систем, являющихся предметом непрерывного мониторинга, не требуется активировать выходной элемент/выходную систему только для мониторинга этих выходных элементов/этой выходной системы.

#### 4.3 Требования, касающиеся записи информации

Когда сбой уже выявлен, но еще не подтвержден, он должен рассматриваться как "потенциальный ДКН" и, следовательно, должен записываться в качестве "ДКН в режиме ожидания". "Потенциальный ДКН" не приводит к активации системы аварийного оповещения согласно пункту 4.6.

В рамках первой последовательности операций любой сбой может рассматриваться непосредственно в качестве "подтвержденного и активного" без рассмотрения "потенциального ДКН". Ему должен присваиваться статус "ДКН в режиме ожидания", а также "подтвержденного и активного ДКН".

В случае возобновления сбоя с ранее активным статусом такому сбою, по усмотрению изготовителя, может присваиваться непосредственно статус "ДКН в режиме ожидания" и "подтвержденного и активного ДКН", причем без предоставления статуса "потенциального ДКН". Если этому сбою присваивается статус потенциального, то он сохраняет также статус ранее активного в течение того времени, пока он не подтвержден и не является активным.

При помощи системы наблюдения делается вывод о том, существует ли данный сбой до окончания той последовательности операций, которая следует за первым выявлением сбоя. В это время "подтвержденный и активный" ДКН заносится в память и активируется система аварийного оповещения в соответствии с пунктом 4.6.

Если СОВС предусматривает возможность восстановления (т.е. операция автоматически возвращается в нормальный режим и СОВС отключается при следующем запуске двигателя), то "подтвержденный и активный" ДКН нет необходимости вносить в память при условии, что СОВС вновь не активируется до окончания дальнейшей последовательности операции. Если СОВС не предусматривает возможность восстановления, то "подтвержденный и активный" ДКН вносится в память сразу же после активации СОВС.

В некоторых конкретных случаях, когда для тщательного выявления и подтверждения сбоя контрольно-измерительным устройствам требуется более двух последовательностей операций (например, речь идет о контрольно-измерительных приборах, предполагающих использование статистических моделей, либо об учете расхода жидкости транспортным средством), сертификационный орган может дать разрешение на использование более чем двух последовательностей операций для целей мониторинга, если изготовитель обоснует потребность в более продолжительном периоде (например, в силу технических соображений, результатов экспериментов, собственного опыта и т.д.).

Если в рамках полной последовательности операций система больше не выявляет подтвержденный и активный сбой, то этому сбою присваивается статус ранее активного с началом следующей последовательности операций, и этот статус сохраняется до стирания информации о сбое сканирующим устройством или до ее стирания из памяти компьютера в соответствии с пунктом 4.4.

Примечание: Требования, предписанные в настоящем пункте, отражены в приложении 2.

#### 4.4 Требования, касающиеся стирания информации БД

ДКН и применимая информация (включая соответствующие стоп-кадры) не стираются самой системой БД из памяти компьютера до тех пор, пока ДКН не будет присвоен статус ранее активного в случае по меньшей мере 40 циклов прогрева либо 200 часов функционирования двигателя в зависимости от того, какой из моментов наступит раньше. Система БД стирает все ДКН и всю применимую информацию (включая соответствующие стоп-кадры) по запросу сканирующего устройства либо оборудования, используемого для обслуживания системы.

#### 4.5 Требования, касающиеся классификации сбоев

Классификация сбоев используется для указания класса, присваиваемого сбою при его выявлении, в соответствии с требованиями пункта 4.2 настоящего модуля.

Конкретный сбой относится к конкретному классу на весь срок эксплуатации транспортного средства, за исключением тех случаев, когда компетентный орган, предоставивший сертификацию, либо изготовитель считает, что необходима реклассификация этого сбоя.

Если сбой классифицируется различными способами в зависимости от различных загрязнителей или от различных видов воздействия на другие контрольно-измерительные устройства, то он относится к предшествующему классу применительно к стратегии избирательной передачи данных на дисплей.

При активации СОВС в результате выявления сбоя этот сбой классифицируется с учетом последствий активации СОВС в плане выбросов либо с учетом воздействия на возможности мониторинга. В таком случае этому сбою присваивается предшествующий класс применительно к стратегии избирательной передачи данных на дисплей.

#### 4.5.1 Сбой класса А

Сбой относится к классу А, когда предполагается, что превышаются соответствующие предельные значения БД (ПЗБД).

В случае сбоя данного класса допускаются выбросы, уровень которых не превышает ПЗБД.

#### 4.5.2 Сбой класса В1

Сбой относится к классу В1, когда существуют обстоятельства, которые могут привести к тому, что уровень выбросов превысит ПЗБД, но точное воздействие на объем выбросов не может быть оценено; поэтому фактический уровень выбросов в зависимости от обстоятельств может превышать ПЗБД либо быть ниже ПЗБД.

Примеры сбоев класса В1 могут включать сбои, выявляемые контрольно-измерительными устройствами, определяющими уровни выбросов на основе показаний датчиков либо в рамках ограниченных возможностей мониторинга.

К сбоям класса В1 должны относиться сбои, ограничивающие возможности системы БД для мониторинга сбоев класса А или В1.

#### 4.5.3 Сбой класса В2

Сбой относится к классу В2, когда существуют обстоятельства, которые, как предполагается, влияют на уровень выбросов, но не способствуют превышению ПЗБД.

Сбои, ограничивающие возможность системы БД для мониторинга сбоев класса В2, классифицируются как относящиеся к классу В1 или В2.

#### 4.5.4 Сбой класса С

Сбой относится к классу С, когда существуют обстоятельства, которые, как предполагается с учетом результатов мониторинга, влияют на уровень выбросов, однако не способствуют превышению установленных пределов выбросов.

Сбои, ограничивающие возможности системы БД для мониторинга сбоев класса С, классифицируются в качестве относящихся к классу В1 или В2.

### 4.6 Система аварийного оповещения

#### 4.6.1 Спецификации ИС

В качестве индикатора сбоев должен использоваться визуальный сигнал, различимый во всех условиях освещения. Индикатор сбоев должен подавать желтый (в соответствии с определениями, приведенными в приложении 5 к Правилам № 7 ЕЭК ООН) либо автожелтый (в соответствии с определениями, содержащимися в приложении 5 к Правилам № 6 ЕЭК ООН) предупреждающий сигнал, идентифицируемый обозначением F01 в соответствии со стандартом ISO 2575:2004.

#### 4.6.2 Схемы освещения ИС

В зависимости от сбоя (сбоев), выявленного (выявленных) системой БД, ИС должен освещаться в соответствии с одним из режимов активации, описанных в нижеследующей таблице.

	Режим активации 1	Режим активации 2	Режим активации 3	Режим активации 4
Условия активации	Сбой отсутствует	Сбой класса С	Сбой класса В и счетчики В1 <200 час.	Сбой класса А или счетчик В1 >200 час.
Ключ повернут в замке зажигания в рабочее положение, двигатель работает	Изображение отсутствует	Стратегия избирательной или неизбирательной передачи данных на дисплей	Стратегия избирательной или неизбирательной передачи данных на дисплей	Стратегия избирательной или неизбирательной передачи данных на дисплей
Ключ повернут в замке зажигания в рабочее положение, двигатель выключен	Стратегия согласованной передачи данных на дисплей	Стратегия согласованной передачи данных на дисплей	Стратегия согласованной передачи данных на дисплей	Стратегия согласованной передачи данных на дисплей

Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие гтп, может потребовать использования стратегии избирательной или неизбирательной передачи данных на дисплей. Эти стратегии определены в пунктах 4.6.3.1. и 4.6.3.2.

Стратегия избирательной передачи данных на дисплей требует активации ИС в зависимости от класса, к которому отнесен сбой. Стратегия неизбирательной передачи данных на дисплей требует только активации ИС одного типа.

Система аварийного оповещения должна обеспечивать обе стратегии, и стратегией передачи данных ИС по умолчанию является стратегия избирательной передачи данных на дисплей. Эта стратегия должна блокироваться кодировкой программного обеспечения, к которой не должно быть обычного доступа через сканирующее устройство.

Для получения доступа к рынку Договаривающейся стороны, применяющей настоящие гтп, от изготовителей может потребоваться применение стратегии неизбирательной передачи данных на дисплей. В этом случае должна быть обеспечена возможность выбора стратегии избирательной или неизбирательной передачи данных на дисплей со сканирующего устройства.

Требуется единая стратегия активации ИС в ситуации, когда ключ повернут в замке зажигания в рабочее положение, а двигатель выключен. Описание этой стратегии приводится в пункте 4.6.4.

На рисунках В1 и В2 содержится описание предписанных стратегий активации в ситуации, когда ключ повернут в замке зажигания в рабочее положение, а двигатель работает или выключен.



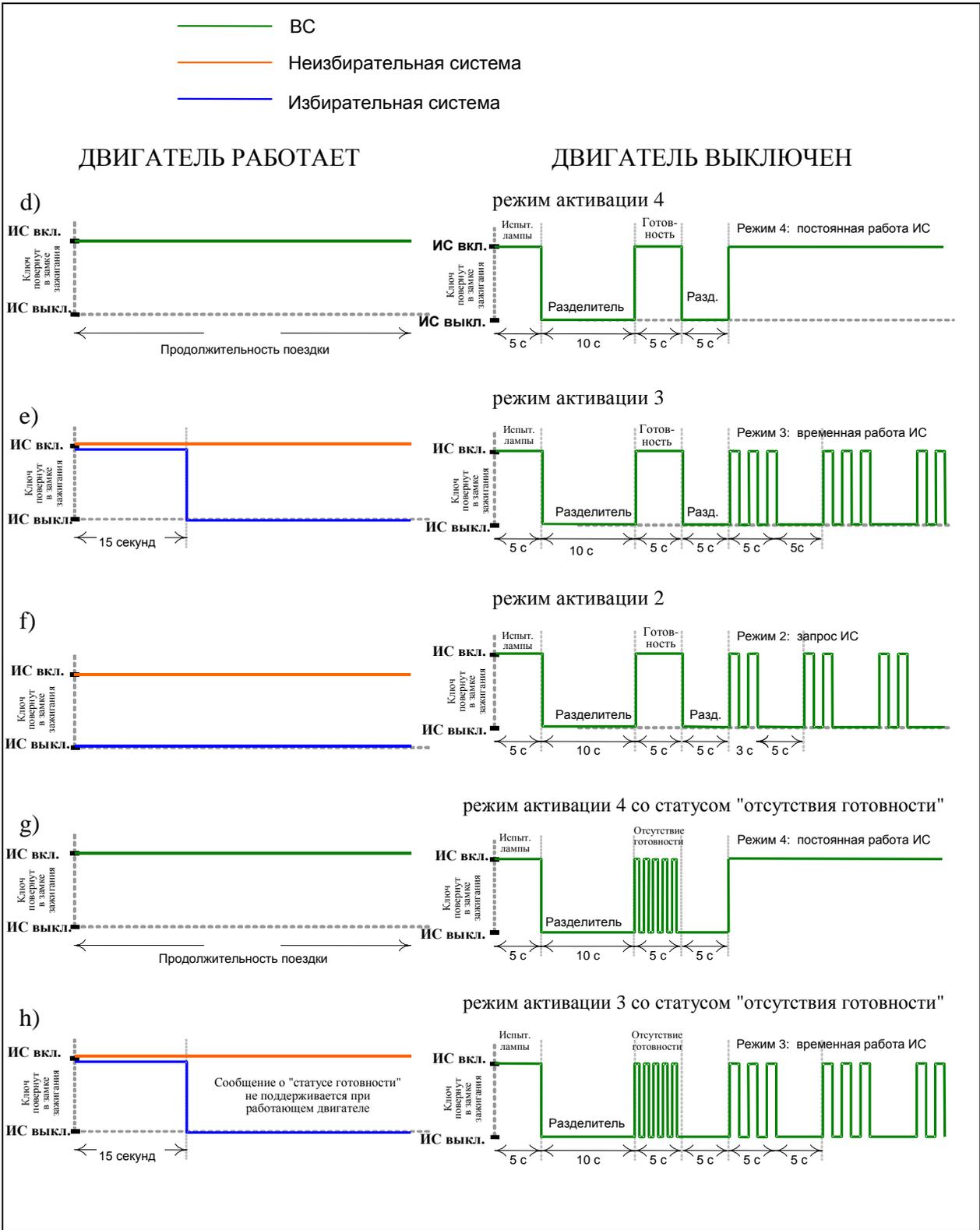


Рис. В2  
 Стратегия передачи данных о сбое на дисплей

#### 4.6.3 Активация ИС при "работающем двигателе"

Когда ключ поворачивается в рабочее положение в замке зажигания и запускается двигатель (двигатель включен), подается команда об отключении ИС, если не обеспечено выполнение положений пункта 4.6.3.1 и/или пункта 4.6.3.2.

##### 4.6.3.1 Стратегия передачи данных на дисплей ИС

Для целей активации ИС режим постоянной работы ИС указывается в приоритетном порядке по отношению к режиму временной работы ИС и режиму запроса ИС. Для целей активации ИС режим временной работы ИС имеет приоритетное значение по отношению к режиму запроса ИС.

##### 4.6.3.1.1 Сбои класса А

Система БД подает команду об активации режима постоянной работы ИС при вводе в память подтвержденного ДКН, ассоциируемого со сбоем класса А.

##### 4.6.3.1.2 Сбои класса В

Система БД подает команду об активации режима временной работы ИС при новом повороте ключа в рабочее положение в замке зажигания после ввода в память подтвержденного и активного ДКН, ассоциируемого со сбоем класса В.

Как только продолжительность работы счетчика В1 достигнет 200 часов, система БД отдает команду об активации режима постоянной работы ИС.

##### 4.6.3.1.3 Сбои класса С

Изготовитель может представлять информацию о сбоях класса С посредством использования режима запроса ИС, который активируется до запуска двигателя.

##### 4.6.3.1.4 Программа отключения ИС

Режим постоянной работы ИС переключается в режим временной работы ИС в том случае, если происходит какое-либо единичное явление, являющееся

предметом мониторинга, если в течение текущей последовательности операций не выявляется сбой, который первоначально активировал режим постоянной работы ИС, и если режим постоянной работы ИС не активирован по причине другого сбоя.

Режим временной работы ИС отключается, если сбой не выявляется в течение трех сменяющих друг друга последовательностей операций и ИС не активируется из-за другого сбоя класса А или В.

#### 4.6.3.2 Стратегия неизбирательной передачи данных на дисплей

Система БД подает команду об активации режима постоянной работы ИС при вводе в память подтвержденного и активного ДКН, ассоциируемого со сбоем класса А, В или С.

##### 4.6.3.2.1 Схема отключения ИС

Режим постоянной работы ИС отключается, если сбой не выявляется в течение трех сменяющих друг друга последовательностей операций и ИС не активируется из-за любого другого сбоя.

#### 4.6.4 Активация ИС в том случае, когда ключ повернут в рабочее положение в замке зажигания/двигатель выключен

Активация ИС в том случае, когда ключ повернут в рабочее положение в замке зажигания и двигатель выключен, предполагает следующие две последовательности с пятисекундным интервалом при отключенном ИС:

- a) цель первой последовательности состоит в том, чтобы выяснить, функционирует ли ИС и находятся ли элементы, являющиеся предметом мониторинга, в состоянии готовности;
- b) цель второй последовательности состоит в указании наличия сбоя.

Вторая последовательность повторяется до запуска двигателя (двигатель работает) либо до поворота ключа в нерабочее положение в замке зажигания.

#### 4.6.4.1 Функционирование/готовность ИС

ИС подает устойчивый сигнал в течение пяти секунд для указания того, что он находится в состоянии функционирования.

ИС остается в отключенном состоянии в течение десяти секунд.

Затем ИС включается на пять секунд для указания того, что все элементы, являющиеся предметом мониторинга, находятся в состоянии полной готовности.

ИС мигает в течение пяти секунд с частотой одно мигание в секунду для указания того, что готовность одного или нескольких подвергаемых мониторингу элементов не является полной.

Затем ИС отключается на пять секунд.

#### 4.6.4.2 Наличие/отсутствие сбоя

После реализации последовательности, описанной в пункте 4.6.4.1, ИС указывает на наличие сбоя серией вспышек или постоянным свечением в зависимости от используемого режима активации, как это описано в нижеследующих пунктах, либо на отсутствие сбоя серией одиночных вспышек. В соответствующих случаях продолжительность каждой вспышки составляет одну секунду (включение ИС) и затем следует односекундный интервал (отключение ИС), причем после серии вспышек ИС отключается на пять секунд.

Возможны четыре режима активации; режим активации 4 имеет приоритетное значение по отношению к режимам активации 1, 2 и 3, режим активации 3 имеет приоритетное значение по отношению к режиму активации 1 и 2, а режим активации 2 имеет приоритетное значение по отношению к режиму активации 1.

##### 4.6.4.2.1 Режим активации 1: отсутствие сбоя

ИС мигает один раз.

#### 4.6.4.2.2 Режим активации 2: запрос ИС

ИС мигает дважды, если система БД подает команду об активации режима запроса ИС в соответствии со стратегией избирательной передачи данных на дисплей, описанной в пункте 4.6.3.1.

#### 4.6.4.2.3 Режим активации 3: временная работа ИС

ИС мигает трижды, если система БД подает команду об активации режима временной работы ИС в соответствии со стратегией избирательной передачи данных на дисплей, описанной в пункте 4.6.3.1.

#### 4.6.4.2.4 Режим активации 4: постоянная работа ИС

ИС остается постоянно включенным (в режиме постоянной работы), если система БД отдает команду об активации режима постоянной работы ИС в соответствии со стратегией избирательной передачи данных на дисплей, описанной в пункте 4.6.3.1.

#### 4.6.5 Счетчики учета сбоев

##### 4.6.5.1 Счетчики ИС

##### 4.6.5.1.1 Счетчик, используемый в режиме постоянной работы ИС

Система БД должна содержать в себе счетчик, используемый при режиме постоянной работы ИС, для записи количества часов, в течение которых двигатель функционировал при активации режима постоянной работы ИС.

Учетом, ведущимся в режиме постоянной работы ИС, должны охватываться все данные вплоть до максимальных значений, предусмотренных двухбайтовым счетчиком с одночасовой разрешающей способностью; эти данные должны сохраняться, если соответствующие условия не позволят переустановить счетчик на нулевое значение.

В режиме постоянной работы ИС счетчик должен функционировать следующим образом:

- a) если его работа начинается с нулевого значения, то учет должен проводиться с момента активации режима постоянной работы;
- b) учет должен прекращаться с сохранением текущего значения в момент отключения режима постоянной работы ИС;
- c) учет должен быть продолжен с момента остановки работы ИС, если в рамках трех последовательностей операций выявляется сбой, влекущий за собой активацию режима постоянной работы ИС;
- d) счетчик должен быть переустановлен на нулевое значение, если после реализации трех последовательностей операций с момента последнего прекращения его работы выявляется сбой, влекущий за собой активацию режима постоянной работы;
- e) счетчик должен быть переустановлен на нулевое значение, если
  - i) в течение 40 циклов прогрева или 200 часов функционирования двигателя после последнего прекращения работы счетчика - в зависимости от того, какой из этих моментов наступит раньше, - не будет выявлено никакого сбоя, влекущего за собой активацию режима постоянной работы ИС, или
  - ii) сканирующее устройство БД подает команду системе БД стереть результаты БД.

На рис. С1 показан принцип активации счетчика режима постоянной работы ИС, а в приложении 2 содержатся примеры, иллюстрирующие логику этого принципа.

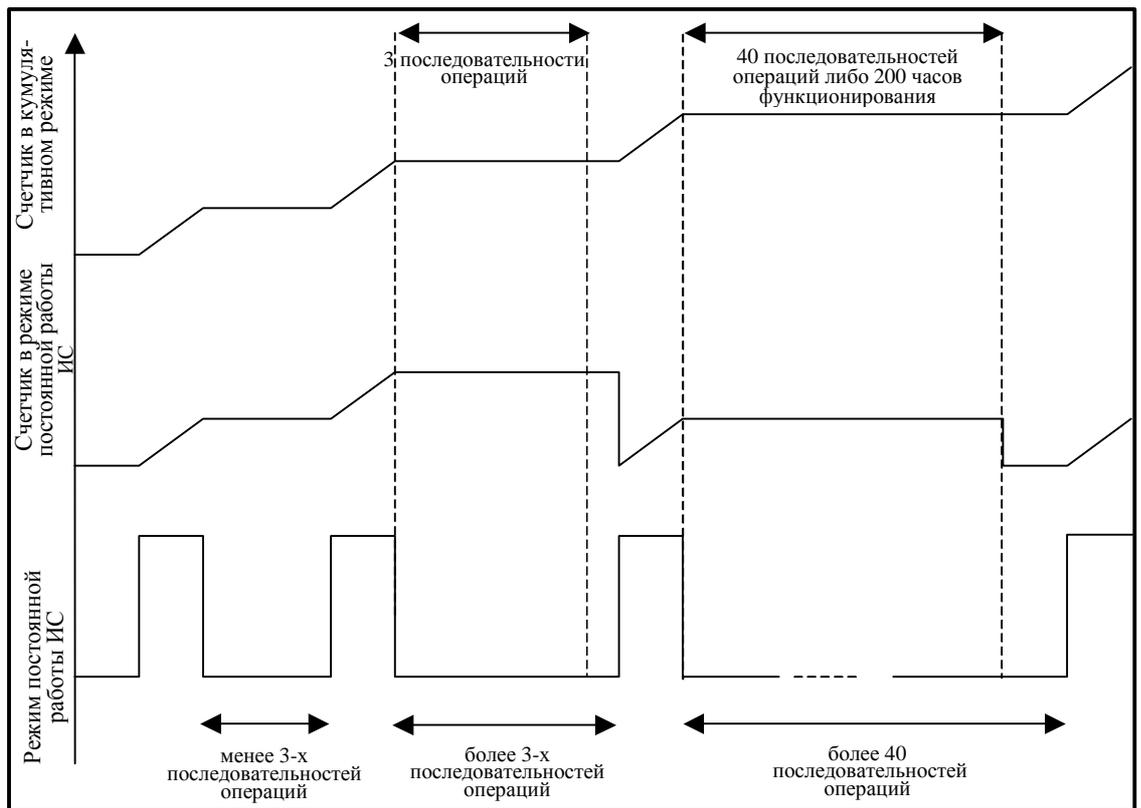


Рис. С1:

Иллюстрация принципов активации счетчиков ИС

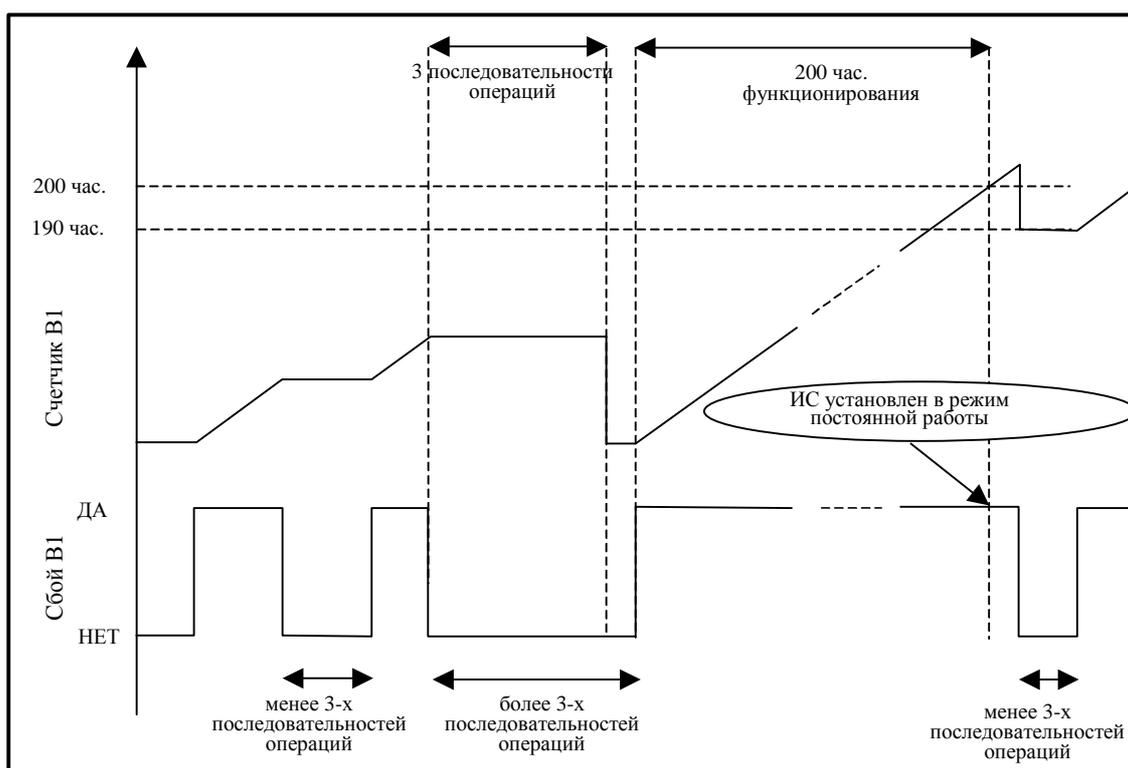


Рис. С2:  
Иллюстрация принципов активации счетчика В1

#### 4.6.5.1.2 Счетчик кумулятивного учета в режиме постоянной работы ИС

Система БД должна иметь счетчик кумулятивного учета в режиме постоянной работы ИС для записи совокупного числа часов функционирования двигателя в течение всего срока его эксплуатации, когда активирован режим постоянной работы ИС.

Кумулятивным учетом в режиме постоянной работы ИС должны охватываться все данные вплоть до максимальных значений, предусмотренных двухбайтовым счетчиком с одночасовой разрешающей способностью; эти данные должны сохраняться.

В режиме постоянной работы ИС счетчик кумулятивного учета не должен перенастраиваться на нулевое значение ни системой двигателя, ни сканирующим устройством, ни отсоединением аккумуляторной батареи.

В режиме постоянной работы ИС счетчик кумулятивного учета должен функционировать следующим образом:

- a) он начинает отсчет в момент активации режима постоянной работы ИС;
- b) он прекращает работу и сохраняет текущее значение при отключении режима постоянной работы ИС;
- c) он продолжает отсчет с момента остановки его работы после активации режима постоянной работы ИС.

На рисунке С1 показан принцип функционирования счетчика кумулятивного учета в режиме постоянной работы ИС, а в добавлении 2 содержатся примеры, иллюстрирующие логику этого принципа.

#### 4.6.5.2 Счетчики, ассоциируемые со сбоями класса В1

##### 4.6.5.2.1 Один счетчик В1

Система БД должна иметь счетчик В1 для записи количества часов, в течение которых двигатель функционировал при наличии сбоя класса В1.

Счетчик В1 должен функционировать следующим образом:

- a) счетчик В1 начинает отсчет с момента выявления сбоя класса В1 и ввода в память подтвержденного и активного ДКН;
- b) счетчик В1 прекращает работу и сохраняет текущее значение, если не существует никакого подтвержденного и активного сбоя класса В1 или если все сбоя класса В1 были стерты сканирующим устройством;
- c) счетчик В1 продолжает отсчет с момента прекращения своей работы, если в рамках трех последовательностей операций выявляется сбой класса В1.

В том случае когда счетчик В1 функционирует в течение более 200 часов работы двигателя, система БД переустанавливает его на значение, соответствующее 190 часам работы двигателя, если система БД определяет, что сбоя класса В1 больше не является подтвержденным и активным, либо если данные о всех сбоях класса В1 были стерты сканирующим устройством.

Счетчик В1 начинает отсчет со 190 часов работы двигателя, если в рамках трех последовательностей операций возникает новый сбой класса В1.

Счетчик В1 переустанавливается на нулевое значение, если после реализации поочередно трех последовательностей операций ни одного сбоя класса В1 обнаружено не было.

Примечание:     Счетчик В1 не указывает количество часов работы двигателя при наличии одного сбоя класса В1.

Счетчик В1 может указывать сумму часов, в течение которых существовало два и больше сбоев класса В1.

Счетчик В1 предназначен лишь для определения момента активации режима постоянной работы ИС.

На рисунке С2 показан принцип функционирования счетчика В1, а в добавлении 2 содержатся примеры, иллюстрирующие логику этого принципа.

#### 4.6.5.2.2   Несколько счетчиков В1

Изготовитель может использовать несколько счетчиков В1. В этом случае система должна быть в состоянии закрепить конкретный счетчик В1 за каждым сбоем класса В1.

Каждый счетчик функционирует в том же режиме, что и в случае одного счетчика В1; т.е. отсчет начинается с момента выявления сбоя класса В1.

### 4.7        Информация БД

#### 4.7.1       Записанная информация

Информация, записанная системой БД, предоставляется по внешнему запросу в следующем виде:

- a)   информация о состоянии двигателя;
- b)   информация о сбоях в функционировании системы ограничения выбросов;

- с) информация, предназначенная для ремонта.

#### 4.7.1.1 Информация о состоянии двигателя

Эта информация позволяет правоприменительному органу 20/ получить представление о состоянии указателя сбоя и связанные с этим данные (например, показания счетчика при режиме постоянной работы ИС, информацию о готовности).

Система БД предоставляет все необходимые данные (в соответствии с применимым стандартом, установленным в добавлении б), с тем чтобы внешняя система проверки в условиях дороги могла ассимилировать их и предоставить сотруднику правоприменительного органа следующую информацию:

- а) стратегия избирательной/неизбирательной передачи данных на дисплей;
- б) ИНТС (идентификационный номер транспортного средства);
- с) наличие режима постоянной работы ИС;
- д) готовность системы БД;
- е) количество часов функционирования двигателя, в течение которых в последний раз активировался режим постоянной работы ИС (счетчик, используемый в режиме постоянной работы ИС).

С этой информацией можно лишь ознакомиться (т.е. ее нельзя обновить).

---

20/ Обычно эта информация может использоваться для определения степени эксплуатационной пригодности системы двигателя с учетом объема выбросов.

#### 4.7.1.2 Информация о сбоях в функционировании системы ограничения выбросов

Эта информация позволяет любому пункту технического осмотра 21/ получить данные БД о двигателе, включая состояние индикатора сбоев и связанную с этим информацию (счетчики ИС), перечень активных/ подтвержденных сбоев классов А и В и связанные с этим данные (например, счетчик В1).

Система БД предоставляет всю информацию (в соответствии с применимым стандартом, установленным в приложении 1 к модулю А) для внешней проверки при помощи испытательного оборудования с целью ассимиляции этих данных и предоставления проверяющему следующей информации:

- a) номер гтп (и пересмотра);
- b) стратегия избирательной/неизбирательной передачи данных на дисплей;
- c) ИНТС (идентификационный номер транспортного средства);
- d) состояние индикатора сбоя;
- e) готовность системы БД;
- f) количество циклов прогрева и количество часов функционирования двигателя после последнего стирания записанных данных БД;
- g) количество часов функционирования двигателя, в течение которых была произведена последняя активация режима постоянной работы ИС (счетчик, используемый в режиме постоянной работы ИС);
- h) общее количество часов функционирования в режиме постоянной работы ИС (счетчик кумулятивного учета в режиме постоянной работы ИС);
- i) значение на счетчике В1 при наибольшем количестве часов функционирования двигателя;

---

21/ Обычно эта информация может использоваться для получения полного представления о степени эксплуатационной пригодности системы двигателя с учетом объема выбросов.

- j) подтвержденные и активные ДКН для сбоев класса А;
- k) подтвержденные и активные ДКН для сбоев классов В (В1 и В2);
- l) подтвержденные и активные ДКН для сбоев класса В1;
- m) идентификация (идентификации) калибровки программного обеспечения;
- n) идентификационный (идентификационные) номер(а) калибровки.

С этой информацией можно лишь ознакомиться (т.е. ее нельзя обновить).

#### 4.7.1.3 Информация, предназначенная для ремонта

Эта информация позволяет получить специалистам по ремонту все данные БД, указанные в настоящем модуле (например, в виде стоп-кадров).

Система БД предоставляет всю информацию (в соответствии с применимым стандартом, установленным в приложении 1 к модулю А) для внешнего испытательного ремонтного оборудования с целью ассимиляции данных и обеспечения специалиста, производящего ремонт, следующей информацией:

- a) номер гтп (и пересмотра);
- b) ИНТС (идентификационный номер транспортного средства);
- c) состояние индикатора сбоев;
- d) готовность системы БД;
- e) количество циклов прогрева и часов функционирования двигателя с момента последнего стирания записанных данных БД;
- f) состояние контрольно-измерительного устройства (т.е. отключено ли в течение оставшейся части данного цикла прогонки, завершает ли данный цикл или не завершает его) с момента последнего отключения двигателя в случае каждого из контрольно-измерительных устройств, используемых для определения состояния готовности;

- g) количество часов функционирования двигателя с момента активации индикатора сбоя (счетчика при режиме постоянной работы ИС);
- h) подтвержденные и активные ДКН для сбоя класса А;
- i) подтвержденные и активные ДКН для сбоя классов В (В1 и В2);
- j) совокупное количество часов функционирования в режиме постоянной работы ИС (кумулятивный учет в режиме постоянной работы ИС);
- k) значение на счетчике В1 при наибольшем количестве часов функционирования двигателя;
- l) подтвержденные и активные ДКН для сбоя класса В1 и количество часов функционирования двигателя, указанное на счетчике (счетчиках) В1;
- m) подтвержденные и активные ДКН для сбоя класса С;
- n) ДКН в режиме ожидания и ассоциируемый с ними класс;
- o) ранее активные ДКН и ассоциируемый с ними класс;
- p) информация в режиме реального времени об отображенных и обеспечиваемых поддержкой сигналах датчика, о внутренних и выходных сигналах (см. пункт 4.7.2 и приложение 5);
- q) данные в виде стоп-кадров, запрашиваемые в силу настоящего приложения (см. пункт 4.7.1.4 и приложение 5);
- r) идентификация (идентификации) калибровки программного обеспечения;
- s) идентификационный (идентификационные) номер(а) калибровки.

Система БД должна стирать информацию о всех записанных сбоях системы двигателя и связанные с этими сбоями данные (информацию о времени функционирования, стоп-кадры и т.д.) в соответствии с положениями настоящего модуля, когда запрос об этом передается через внешнее ремонтное испытательное оборудование на основании применимого стандарта, установленного в приложении 1 к модулю А.

#### 4.7.1.4 Информация о стоп-кадрах

Если это требуется Договаривающейся стороной, система БД может предоставить доступ к подгруппе следующих требований:

По меньшей мере информация об одном "стоп-кадре" должна заноситься в память в момент занесения в память, по решению изготовителя, либо потенциального ДКН, либо подтвержденного и активного ДКН. Изготовителю разрешается обновлять данные о стоп-кадрах при повторном выявлении ДКН в режиме ожидания.

Стоп-кадр обеспечивает условия функционирования транспортного средства в момент выявления сбоя и ДКН, ассоциируемого с введенными в память данными. Стоп-кадр должен включать информацию, указанную в таблице 1, содержащейся в приложении 5 к настоящему модулю. Стоп-кадр должен также включать всю информацию, указанную в таблицах 2 и 3 приложения 5 к настоящему модулю и используемую в целях мониторинга или контроля в конкретном контрольном блоке, в память которого введен ДКН.

Введение в память информации о стоп-кадре, ассоциируемой со сбоем класса А, осуществляется в приоритетном порядке по отношению к информации, ассоциируемой со сбоем класса В1, которая имеет преимущественное значение по отношению к информации, ассоциируемой со сбоем класса В2, и аналогичным образом по отношению к информации, ассоциируемой со сбоем класса С. Первый из выявленных сбоев имеет преимущественное значение по отношению к самому последнему из сбоев, если этот самый последний сбой не относится к более высокому классу.

В том случае, если какое-либо устройство подвергается мониторингу со стороны системы БД и не охватывается положениями приложения 5, информация о стоп-кадре должна включать элементы для датчиков и приводов этого устройства по аналогии с тем, как это описано в приложении 5. Соответствующая заявка на официальное утверждение должна быть направлена сертификационному органу.

#### 4.7.1.5 Готовность

Контрольно-измерительное устройство или набор контрольно-измерительных устройств рассматриваются в качестве находящихся в состоянии "полной" готовности, если они функционируют с момента последнего стирания данных по запросу внешнего сканирующего устройства БД. Готовность является "неполной", если записанные коды сбоя стерт из их памяти по запросу внешнего сканирующего устройства.

Обычное отключение двигателя не должно изменять степень готовности.

Изготовитель может обратиться с просьбой - если она будет одобрена сертификационным органом - об указании "полной" готовности контрольно-измерительного устройства при отсутствии у него такой готовности, когда мониторинг затрудняется реализацией многочисленных последовательностей операций, обусловленных наличием на постоянной основе неблагоприятных условий функционирования (например, низкой температуры окружающей среды, нахождением на большой высоте над уровнем моря). В любом таком запросе должны указываться условия отключения системы мониторинга, равно как и количество последовательностей операций, реализуемых без приведения контрольно-измерительного устройства в состояние "полной" готовности.

#### 4.7.2 Информация о потоке данных

Если это требуется Договаривающейся стороной, система БД может предоставить доступ к подгруппе следующих требований:

Система БД поддерживает связь в режиме реального времени со сканирующим устройством с целью передачи информации, указанной в таблицах 1-4 приложения 5 к настоящему модулю, по запросу (следует отдавать предпочтение фактическим значениям сигналов, а не имитируемым значениям).

Для целей расчета параметров нагрузки и крутящего момента система БД должна передавать максимально точные значения, рассчитываемые в используемом электронном блоке контроля (например, в компьютере, осуществляющем контроль за двигателем).

В таблице 1 приложения 5 содержится перечень обязательных данных БД о нагрузке и числе оборотов двигателя.

В таблице 2 приложения 5 приведена другая информация БД, которая может быть включена, если она будет использоваться системой контроля за выбросами либо системой БД для активации или отключения контрольно-измерительных устройств БД 22/.

В таблице 3 приложения 5 содержится информация, которую требуется включать, если конструкция двигателя позволяет получать или рассчитывать эту информацию 22/. По решению изготовителя может быть включена и другая информация о стоп-кадре или потоке данных.

В том случае, если система БД осуществляет мониторинг какого-либо устройства и на него не распространяются положения приложения 5 (например, ИКВ), информация о потоке данных должна включать элементы для датчиков и приводов этого устройства по аналогии с тем, как это описано в приложении 5. Соответствующая заявка должна быть направлена для утверждения в сертификационный орган.

#### 4.7.3 Доступ к информации БД

Доступ к информации БД предоставляется только в соответствии с техническими условиями, предусмотренными стандартами, упомянутыми в приложении 1 к модулю А.

Доступ к информации БД должен обеспечиваться при помощи проводного соединения.

Информация БД предоставляется системой БД по запросу с использованием сканирующего устройства, соответствующего требованиям применимых стандартов, упомянутых в приложении 1 к модулю А (связь с внешним тестером).

---

22/ Нет необходимости оборудовать двигатель лишь с целью предоставления информации, упомянутой в таблицах 2 и 3 приложения 5.

## 4.7.4 Стирание/сброс информации БД сканирующим устройством

По запросу сканирующего устройства производится стирание из памяти компьютера либо сброс - до значения, указанного в настоящих гтп, - нижеследующих данных.

Данные БД	Стираемые	Сбрасываемые <u>23/</u>
состояние индикатора сбоев		X
готовность БД системы		X
количество часов функционирования двигателя с момента активации индикатора сбоев (учет в режиме непрерывной работы ИС)	X	
все ДКН	X	
значение на счетчике В1 при наибольшем количестве часов функционирования двигателя		X
количество часов функционирования двигателя, указанное на счетчике (счетчиках) В1		X
данные, касающиеся стоп-кадра и запрашиваемые в соответствии с настоящим приложением	X	

4.8 Электронная безопасность

Если Договаривающаяся сторона требует обеспечивать электронную безопасность, то применяются следующие предписания:

На любом транспортном средстве с системой ограничения выбросов должна предусматриваться возможность недопущения его модификации, помимо тех видов модификации, которые предусмотрены изготовителем. Изготовитель дает разрешение на модификацию, если она необходима для целей диагностики, обслуживания, осмотра, переоснащения или ремонта транспортного средства.

Любые перепрограммируемые компьютерные коды или эксплуатационные параметры не должны поддаваться изменению и должны иметь по меньшей мере тот уровень защиты, который предусмотрен положениями стандарта

---

23/ До значения, указанного в соответствующем разделе настоящих гтп.

ISO 15031-7 (SAE J2186) или J1939-73, при условии, что безопасная передача данных осуществляется с использованием протоколов и диагностических соединительных блоков, предписанных в модуле А настоящих гтп. Любые съемные калибровочные чипы должны быть герметизированы, помещены в опломбированный кожух или защищены электронными алгоритмами и не должны поддаваться изменению без использования специализированных инструментов и процедур.

Программируемые при помощи компьютера параметры функционирования двигателя не должны поддаваться изменению без использования специализированных инструментов и процедур (например, речь идет о запаянных или герметичных элементах компьютера либо об опломбированных (или запаянных) защитных кожухах компьютера).

Изготовители должны принимать адекватные меры для защиты устройств, обеспечивающих максимальную подачу топлива, от неправильного обращения при эксплуатации транспортного средства.

Изготовители могут обращаться к сертификационному органу с просьбой об освобождении от выполнения одного из этих требований на тех транспортных средствах, которые не нуждаются в защите. К числу критериев, подлежащих оценке сертификационным органом при рассмотрении вопроса об удовлетворении данной просьбы, относятся, в частности, наличие в данный момент функциональных чипов, высокие рабочие характеристики транспортного средства и предполагаемый объем продаж транспортных средств.

Изготовители, использующие программируемые системы компьютерных кодов (например, электронно-перепрограммируемое постоянное ЗУ (ЭППЗУ)), должны исключить вероятность несанкционированного перепрограммирования. Изготовители должны руководствоваться эффективными стратегиями защиты от неправильного обращения и предписывать использование защитных мер, предусматривающих электронный доступ к внешнему компьютеру, обслуживаемому изготовителем. Альтернативные методы, позволяющие обеспечить адекватный уровень защиты от неправильного обращения, должны официально утверждаться сертификационным органом.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

### 5.1 Предельные значения

ПЗБД, относящиеся к применимым критериям мониторинга, определенным в приложении 3, устанавливаются Договаривающейся стороной следующим образом:

- a) если для сертификации двигателя в отношении выброса выхлопных газов используются гтп, касающиеся ВЦБМ, то применяется всемирно согласованный цикл испытаний БД, определенный в настоящем модуле, и надлежащим образом применяются соответствующие региональные ПЗБД;
- b) если для сертификации двигателя в отношении выброса выхлопных газов используются нынешние правила ЕЭК ООН, то соответственно применяются цикл испытаний БД, определенный в Правилах № 49 ЕЭК ООН и ПЗБД, предусмотренные в правилах ЕЭК ООН;
- c) если для сертификации двигателя в отношении выброса выхлопных газов используются правила Европейского союза, то соответственно применяются цикл испытаний БД, используемый в ЕС, и ПЗБД, установленные Европейским союзом;
- d) если для сертификации двигателя в отношении выброса выхлопных газов используются предписания Соединенных Штатов Америки или Калифорнии, то соответственно применяются цикл испытаний БД, установленный в США или Калифорнии, а также ПЗБД, применяемые в США или Калифорнии;
- e) если для сертификации двигателя в отношении выброса выхлопных газов используются правила Японии, то соответственно применяются японский цикл испытаний БД и ПЗБД, установленные в Японии.

## 5.2 Временное отключение системы БД

Договаривающиеся стороны могут разрешить сертификационным органам согласиться с временным отключением системы БД в условиях, указанных в приведенных ниже пунктах.

При этом изготовителям следует получить разрешение от сертификационного органа на применение стратегии временного отключения в момент сертификации или официального утверждения типа.

В момент сертификации или официального утверждения типа изготовитель предоставляет сертификационному органу подробное описание каждой стратегии временного отключения системы БД, а также технические данные и/или результаты инженерной оценки, подтверждающие, что в применимых условиях мониторинг будет ненадежным или нецелесообразным.

Во всех случаях мониторинг должен возобновляться после изменения условий, обосновывающих временное отключение.

### 5.2.1 Эксплуатационная безопасность двигателя/транспортного средства

Изготовители могут запрашивать согласие на отключение систем мониторинга БД в случае активации стратегий эксплуатационной безопасности.

От системы мониторинга БД не требуется оценки различных элементов во время существования сбоя, если такая оценка может создать риск для безопасного использования транспортного средства.

### 5.2.2 Температура окружающей среды и высота 24/

Изготовители могут запрашивать разрешение на отключение контрольно-измерительных приспособлений системы БД, если температура окружающей среды при запуске двигателя ниже 266 К (-7°С или 20° Фаренгейта) либо выше 308 К (35°С или 95° Фаренгейта) или же если речь идет о высоте свыше 2 500 м (8 202 футов) над уровнем моря.

---

24/ Условия ВС-БДС подлежат рассмотрению в процессе следующего пересмотра настоящих гтп.

Изготовитель может также запрашивать разрешение на отключение контрольно-измерительного устройства системы БД при других температурах окружающей среды в момент запуска двигателя, если было установлено, что изготовитель на основе соответствующих данных и/или результатов инженерной оценки доказал, что температура окружающей среды может способствовать неправильной диагностике из-за ее воздействия на конкретный элемент (например, в случае замерзания этого элемента).

Примечание: Оценка условий окружающей среды может быть произведена при помощи косвенных методов. Например, температурные условия окружающей среды могут быть определены на основе температуры всасываемого воздуха.

### 5.2.3 Низкий уровень топлива

Изготовители могут просить разрешения на отключение систем мониторинга, на работе которых сказывается наличие низкого уровня топлива либо полное отсутствие топлива (например, в случае диагностики сбоя топливной системы или пропусков зажигания). "Низкий уровень топлива", рассматриваемый на предмет такого отключения, не должен превышать 100 л либо 20% от номинальной емкости топливного бака в зависимости от того, какое из этих значений ниже.

### 5.2.4 Аккумуляторная батарея транспортного средства или уровни напряжения в системе

Изготовители могут запрашивать разрешение на отключение систем мониторинга, на которые может повлиять аккумуляторная батарея транспортного средства или уровень напряжения в системе.

#### 5.2.4.1 Низкое напряжение

Если на системы мониторинга могут повлиять разряженная аккумуляторная батарея транспортного средства либо низкий уровень напряжения в системе, то изготовители могут запрашивать разрешение на отключение систем мониторинга, когда напряжение в батарее или системе составляет менее 90% от номинального напряжения (либо 11,0 В для 12-вольтовой батареи, 22,0 В для 24-вольтовой батареи). Изготовители могут запрашивать согласие на отключение системы мониторинга при более высоком предельном значении напряжения.

Изготовитель должен доказать, что мониторинг при таком напряжении будет ненадежным и что либо транспортное средство не сможет функционировать продолжительное время в этих условиях, либо система БД не сможет выявлять сбои в функционировании, когда напряжение достигнет уровня, при котором отключаются другие контрольно-измерительные устройства.

#### 5.4.4.2 Высокое напряжение

В случае систем мониторинга, на работу которых может повлиять высокое напряжение в аккумуляторной батарее или в электрической цепи транспортного средства, изготовители могут запрашивать разрешение на отключение систем мониторинга, когда напряжение в аккумуляторной батарее или в электрической цепи превышает установленный изготовителем предел.

Изготовитель должен доказать, что мониторинг при напряжении, превышающем уровень, определенный изготовителем, будет ненадежным или что либо загорится предупреждающий сигнал в системе подзарядки/генератора переменного тока (или датчик напряжения укажет на "красную зону"), либо система БД будет осуществлять мониторинг напряжения в аккумуляторной батарее или в электрической цепи и выявит сбой, когда уровень напряжения достигнет значения, при котором отключаются другие контрольно-измерительные приборы.

#### 5.2.5 Активный МОМ (механизм отбора мощности)

Изготовитель может запрашивать согласие на отключение систем мониторинга транспортных средств, оборудованных блоком МОМ, при условии, что этот блок МОМ временно функционирует в активном режиме.

#### 5.2.6 Принудительная рекуперация

Изготовитель может запрашивать разрешение на отключение систем мониторинга БД наблюдения в процессе принудительной рекуперации системы ограничения выбросов на выходе из двигателя (например, фильтра улавливания твердых частиц).

### 5.2.7 УСОВ (усовершенствованная система ограничения выбросов)

Изготовитель может запрашивать разрешение на отключение контрольно-измерительных устройств системы БД при функционировании УСОВ, включая СОВС, в условиях, которые пока не охвачены в пункте 5.2, если способность мониторинга данного контрольно-измерительного устройства снижается при функционировании УСОВ.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Основными элементами доказательства соответствия системы БД требованиям, изложенным в настоящем приложении, являются:

- a) процедура отбора исходной системы БД двигателя. Исходная система БД двигателя отбирается изготовителем по согласованию с сертификационным органом. Она должна пройти полный процесс представления доказательств, определенный Договаривающейся стороной;
- b) процедура обоснования классификации сбоя. Изготовитель представляет сертификационному органу классификацию каждого сбоя по данной исходной системе БД двигателя и необходимые данные для обоснования каждой классификации. По требованию Договаривающихся сторон изготовитель проводит испытания, предусмотренные в настоящих гтп, для обоснования классификации;
- c) процедура выбора поврежденного элемента. В том случае, когда действующими в Договаривающейся стороне правилами применения предписано представление доказательств посредством проверки выбора поврежденного элемента, по просьбе сертификационного органа изготовитель передает поврежденные элементы для целей испытания БД. Эти элементы отбираются на основе данных, передаваемых изготовителем. Для целей процедуры отбора сертификационный орган может также, согласно предписаниям Договаривающейся стороны, применяющей настоящие гтп, потребовать проведения испытаний на предмет выбросов.

## 6.1 Семейство систем БД для контроля выбросов

Изготовитель отвечает за определение состава семейства систем БД. Объединение систем двигателя в рамках семейства систем БД осуществляется на основе эффективной инженерной оценки и подлежит утверждению сертификационным органом.

Двигатели, не относящиеся к одному семейству двигателей, могут все же принадлежать к одному семейству систем БД.

### 6.1.1 Параметры, определяющие семейство систем БД

Семейство систем БД характеризуется базовыми конструктивными параметрами, которые должны быть общими для систем двигателей, входящих в данное семейство. Чтобы системы двигателей считались принадлежащими к одному семейству, они должны иметь следующие основные аналогичные параметры:

- a) системы ограничения выбросов;
- b) методы мониторинга БД;
- c) критерии эффективности и мониторинга элементов;
- d) параметры мониторинга (например, частота).

Наличие этих аналогичных характеристик должно быть доказано изготовителем посредством надлежащей демонстрации соответствующих технических аспектов либо при помощи других адекватных процедур с согласия сертификационного органа.

Изготовитель может запрашивать согласие сертификационного органа с наличием второстепенных различий в методах мониторинга/диагностики системы ограничения выбросов двигателя в силу данной конфигурации системы двигателя, когда изготовитель считает эти методы аналогичными и

- a) они различаются только в части характеристик рассматриваемых элементов (например, размеры, скорость потока выбросов и т.д.) либо
- b) их аналогичность подтверждена эффективной инженерной оценкой.

### 6.1.2 Исходная система БД двигателя

Соответствие семейства систем БД требованиям настоящих гтп обеспечивается посредством доказательства соответствия этим требованиям исходной системы БД двигателя данного семейства.

Выбор исходной системы БД двигателя производится изготовителем и подлежит одобрению со стороны сертификационного органа.

Перед испытанием сертификационный орган может принять решение о том, чтобы просить изготовителя выбрать дополнительный двигатель в целях представления доказательств.

Изготовитель также может предложить сертификационному органу испытать дополнительные двигатели в целях охвата всего семейства систем БД.

### 6.2 Процедуры обоснования классификации сбоев

Изготовитель представляет сертификационному органу документацию, обосновывающую надлежащую классификацию каждого сбоя. Эта документация должна включать анализ неисправности (например, элементы режима неисправности и анализа эффективности), а также:

- a) результаты моделирования;
- b) результаты испытания;
- c) ссылки на ранее одобренную классификацию.

В нижеследующих пунктах перечислены предписания, касающиеся доказательства правильности классификации, включая требования относительно испытаний. Минимальное и/или максимальное число испытаний, предписанных сертификационным органом, определяется каждой Договаривающейся стороной.

В конкретных случаях, когда нет возможности провести классификационные испытания (например, если активирована СОВС и невозможно подвергнуть двигатель предусмотренному испытанию и т.д.), сбой может быть классифицирован на основе технических соображений. Такое отступление должно быть обосновано изготовителем и одобрено сертификационным органом.

6.2.1 Обоснование отнесения сбоя к классу А

Решение изготовителя об отнесении какого-либо сбоя к классу А не обусловлено проведением испытания с целью доказательства правильности этого решения.

Если сертификационный орган не согласен с классификацией сбоя изготовителем как относящегося к классу А, то этот сертификационный орган требует его отнесения к классу В1, В2 или С в зависимости от конкретного случая.

При этом в сертификационном документе указывается та классификация сбоя, которая была определена в соответствии с требованием сертификационного органа.

6.2.2 Обоснование отнесения сбоя к классу В1 (проведение различия между классом А и классом В1)

Для обоснования классификации какого-либо сбоя как относящегося к классу В1 в представленной документации должны содержаться четкие доказательства того, что при некоторых обстоятельствах 25/ данный сбой влечет за собой увеличение объема выбросов, не достигающее значений ПЗБД.

Если сертификационный орган требует проведения испытания на выбросы для доказательства правильности классификации сбоя в качестве относящегося к классу В1, то изготовитель должен доказать, что уровень выбросов по причине этого конкретного сбоя в указанных обстоятельствах ниже ПЗБД, следующим образом:

- a) изготовитель выбирает условия проведения испытания по согласованию с сертификационным органом;
- b) от изготовителя не требуется доказывать, что при других обстоятельствах выбросы, обусловленные данным сбоем, фактически превышают ПЗБД.

---

25/ В качестве причин превышения ПЗБД уместно отметить срок эксплуатации системы двигателя либо проведение испытания с новым или новым элементом.

Если изготовителю не удастся доказать обоснованность классификации сбоя как относящегося к классу В1, то сбой классифицируется в качестве относящегося к классу А.

6.2.3 Обоснование отнесения сбоя к классу В1 (проведение различия между классом В2 и классом В1)

Если сертификационный орган не согласен с классификацией сбоя изготовителем как относящегося к классу В1, поскольку, по его мнению, ПЗБД не превышаются, то сертификационный орган требует реклассификации данного сбоя в качестве относящегося к классу В2 или классу С. В таком случае в сертификационных документах должно быть записано, что данная классификация сбоя была произведена по требованию сертификационного органа.

6.2.4 Обоснование отнесения сбоя к классу В2 (проведение различия между классом В2 и классом В1)

Для обоснования классификации какого-либо сбоя в качестве относящегося к классу В2 изготовитель должен доказать, что уровень выбросов ниже ПЗБД.

Если сертификационный орган не согласен с классификацией сбоя как относящегося к классу В2, поскольку, по его мнению, ПЗБД превышаются, то от изготовителя могут потребоваться доказательства того, что уровень выбросов, обусловленных данным сбоем, ниже ПЗБД, причем эти доказательства должны быть представлены в результате проведения соответствующих испытаний.

Если результаты этих испытаний являются неубедительными, то сертификационный орган должен требовать реклассификации данного сбоя как относящегося к классу А или классу В1 и изготовитель впоследствии должен доказать обоснованность классификации и соответствующим образом обновить документацию.

6.2.5 Обоснование отнесения сбоя к классу В2 (проведение различия между классом В2 и классом С)

Если сертификационный орган не согласен с классификацией сбоя изготовителем как относящегося к классу В2, так как, по его мнению,

превышения предельного уровня выбросов не произошло, то этот сертификационный орган требует реклассификации данного сбоя в качестве относящегося к классу С. В этом случае в сертификационных документах должно быть записано, что данная реклассификация сбоя произведена по требованию сертификационного органа.

#### 6.2.6 Обоснование отнесения сбоя к классу С

Для обоснования классификации сбоя в качестве относящегося к классу С изготовитель должен доказать, что уровень выбросов ниже предусмотренных предельных значений.

Если сертификационный орган не согласен с классификацией сбоя как относящегося к классу С, то от изготовителя могут потребоваться доказательства того, что уровень выбросов, обусловленных данным сбоем, ниже предусмотренных предельных значений, причем эти доказательства должны быть представлены в результате проведения соответствующих испытаний.

Если результаты проведенных испытаний являются неубедительными, то сертификационный орган может потребовать реклассификации данного сбоя и изготовитель должен впоследствии доказать обоснованность реклассификации и соответствующим образом обновить документы.

#### 6.3 Процедуры для доказательства эффективности БД

Изготовитель должен представить сертификационному органу полный пакет документации, обосновывающей соответствие системы БД установленным требованиям в отношении мониторинга, включая следующее:

- a) алгоритмы и карты принятия решений;
- b) результаты испытаний и/или моделирования;
- c) ссылки на ранее утвержденные системы мониторинга и т.д.

В нижеследующих пунктах перечислены требования относительно доказательства эффективности системы БД, включая предписания, касающиеся проведения испытаний. Минимальное и/или максимальное число испытаний,

предписанное сертификационным органом, определяется каждой Договаривающейся стороной.

#### 6.3.1 Процедуры для доказательства эффективности системы БД на основе испытаний

Помимо данных, упомянутых в пункте 6.3 выше, изготовитель должен представить доказательства эффективности конкретных систем ограничения выбросов или их элементов на основе их испытания на стенде в соответствии с процедурами, предписанными в пункте 7.2 настоящего модуля.

В этом случае изготовитель должен представить соответствующие поврежденные элементы либо электрическое устройство, которое будет использоваться для моделирования сбоя.

Способность системы БД надлежащим образом выявлять сбой и реагировать на него (см. состояние ИС, введение в память ДКН и т.д.) должна быть доказана в соответствии с пунктом 7.2.

#### 6.3.2 Процедуры выбора поврежденного элемента (или поврежденной системы)

Положения настоящего пункта применяются ко всем случаям, когда сбой отобранной для испытания системы БД с целью получения доказательств оценивается в зависимости от уровня выбросов из выводящей трубы глушителя 26/ (мониторинг предельных значений выбросов - см. пункт 4.2) и изготовитель должен обосновать выбор данного поврежденного элемента результатами этого испытания.

В конкретных случаях обосновать выбор поврежденных элементов или систем только результатами испытания невозможно (например, при активации СОВС и отсутствии возможности подвергнуть двигатель соответствующему испытанию и т.д.). Тогда выбор поврежденного элемента должен производиться без испытаний. Это отступление должно быть обосновано изготовителем и одобрено сертификационным органом.

---

26/ Положения настоящего пункта впоследствии будут распространены и на другие контрольно-измерительные устройства, помимо тех, которые предназначены для измерения предельных значений выбросов.

6.3.2.1 Процедура выбора поврежденного элемента, используемая для доказательства выявления сбоев классов А и В1

Если сбой, выбранный сертификационным органом, приводит к тому, что уровень выбросов из выводящей трубы глушителя становится выше предельных значений БД, то изготовитель должен доказать при помощи испытания на выбросы, соответствующего положениям пункта 7, что поврежденный элемент или поврежденное устройство не способствует превышению ПЗБД более чем на 20%.

6.3.2.2 Выбор поврежденных элементов, используемых для доказательства выявления сбоев класса В2

В случае сбоев класса В2 изготовитель, по просьбе сертификационного органа, должен доказать при помощи испытания на выбросы, соответствующего положениям пункта 7, что поврежденный элемент или поврежденное устройство не способствует превышению ПЗБД.

6.3.2.3 Выбор поврежденных элементов, используемых для доказательства выявления сбоев класса С

В случае сбоев класса С изготовитель, по просьбе сертификационного органа, должен доказать при помощи испытания на выбросы, соответствующего положениям пункта 7, что поврежденный элемент или поврежденное устройство не способствует превышению допустимых предельных значений выбросов.

6.3.3 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать по крайней мере те сведения, которые указаны в приложении 4.

6.4 Сертификация системы БД с недостатками в функционировании

6.4.1 Договаривающиеся органы могут разрешить сертификационным органам официально утвердить систему БД по просьбе изготовителя, даже если она имеет один или более недостатков в функционировании.

При рассмотрении этой просьбы сертификационный орган должен выяснить, существует ли практическая возможность выполнения предписаний настоящего модуля и являются ли эти предписания обоснованными.

Сертификационный орган должен принять во внимание данные изготовителя, касающиеся, в частности, технической обоснованности соответствующих действий, сроков изготовления и производственных циклов, включая этапы постепенного введения в эксплуатацию или вывода из эксплуатации двигателей соответствующих конструкций, а также усовершенствование программного обеспечения, с тем чтобы выяснить, может ли конкретная система БД отвечать предписаниям настоящих гтп и предпринял ли изготовитель достаточные усилия для обеспечения соответствия предписаниям настоящих гтп.

Сертификационный орган отклоняет любые запросы, которые вообще не предполагают использования требующегося для диагностики контрольно-измерительного устройства (т.е. при полном отсутствии контрольно-измерительных устройств, предусмотренных в добавлениях к приложению 3).

Договаривающаяся сторона может запретить сертификационному органу предоставлять официальное утверждение в отношении того или иного недостатка в функционировании, если он влечет за собой превышение ПЗБД.

#### 6.4.2 Допустимый период существования недостатков в функционировании

Недостаток в функционировании может существовать в течение одного года после даты сертификации системы двигателя.

Если изготовитель в состоянии убедительно доказать сертификационному органу, что для исправления недостатка требуются существенные модификации двигателя и продление срока изготовления, то период возможного существования данного недостатка в функционировании может быть продлен дополнительно на один год при условии, что общая продолжительность существования данного недостатка не превышает трех лет (т.е. допускается использование трех годичных периодов).

Изготовитель не может запрашивать продления данного периода.

6.5 Прямая сертификация установки системы БД на большегрузном транспортном средстве

Если Договаривающаяся сторона требует или разрешает прямую сертификацию установки системы БД на транспортном средстве, то применяются требования, изложенные в приложении 1.

7. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ

7.1 Процесс испытаний

Вопросы доказательства правильности классификации сбоя и доказательства - на основании результатов испытания - правильности функционирования системы БД должны рассматриваться в процессе испытаний отдельно. Например, сбой класса А не требует проведения классификационного испытания, между тем как в связи с ним может быть проведено испытание системы БД на эффективность.

В надлежащих случаях одно и то же испытание может использоваться для доказательства правильности классификации сбоя, выбора поврежденного элемента, представленного изготовителем, и эффективности мониторинга при помощи системы БД.

Система двигателя, на которой испытывается система БД, должна соответствовать требованиям, касающимся выбросов, введенным Договаривающейся стороной.

7.1.1 Процедура испытания, используемая для обоснования классификации сбоя

Если в силу пункта 6.2 сертификационный орган просит изготовителя обосновать результатами испытаний на классификацию конкретного сбоя, то доказательство такого соответствия должно обеспечиваться на основе ряда испытаний на выбросы.

Согласно пункту 6.2.2, когда сертификационный орган требует проведения испытания для обоснования классификации сбоя в качестве относящегося к классу В1, а не к классу А, изготовитель должен доказать, что уровень выбросов, обусловленных этим конкретным сбоем, при определенных обстоятельствах ниже ПЗБД, причем:

- a) изготовитель выбирает условия проведения испытания по согласованию с сертификационным органом;
- b) от изготовителя не требуются доказательства того, что при других условиях уровень выбросов, вызванных данным сбоем, будет превышать ПЗБД.

По просьбе изготовителя, испытание на выбросы может повторяться до трех раз.

Если любое из этих испытаний показывает, что уровень выбросов ниже рассматриваемых ПЗБД, то отнесение данного сбоя к классу В1 утверждается.

Если сертификационный орган требует проведения испытания для обоснования классификации какого-либо сбоя как относящегося к классу В2, а не к классу В1 либо же к классу С, а не классу В2, то испытание на выбросы не повторяется. Если уровень выбросов, выявленный в ходе испытания, превышает ПЗБД либо установленный предел выбросов, соответственно, то в таком случае требуется реклассификация этого сбоя.

Примечание: Согласно пункту 6.2.1, положения настоящего пункта не применяются к сбоям, отнесенным к классу А.

#### 7.1.2 Процедура испытания для доказательства эффективности системы БД

Если сертификационный орган просит, согласно пункту 6.3, провести испытание на эффективность системы БД, то доказательство ее соответствия установленным требованиям должно охватывать следующие этапы:

- a) сертификационный орган отбирает сбой, а изготовитель представляет соответствующий поврежденный элемент или соответствующую поврежденную систему;
- b) в надлежащих случаях и при наличии соответствующей просьбы изготовитель должен подтвердить с учетом результатов испытания на выбросы, что поврежденный элемент может использоваться для осуществления эффективного мониторинга;

- с) изготовитель должен доказать, что поведение системы БД соответствует положениям настоящих гтп (т.е. состояние ИС, ввод в память ДКН и т.д.), не позднее момента окончания серии циклов испытаний БД.

#### 7.1.2.1 Выбор поврежденного элемента

Если сертификационный орган просит изготовителя выбрать поврежденный элемент на основе испытаний, соответствующих пункту 6.3.2, то этот выбор должен быть обоснован результатами испытания на выбросы.

Если выясняется, что после установки поврежденного элемента или устройства в системе двигателя сопоставление предельных значений пределов БД не представляется возможным (например, так как не выполнены статистические условия утверждения применимого цикла испытаний на выбросы), то сбой в функционировании этого элемента или устройства может рассматриваться в качестве отобранного с согласия сертификационного органа в силу технических соображений, приведенных изготовителем.

Если после установки поврежденного элемента или устройства в двигателе невозможно обеспечить внешние скоростные характеристики в ходе испытания (определяемые при правильном функционировании двигателя), то поврежденный элемент или поврежденное устройство могут считаться отобранными по согласованию с сертификационным органом в силу технических соображений, приведенных изготовителем.

#### 7.1.2.2 Выявление сбоя

Каждое контрольно-измерительное устройство, отобранное сертификационным органом для испытания на стенде, должно реагировать на установку поврежденного элемента, отобранного в соответствии с предписаниями настоящих гтп, в рамках двух последовательных циклов испытаний на основании пункта 7.2.2 настоящего модуля.

Если в описании мониторинга с согласия сертификационного органа указывается, что на конкретном контрольно-измерительном устройстве необходимо реализовать более двух последовательностей операций для завершения мониторинга, то число циклов испытаний системы БД может быть увеличено в соответствии с просьбой изготовителя.

В ходе испытания, проводящегося с целью получения надлежащих доказательств, каждый отдельный цикл испытаний БД должен чередоваться с отключением двигателя. Время до повторного запуска двигателя должно использоваться для любого возможного мониторинга после остановки двигателя и для выявления любых условий, необходимых для продолжения мониторинга после его следующего запуска.

Испытание считается завершенным сразу же после того, как система БД прореагирует в соответствии с предписаниями настоящих гтп.

## 7.2 Применимые испытания

Испытания на выбросы представляют собой цикл испытаний, используемый для измерения уровня выбросов.

Цикл испытаний БД представляет собой цикл испытаний, используемый при оценке эффективности контрольно-измерительного устройства БД. Во многих случаях используются одни и те же циклы испытаний.

### 7.2.1 Цикл испытаний на выбросы

Всемирный согласованный цикл испытаний, рассматриваемый в настоящем модуле для измерения выбросов, представляет собой переходный этап (цикл испытаний ВСПЦ) всемирной процедуры сертификации двигателей большой мощности (ВСБМ).

Если Договаривающая сторона решает применять настоящие гтп, но гтп, касающиеся "ВСБМ", этой Договаривающейся стороной не применяются, то в качестве цикла испытаний на выбросы, требуемого данной Договаривающейся стороной, как это упоминается в пункте 6 и указано в пункте 7, используются Правила № 49 ЕЭК ООН либо цикл(ы) испытаний, применимый (применимые) в отношении измерений выбросов в Европейском союзе, Японии или Соединенных Штатах Америки.

### 7.2.2 Цикл испытаний БД

Всемирный согласованный цикл испытаний БД, рассматриваемый в настоящем модуле, представляет собой часть испытаний в разогретом состоянии

переходного этапа (цикл испытаний ВСПЦ) всемирной процедуры сертификации двигателей большой мощности (ВСБМ).

Если система была сертифицирована в соответствии с предельными значениями выбросов выхлопных газов, измеренными в другом цикле испытаний, помимо ВСБМ, то цикл испытаний БД может состоять из признанных на региональном уровне соответствующих циклов испытаний БД.

Изготовители могут запросить согласие сертификационного органа использовать альтернативный цикл испытаний БД (например, часть цикла испытаний в холодном состоянии) в отношении применимого цикла испытаний, упомянутого в настоящем пункте. Данная просьба должна содержать элементы (технические соображения, результаты моделирования, результаты испытаний и т.д.), подтверждающие:

- a) результаты цикла испытаний на контрольно-измерительном устройстве, которое будет использоваться в реальных условиях движения транспортного средства, и
- b) необходимость использования всемирно согласованного либо допустимого на региональном уровне цикла испытания БД, если доказано, что он в меньшей степени подходит для данного мониторинга (например, мониторинга расхода топлива).

### 7.2.3 Условия проведения испытаний

Условия (т.е. температура, высота, качество топлива и т.д.) проведения испытаний, указанные в пунктах 7.2.1 и 7.2.2, должны соответствовать требованиям в отношении процедуры ВСБМ, предусмотренной в гтп по "ВСБМ".

Если Договаривающаяся сторона решает применять настоящие гтп, но гтп, касающиеся "ВСБМ", этой Договаривающейся стороной не применяются, то условиями проведения испытаний, предусмотренными в пунктах 7.2.1 и 7.2.2, являются условия, требуемые для применения соответствующего допустимого на региональном уровне цикла испытаний на выбросы.

В том случае, когда цель испытание на выбросы состоит в обосновании классификации конкретного сбоя как относящегося к классу В1, условия

проведения испытания могут отличаться от условий, предусмотренных в приведенных выше пунктах, в силу пункта 6.2.2, если такое решение будет принято изготовителем.

### 7.3 Протоколы испытаний

Если для целей сертификации Договаривающейся стороной требуется протокол испытания, то такой протокол испытания должен содержать по крайней мере те сведения, которые указаны в приложении 4.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 8.1 Документация для целей сертификации

Изготовитель должен передать пакет документации, включающий полное описание системы БД. Этот пакет документации должен быть представлен в двух частях:

- a) первая часть, которая может быть изложена кратко, должна содержать доказательства связи между контрольно-измерительными устройствами, датчиками/приводами и условиями функционирования (то есть в ней должны быть описаны все возможные условия функционирования контрольно-измерительных устройств и условия, в которых эти устройства не могут функционировать. В ней должно быть охарактеризовано функционирование системы БД, в частности классификация сбоев. Эти документы должны храниться у сертификационного органа и должны предоставляться для ознакомления заинтересованным сторонам по запросу;
- b) вторая часть должна содержать подробную информацию, в том числе об особенностях отобранных поврежденных элементов или систем и о соответствующих результатах испытаний, которая используется для обоснования указанных выше решений, а также перечень всех входных и выходных сигналов в системе двигателя, являющихся предметом мониторинга со стороны системы БД. Во второй части также должны быть охарактеризованы каждая из стратегий мониторинга и процесс принятия решений.

Вторая часть составляется сугубо в конфиденциальном порядке. По решению Договаривающейся стороны, применяющей настоящие гтп, она может храниться у сертификационного органа или, по усмотрению сертификационного органа, у изготовителя, но должна предоставляться в распоряжение сертификационного органа в момент сертификации или в любой другой момент в течение срока действия сертификации.

8.1.1 Документация, касающаяся каждого элемента или каждой системы, подлежащих мониторингу

Пакет документации, включенный во вторую часть, должен содержать по крайней мере следующую информацию по каждому элементу или каждой системе, подлежащих мониторингу:

- a) сбои в работе и соответствующие ДКН;
- b) метод мониторинга, используемый для выявления сбоя;
- c) используемые параметры и необходимые условия выявления сбоя и, когда это применимо, установленные предельные значения БД (эффективность и мониторинг элементов);
- d) критерии введения в память ДКН;
- e) "продолжительность" мониторинга (т.е. время функционирования/процедуры, необходимые для завершения мониторинга) и "частота" мониторинга (например, постоянный, один раз в течение поездки и т.д.).

8.1.2 Документация, касающаяся классификации сбоя

Пакет документации, включенный во вторую часть, должен содержать по крайней мере нижеследующую информацию о классификации сбоя.

Должна вестись документация, касающаяся классификации сбоев по каждому ДКН. Эта классификация может различаться в случае двигателей различных типов (например, в зависимости от мощности двигателя) в рамках одного и того же семейства систем БД.

Эта информация должна включать техническое обоснование, требующееся в пункте 4.2, для классификации сбоя в качестве относящегося к классу А, классу В1 или классу В2.

### 8.1.3 Документация, касающаяся семейства систем БД

Пакет документации, включенный во вторую часть, должен содержать, по крайней мере, нижеследующую информацию, касающуюся семейства систем БД.

Представляется описание семейства систем БД. Это описание должно включать перечень типов двигателей данного семейства, описание исходной системы БД семейства и всех элементов, характеризующих это семейство в соответствии с пунктом 6.1.1 настоящего модуля.

Если семейство систем БД включает двигатели, принадлежащие к различным семействам двигателей, то должно быть представлено краткое описание этих семейств двигателей.

Кроме того, изготовитель представляет перечень всех входных и выходных электронных элементов, а также идентифицирует коммуникационный протокол, используемый для каждого семейства систем БД.

### 8.2 Документация для установки на транспортном средстве системы двигателя, оснащенной системой БД

Изготовитель двигателя включает в инструкцию по монтажу своей системы двигателя надлежащие требования, которые обеспечат соответствие транспортного средства предписаниям настоящих гтп при использовании этого транспортного средства на дороге или в других условиях в зависимости от конкретного случая. Эта документация должна содержать по крайней мере следующее:

- a) подробные технические требования, в том числе положения по обеспечению совместимости системы двигателя с системой БД;
- b) описание процедуры необходимой проверки.

Наличие и адекватность таких требований об установке могут проверяться в рамках процедуры сертификации данной системы двигателя.

Примечание: Если изготовитель транспортного средства просит предоставить прямую сертификацию системы БД с целью ее установки на транспортном средстве, то данная документация не является обязательной.

## 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Сертификация в отношении установки систем БД

Приложение 2: Сбои в функционировании: иллюстрация состояния ДКН;  
иллюстрация схем активации ИС и счетчиков

Приложение 3: Требования к мониторингу

Приложение 4: Сообщение о техническом соответствии

Приложение 5: Информация о стоп-кадрах и потоке данных

## Модуль В - Приложение 1

### СЕРТИФИКАЦИЯ В ОТНОШЕНИИ УСТАНОВКИ СИСТЕМ БД

В настоящем приложении рассматривается ситуация, когда согласно пункту 6.5 изготовитель транспортного средства запрашивает сертификацию в отношении установки на транспортном средстве систем(ы) БД, относящихся (относящейся) к семейству систем БД и соответствующих (соответствующей) предписаниям настоящих гтп.

В этом случае, помимо общих требований, изложенных в настоящем модуле, необходимы доказательства правильности установки. Эти доказательства предоставляются с использованием надлежащего элемента конструкции, результатов проверочных испытаний и т.д. и касаются соответствия нижеследующих элементов требованиям настоящих гтп.

- a) установки системы БД на транспортном средстве с учетом ее совместимости с системой двигателя;
- b) ИС (пиктограмма, схемы активации и т.д.);
- c) проводного связного интерфейса.

Согласно дополнительным предписаниям Договаривающейся стороны сертификационный орган может также потребовать дополнительного подтверждения для проверки полного соответствия установки положениям настоящих гтп.

Производится проверка правильности освещения ИС, ввода информации в память и обмена данными БД между бортовыми и внешними системами. Вместе с тем ни одна из этих проверок не должна предполагать демонтажа системы двигателя (например, достаточно отключить электропитание).

Модуль В - Приложение 2

СБОИ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ:  
ИЛЛЮСТРАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ДКН; ИЛЛЮСТРАЦИЯ  
СХЕМ АКТИВАЦИИ ИС И СЧЕТЧИКОВ

Цель настоящего приложения состоит в том, чтобы проиллюстрировать требования, изложенные в пунктах 4.3 и 4.6.6 настоящего модуля.

Оно содержит следующие рисунки:

Рис. 1: Состояние ДКН в случае сбоя класса В1.

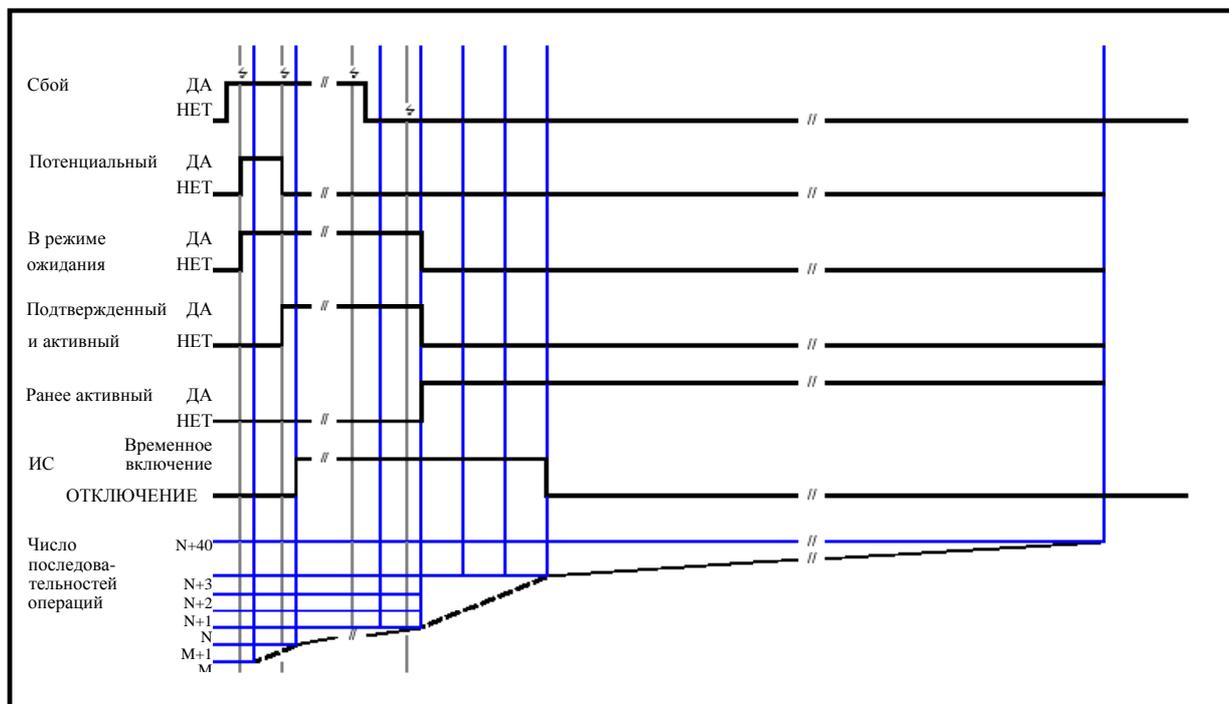
Рис. 2 Состояние ДКН в случае двух последовательных, но различающихся сбоев класса В1.

Рис. 3: Состояние ДКН в случае возобновления сбоя класса В1.

Рис. 4: Сбой класса А: активация ИС и счетчиков ИС.

Рис. 5: Сбой класса В1: активация счетчика В1 в пяти случаях использования.

Рис. 1: Состояние ДКН в случае сбоя класса В1



Примечания:

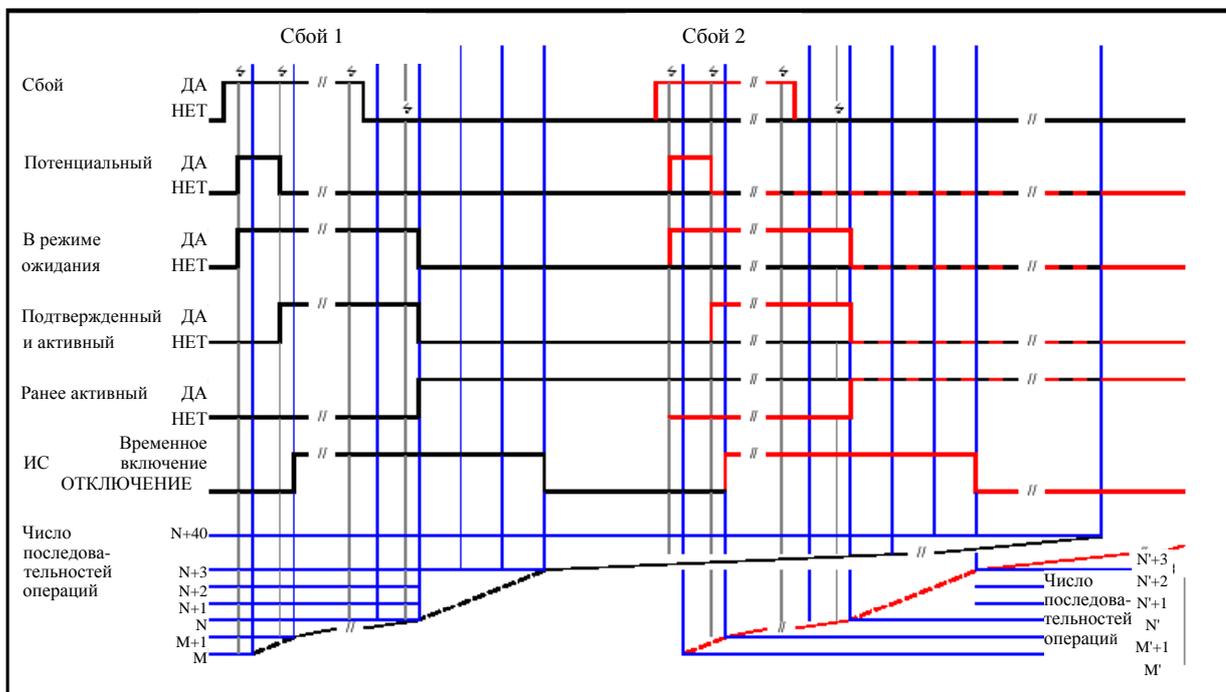
⚡ означает точку, с которой начинается мониторинг данного сбоя в функционировании.

N, M Положения настоящих правил требуют идентификации последовательностей "ключевых" операций, в рамках которых происходят те или иные явления, и учета дальнейших последовательностей операций. Для иллюстрации данного требования последовательностям "ключевых" операций были присвоены значения N и M.

Например, M означает первую последовательность операций с момента выявления потенциального сбоя, а N - ту последовательность операций, при которой ИС ОТКЛЮЧЕН.

N + 40 Сороковая последовательность операций после деактивации ИС или по истечении 200 часов работы двигателя в зависимости от того, какой из этих моментов наступает раньше.

Рис. 2: Состояние ДКН в случае двух последовательных, но различающихся сбоях класса В1



Примечания:

⚡ означает точку, с которой начинается мониторинг данного сбоя в функционировании.

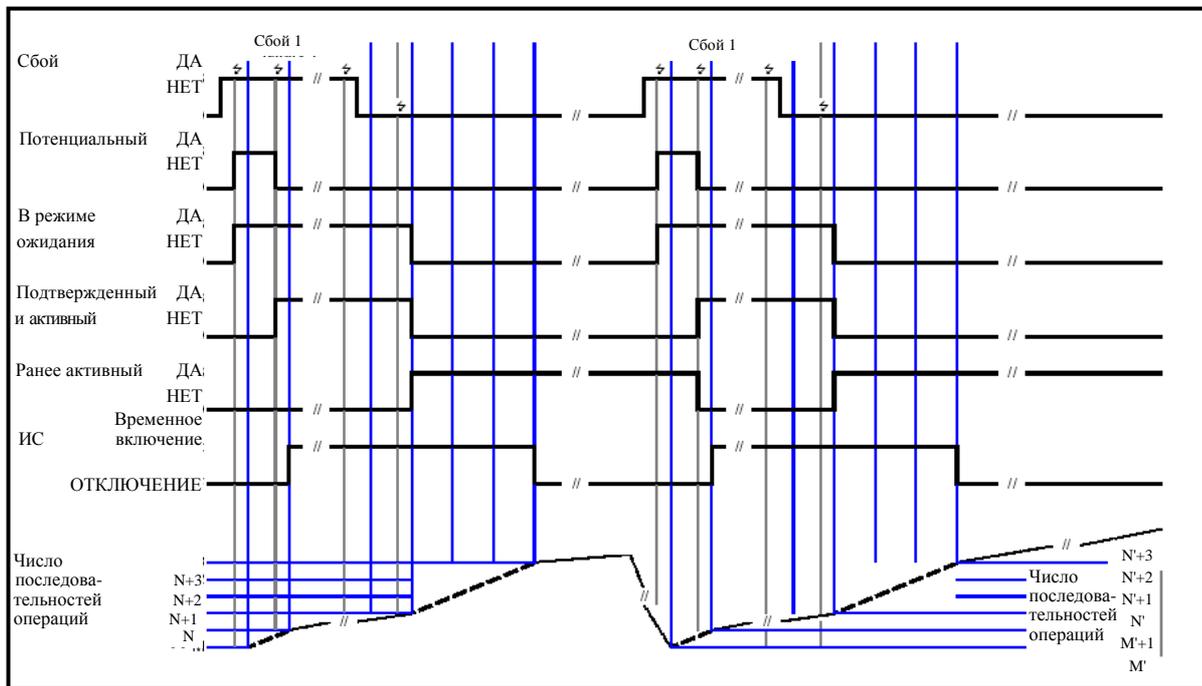
N, M,

N', M' Положения настоящих гтп требуют идентификации последовательностей "ключевых" операций, в рамках которых происходят те или иные явления и учета дальнейших последовательностей операций. Для иллюстрации данного требования последовательностям "ключевых" операций были присвоены значения N и M в случае первого сбоя и соответственно N' and M' в случае второго сбоя.

Например, M означает первую последовательность операций с момента выявления потенциального сбоя, а N - ту последовательность операций, при которой ИС ОТКЛЮЧЕН.

N + 40 Сороковая последовательность операций после первой деактивации ИС или по истечении 200 часов работы двигателя в зависимости от того, какой из этих моментов наступает раньше.

Рис. 3: Состояние ДКН в случае возобновления сбоя класса В1



Примечания:

⚡ означает точку, с которой начинается мониторинг данного сбоя в функционировании.

N, M,

N', M' Положения настоящих гтп требуют идентификации последовательностей "ключевых" операций, в рамках которых происходят те или иные явления, и учета дальнейших последовательностей операций. Для иллюстрации данного требования последовательностям "ключевых" операций были присвоены значения N и M в случае первого сбоя и соответственно N' and M' в случае второго сбоя.

Например, M означает первую последовательность операций с момента выявления потенциального сбоя, а N - последовательность операций, при которой ИС ОТКЛЮЧЕН.

Рис. 4: Сбой класса А: активация ИС и счетчиков ИС

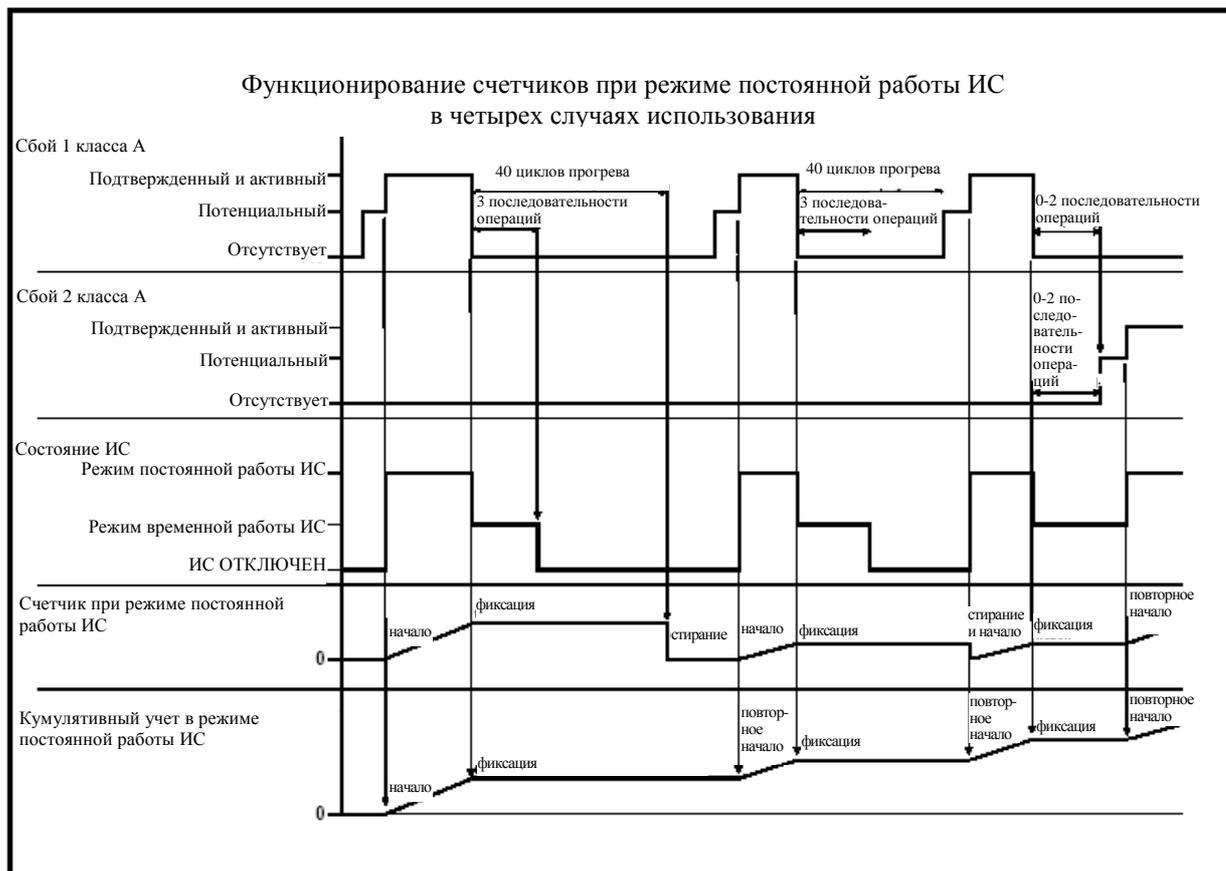
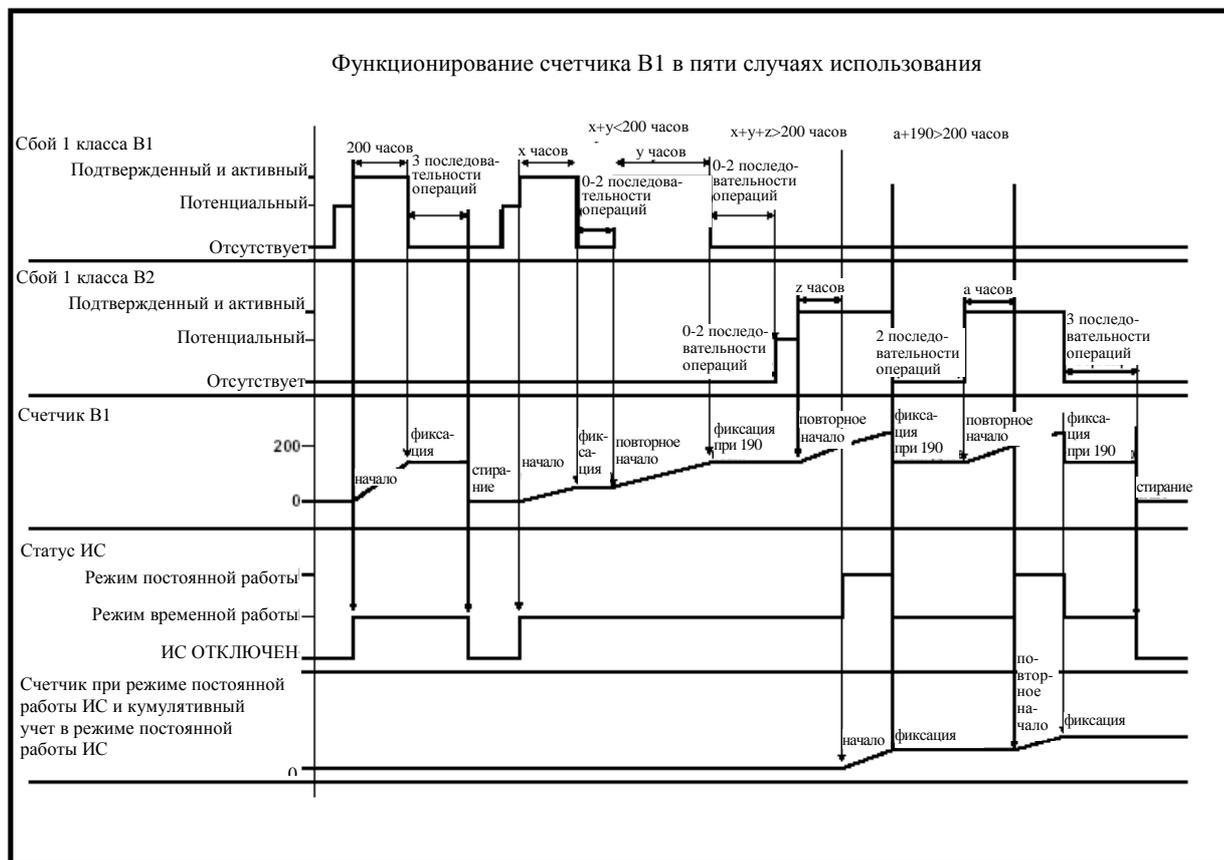


Рис. 5: Сбой класса В1: активация счетчика В1 в пяти случаях использования



Примечание: В этом примере предполагается, что имеется лишь один счетчик В1.

Модуль В - Приложение 3

ТРЕБОВАНИЯ К МОНИТОРИНГУ

В добавлениях к настоящему приложению содержится перечень систем или элементов, подлежащих мониторингу системой БД в соответствии с пунктом 4.2.

В этих добавлениях базовые требования к мониторингу отделены от повышенных требований к мониторингу, которые могут быть включены, в частичном или полном объеме, в региональные правила Договаривающейся стороны в момент введения этих правил, в соответствии с пунктом 4.2.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 1

МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ/ЭЛЕКТРОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В соответствии с пунктом 4.1 настоящего модуля к электрическим/электронным элементам, используемым для контроля или мониторинга систем ограничения выбросов, описанных в настоящем приложении, применяется процедура мониторинга элементов. Речь идет, в частности, о датчиках давления, температурных датчиках, датчиках выхлопных газов, топливном (топливных) или восстановительном (восстановительных) инжекторе (инжекторах), горелках форсажного типа либо обогревательных элементах, свечах предпускового подогрева, подогревателях всасываемого воздуха.

При наличии контура обратной связи система БД должна следить за способностью системы двигателя поддерживать процесс управления с обратной связью в соответствии с тем, как это было задумано (например, в процессе контроля с обратной связью в указанные изготовителем периоды времени система неспособна поддерживать управление с обратной связью в случае ее использования при всех видах регулировки, допускаемой изготовителем) - мониторинг элементов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 2

**ДИЗЕЛЬНЫЙ САЖЕВЫЙ ФИЛЬТР (ДСФ) ИЛИ УЛОВИТЕЛЬ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ**

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы ДСФ в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) подложка ДСФ: наличие подложки ДСФ - полное функциональное несрабатывание;
- b) эффективность ДСФ: засорение ДСФ - полное функциональное несрабатывание;
- c) эффективность ДСФ: процессы фильтрации и рекуперации (например, накопление частиц в процессе фильтрации и устранение частиц в процессе принудительной рекуперации) - мониторинг эффективности (например, оценка таких измеряемых параметров ДСФ, как противодавление или дифференциальное давление, которая, возможно, не позволяет выявить все виды несрабатывания, влияющие на эффективность улавливания частиц).

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) эффективность фильтрации ДСФ: фильтрационная способность ДСФ. Это требование должно применяться только к выбросам ТЧ - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) чрезмерная частота принудительной рекуперации ДСФ: частота процессов принудительной рекуперации (т.е. тех процессов рекуперации, которые инициируются через выбранный водителем переключатель или активатор, и/или процессов, инициируемых программными средствами). Это требование должно применяться к выбросам УВ - мониторинг эффективности;
- c) неполная принудительная рекуперация ДСФ: процессы принудительной рекуперации для определения ее полноты в установленных изготовителем условиях, в которых должна производиться рекуперация - мониторинг эффективности;

- d) эффективность преобразования УВ с помощью ДСФ: способность ДСФ с каталитической насадкой преобразовывать УВ в соответствии с требованиями для соблюдения предельных значений выбросов - мониторинг предельных значений выбросов;
  
- e) активная/агрессивная восстановительная инжекторная система: способность системы надлежащим образом регулировать подачу восстановителя независимо от того, осуществляется ли она посредством впрыска в систему выхлопа или в цилиндры - мониторинг элементов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 3

МОНИТОРИНГ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ (ИКВ)

Для целей настоящего добавления ИКВ означает устройство избирательного каталитического восстановления либо другое каталитическое устройство  $\text{NO}_x$ .

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы ИКВ в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) активная/агрессивная восстановительная инжекторная система: способность системы надлежащим образом регулировать подачу восстановителя независимо от того, осуществляется ли она посредством впрыска в систему выхлопа или в цилиндры - мониторинг эффективности;
- b) активный/агрессивный восстановитель: наличие на борту транспортного средства восстановителя, правильность его расхода, если используется не топливо, а другой восстановитель (например, мочевины) - мониторинг эффективности;
- c) активный/агрессивный восстановитель: по возможности качество восстановителя, если используется не топливо, а другой восстановитель (например, мочевины) - мониторинг эффективности.

В национальные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

эффективность катализатора ИКВ: способность катализатора ИКВ преобразовывать  $\text{NO}_x$  - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 4

УЛОВИТЕЛЬ  $\text{NO}_x$  (У- $\text{NO}_x$  или поглотитель  $\text{NO}_x$ )

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы У-  $\text{NO}_x$  в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) возможности У- $\text{NO}_x$ : способность системы У- $\text{NO}_x$  поглощать/сохранять и преобразовывать  $\text{NO}_x$  - мониторинг эффективности;
- b) активная/агрессивная система впрыска восстановителя: способность системы надлежащим образом регулировать подачу восстановителя независимо от того, осуществляется ли она посредством впрыска в систему выхлопа или в цилиндры - мониторинг эффективности.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

способность У-  $\text{NO}_x$ : способность системы У-  $\text{NO}_x$  поглощать/сохранять и преобразовывать  $\text{NO}_x$  - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль 3 - Приложение 3 - Добавление 5

МОНИТОРИНГ ДИЗЕЛЬНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА (ДИЗКН)

Положения настоящего добавления применяются к ДИЗКН, которые отделены от других систем последующей обработки. К тем ДИЗКН, которые соединены с системой последующей обработки, применяется соответствующее добавление настоящего приложения.

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов ДИЗКН в оснащенных им двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) эффективность преобразования УВ: способность ДИЗКН преобразовывать УВ на входе в другие устройства последующей обработки - мониторинг полного функционального отказа;
- b) эффективность преобразования УВ: способность ДИЗКН преобразовывать УВ на выходе из других устройств последующей обработки - мониторинг полного функционального отказа.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) эффективность преобразования УВ: способность ДИЗКН преобразовывать УВ на входе в другие устройства последующей обработки - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) другие вспомогательные функции последующей обработки - катализаторы на входе в другие устройства последующей обработки: способность ДИЗКН вызывать экзотермический эффект, когда он используется для этой цели (например, выполнять вспомогательную функцию при рекуперации с помощью фильтра частиц); способность ДИЗКН создавать необходимый состав подаваемого газа, когда он используется для этой цели (например, для повышения концентрации  $\text{NO}_2$  на входе в систему избирательного каталитического восстановления с помощью мочевины (ИКВ)) - мониторинг эффективности;

- с) другие вспомогательные функции последующей обработки - ДИЗКН на выходе из других устройств последующей обработки (например, для преобразования УВ в процессе рекуперации ДСФ): способность ДИЗКН преобразовывать УВ - мониторинг полного функционального сбоя.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 6

МОНИТОРИНГ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ (РВГ)

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы РВГ в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) низкоскоростной/высокоскоростной поток РВГ: способность системы РВГ поддерживать заданную скорость потока РВГ с выявлением условий как "слишком медленного потока", так и "слишком быстрого потока" - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) низкая чувствительность привода РВГ: способность системы обеспечивать заданную скорость потока в рамках установленного изготовителем промежутка времени после поступления соответствующей команды - мониторинг эффективности;
- c) эффективность работы охладителя РВГ: способность охладителя системы РВГ обеспечивать указанную изготовителем эффективность охлаждения - мониторинг эффективности.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) низкая чувствительность привода РВГ: способность системы обеспечивать заданную скорость потока в рамках установленного изготовителем промежутка времени после поступления соответствующей команды - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) эффективность охладителя РВГ: способность охладителя системы РВГ обеспечивать указанную изготовителем эффективность охлаждения - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Дополнение 7

МОНИТОРИНГ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов топливной системы в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) контроль за давлением в топливной системе: способность топливной системы обеспечивать заданное давление топлива при управлении с обратной связью - мониторинг эффективности;
- b) контроль давления в топливной системе: способность топливной системы обеспечивать заданное давление топлива при управлении с обратной связью в том случае, если данная система сконструирована таким образом, что давление может контролироваться независимо от других параметров - мониторинг эффективности;
- c) регулирование впрыска топлива: способность топливной системы обеспечивать заданное регулирование расхода топлива по меньшей мере в один из моментов впрыскивания, когда двигатель оснащен надлежащими датчиками - мониторинг эффективности.

В региональные правила могут быть включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) контроль давления в топливной системе: способность топливной системы обеспечивать заданное давление топлива при управлении с обратной связью в том случае, если данная система сконструирована таким образом, что давление может контролироваться независимо от других параметров - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) количество впрыскиваемого топлива: способность топливной системы подавать заданное количество топлива посредством выявления отклонений от желаемого количества топлива по крайней мере в один из моментов впрыскивания, когда двигатель оснащен надлежащими датчиками - мониторинг предельных значений выбросов;

- c) регулирование впрыска топлива: способность топливной системы обеспечивать заданное регулирование расхода топлива по меньшей мере в один из моментов впрыскивания, когда двигатель оснащен надлежащими датчиками - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 8СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ПОСТУПЛЕНИЕМ ВОЗДУХА И ДАВЛЕНИЕМ,  
СОЗДАВАЕМЫМ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЕМ/БУСТЕРОМ

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы контроля за поступлением воздуха и давлением, создаваемым турбонагнетателем/бустером, в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) турбонаддув действует/не действует: способность системы турбонаддува поддерживать заданное давление нагнетаемого воздуха, выявляя условия как "слишком низкого давления нагнетаемого воздуха", так и "слишком высокого давления нагнетаемого воздуха" - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) низкая чувствительность турбонагнетателя с переменной геометрией (ТПГ): способность системы ТПГ обеспечивать заданную геометрию в рамках указанного изготовителем промежутка времени - мониторинг эффективности;
- c) охлаждение воздуха подпитки: эффективность системы охлаждения воздуха подпитки - полный функциональный отказ.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) низкая чувствительность турбонагнетателя с переменной геометрией (ТПГ): способность системы ТПГ обеспечивать заданную геометрию в рамках указанного изготовителем промежутка времени - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) нагревание воздуха подпитки: способность системы нагревания воздуха подпитки, подлежащая использованию в качестве стратегии запуска холодного двигателя, в зависимости от указанного изготовителем промежутка времени - мониторинг эффективности;
- c) охлаждение воздуха подпитки: эффективность системы охлаждения воздуха подпитки - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 9

СИСТЕМА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ (ФГР)

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов фаз газораспределения ФГР в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования:

- a) целевая ошибка ФГР: способность системы ФГР обеспечивать заданные фазы газораспределения - мониторинг эффективности;
- b) низкая чувствительность ФГР: способность системы ФГР обеспечивать заданные фазы газораспределения в рамках указанного изготовителем промежутка времени в соответствии с поступившей командой - мониторинг эффективности.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) целевая ошибка ФГР: способность системы ФГР обеспечивать заданные фазы газораспределения - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) низкая чувствительность ФГР: способность системы ФГР обеспечивать заданные фазы газораспределения в рамках указанного изготовителем промежутка времени в соответствии с поступившей командой - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 10

МОНИТОРИНГ ПРОПУСКОВ ЗАЖИГАНИЯ

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) для двигателей, не оснащенных датчиками сгорания:  
постоянные пропуски зажигания: условия для пропусков зажигания, постоянно возникающие в цилиндре. Если пропуски зажигания постоянно возникают более чем в одном цилиндре, то этот факт также должен быть выявлен. Нет необходимости идентифицировать конкретный(е) цилиндр(ы), в котором(ых) возникают пропуски зажигания - полный функциональный отказ;
  
- b) для двигателей, оснащенных датчиками сгорания:  
пропуски зажигания в цилиндре: условия для пропусков зажигания в одном цилиндре или более - мониторинг предельных значений выбросов.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 11

МОНИТОРИНГ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Система БД осуществляет мониторинг указанных ниже элементов системы вентиляции картера двигателя в оснащенных ею двигателях на предмет их надлежащего функционирования.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

надежность системы вентиляции картера двигателя (ВК): система ВК для обеспечения отсутствия разрывов. Изготовителям нет необходимости осуществлять мониторинг системы ВК, если можно представить доказательства того, что его конструкция вряд ли может быть нарушена, что разрывы в системе маловероятны или что разрывы системы ВК не являются частью любых указанных изготовителем ремонтных процедур - полный функциональный отказ.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 12

МОНИТОРИНГ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система БД осуществляет мониторинг следующих элементов системы охлаждения двигателя на предмет их надлежащего функционирования:

температура охлаждающей жидкости двигателя (термостат): изготовители заблокированного в открытом положении термостата не обязаны осуществлять мониторинг термостата, если его выход из строя не влечет за собой несрабатывание каких-либо других контрольно-измерительных устройств БД - полный функциональный отказ.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) температура охлаждающей жидкости двигателя (термостат): способность достижения наивысшей температуры, требуемой в указанных изготовителем условиях (например, времени и т.д.), для включения любых других контрольно-измерительных устройств БД для контроля выбросов. Изготовители не обязаны осуществлять мониторинг термостата, если его выход из строя не влечет за собой несрабатывание каких-либо других контрольно-измерительных устройств БД - мониторинг эффективности;
- b) датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (или эквивалентное устройство): измерительная способность для выявления стабилизированной минимальной температуры, необходимой для активации режима контроля с обратной связью в любых системах ограничения выбросов (например, топливной системы, системы РВГ) - мониторинг эффективности.

Изготовители не обязаны осуществлять мониторинг температуры охлаждающей жидкости двигателя либо работы датчика, предназначенного для измерения этой температуры, если температура охлаждающей жидкости двигателя либо датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя не используются для активизации режима контроля с обратной связью в любых системах ограничения выбросов и/или не способствуют выведению из строя любого другого контрольно-измерительного устройства.

Изготовители имеют право приостанавливать или задерживать работу контрольно-измерительного устройства до тех пор, пока не будет достигнута температура, необходимая для активизации режима управления с обратной связью, если состояние двигателя может способствовать неправильной диагностике (например, транспортное средство функционирует на холостом ходу в течение периода продолжительностью более 50-75% от времени прогрева).

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 13

МОНИТОРИНГ ДАТЧИКОВ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Система БД осуществляет мониторинг электрических элементов датчиков выхлопных газов в оснащенных ими двигателях на предмет их надлежащего функционирования в соответствии с добавлением 1 к настоящему приложению.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу, если в момент введения этих правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) эффективность работы датчиков 27/ 28/: способность датчика выполнять любые предписанные функции системы контроля выбросов - мониторинг предельных значений выбросов;
- b) эффективность работы датчиков 27/ 28/: способность датчика выполнять любые предписанные функции мониторинга БД - мониторинг эффективности;
- c) нагреватели датчиков: для мониторинга эффективности нагревателя датчика выхлопных газов, когда падение тока или напряжения в цепи нагревателя выходит за указанные изготовителем пределы для нормального функционирования (т.е. в соответствии с критериями, которые должны выполняться продавцом элемента для обеспечения работы цепи нагревателя при высоком километраже).

---

27/ Т.е. физические характеристики, в том числе напряжение, сопротивление, импеданс, ток, скорость реагирования, амплитуда, разбаланс или другая характеристика (другие характеристики) датчика (датчиков).

28/ Для обеспечения этого требования к мониторингу сертификационный орган может согласиться с применением подхода на основе моделей с использованием только одного датчика.

Модуль В - Приложение 3 - Добавление 14

МОНИТОРИНГ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ  
НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Система БД осуществляет мониторинг электрических элементов системы регулирования оборотов холостого хода в оснащенных ими двигателях на предмет их надлежащего функционирования в соответствии с добавлением 1 к настоящему приложению.

В региональные правила могут быть также включены следующие повышенные требования к мониторингу систем регулирования работы двигателя на холостом ходу, если в момент введения таких правил Договаривающаяся сторона определит, что они технически выполнимы:

- a) система регулирования работы двигателя на холостом ходу: способность системы регулирования работы двигателя на холостом ходу для достижения заданных оборотов холостого хода или количества впрыскиваемого топлива в пределах +/- 50% от указанных изготовителем допусков в отношении количества топлива и числа оборотов двигателя - мониторинг эффективности;
- b) система регулирования впрыска топлива на холостом ходу: способность системы регулирования впрыска топлива на холостом ходу для обеспечения заданного числа оборотов холостого хода или количества топлива в пределах допуска в отношении числа оборотов двигателя или количества топлива, требуемых системой БД для включения любых других контрольно-измерительных устройств БД - мониторинг эффективности.

Модуль В - Приложение 4

СООБЩЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СООТВЕТСТВИИ

Данное сообщение распространяется сертификационным органом согласно пунктам 6.3.3 и 7.3 после проверки системы БД либо семейства систем БД, если данная система либо данное семейство отвечает требованиям настоящих гтп, транспонированных на основании соответствующих правил Договаривающейся стороны.

В это сообщение должна быть включена точная ссылка (в том числе номер варианта) на настоящие гтп.

Должна быть также включена точная ссылка (в том числе номер варианта) на правила, на основании которых Договаривающаяся сторона транспонировала настоящие гтп.

Данное сообщение должно содержать титульный лист, указывающий на полное соответствие системы БД либо семейства систем БД установленным требованиям, а также следующие пять добавлений.

Добавление 1: Информация о системе БД;

Добавление 2: Информация о соответствии системы БД;

Добавление 3: Информация о недостатках;

Добавление 4: Информация об испытаниях системы БД для предоставления доказательств;

Добавление 5: Протокол испытания.

Техническое сообщение, включая все добавления к нему, должно содержать по крайней мере те элементы, которые указаны в нижеследующих примерах.

В этом сообщении должно быть отмечено, что воспроизведение либо опубликование выдержек из сообщения не допускается без письменного согласия на это подписавшего его сертификационного органа.

СООБЩЕНИЕ ОБ ОКОНЧАТЕЛЬНОМ СООТВЕТСТВИИ (ПРИМЕР)

Пакет документации и описанная система БД /семейство систем БД соответствует требованиям следующих правил:

Правила .../ вариант .../ дата вступления в силу ...

На основании настоящих правил транспонированы следующие гтп:  
гтп №/ вариант .../ дата ...

Сообщение о техническом соответствии содержит .... страниц.

Место, дата: .....

Автор (фамилия и подпись)

Сертификационный орган (название/печать и, если этого требует

Договаривающаяся сторона, номер аккредитации)

Модуль В - Приложение 4 - Добавление 1 к сообщению о техническом  
соответствии (пример)

ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ БД

1. Тип запрашиваемой сертификации

<u>Запрашиваемая сертификация</u>	
- Сертификация отдельной системы БД	ДА/НЕТ <u>29/</u>
- Сертификация семейства систем БД	ДА/НЕТ <u>29/</u>
- Сертификация системы БД в качестве относящейся к сертифицированному семейству систем БД	ДА/НЕТ <u>29/</u>
- Распространение с целью включения новой системы двигателя в семейство систем БД	ДА/НЕТ <u>29/</u>
- Распространение с целью охвата изменения в конструкции, влияющего на систему БД	ДА/НЕТ <u>29/</u>
- Распространение с целью реклассификации сбоя	ДА/НЕТ <u>29/</u>

2. Информация о системе БД

<u>Сертификация отдельной системы БД</u>	
- Тип(ы) <u>30/</u> семейства системы двигателя (в надлежащих случаях см. пункт 6.1 настоящего приложения) или тип(ы) <u>30/</u> (одиночных/одиночной) систем(ы) двигателя	
- Описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата	
<u>Сертификация семейства систем БД</u>	
- Перечень семейств двигателей, охватываемых в рамках семейства систем БД (в надлежащих случаях см. 6.1)	....
- Тип <u>30/</u> исходной системы двигателя, относящейся к семейству систем БД	....

29/ Нежужное вычеркнуть,

30/ Как указано в сертификационном документе.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень типов двигателей <u>30/</u>, относящихся к семейству систем БД</li> <li>- Описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата</li> </ul>	<p>....</p> <p>....</p>
<p><u>Сертификация системы БД в качестве относящейся к сертифицированному семейству систем БД</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень семейств двигателей, охватываемых семейством систем БД (в надлежащих случаях см. пункт 6.1)</li> <li>- Тип <u>30/</u> исходной системы двигателя, относящийся к семейству систем БД</li> <li>- Перечень типов двигателей <u>30/</u> относящихся к семейству систем БД</li> <li>- Название семейства систем двигателей, затрагиваемого новой системой БД (в надлежащих случаях)</li> <li>- Тип <u>30/</u> системы двигателя, относящейся к новой системе БД</li> <li>- Расширенное описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата</li> </ul>	<p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>
<p><u>Распространение с целью включения новой системы двигателя в семейство систем БД</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень (при необходимости расширенный) семейств двигателей, затрагиваемых семейством систем БД (в надлежащих случаях см. пункт 6.1)</li> <li>- Перечень (при необходимости расширенный) типов двигателей <u>30/</u>, относящихся к семейству систем БД</li> <li>- Обновленный (новый или измененный) тип <u>30/</u> исходной системы двигателя, относящейся к семейству систем БД</li> <li>- Расширенное описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата</li> </ul>	<p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p>
<p><u>Распространение с целью охвата изменения в конструкции, влияющего на систему БД</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень семейств двигателей (в надлежащих случаях), затрагиваемых данным изменением в конструкции</li> <li>- Перечень типов двигателей <u>30/</u>, затрагиваемых данным изменением в конструкции</li> </ul>	<p>....</p> <p>....</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- Обновленный (в надлежащих случаях новый либо измененный) тип <u>30</u>/ исходной системы двигателя, относящейся к семейству систем БД</li><li>- Измененное описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата</li></ul>	..... .....
<u>Распространение с целью реклассификации сбоя</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Перечень семейств двигателей (в надлежащих случаях), затрагиваемых реклассификацией</li><li>- Перечень типов двигателей <u>30</u>/, затрагиваемых реклассификацией</li><li>- Измененное описание БД (распространенное изготовителем): ссылка и дата</li></ul>	..... ..... .....

Модуль В - Приложение 4 - Добавление 2 к сообщению  
о техническом соответствии (пример)

ИНФОРМАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СИСТЕМЫ БД

1. Пакет документации

<p>Элементы, представленные изготовителем в пакете документации о семействе систем БД, являются укомплектованными и соответствуют требованиям пункта 8 модуля В настоящих гтп по следующим аспектам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- документация, касающаяся каждого элемента или каждой системы, подлежащих мониторингу</li> <li>- документация, касающаяся каждого ДКН</li> <li>- документация, касающаяся классификации сбоя</li> <li>- документация, касающаяся семейства систем БД</li> </ul>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u> ДА/НЕТ <u>29/</u> ДА/НЕТ <u>29/</u> ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p>Документация, требующаяся в пункте 8.2 настоящих гтп и касающаяся установки системы БД на транспортном средстве, была предоставлена изготовителем в пакете документации, является полной и соответствует требованиям настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p>Установка системы двигателя, оснащенного системой БД, соответствует предписаниям приложения 1 к настоящим гтп: Примечание: такое заявление используется только в том случае, если изготовитель двигателя не представил документацию, предписанную в пункте 8.2, или если соответствие установки требуется Договаривающейся стороной:</p>	<p>ДА/НЕТ/ Не применимо <u>29/</u></p>

2. Содержание документации

<p><u>Мониторинг</u> Контрольно-измерительные устройства соответствуют требованиям пункта 4.2 модуля В настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p><u>Классификация</u> Классификация сбоя соответствует требованиям пункта 4.5 модуля В настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>

<p><u>Схема активации ИС</u></p> <p>В соответствии с пунктом 4.6.3 настоящих гтп схема активации ИС является:</p> <p>Активация и отключение индикатора сбоев осуществляются в соответствии с требованиями пункта 4.6 модуля В настоящих гтп:</p>	<p>Избирательной/ Неизбирательной <u>29/</u></p> <p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p><u>Запись и стирание ДКН</u></p> <p>Запись и стирание ДКН производятся в соответствии с требованиями пунктов 4.3 и 4.4 модуля В настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p><u>Прекращение работы системы БД</u></p> <p>Описанные в пакете документации стратегии мгновенного отключения или прекращения работы системы БД соответствуют требованиям пункта 5.2 настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
<p><u>Безопасность электронной системы</u></p> <p>Описанные изготовителем меры по обеспечению безопасности электронной системы соответствуют требованиям пункта 4.8 настоящих гтп:</p>	<p>ДА/НЕТ <u>29/</u></p>

Модуль В - Приложение 4 - Добавление 3 к сообщению  
о техническом соответствии (пример)

ИНФОРМАЦИЯ О НЕДОСТАТКАХ

Количество недостатков системы БД	(например, 4 недостатка)
Недостатки соответствуют требованиям пункта 6.4 настоящих гтп:	ДА/НЕТ <u>29/</u>
<u>Недостаток № 1</u>	
- Характер недостатка	например, измерение концентрации мочевины (ИКВ) в рамках определенных допусков
- Период существования недостатка	например, два года после даты сертификации
(Описание недостатков 2 - n-1)	
<u>Недостаток № n</u>	
- Характер недостатка	например, измерение концентрации NH <sub>3</sub> на выходе из системы ИКВ
- Период существования недостатка	например, три года после даты сертификации

Модуль В - Приложение 4 - Добавление 4 к сообщению  
о техническом соответствии (пример)

**ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ БД С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ**

**1. Результаты испытаний системы БД**

<p>Результаты испытаний</p> <p>Система БД, описанная в указанном выше пакете документации, была успешно испытана в соответствии с пунктом б настоящих гтп в целях предоставления доказательств соответствия контрольно-измерительных устройств и классификации сбоев установленным требованиям, как это указано в добавлении 5:</p>	<p align="center">ДА/НЕТ <u>29/</u></p>
---	---

Подробная информация об испытаниях, проведенных с целью предоставления доказательств, приведена в добавлении 5.

**1.1 Система БД, испытанная на стенде**

<p><u>Двигатель</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Название двигателя (изготовитель и коммерческие названия):</li> <li>- Тип двигателя (указанный в сертификационном документе):</li> <li>- Номер двигателя (номер серии):</li> </ul>	<p align="center">.....</p> <p align="center">.....</p> <p align="center">.....</p>
<p><u>Блоки управления, затрагиваемые в настоящих гтп (включая блоки управления двигателем (БУД))</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основная функция:</li> <li>- Идентификационный номер (программное обеспечение и калибровка):</li> </ul>	<p align="center">.....</p> <p align="center">.....</p>
<p><u>Средства диагностики (сканирующее устройство, использовавшееся в ходе испытания)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовитель:</li> <li>- Тип:</li> <li>- Программное обеспечение/вариант</li> </ul>	<p align="center">.....</p> <p align="center">.....</p> <p align="center">.....</p>

<u>Информация об испытании</u>	
- Внешние условия (температура, влажность, давление):	....
- Место проведения испытания (включая указание высоты над уровнем моря):	....
- Использувавшееся в ходе испытания топливо:	....
- Моторное масло:	....
- Дата проведения испытания:	....

2. Испытания системы БД в отношении установки с целью предоставления доказательств

Помимо испытания, проводившегося с целью предоставления доказательств, система БД и/или семейство систем БД была/были подвергнута/подвергнуты испытанию в отношении установки на транспортном средстве в соответствии с положениями приложения 1 к настоящим гтп:	ДА/НЕТ <u>29/</u>
---	-------------------

2.1 Результаты испытания в отношении установки системы БД

<u>Результаты испытания</u>	
Если испытание системы БД в отношении установки проводилось на транспортном средстве: система БД была успешно испытана в отношении установки в соответствии с приложением 1 к настоящим гтп:	ДА/НЕТ <u>29/</u>

2.2 Испытание в отношении установки

Если система БД была испытана в отношении установки на транспортном средстве:

<u>Транспортное средство, подвергнутое испытанию</u>	
- Название транспортного средства (изготовитель и коммерческие названия):	....
- Тип транспортного средства:	....
- Идентификационный номер транспортного средства (ИНТС):	....

<u>Средство диагностики (сканирующее устройство, использовавшееся в ходе испытания)</u>	
- Изготовитель:	.....
- Тип:	.....
- Программное обеспечение/вариант:	.....
<u>Информация об испытании</u>	
- Место и дата:	.....

Добавление 5 к сообщению о техническом соответствии (пример)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Общие аспекты		Испытание системы БД с целью получения доказательств																	
		Испытание					Обоснование классификации сбоя					Обоснование эффективности БД							
		Уровень выбросов					Классификация					Соответствие поврежденного элемента				Активация ИС			
Режим неисправности	Код неисправности	Испытание проведено в соответствии с пунктом ..	Цикл испытаний	Выше ПЗБД	Ниже ПЗБД	Ниже UV + X	Классификация, предложенная изготовителем	Окончательная классификация (1)	Испытание проведено в соответствии с пунктом ..	Испытание проведено в соответствии с пунктом ..	Соответствует установленным требованиям	Испытание проведено согласно пункту	Цикл испытаний	Режим постоянной работы ИС после цикла	Режим временной работы ИС после цикла	Режим запроса ИС после цикла			
Дозирующий клапан системы ИКВ	P 2...	Испытание не проводилось		-	-	-	A	A	6.3.2.1	да	6.3.1	ВСПЦ	2-го						
Клапан системы РВГ, электрический тип	P 1...	Испытание не проводилось					A	B1	6.3.2.1	да	6.3.1	ВСПЦ		1-го					
Клапан системы РВГ, механический тип	P 1...	Испытание не проводилось					B1	B1	6.3.2.1	да	6.3.1	ВСПЦ			2-го				
Клапан системы РВГ, механический тип	P 1...	6.2.2	ВСПЦ		X		B1	B1	Испытание не проводилось	да									
Клапан системы РВГ, механический тип	P 1...	6.2.2	ВСПЦ		X		B1	B1	6.3.2.1	да	6.3.1	ВСПЦ		2-го					
Датчик для измерения температуры воздуха, электрический тип	P 1...	Испытание не проводилось					B2	B2	6.3.2.2	да	6.3.1	ВСПЦ			1-го				
Датчик изменения температуры масла, электрический тип	P 1...	6.2.6	ЦИВ			X	C	C	Испытание не проводилось	да									

**Примечания:** 1) По просьбе сертификационного органа сбой может быть реклассифицирован как относящийся к классу, отличающемуся от класса, предлагаемого изготовителем.

В данной таблице перечислены только те сбои, в связи с которыми были проведены испытания на определение либо классификации, либо эффективности, а также сбои, которые были реклассифицированы по просьбе сертификационного органа.

Испытания в отношении какого-либо сбоя могут проводиться с целью определения либо классификации, либо эффективности или как классификации, так и эффективности.

В таблице рассматриваются три клапана системы РВГ механического типа.

Модуль В - Приложение 5

ИНФОРМАЦИЯ О СТОП-КАДРАХ И ПОТОКЕ ДАННЫХ

В приведенных ниже таблицах перечислены данные, рассматриваемые в пунктах 4.7.1.4 и 4.7.2 настоящего модуля.

Таблица 1: ИНФОРМАЦИЯ О ЧИСЛЕ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ И НАГРУЗКЕ:

	Стоп-кадр	Поток данных
Расчетная нагрузка (крутящий момент в % от максимального крутящего момента при текущем числе оборотов двигателя)	x	x
Требуемый водителем крутящий момент (в % от максимального крутящего момента двигателя)	x	x
Фактический крутящий момент (рассчитанный в % от максимального крутящего момента двигателя, например по количеству впрыскиваемого топлива)	x	x
Исходный максимальный крутящий момент двигателя		x
Исходный максимальный крутящий момент двигателя в зависимости от числа оборотов двигателя		x
Температура охлаждающей жидкости двигателя (или эквивалентного средства)	x	x
Число оборотов двигателя	x	x
Время, прошедшее с момента запуска двигателя	x	x

Таблица 2: ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(в случае их использования системой ограничения выбросов либо системой БД для активации или отключения любых контрольно-измерительных приборов БД)

	Стоп-кадр	Поток данных
Уровень топлива	x	x
Температура моторного масла	x	x
Скорость транспортного средства	x	x
Барометрическое давление (непосредственно измеренное или указанное на основании оценки)	x	x
Напряжение в компьютерной системе управления двигателем (основной чип управления)	x	x

Таблица 3: ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
(при наличии в двигателе оборудования, необходимого для учета или расчета соответствующих значений)

	Стоп-кадр	Поток данных
Абсолютное значение положения дроссельной заслонки/клапана всасываемого воздуха (положение клапана, используемого для регулировки поступления воздуха)	x	x
Состояние системы управления расходом дизельного топлива в случае замкнутой системы с обратной связью (например, в случае замкнутой системы давления топлива с обратной связью)	x	x
Давление в общей топливной рампе	x	x
Давление в регуляторе впрыска (т.е. давление жидкости, регулирующей впрыск топлива)	x	x
Репрезентативный момент впрыска топлива (начало первого основного впрыска)	x	x
Заданное давление в общей топливной рампе	x	x
Заданное давление в регуляторе впрыска (т.е. давление жидкости, регулирующей впрыск топлива)	x	x
Температура всасываемого воздуха	x	x
Температура окружающего воздуха	x	x
Температура воздуха на входе в турбонагнетатель/выходе из турбонагнетателя (компрессор и турбина)	x	x
Давление на входе в турбонагнетатель/выходе из турбонагнетателя (компрессор и турбина)	x	x
Температура воздуха подпитки (на выходе из промежуточного охладителя, если он установлен)	x	x
Фактическое давление наддува	x	x
Скорость потока воздуха, измеряемая датчиком массового расхода воздуха	x	x
Заданный рабочий цикл/заданное положение клапана РВГ (если РВГ контролируется таким образом)	x	x
Фактический рабочий цикл/фактическое рабочее положение клапана РВГ	x	x
Статус МОМ (активный или неактивный)	x	x
Положение педали акселератора	x	x

	Стоп-кадр	Поток данных
Абсолютное значение положения педали акселератора	x	если учитывается
Моментальный расход топлива	x	x
Заданное/целевое давление в системе турбонаддува (если давление в системе турбонаддува используется для управления турбонагнетателем)	x	x
Давление на входе в ДСФ	x	x
Давление на выходе из ДСФ	x	x
Разность давлений ДСФ	x	x
Давление в системе выхлопа на выходе из двигателя	x	x
Температура на входе в ДСФ	x	x
Температура на выходе из ДСФ	x	x
Температура выхлопного газа на выходе из двигателя	x	x
Скорость срабатывания турбонагнетателя/турбины	x	x
Положение турбонагнетателя с переменной геометрией	x	x
Заданное положение турбонагнетателя с переменной геометрией	x	x
Положение разгрузочного клапана	x	x
Показания датчика, используемого для измерения соотношения "воздух/топливо"		x
Показания кислородного датчика		x
Показания датчика NO <sub>x</sub>		x

-----