**ГОСТ Р 52033-2003**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Автомобили с бензиновыми двигателями**

**ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ   
С ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ**

**Нормы и методы контроля   
при оценке технического состояния**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

**Москва**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Государственный научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (НИИАТ) Министерства транспорта Российской Федерации, Государственным научным центром Российской Федерации - Научно-исследовательским автомобильным и автомоторным институтом (ГНЦ НАМИ) и Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы Госстандарта России (ВНИИМС)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 315 «Эксплуатация автомобильного транспорта и автотранспортные услуги»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 27 марта 2003 г. № 100-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| [1 Область применения. 1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i13467)  [2 Нормативные ссылки. 2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i27014)  [3 Определения и обозначения. 2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i38722)  [4 Нормативные значения содержания загрязняющих веществ и коэффициента избытка воздуха. 2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i47229)  [5 Требования к техническому состоянию систем автомобиля и двигателя. 4](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i96619)  [6 Методы измерений. 4](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i121152)  [Приложение А. Условия проведения проверок автомобилей на соответствие требованиям настоящего стандарта. 5](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i144566)  [Приложение Б. Требования к приборам.. 6](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i174860)  [Приложение В. Журнал записи результатов проверок автомобилей на соответствие экологическим требованиям.. 8](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i238184)  [Приложение Г. Библиография. 8](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i261441) |

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

|  |
| --- |
| **Автомобили с бензиновыми двигателями**  **ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ**  **Нормы и методы контроля при оценке технического состояния**  Motor vehicles with petrol engines. Emission of the exhaust gas pollutants.  Norms and methods of the control for estimation of technical condition |

**Дата введения 2004-01-01**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на находящиеся в эксплуатации автотранспортные средства с бензиновыми двигателями (далее - автомобили) категорий M1, M2, M3, N1, N2, N31), оснащенные или не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов.

1) Определение категорий приведено в соответствии с приложением 7 Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3 документ TRANS/SC.l/WP.29/78/Amend.3).

Настоящий стандарт устанавливает нормативные значения содержания в отработавших газах автомобилей оксида углерода и углеводородов, нормативное значение коэффициента избытка воздуха и методы контроля при оценке технического состояния систем автомобиля и двигателя.

Требования настоящего стандарта должны быть обеспечены конструкцией и качеством изготовления автомобилей при производстве и соблюдением правил их технической эксплуатации, установленных предприятиями-изготовителями.

Настоящий стандарт не распространяется на автотранспортные средства, полная масса которых составляет менее 400 кг или максимальная скорость не превышает 50 км/ч.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:

[ГОСТ Р 41.83-99](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=9694) (Правила ЕЭК ООН № 83) Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении выбросов загрязняющих веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей.

**3 Определения и обозначения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и обозначение:

3.1 **автомобили, находящиеся в эксплуатации:** Автомобили, прошедшие регистрацию в установленном порядке.

3.2 **рабочая температура охлаждающей жидкости или моторного масла:** Температура охлаждающей жидкости или моторного масла, рекомендованная предприятием-изготовителем для работающего двигателя.

3.3 **коэффициент избытка воздуха, *l*:** Безразмерная величина, представляющая собой отношение массы воздуха, поступившей в цилиндр двигателя, к массе воздуха, теоретически необходимой для полного сгорания поданного в цилиндр топлива, рассчитываемая по результатам анализа состава отработавших газов автомобилей.

3.4 **система нейтрализации отработавших газов:** Совокупность устройств, включающая в себя, как правило, каталитический нейтрализатор и функционально связанные с ним датчики и управляющие системы, обеспечивающая снижение выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами при работе двигателя в различных режимах.

3.5 **двухкомпонентная система нейтрализации отработавших газов:** Система нейтрализации отработавших газов, обеспечивающая снижение содержания в отработавших газах, в основном, оксида углерода и углеводородов.

3.6 **трехкомпонентная система нейтрализации отработавших газов:** Система нейтрализации отработавших газов с обратной связью (по коэффициенту избытка воздуха *l*), обеспечивающая снижение содержания в отработавших газах оксида углерода, углеводородов и оксидов азота.

3.7 **диагностический индикатор:** Световой индикатор, расположенный на панели приборов автомобиля, со стилизованным изображением контура двигателя или надписями «Проверь двигатель» («Check engine»), «Обслужи двигатель» («Service engine soon») и т.п., информирующий водителя о появлении неисправностей в системах управления двигателем и нейтрализации отработавших газов.

3.8 **встроенная (бортовая) система диагностирования двигателя:** Совокупность входящих в конструкцию автомобиля устройств, обеспечивающих своевременное информирование водителя о неисправностях в системах управления двигателем и нейтрализации отработавших газов, а также накопление этой информации в процессе эксплуатации.

**4 Нормативные значения содержания загрязняющих веществ и коэффициента избытка воздуха**

4.1 Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах определяют при работе двигателя в режиме холостого хода на минимальной (*nмин*) и повышенной (*nпов*) частотах вращения коленчатого вала двигателя, установленных предприятием - изготовителем автомобиля.

При отсутствии данных, установленных предприятием - изготовителем автомобиля:

- значение *nмин* не должно превышать:

1100 мин-1 - для автомобилей категорий M1 и N1,

900 мин-1 для автомобилей остальных категорий;

- значение *nпов* устанавливают в пределах:

2500 - 3500 мин-1 для автомобилей категорий М1 и N1, не оборудованных системами нейтрализации,

2000 - 3500 мин-1 для автомобилей категорий M1 и N1, оборудованных системами нейтрализации,

2000 - 2800 мин-1 для автомобилей остальных категорий независимо от их комплектации.

4.2 Содержание оксида углерода и углеводородов (объемные доли) должно быть в пределах данных, установленных предприятием - изготовителем автомобиля, но не более значений, указанных в таблице [1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330" \l "i74188" \o "Таблица 1).

Таблица 1

| Комплектация автомобиля1) | Частота вращения коленчатого вала | Оксид углерода, объемная доля, % | Углеводороды, объемная доля, млн-1 |
| --- | --- | --- | --- |
| Автомобили категорий Ml, M2, М3, N1, N2, N3, произведенные до 01.10.1986 г. | *пмин* | 4,5 | - |
| Автомобили категорий М1 и N1, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов2) | *пмин* | 3,5 | 1200 |
| *ппов* | 2,0 | 600 |
| Автомобили категорий М2, М3, N2, N3, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов2) | *пмин* | 3,5 | 2500 |
| *ппов* | 2,0 | 1000 |
| Автомобили категорий М1 и Nl, оборудованные двухкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов | *пмин* | 1,0 | 400 |
| *ппов* | 0,6 | 200 |
| Автомобили категорий М2, М3, N2, N3,оборудованные двухкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов | *пмин* | 1,0 | 600 |
| *ппов* | 0,6 | 300 |
| Автомобили категорий M1 и N1 с трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и те же автомобили, оборудованные встроенной (бортовой) системой диагностирования3) | *пмин* | 0,5 | 100 |
| *ппов* | 0,3 | 100 |
| Автомобили категорий М2, М3, N2, N3 с трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и те же автомобили, оборудованные встроенной (бортовой) системой диагностирования3) | *пмин* | 0,5 | 200 |
| *ппов* | 0,3 | 200 |
| 1) В эксплуатационных документах автомобиля предприятие-изготовитель указывает штатную комплектацию автомобиля оборудованием для снижения выбросов загрязняющих веществ (далее - вредные выбросы); предельно допустимое содержание оксида углерода, углеводородов и допустимый диапазон значений коэффициента избытка воздуха *l*.  2) Для автомобилей с пробегом до 3000 км нормативные значения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах установлены технологическими нормами предприятия-изготовителя.  3) Дополнительные требования для автомобилей этой группы установлены в [4.3](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i81828) и [6.4.3](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i134509). | | | |

4.3 Значение коэффициента избытка воздуха *l* в режиме холостого хода на *ппов* у автомобилей, оборудованных трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов, должно быть в пределах данных, установленных предприятием-изготовителем. Если данные предприятия-изготовителя отсутствуют или не указаны, значение коэффициента избытка воздуха *l* должно быть от 0,97 до 1,03.

4.4 Системы, агрегаты, узлы и детали автомобиля, влияющие на выброс загрязняющих веществ, должны быть сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы эти выбросы не превышали установленных настоящим стандартом в период всего срока эксплуатации автомобиля при условии соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания, указанных в прилагаемой к автомобилю инструкции (руководстве).

**5 Требования к техническому состоянию систем автомобиля и двигателя**

5.1 Техническое состояние систем автомобиля и двигателя в соответствии с разделом 3 приложения 4 [ГОСТ Р 41.83](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=9694" \o "Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении выбросов загрязняющих веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей) должно соответствовать требованиям, указанным в таблице [2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i112905).

Таблица 2

| Система автомобиля | Требования к техническому состоянию |
| --- | --- |
| Система выпуска отработавших газов | Комплектность (отсутствие элементов системы выпуска не допускается); герметичность (отсутствие механических пробоев и сквозной коррозии; при работе двигателя на холостом ходу в соединениях и элементах системы выпуска отработавших газов не должно быть утечек, а для автомобилей, оборудованных системой нейтрализации отработавших газов, не допускаются утечки в атмосферу минуя нейтрализатор) |
| Система нейтрализации отработавших газов и другое оборудование для снижения вредных выбросов | Комплектность (отсутствие или несоответствие эксплуатационным документам элементов системы нейтрализации, системы улавливания паров топлива, рециркуляции отработавших газов, экономайзера принудительного холостого хода и т.п. не допускается) |
| Система вентиляции картера | Комплектность; герметичность (рассоединение трубок в системе вентиляции картера двигателя, утечка картерных газов через различные неплотности в атмосферу не допускаются) |
| Встроенная система диагностирования двигателя | Функционирование диагностического индикатора соответствует исправной работе двигателя и его систем (диагностический индикатор при работе двигателя выключен) |

5.2 Проверку автомобилей на соответствие требованиям [4.2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i61693), [4.3](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i81828) и [5.1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i108639) рекомендуется проводить в случаях, перечисленных в приложении [А](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i158577).

**6 Методы измерений**

**6.1** **Общие требования**

6.1.1 Атмосферные условия при проведении измерений нормируемых компонентов в отработавших газах автомобиля должны находиться в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха - от минус 10 до плюс 35 °С;

- атмосферное давление - от 92,0 до 105,3 кПа (от 690 до 790 мм рт. ст.).

6.1.2 При измерениях следует применять газоанализаторы, тахометры и пр. (далее - приборы), соответствующие требованиям приложения [Б](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i184577) и имеющие действующие свидетельства о поверке.

Температура окружающего воздуха, атмосферное давление, относительная влажность в месте расположения прибора и другие условия его использования должны соответствовать требованиям, указанным в инструкции по эксплуатации предприятия - изготовителя прибора.

**6.2** **Подготовка к проведению измерений**

6.2.1 Внешним осмотром проверяют наличие на автомобиле систем и устройств, обеспечивающих снижение вредных выбросов. В случае несоответствия фактической комплектации автомобиля установленной предприятием-изготовителем измерения не проводят.

6.2.2 Перед измерением двигатель автомобиля прогревают до температуры не ниже рабочей температуры моторного масла или охлаждающей жидкости, указанной в инструкции по эксплуатации автомобиля, но не ниже 60 *°С.*

6.2.3 После прогрева двигателя автомобиль подготовляют к измерениям в следующем порядке:

- устанавливают рычаг переключения передач (избиратель передачи для автомобилей с автоматической коробкой передач) в нейтральное положение;

- затормаживают автомобиль стояночным тормозом и заглушают двигатель;

- подключают датчики тахометра и измерителя температуры масла (при его наличии в комплекте измерительного оборудования);

- вводят пробоотборный зонд газоанализатора в выпускную трубу автомобиля на глубину не менее 300 мм от среза (при косом срезе выпускной трубы глубину отсчитывают от короткой кромки среза);

- полностью открывают воздушную заслонку карбюратора (при наличии карбюратора).

**6.3** **Проведение измерений на автомобилях, не оснащенных системами нейтрализации отработавших газов**

6.3.1 Перед проведением измерений проверяют и устанавливают нулевые показания газоанализатора на шкалах измерения СО и СН.

6.3.2 Измерения проводят в следующем порядке:

- запускают двигатель, нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, увеличивают частоту вращения коленчатого вала двигателя до *ппов* и работают в этом режиме не менее 15 с;

- отпускают педаль управления дроссельной заслонкой, устанавливая минимальную частоту вращения вата двигателя (в соответствии с [4.1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i52490)), и не ранее чем через 30 с измеряют содержание оксида углерода и углеводородов;

- устанавливают повышенную частоту вращения вала двигателя *ппов* и не ранее чем через 30 с измеряют содержание оксида углерода и углеводородов.

**6.4 Проведение измерений на автомобилях, оснащенных системами нейтрализации отработавших газов**

6.4.1 Перед проведением измерений проверяют и устанавливают нулевые показания газоанализатора на шкалах измерения СО, СН и СО2.

6.4.2 Измерения выполняют в следующем порядке:

- запускают двигатель, нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, увеличивают частоту вращения вала двигателя до *ппов*, выдерживают этот режим в течение 2 - 3 мин (при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С - 4 - 5 мин) и после стабилизации показаний измеряют содержание СО, СН и фиксируют значение коэффициента избытка воздуха *l*;

- устанавливают минимальную частоту вращения вала двигателя *пмин* (в соответствии с [4.1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i52490)) и не ранее чем через 30 с измеряют содержание оксида углерода и углеводородов. Приступать к измерению на *пмин* следует не позднее чем через 30 с после проверки в режиме *ппов*.

6.4.3 На автомобилях, оснащенных трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и встроенной системой диагностирования, перед измерением содержания СО и СН проверяют работоспособность двигателя и системы нейтрализации по показаниям диагностического индикатора, расположенного на приборной панели:

- при включении зажигания перед пуском двигателя диагностический индикатор должен быть включен или включаться на короткий промежуток времени; при отсутствии соответствующего сигнала диагностического индикатора после включения зажигания дальнейшую процедуру проверки прекращают;

- после пуска двигателя диагностический индикатор должен выключиться; в случае, если диагностический индикатор при работе двигателя остается во включенном состоянии, дальнейшую процедуру проверки прекращают.

Примечания

1 При наличии раздельных выпускных систем у автомобиля измерение следует проводить в каждой из них. За результат измерения принимают максимальные значения содержания оксида углерода и углеводородов.

2 При проведении измерений или регулировке двигателя в закрытом помещении газоотвод, надеваемый на выпускную трубу автомобиля, должен иметь закрывающееся отверстие для введения пробоотборника газоанализатора.

3 Результаты измерений регистрируют в журнале (приложение [В](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i246226)).

***ПРИЛОЖЕНИЕ А***

(рекомендуемое)

**Условия проведения проверок автомобилей на соответствие требованиям настоящего стандарта**

Проверки могут быть проведены:

- на предприятиях, изготовляющих двигатели и автомобили, при приемочных, периодических и контрольных испытаниях серийной продукции;

- при сертификационных испытаниях;

- при контроле технического состояния находящихся в эксплуатации автомобилей в установленном порядке специально уполномоченными органами;

- на предприятиях, эксплуатирующих и обслуживающих автомобили, при техническом обслуживании, ремонте и регулировке агрегатов, узлов и систем, влияющих на изменение содержания нормируемых компонентов в отработавших газах;

- на предприятиях, осуществляющих капитальный ремонт автомобилей.

***ПРИЛОЖЕНИЕ Б***

(обязательное)

**Требования к приборам**

**Б.1 Метрологические и технические характеристики газоанализаторов**

Б.1.1 Применяют для измерения содержания нормируемых компонентов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями:

- не оснащенных системами нейтрализации или оснащенных двухкомпонентными (окислительными) системами нейтрализации - двухканальные газоанализаторы, предназначенные для измерения содержания оксида углерода (СО) и углеводородов (СН) в пересчете на гексан;

- оснащенных трехкомпонентными системами нейтрализации - четырехканальные газоанализаторы, предназначенные для измерения содержания СО, СН, диоксида углерода (СО2) и кислорода (О2).

Четырехканальные газоанализаторы могут быть также использованы для проведения измерений на автомобилях, не оснащенных системами нейтрализации или оснащенных двухкомпонентными системами нейтрализации.

Б.1.2 Применяют для измерения содержания:

- СО, СН и СО2 в отработавших газах - газоанализаторы непрерывного действия, принцип действия которых основан на инфракрасной спектроскопии;

- О2 - электрохимический сенсор.

Б.1.3 Четырехканальные газоанализаторы, предназначенные для измерения содержания СО, СН, СО2 и О2, должны соответствовать по метрологическим характеристикам приборам классов 0; I или II в соответствии с классификацией, изложенной в [[1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i286509)]. Двухканальные газоанализаторы (СО и СН) должны соответствовать приборам класса II.

Б.1.4 Газоанализаторы должны быть укомплектованы пробоотборным зондом, который вставляют в выпускную трубу автомобиля на глубину не менее 300 мм и удерживают в фиксированном положении с помощью специального устройства. Конструкция пробоотборного зонда должна обеспечивать подачу пробы в газоанализатор без изменения ее состава.

Б.1.5 Минимальные диапазоны измерений газоанализаторов указаны в таблице [Б.1](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i204627).

Таблица Б.1

| Класс прибора | Диапазон измерений, объемная доля | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СО, % | СО2, % | O2, % | СН, млн-1 |
| 0; I | 0 - 5 | 0 - 16 | 0 - 21 | 0 - 2000 |
| II | 0 - 7 | 0 - 16 | 0 - 21 | 0 - 3000 |

Б.1.6 Пределы допускаемой абсолютной (D) или относительной (d) погрешности (что больше) измерения объемной доли компонентов для газоанализаторов разных классов должны соответствовать указанным в таблице [Б.2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i214696).

Таблица Б.2

| Класс | Погрешность | Пределы допускаемой погрешности1) | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СО | СO2 | O2 | СН |
| 0 | Абсолютная2) | ± 0,03 | ± 0,5 | ± 0,1 | ± 10 |
| Относительная | ± 3 % | ± 4 % | ± 3 % | ± 5 % |
| I | Абсолютная2) | ± 0,06 | ± 0,5 | ± 0,1 | ± 12 |
| Относительная | ± 4 % | ± 4 % | ± 4 % | ± 5 % |
| II | Абсолютная2) | ± 0,2 | ± 1 | ± 0,2 | ± 20 |
| Относительная | ± 6 % | ± 6 % | ± 6 % | ± 6 % |
| 1) Абсолютная или относительная, что больше.  2) Абсолютная погрешность измерения объемной доли оксида углерода, диоксида углерода и кислорода указана в процентах, объемной доли углеводородов - в миллионных долях. | | | | | |

Б.1.7 Газоанализаторы должны обеспечивать измерения с пределами погрешности, указанными в таблице [Б.2](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330" \l "i214696" \o "Таблица Б.2), при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха - (20 ± 5) °С;

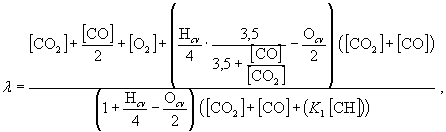
- относительная влажность воздуха - (65 ± 15) %;

- атмосферное давление - (101,3 ± 1,5) кПа;

- напряжение питания - 220 В http://www.stroyplan.ru/docs/39/39330/x002.gif %.

Б.1.8 Нормы дополнительных погрешностей газоанализаторов, обусловленных изменениями каждой из влияющих величин по [Б.1.7](http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=39330#i228705), должны быть в пределах, установленных стандартами или техническими условиями на газоанализаторы конкретных типов.

Б.1.9 Четырехканальные газоанализаторы должны иметь программное обеспечение, позволяющее рассчитывать коэффициент *l* по формуле

                    (1)

где [СО2], [СО], [О2] - объемная доля диоксида, оксида углерода и кислорода соответственно, %;

H*cv* - отношение числа атомов водорода к числу атомов углерода в бензине, Н*cv* = 1,7261;

О*cv* - отношение числа атомов кислорода к числу атомов углерода в бензине, O*cv* = 0,0176;

*K*1- поправочный коэффициент для пересчета содержания углеводородов, измеренного инфракрасным методом, на гексан. *K*1 = 6·10-4, если сумма углеводородов выражена в объемных долях (млн-1) гексана. Значение *K*1 может быть уточнено изготовителем прибора;

[CH] - объемная доля углеводородов в пересчете на гексан, млн-1.

Б.1.10 Время установления выходного сигнала (показаний) не должно превышать, с:

- 30 - для каналов измерения СО, СО2 и СН;

- 60 - для канала измерения О2.

Б.1.11 Газоанализаторы должны быть градуированы по многокомпонентным смесям, содержащим не менее трех компонентов с указанными ниже диапазонами объемных долей:

- для четырехканальных газоанализаторов:

СО - 0,3 % - 5 %;

СО2 - 4 % - 16 %;

СН - 100 - 2000 млн-1;

О2 - 0,5 % - 20,9 %;

газ-разбавитель - азот или воздух (для смесей, не содержащих кислород);

- для двухканальных газоанализаторов:

СО - 0,5 % - 7 %;

СО2 - 4 % - 16 %;

СН - 100 - 2500 млн-1;

газ-разбавитель - азот или воздух.

Число многокомпонентных смесей, применяемых для градуировки газоанализаторов, установлено инструкциями по их эксплуатации.

Отношение погрешности, с которой установлено содержание компонента в поверочной газовой смеси, к пределу допускаемой основной погрешности газоанализатора должно быть не более 1/3. В обоснованных случаях допускается увеличение отношения до 1/2.

Б.1.12 Допускается применять газоанализаторы, работа которых основана на других принципах действия, соответствующие приведенным выше требованиям.

**Б.2 Требования к тахометрам**

Тахометры должны обеспечивать измерения в двух минимальных диапазонах частоты вращения коленчатого вала двигателя: от 0 до 1200 мин-1 и от 0 до 6000 мин-1 с погрешностью не более ± 2,5 % верхнего предела измерений.

**Б.3 Требования к измерителям температуры масла**

Температура масла должна быть измерена в диапазоне от 20 до 100 °С с погрешностью не более ± 2,5 °С.

***ПРИЛОЖЕНИЕ В***

(рекомендуемое)

**Журнал записи результатов проверок автомобилей на соответствие экологическим требованиям**

| Дата измерения | Модель автомобиля | Регистрационный знак | Комплектация автомобиля | Содержание вредных выбросов в отработавших газах | | | | | | | | | | | | | | | Личная подпись | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| до регулировки | | | | | после регулировки | | | | | по норме | | | | |
| Оксид углерода | | Углеводороды | | Коэффициент *l* | Оксид углерода | | Углеводороды | | Коэффициент *l* | Оксид углерода | | Углеводороды | | Коэффициент *l* |
| *nмин* | *nпов* | *nмин* | *nпов* | *nмин* | *nпов* | *nмин* | *nпов* | *nмин* | *nпов* | *nмин* | *nпов* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |