ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50953— 2008

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ И МАНЕВРОВЫХ ТЕПЛОВОЗОВ

Нормы и методы определения

Издание официальное

БЗ 12—2007/443

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (ОАО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 236 «Тепловозы и путевые машины»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 мая 2008 г. № 106-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50953—96

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Номенклатура и нормы выбросов вредных веществ 2
5 Методы определения 3
5.1 Периодичность определения и подготовка к измерениям 3
5.2 Определяемые параметры и погрешность измерений 3
5.3 Средства и условия проведения измерений 3
5.4 Методы измерений 4
5.5 Проведение измерений 5
5.6 Оформление результатов измерений 5
6 Требования безопасности 5
Приложение А (обязательное) Условия отбора проб. Требования к газоотборному зонду, газоанализаторам и дымомеру 7
Приложение Б (справочное) Диаграмма зависимости коэффициента атмосферных условий F от атмосферного давления P_a и температуры окружающей среды T_a 8
Приложение В (рекомендуемое) Форма протокола испытаний тепловозов по измерению содержания выбросов вредных веществ в ОГ 9
Приложение Г (рекомендуемое) Форма протокола испытаний тепловозов по измерению дымности ОГ . 10
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ И МАНЕВРОВЫХ ТЕПЛОВОЗОВ

Нормы и методы определения

Emission of the exhaust gas pollutants by the main-line and shunting diesel locomotives. Norms and determination methods

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на магистральные и маневровые тепловозы (далее — тепловозы).

Стандарт устанавливает нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами и дымности отработавших газов тепловозов на установившихся режимах их работы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.208—99 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Наушники. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 12.4.209—99 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Вкладыши. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 50759—95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия

ГОСТ Р 52368—2005 (ЕН 590:2004) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002—75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 305—82 Топливо дизельное. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **содержание окислов азота C_{NOx}:** Объемная доля окислов азота в сухих отработавших газах (ОГ).

3.2 **содержание окиси углерода C_{CO}:** Объемная доля окиси углерода в сухих ОГ.

3.3 **содержание углеводородов $C_{C_nH_m}$:** Объемная доля углеводородов во влажных ОГ.

3.4 **коэффициент ослабления светового потока *N* (дымность)**: Степень ослабления светового потока вследствие поглощения и рассеивания света ОГ при прохождении ими рабочей трубы дымомера.

3.5 **стандартная база дымомера *L*:** Толщина оптически однородного слоя ОГ, эквивалентного по ослаблению светового потока тем же ОГ, заполняющим рабочую длину дымомера в условиях измерения, равная 0,43 м.

4 Номенклатура и нормы выбросов вредных веществ

4.1 Для нормирования выбросов вредных веществ (ВВ) в ОГ тепловозов определяют следующие параметры:

- содержание окислов азота C_{NO_X} (объемная доля, %);
- содержание окиси углерода C_{CO} (объемная доля, %);
- содержание углеводородов $C_{C_nH_m}$ (объемная доля, %).

4.2 Нормируемым параметром дымности ОГ тепловозов является коэффициент ослабления светового потока *N*, %.

4.3 Значения предельно допустимых содержаний выбросов вредных веществ в ОГ новых (после постройки) тепловозов, а также модернизированных (с заменой двигателя) на режимах испытаний по 5.5.1 приведены в таблице 1.

4.4 Предельно допустимые значения коэффициента ослабления светового потока (дымности) ОГ новых (после постройки) тепловозов, а также модернизированных (с заменой дизеля) на режимах испытаний по 5.5.1 при стандартной базе дымомера 0,43 м приведены в таблице 2.

Таблица 1

Вредное вещество	Объемная доля предельно допустимого содержания С, %, на режимах 1-3 при постановке на производство												Примечание
	до 2001 г.			с 2001 г.			с 2006 г.			с 2011 г.			
	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 1	Режим 2	Режим 3	
Окислы азота NO_x	0,060	0,290	0,270	0,050	0,240	0,230	0,040	0,200	0,190	0,030	0,150	0,140	Пересчет по NO_2
Окись углерода CO	0,045	0,190	0,175	0,015	0,060	0,055	0,015	0,060	0,055	0,020	0,070	0,065	
Углеводороды C_nH_m	0,050	0,070	0,060	0,020	0,030	0,025	0,020	0,030	0,025	0,010	0,014	0,013	Пересчет по C_3H_8

Примечание — В графе «Примечание» указаны ВВ, по которым может быть произведен пересчет их содержания из объемных долей $C_{ввo}$ (%) в массовые концентрации $C_{ввм}$ (г/м^3) по формуле

$$C_{ввм} = \frac{\mu_{ВВ}}{2,24} \cdot C_{ввo}, \quad (1)$$

где $\mu_{ВВ}$ — молярная масса ВВ (компонента), г/моль: $\mu_{NO_2} = 46$, $\mu_{CO} = 28$, $\mu_{C_3H_8} = 44$,

$C_{ввo}$ — объемная доля ВВ, % (об. %).

Таблица 2

Режим испытаний тепловоза	Предельно допустимое значение коэффициента ослабления светового потока *N*, %, при постановке на производство			
	до 2001 г.	с 2001 г.	с 2006 г.	с 2011 г.
1	8	7	6	5
2	25	20	17	15
3	20	15	12	10

4.5 Для тепловозов, находящихся в эксплуатации, производства (модернизации) с 2001 г. нормы содержания выбросов ВВ (кроме окислов азота) и дымности ОГ, указанные в таблицах 1 и 2 для случаев по 5.1.3, увеличивают:

- на 15 % — при пробеге магистрального тепловоза свыше 100 тыс. км или наработке маневрового тепловоза свыше 7,5 мес;
- на 25 % — при пробеге магистрального тепловоза свыше 200 тыс. км или наработке маневрового тепловоза свыше 15 мес;
- на 30 % — при пробеге магистрального тепловоза свыше 500 тыс. км или наработке маневрового тепловоза свыше 37,5 мес.

Для тепловозов, находящихся в эксплуатации, производства (модернизации) до 2001 г. нормы содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ увеличивают еще на 15 % (кроме окислов азота) по отношению к нормам для тепловозов, производство которых осуществляется с 2001 г.

5 Методы определения

5.1 Периодичность определения и подготовка к измерениям

5.1.1 Измерения выбросов вредных веществ и дымности ОГ новых (после постройки) тепловозов следует проводить при их квалификационных, приемо-сдаточных, типовых и периодических испытаниях.

Измерения выбросов вредных веществ и дымности ОГ при типовых испытаниях проводят при изменении конструкции агрегатов, узлов и систем тепловозов и технологического процесса их изготовления, влияющих на количество выбросов вредных веществ и дымность ОГ.

5.1.2 Определение выбросов вредных веществ и дымности ОГ должно проводиться не реже одного раза в год. Периодичность проведения контроля устанавливают в технических условиях (ТУ) на тепловозы конкретных серий.

5.1.3 Определение выбросов вредных веществ и дымности ОГ эксплуатируемых тепловозов следует также проводить после ремонта агрегатов, узлов и систем тепловозов (топливная аппаратура, турбокомпрессор, цилиндро-поршневая группа и др.), влияющих на содержание выбросов вредных веществ и дымность ОГ.

5.1.4 Тепловозы, предназначенные для контроля выбросов вредных веществ и дымности ОГ, должны быть в полной технической исправности, которую определяют при их реостатных испытаниях.

5.1.5 При испытаниях по определению выбросов вредных веществ и дымности ОГ тепловозы должны работать на дизельном топливе по ГОСТ 305, ГОСТ Р 52368 и смазочных материалах, указанных в ТУ на дизели.

5.1.6 Испытания проводят с соблюдением регулировок систем тепловозов и узлов дизелей, указанных в ТУ на тепловозы конкретных серий и на дизели.

5.2 Определяемые параметры и погрешность измерений

5.2.1 В процессе испытаний определяют параметры, приведенные в таблицах 1 и 2.

5.2.2 Предельная погрешность измерений содержания окиси углерода, углеводородов, а также дымности ОГ не должна быть более ± 5 %, предельная погрешность измерений содержания окислов азота не должна быть более ± 10 %.

Примечание — Погрешность измерений представлена как наименьшая погрешность всех используемых методов измерений содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ.

5.3 Средства и условия проведения измерений

5.3.1 Испытательный тепловозный стенд (реостат) должен быть дополнительно оборудован газоанализаторами, дымомером, газоотборным зондом и устройствами пробоподготовки, отвечающими следующим требованиям:

- газоанализаторы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50759, а также должны учитывать селективность используемого метода при измерениях содержания ВВ в сложных газовых смесях;

- дымомер должен работать по методу просвечивания столба ОГ определенной длины и иметь линейную измерительную шкалу коэффициента ослабления светового потока *N*, %;

- газоотборный зонд и устройства пробоподготовки, подлежащие самостоятельной поставке, должны соответствовать требованиям измерительных приборов конкретных типов, применяемых при испытаниях.

Примечание — Допускается применение других измерительных приборов, обеспечивающих проведение измерений с погрешностью, указанной в 5.2.2.

Условия отбора проб, газоотборный зонд, газоанализаторы и дымомер также должны соответствовать требованиям, приведенным в приложении А.

5.3.2 Средства измерений, используемые при проведении испытаний, должны обеспечивать погрешность измерения, указанную в 5.2.2, и быть поверены в соответствии с требованиями правил по метрологии [1].

5.3.3 Конструкцией выхлопной системы тепловозов на участке от дизеля до места установки газоотборного зонда должна быть исключена возможность утечки газов.

5.3.4 Испытательный тепловозный стенд (реостат), при необходимости, должен быть дополнительно оборудован электро- и трубопроводами, обеспечивающими подвод электроэнергии, сжатого воздуха и воды к средствам измерений по 5.3.1.

5.3.5 Атмосферные условия при испытаниях тепловозов по определению дымности ОГ оценивают коэффициентом атмосферных условий *F*, определяемым по формуле

$$F = \left(\frac{t_a + 273}{300}\right)^{0,50} \cdot \left(\frac{100}{p_a}\right)^{0,65}, \quad (2)$$

где t_a — температура окружающей среды во время проведения испытаний, °С;

p_a — атмосферное давление во время проведения испытаний, мм рт.ст.

5.3.6 Если во время измерений значение коэффициента атмосферных условий *F* выходит за пределы диапазона $0,98 \le F \le 1,02$, то измеренные значения дымности ОГ должны быть приведены к следующим атмосферным условиям: p_a = 750 мм рт.ст. (P_a =100 кПа) и t_a = 27 °С (T_a = 300 К) по формуле

$$N_{прив} = N_{изм}\, A, \quad (3)$$

где $N_{прив}$ и $N_{изм}$ — соответственно приведенные и измеренные значения дымности ОГ;

A — коэффициент приведения, вычисляемый по формуле

$$A = - 22,94 + 48,97F - 25,02F^2. \quad (4)$$

5.3.7 Диаграмма зависимости коэффициента атмосферных условий *F* от атмосферного давления p_a и температуры окружающей среды t_a, а также таблица значений коэффициента приведения *A* в зависимости от коэффициента атмосферных условий *F* приведены в приложении Б.

5.3.8 Если база дымомера *L*, м, оптического типа, используемого при испытаниях, отличается от 0,43 м, то измеренный параметр дымности N_L, %, должен быть приведен к показаниям шкалы дымомера $N_{0,43}$ со стандартной базой 0,43 по формуле

$$N_{0,43} = 100\left\{1 - \exp\left[\frac{0,43}{L}\ln\left(1 - \frac{N_L}{100}\right)\right]\right\}. \quad (5)$$

5.4 Методы измерений

5.4.1 Для измерения содержания окислов азота NO_x ($NO + NO_2$) в ОГ тепловозов используют метод, основанный на преобразовании люминесцентного излучения, значение интенсивности которого связано с концентрацией анализируемого вещества.

Для измерения содержания окислов азота в ОГ тепловозов также используют методы, основанные на определении количества NO или количества его окисления до NO_2, с последующей калориметрией или на применении ультрафиолетового излучения, а также другие калориметрические методы.

5.4.2 Для измерения содержания окиси углерода CO в ОГ тепловозов используют метод, основанный на измерении поглощения энергии в инфракрасной области спектра, что дает возможность проведения избирательного анализа газов, излучения в определенной, свойственной ему, области спектра.

5.4.3 Для измерения содержания углеводородов C_nH_m (по пропану C_3H_8) в ОГ тепловозов используют метод оптико-абсорбционного анализа газов, основанный на измерении поглощения инфракрас-

ной энергии излучения, степень поглощения которой зависит от концентрации анализируемого компонента в газовой смеси. Это обусловливает возможность проведения избирательного анализа газов.

5.4.4 Для измерения дымности ОГ тепловозов используют метод, основанный на поглощении луча света при пропускании его через часть потока газов. При этом измеряют коэффициент ослабления светового потока *N*.

5.4.5 Допускается использование других методов измерений выбросов вредных веществ и дымности ОГ, позволяющих проводить измерения с указанной в 5.2.2 погрешностью и обеспечением селективности ВВ в сложных газовых смесях.

5.5 Проведение измерений

5.5.1 Режимы испытаний тепловозов при измерениях содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ при работе их дизелей на установившихся режимах по тепловозным характеристикам приведены в таблице 3.

Таблица 3

Режим испытаний тепловозов	Тепловозы с 16-позиционным контроллером		Тепловозы с 9-позиционным контроллером	
	Нагружение	Позиция	Нагружение	Позиция
1	Нулевое (холостой ход)	0	Нулевое (холостой ход)	0
2	Частичное	VIII	Частичное	IV
3	Полное	XV	Полное	VIII

Примечания

1 Привязка позиций контроллера к режимам частичного нагружения для других типов контроллеров (например, беспозиционного) — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2 Для тепловозов, не имеющих возможности нагружения на реостат (с гидропередачей, поосным регулированием электродвигателей, с ТЭД переменного тока и т.д.) измерения содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ проводят на режиме 1 (холостой ход).

5.5.2 При проведении измерений содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ частота вращения коленчатого вала дизеля и мощность (для тепловозов с электропередачей) тепловозов должны соответствовать требованиям ТУ на тепловозы конкретных серий при работе на режимах 2 и 3 (частичное и полное нагружение).

5.5.3 Газоанализаторы следует прогреть и провести градуировку по образцовым газовым смесям в соответствии с инструкциями предприятий—изготовителей газоанализаторов.

Дымомер следует прогреть и провести градуировку в соответствии с инструкцией по эксплуатации предприятия-изготовителя.

5.5.4 Отсчет показаний газоанализаторов и дымомера следует проводить на каждом режиме не менее трех раз с интервалами в одну минуту, причем первый отсчет следует проводить не ранее чем через две минуты после установления температурного состояния дизеля на режиме испытаний.

5.5.5 Результаты трех отсчетов не должны отличаться друг от друга более чем на 10 %, в противном случае следует отрегулировать измерительные приборы. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение трех отсчетов.

5.6 Оформление результатов измерений

5.6.1 Результаты измерений содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ заносят в протоколы испытаний. Формы протоколов испытаний по определению содержания выбросов вредных веществ и дымности ОГ приведены в приложениях В, Г.

5.6.2 При необходимости расчета удельных или валовых выбросов определяют и дополнительно заносят в протоколы испытаний частоту вращения и мощность дизеля (n, P_e).

6 Требования безопасности

6.1 Оборудование испытательного тепловозного стенда (реостата) и организация рабочего места при испытаниях должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.002.

6.2 На испытательном тепловозном стенде (реостате), оборудованном газоанализаторами и дымомером, должна быть инструкция по технике безопасности, утвержденная в установленном поряд-

ке. Персонал, обслуживающий испытательный тепловозный стенд (реостат), должен быть ознакомлен с содержанием инструкции до начала проведения испытаний.

6.3 Воздух рабочей зоны при испытаниях—по ГОСТ 12.1.005.

6.4 Уровни шума и вибрации на рабочих местах стендового (реостатного) помещения должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.012.

6.5 Персонал, обслуживающий испытательный тепловозный стенд (реостат), должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ Р 12.4.208 и ГОСТ Р 12.4.209.

6.6 Не допускается сброс ОГ после прохождения ими газоанализаторов и дымомера в воздух рабочей зоны стендового (реостатного) помещения.

Приложение А
(обязательное)

Условия отбора проб. Требования к газоотборному зонду, газоанализаторам и дымомеру

А.1 Условия отбора проб ОГ должны соответствовать требованиям, предусматриваемым используемыми методами измерений и изложенным в инструкциях по обслуживанию и эксплуатации применяемых средств измерений.

А.2 Система отбора и подготовки проб газа должна обеспечивать нормальную работу газоанализаторов и дымомера в течение всей продолжительности измерений. Запаздывание показаний газоанализаторов, подключенных к системе пробоотбора, не должно превышать 60 с.

А.3 Газоотборный зонд следует располагать по оси выпускной трубы тепловоза на расстоянии не менее 300 мм до ее среза перед выходом ОГ в атмосферу. Проходные сечения газоотборного зонда и газоподводящей трубки газоанализаторов и дымомера должны быть достаточными для обеспечения их нормальной работы на любом режиме испытаний.

А.4 Газоотборный зонд должен быть установлен в неразделенном потоке ОГ выхлопной трубы или дополнительного патрубка тепловоза. При невозможности такой установки зонда допускается устанавливать его по очереди в каждую разделенную часть потока ОГ с последующим определением среднеарифметического значения содержания ВВ или дымности ОГ.

А.5 В случае невозможности установки газоотборного зонда по оси выхлопного патрубка тепловоза подтверждение достаточной равномерности газового потока в точке установки зонда должно проводиться при смещении конца зонда от оси выхлопной трубы (патрубка) в пределах 1/2 ее радиуса. При этом погрешность измерений не должна превышать значения, установленного в 5.2.2.

При смещении зонда относительно оси выхлопного патрубка должна быть обеспечена равномерность газового потока, что должно быть отмечено в протоколе испытаний.

А.6 Конструкцией, материалами и температурным режимом газоотборного зонда и газоподводящей трубки должна быть исключена возможность изменения химического состава отбираемого газа в процессе пробоотбора по причине газообразования, конденсации или подсоса воздуха.

Газоподводящая трубка должна быть изготовлена из нержавеющей стали или тефлона. Длина газоподводящей трубки не должна превышать 5 м. Газоподводящая трубка должна быть герметичной.

Использование газоподводящей трубки длиной более 5 м подлежит согласованию с природоохранными органами и открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», г. Коломна.

А.7 В составе газоанализаторов должны быть самопишущие или показывающие устройства, шкалы которых должны быть градуированы в объемных долях, %, или массовых концентрациях, г/м^3, измеряемого ВВ.

А.8 Измеряемым компонентом газоанализатора окислов азота должна быть сумма всех окислов азота, кроме закиси N_2O, выраженная через эквивалентную объемную долю или массовую концентрацию окислов вида NO_x.

А.9 Газоанализаторы и дымомер должны обеспечивать измерение концентраций компонентов и параметра дымности ОГ при значениях по 4.3 — 4.5.

А.10 Газоанализаторы должны быть снабжены комплектом эксплуатационной документации и запасом образцов газовых смесей. В комплект эксплуатационной документации каждого газоанализатора должны входить:

- паспорт газоанализатора;
- действующее свидетельство о метрологической поверке;
- паспорта образцов газовых смесей.

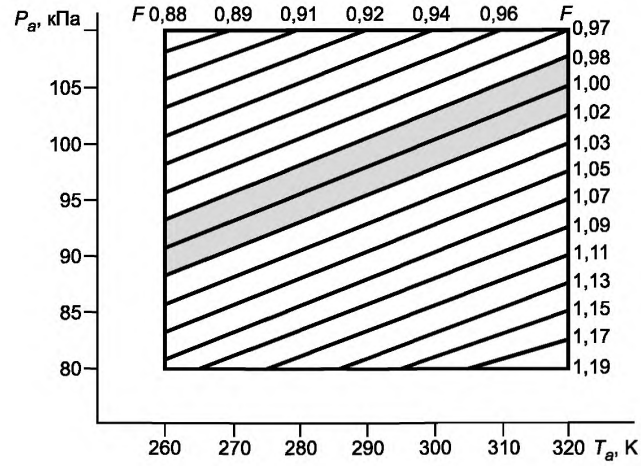
Дымомер должен быть снабжен эксплуатационной документацией и действующим свидетельством об аттестации.

А.11 Число образцов газовых смесей должно быть не менее одного для каждого поддиапазона измерения. Образцы газовых смесей должны содержать измеряемый компонент с содержанием, соответствующим (95 ± 5) % каждого конечного предела измерений, и с погрешностью измерений не более ± 2,0 %.

А.12 Температура пробы ОГ тепловозов в месте отбора должна быть в пределах от 100 °С до 200 °С и должна сохраняться до входа в измерительный прибор.

Приложение Б
(справочное)

Диаграмма зависимости коэффициента атмосферных условий *F* от атмосферного давления P_a и температуры окружающей среды t_a



Значения коэффициента приведения *A* в зависимости от коэффициента атмосферных условий *F*

Таблица Б.1

F	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,98	1,00
A	0,78	0,82	0,90	0,94	0,98	1,01	1,02	—	—
F	1,02	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,15	1,17
A	—	0,96	0,89	0,81	0,71	0,59	0,45	0,29	0,11

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма
протокола испытаний тепловозов по измерению содержания выбросов вредных веществ в ОГ

ПРОТОКОЛ №
испытаний тепловоза по измерению содержания ВВ в ОГ

Дата проведения испытаний _____

Вид испытаний _____

Серия и номер тепловоза _____

Модель и номер дизеля _____

Пробег тепловоза, км _____

Тип и марка газоанализатора _____

Сведения о равномерности потока газов _____

Расстояние от конца зонда до конца трубы (патрубка), мм _____

Результаты калибровок газоанализаторов по образцам смесей _____

на: NO_x _____

CO _____

C_nH_m _____

Таблица В.1

Номер режима	Характеристика режима работы			Результаты измерений			Среднеарифметическое значение			Примечание
	Позиция контроллера	Частота вращения, n, $мин^{-1}$	Мощность P_e, кВт	C_{NOx}, об. %	C_{CO}, об. %	$C_{C_nH_m}$ об. %	C_{NOx}, об. %	C_{CO}, об. %	$C_{C_nH_m}$ об. %	
1										
2										
3										

Предельно допустимое содержание (согласно 4.3 или 4.5)		C_{NOx}, об. %	C_{CO}, об. %	$C_{C_nH_m}$, об. %
Режим	1			
	2			
	3			

Испытания провел _____

должность, личная подпись, расшифровка подписи

Приложение Г
(рекомендуемое)

Форма
протокола испытаний тепловозов по измерению дымности ОГ

ПРОТОКОЛ №
испытаний тепловоза по измерению дымности ОГ

Дата проведения испытаний _____

Вид испытаний _____

Серия и номер тепловоза _____

Модель и номер дизеля _____

Пробег тепловоза, км _____

Тип и марка дымомера _____

Сведения о равномерности потока газов _____

Расстояние от конца зонда до конца трубы (патрубка), мм _____

Результат калибровки дымомера _____

База дымомера _____

Таблица Г.1

Номер режима	Характеристика режима работы		Значение параметра дымности			Условия проведения испытаний			
	Позиция контроллера	Частота вращения n, мин$^{-1}$	Измеренное значение	Измеренное среднеарифметическое значение	Приведенное среднеарифметическое значение	Атмосферное давление p_e, мм рт.ст.	Температура окружающей среды t_a,°С	Значение коэффициента F	Значение коэффициента приведения A
			$N_{изм}$, %	$N_{изм.\ ср.}$, %	$N_{прив.\ ср.}$, %				
1									
2									
3									

Предельно допустимое значение дымности (согласно 4.4 или 4.5) N, %

Режим 1 _____
2 _____
3 _____

Испытания провел _____

должность, личная подпись, расшифровка подписи

Библиография

[1] Правила по метрологии ПР 50.2.006—94 — Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

УДК 629.424:006.354 ОКС 45.020 Д50 ОКСТУ 0004

Ключевые слова: выбросы, вредные вещества, дымность, отработавшие газы, тепловозы, объемная доля, содержание, газоанализатор, дымомер

Редактор *О.А. Стояновская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 02.07.2008. Подписано в печать 30.07.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 258 экз. Зак. 953.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru