ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ И МАНЕВРОВЫХ ТЕПЛОВОЗОВ

НОРМЫ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Издание официальное

БЗ 4—96/160

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации МТК 236 «Тепловозы и путевые машины»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 сентября 1996 г. № 584

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Номенклатура и нормы выбросов вредных веществ 2
5 Методы определения 4
5.1 Периодичность контроля и подготовка к измерениям 4
5.2 Определяемые параметры 5
5.3 Условия проведения измерений 5
5.4 Методы и средства измерений 7
5.5 Проведение измерений 7
5.6 Оформление результатов измерений 8
6 Требования безопасности 9
Приложение А Условия отбора проб. Требования к газоотборному зонду, газоанализаторам и дымомеру 10
Приложение Б Диаграмма зависимости коэффициента атмосферных условий F, определяемого по формуле (2), от давления P_a и температуры T_a окружающего воздуха 12
Приложение В Протокол испытаний тепловоза по измерению содержаний ВВ в ОГ 13
Приложение Г Протокол испытаний тепловоза по измерению дымности ОГ 15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ 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 1997—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Стандарт устанавливает нормы и методы определения выбросов вредных веществ (ВВ) с отработавшими газами (ОГ) и дымности ОГ новых (после постройки), а также находящихся в эксплуатации тепловозов на установившихся режимах их работы.

Требования стандарта являются обязательными.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003—83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.012—90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003—91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002—75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.051—87 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ 305—82 Топливо дизельное. Технические условия
ГОСТ Р 50759—95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 содержание окислов азота C_{NOx}: Объемная доля или массовая концентрация окислов азота в сухих ОГ;

3.1.2 содержание окиси углерода C_{CO}: Объемная доля или массовая концентрация окиси углерода в сухих ОГ;

3.1.3 содержание углеводородов $C_{C_nH_m}$: Объемная доля или массовая концентрация углеводородов в сухих ОГ;

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

3.1.5 предельно допустимое содержание: Значения объемных долей или массовых концентраций ВВ в ОГ, при превышении которых тепловоз следует считать не соответствующим требованиям настоящего стандарта;

3.1.6 предельное значение дымности: Значение коэффициента ослабления светового потока, при превышении которого тепловоз следует считать не соответствующим требованиям настоящего стандарта.

4 НОМЕНКЛАТУРА И НОРМЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

4.1 Устанавливается следующая номенклатура нормируемых параметров выбросов ВВ с ОГ тепловозов:

— содержание окислов азота C_{NO_x} (объемная доля, %; массовая концентрация, г/н·м³);

— содержание окиси углерода C_{CO} (объемная доля, %; массовая концентрация, г/н·м³);

— содержание углеводородов $C_{C_nH_m}$ (объемная доля, %; массовая концентрация, г/н·м³).

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

4.3 Нормы предельно допустимых концентраций ВВ в ОГ новых (после постройки) тепловозов на режимах по 5.5.1 испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вредные вещества	Предельно допустимое содержание С на режимах 1—5												Примечание
	Объемная доля, %						Массовая концентрация, г/м·м³						
	Магистральные тепловозы			Маневровые тепловозы			Магистральные тепловозы			Маневровые тепловозы			
	Режим 1	Режимы 2—4	Режим 5	Режим 1	Режимы 2—4	Режим 5	Режим 1	Режимы 2—4	Режим 5	Режим 1	Режимы 2—4	Режим 5	
	Для тепловозов с электропередачей												
Окислы азота NO_x	0,065	0,310	0,290	0,060	0,275	0,260	1,33	6,36	5,95	1,23	5,65	5,33	Пересчет по NO_2
Окись углерода CO	0,050	0,210	0,195	0,045	0,170	0,160	0,63	2,63	2,44	0,56	2,13	2,00	—
Углеводороды C_nH_m	0,028	0,039	0,036	—	—	—	0,55	0,77	0,71	—	—	—	Пересчет по C_3H_8
	Для тепловозов с гидропередачей												
Окислы азота NO_x	—	—	—	0,055	—	—	—	—	—	1,13	—	—	Пересчет по NO_2
Окись углерода CO	—	—	—	0,050	—	—	—	—	—	0,63	—	—	—

Примечание — В графе «Примечание» указаны ВВ (компоненты), по которым производится пересчет содержаний ВВ из объемных долей $C_{пво}$ (%) в массовые концентрации $C_{пвм}$ (г/н м³) по формуле

$$C_{пвм} = \frac{\mu_{пв}}{2,24} \times C_{пво}, \qquad (1)$$

где $C_{пво}$ — содержания ВВ (компонента) в ОГ;

$\mu_{пв}$ — молекулярная масса ВВ (компонента): $\mu_{NO_2} = 46$, $\mu_{CO} = 28$, $\mu_{C_3H_8} = 44$.

4.4 Нормы дымности ОГ новых (после постройки) тепловозов на режимах испытаний по 5.5.1 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предельное значение коэффициента ослабления светового потока N, %								
для магистральных тепловозов			для маневровых тепловозов					
с электропередачей			с электропередачей			с гидропередачей		
режима 1	режимов 2—4	режима 5	режима 1	режимов 2—4	режима 5	режима 1	режимов 2—4	режима 5
15	45	40	20	50	45	25	—	—

4.5 Для тепловозов, находящихся в эксплуатации, нормы содержаний ВВ (кроме окислов азота) и дымности ОГ, указанные в таблицах 1 и 2, увеличивают при пробегах, соответствующих:

- первому ТР1 на 20 % (при измерении по 5.1.2);
- первому ТР2 на 30 %;
- второму ТР1 на 35 % (при измерении по 5.1.2).

4.6 Нормы выбросов ВВ и дымности ОГ для тепловозов с пробегами, соответствующими первому ТР3, последующим ТР, КР1 и более, до установления их в настоящем стандарте должны соответствовать нормативным документам, разработанным и утвержденным в установленном порядке.

4.7 Тепловоз соответствует требованиям настоящего стандарта, если измеренные на режимах испытаний по 5.5.1 содержания ВВ и дымности ОГ не превышают норм, указанных в 4.3 — 4.5.

5 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

5.1 Периодичность контроля и подготовка к измерениям

5.1.1 Измерения выбросов ВВ и дымности ОГ новых (после постройки) тепловозов следует проводить при приемочных, типовых (при изменении конструкции, материалов и технологического процесса, влияющих на выбросы ВВ и дымность ОГ), квалификационных, сертификационных и периодических испытаниях.

5.1.2 Измерения выбросов ВВ и дымности ОГ эксплуатируемых тепловозов следует проводить после текущих ремонтов и после каждого ремонта (в том числе аварийного) агрегатов, узлов и систем тепловозов, влияющих на содержание ВВ и дымности ОГ.

При ТР1 измерения проводят при изменениях технологического регламента ТР1, связанных с заменой деталей цилиндропоршневой группы, турбокомпрессора, топливного насоса высокого давления и регулятора дизеля.

5.1.3 Периодичность проведения контроля устанавливают в технических условиях (ТУ) на конкретные типы тепловозов или по согласованию с природоохранными органами, но не реже одного раза в год.

5.1.4 Тепловозы, предназначенные для испытаний, должны находиться в полной технической исправности.

5.1.5 При испытаниях тепловозы должны работать на дизельном топливе по ГОСТ 305 и смазочных материалах, указанных в ТУ на дизели.

5.1.6 Испытания проводят с соблюдением регулировок узлов дизеля и систем тепловоза, указанных в нормативной документации на тепловозы конкретных типов и на их дизели.

5.1.7 Устройство, конструкция и качество изготовления агрегатов, узлов, систем и деталей тепловоза должны обеспечивать соблюдение норм в период всего срока эксплуатации, ухода и ремонта, указанных в руководствах по эксплуатации и ремонту.

5.2 Определяемые параметры

5.2.1 Определяемыми в процессе испытаний параметрами являются содержание ВВ и дымность ОГ, указанные в 4.1 и 4.2.

5.2.2 Предельно допустимая погрешность измерений содержаний ВВ и дымности ОГ ±5 % (кроме погрешности измерений содержаний окислов азота, которая составляет ±10 %).

Точность измерений дана как наименьшая точность всех используемых методов измерений содержаний ВВ и дымности ОГ.

5.3 Условия проведения измерений

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

- газоанализаторы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50759;

- 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 ТУ на устройства конкретных типов или требованиям других утвержденных в установленном порядке НД для конкретных выбросов.

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

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

При применении других измерительных приборов обеспечивают, если это необходимо, измерение температуры, давления и скорости потока ОГ в месте отбора пробы.

5.3.2 Выхлопная система тепловоза на участке от дизеля до места установки газоотборного зонда должна исключать утечку газов.

5.3.3 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 для их правильного функционирования.

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

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

где t_a — температура окружающего воздуха во время проведения испытаний, °С;

p_a — атмосферное давление во время проведения испытаний, кПа.

5.3.5 Если во время измерений значение коэффициента F, определяемого по формуле, выходит за пределы диапазона $0,98 \le F \le 1,02$, то измеренные значения дымности ОГ должны быть приведены к атмосферным условиям $p_a = 760$ мм рт.ст. ($p_a = 101,3$ кПа) и $t_a = 20$ °С ($T_a = 293$ К) по формуле

$$N_{прив} = N_{изм} \times A, \qquad (3)$$

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

A — коэффициент приведения, вычисляемый по формуле

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

5.3.6 Диаграмма зависимости коэффициента F от давления p_a и температуры T_a окружающего воздуха, а также таблица значений коэффициента приведения A в зависимости от коэффициента F даны в приложении Б.

5.4 Методы и средства измерений

5.4.1 Для измерения содержаний окислов азота NO_x($NO+NO_2$) в ОГ тепловозов используют метод, основанный на преобразовании интенсивности люминесцентного излучения, значение которого связано с концентрацией анализируемого вещества. Излучение возникает в результате реакции окиси азота с озоном. Избирательность метода измерения достигается за счет использования озона в качестве газа реагента в выделенном спектральном диапазоне излучения.

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

5.4.2 Для измерения содержаний окиси углерода CO в ОГ тепловозов используют метод, основанный на измерении поглощения энергии в инфракрасной области спектра, что дает возможность проведения избирательного анализа газов, т.к. каждый газ, молекулы которого состоят как минимум из двух одноэлементных атомов, поглощает инфракрасное излучение в определенной свойственной ему области спектра.

5.4.3 Для измерения содержаний углеводородов C_nH_m (по пропану C_3H_8) в ОГ тепловозов используют метод оптико-абсорбционного анализа газов, основанный на измерении поглощения инфракрасной 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 (коэффициент ослабления светового потока *N*).

5.4.5 Допускается использование других методов измерений выбросов ВВ и дымности ОГ, позволяющих проводить измерения с указанной в 5.2.2 точностью.

5.4.6 Средства измерений, используемые при проведении испытаний, должны иметь свидетельства о Государственной поверке и обеспечивать точность, указанную в 5.2.2.

5.5 Проведение измерений

5.5.1 Режимы испытаний тепловозов при измерениях содержаний ВВ 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	2	3	4	5
1	Нулевое (холостой ход)	0	Нулевое (холостой ход)	0
2	Частичное	IV	Частичное	II
3	"	VIII	"	IV
4	"	XII	"	VI
5	Полное	XV	Полное	XIII

Примечания

1 Привязка позиций контроллера к режимам частичного нагружения при других типах контроллеров — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2 Для тепловозов с 16-позиционным контроллером и установленными на них дизелями ЧН26/26 (типа Д49) вводится дополнительный режим испытаний 2а с частичным нагружением на VI позиции контроллера.

3 Для тепловозов с гидропередачей измерения содержаний ВВ и дымности ОГ проводят только на режиме 1 (холостой ход)

5.5.2 Перед началом измерений содержаний ВВ и дымности ОГ проводят обязательный контроль соответствия частоты вращения коленчатого вала дизеля и мощности (для тепловозов с электропередачей) тепловоза требованиям ТУ на тепловозы конкретных типов на режиме 5 (полное нагружение) и на одном из режимов частичного нагружения.

5.5.3 Перед началом измерений газоанализаторы следует прогреть и проверить по образцовым газовым смесям в соответствии с инструкциями предприятий — изготовителей газоанализаторов; дымомер следует прогреть и провести тарировку 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 1 мин, причем первый отсчет следует проводить не ранее чем через 2 мин после установления температурного состояния дизеля на режиме испытаний.

5.5.5 Результаты трех отсчетов не должны отличаться друг от друга более чем на 10 %. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение трех отсчетов.

5.6 Оформление результатов измерений

5.6.1 Результаты измерений содержаний ВВ и дымности ОГ заносят в протоколы испытаний, которые следует прилагать к инструкциям завода — изготовителя тепловозов и эксплуатирующих организаций. Образцы протоколов испытаний по определению содержаний ВВ и дымности ОГ приведены в приложениях В, Г.

5.6.2 Кроме результатов измерений содержаний ВВ и дымности ОГ тепловозов на каждом режиме, в протоколы испытаний могут быть занесены:

- тип и номер тепловоза;
- модель и номер дизеля или дизель-генератора;
- дата испытаний;
- вид испытаний;
- тип и марка газоанализаторов и дымомера;
- содержание определяемых компонентов в образцовых газовых смесях;
- отметка о проверке газоанализаторов по образцовым газовым смесям;
- отметка о тарировке дымомера;
- частота вращения коленчатого вала n дизеля и мощность тепловоза P_e (для тепловозов с электропередачей) на каждом режиме испытаний;
- расход газов $Q_{ог}$;
- атмосферные условия (температура, давление, влажность);
- другие измеренные или рассчитанные параметры ВВ, дизеля, тепловоза;
- должность, фамилия, имя, отчество, подпись проводившего испытания.

5.6.3 Дополнительные параметры (n, P_e, $Q_{ог}$) определяют и заносят в протоколы испытаний при необходимости расчета удельных или валовых выбросов.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

6.2 На каждом тепловозном стенде, оборудованном газоанализаторами и дымомером, должна находиться инструкция по технике безопасности, утвержденная в установленном порядке, с которой персонал, обслуживающий тепловозный стенд (реостат), должен быть ознакомлен.

6.3 Воздух рабочей зоны при испытаниях должен соответствовать ГОСТ 12.1.005.

6.4 Уровни шума и вибрации на рабочих местах стендового помещения должны отвечать требованиям соответственно ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.012.

6.5 Персонал, обслуживающий тепловозный стенд (реостат), должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051.

6.6 Не допускается сброс ОГ после прохождения ими газоанализаторов и дымомера в воздух рабочей зоны стендового 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 всего срока 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 дымомер должны быть достаточными для обеспечения нормальной их 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 разрешается устанавливать его по очереди в каждую разделенную часть потока ОГ с последующим определением среднеарифметического значения экологического параметра (содержания ВВ или дымности ОГ).

А.5 В случае невозможности установки конца газоотборного зонда по оси выхлопного патрубка тепловоза достаточная равномерность газового потока в точке установки конца зонда должна быть подтверждена непревышением допускаемой в 5.2.2 точности измерений при смещении конца зонда от оси выхлопной трубы (патрубка) в пределах $^1/_2$ ее радиуса. Это подтверждение должно быть зафиксировано в протоколе испытаний тепловоза.

А.6 Конструкция, материал и температурный режим газоотборного зонда и газоподводящей трубки должны быть такими, чтобы исключить изменение химического состава отбираемого газа в процессе пробоотбора из-за газообразования, конденсации или подсоса воздуха. Газоподводящая трубка должна иметь длину не более 5 м и быть герметичной.

Использование газоподводящей трубки длиной более 5 м устанавливается по согласованию с природоохранными органами и разработчиком настоящего стандарта

А.7 Газоанализаторы должны иметь в своем составе самопишущие или показывающие устройства, шкалы которых должны быть градуированы в объемных долях (%) или массовых концентрациях (г/нм^3) измеряемого ВВ (компонента).

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_2.

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 технической документации с запасом образцовых газовых смесей. В комплект технической документации каждого газоанализатора должны входить: паспорт; действующее свидетельство о метрологической аттестации; паспорта образцовых газовых смесей. Дымомер должен быть снабжен технической документацией и действующим свидетельством об аттестации.

А.11 Количество образцовых газовых смесей должно быть не менее одной для каждого поддиапазона измерения. Они должны содержать измеряемый компонент с содержанием, соответствующим (95±5) % от каждого конечного предела измерений и с предельно допустимой погрешностью не более±2,0 %.

А.12 Допускаемые температуры пробы ОГ тепловозов в месте отбора должны находиться в пределах (100—200) °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Диаграмма зависимости коэффициента атмосферных условий *F*, определяемого по формуле (2), от давления P_a и температуры T_a окружающего воздуха.

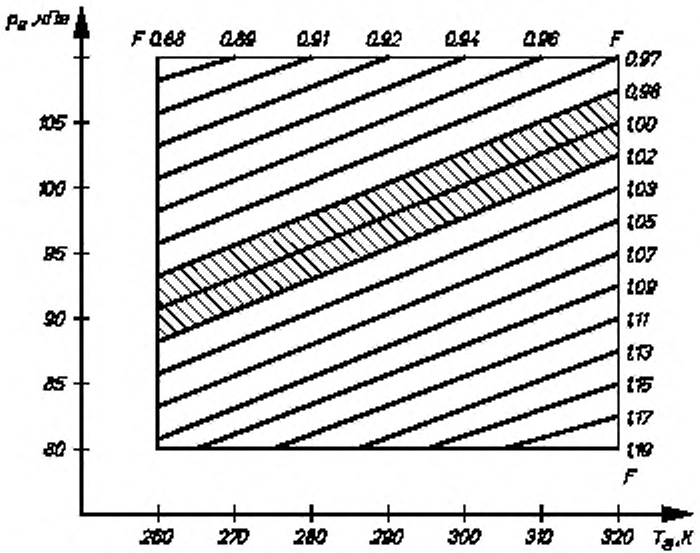

Таблица значений коэффициента приведения *A*, определяемого по формуле (4), в зависимости от коэффициента атмосферных условий *F*

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)

ПРОТОКОЛ №
испытаний тепловоза по измерению содержаний ВВ в ОГ

Дата испытаний _____
Тип испытаний _____
Тип и номер тепловоза _____
Модель и номер дизеля _____
Тип и марка газоанализатора _____
Подтверждение равномерности
потока газов _____
Расстояние от конца зонда до конца трубы (патрубка) _____
Результаты тарировок по образцовым смесям
газоанализаторов на: NO_z _____
CO _____
C_vH_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_{NO_z}, г/н·м³ (%, об)	C_{CO}, г/н·м³ (%, об)	$C_{C_vH_m}$, г/н·м³ (%, об)	C_{NO_z}, г/н·м³ (%, об)	C_{CO}, г/н·м³ (%, об)	$C_{C_vH_m}$, г/н·м³ (%, об)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
2										
3										

Окончание таблицы В.1

Номер режима	Характеристика режима работы			Результаты измерений			Среднеарифметическое значение			Примечание
	Позиция контроллера	Частота вращения, n, мин$^{-1}$	Мощность P_e, кВт	C_{NO_x}, г/н·м^3 (%, об)	C_{CO}, г/н·м^3 (%, об)	$C_{C_xH_m}$, г/н·м^3 (%, об)	C_{NO_x}, г/н·м^3 (%, об)	C_{CO}, г/н·м^3 (%, об)	$C_{C_xH_m}$, г/н·м^3 (%, об)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4										
5										
2а										

Предельно допустимое содержание

Испытания провел _____

должность, личная подпись, расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ №
испытаний тепловоза по измерению дымности ОГ

Дата испытаний _____
Тип испытаний _____
Тип и номер тепловоза _____
Модель и номер дизеля _____
Тип и марка дымомера _____
Подтверждение равномерности
потока газов _____
Расстояние от конца зонда до конца трубы (патрубка) _____
Результат тарировки дымомера _____

Таблица Г.1

Номер режима	Характеристика режима работы			Значение параметра дымности			Условия проведения испытаний			
	Позиция контроллера	Частота вращения n, мин$^{-1}$	Расход газов $Q_{ог}$, м^3/ч	Измеренное значение $N_{изм}$, %	Измеренное среднеарифметическое значение $N_{изм.ср}$, %	Приведенное среднеарифметическое значение $N_{прив.ср}$, %	Атмосферное давление P_a, мм рт.ст	Температура окружающего воздуха $t_в$, °С	Значение коэффициента F	Значение коэффициента приведения A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
2										

Окончание таблицы Г.1

Номер режима	Характеристика режима работы			Значение параметра дымности			Условия проведения испытаний			
	Позиция контроллера	Частота вращения n, мин$^{-1}$	Расход газов $Q_{рс}$, м^3/ч	Измеренное значение	Измеренное среднеарифметическое значение	Приведенное среднеарифметическое значение	Атмосферное давление P_a, мм рт.ст	Температура окружающего воздуха t_a, °С	Значение коэффициента F	Значение коэффициента приведения А
				$N_{изм}$, %	$N_{изм.ср}$, %	$N_{прив.ср}$, %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3										
4										
5										
2а										

Предельно допустимое значение

Испытания провел _____

должность, личная подпись, расшифровка подписи

УДК 629.424:006.354 ОКС 45.020 Д 50 ОКСТУ 0004

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

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 29.10.96. Подписано в печать 14.12.96.
Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 345 экз. С/Д 1219. Зак. 61.

gost.e-ecolog.ru

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.