ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ С ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ

НОРМЫ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 24585—81

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. И. Смайлис, канд. техн. наук; **В. М. Куров**; **А. Д. Вышкин**, **А. С. Матковский**

ВНЕСЕН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

Зам. министра **Е. С. Матвеев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 февраля 1981 г. № 557

УДК 621.436.019.9 : 006.354 Группа Г84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Дизели судовые, тепловозные и промышленные

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ С ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ

Нормы и методы определения

Marine, locomotive and commercial diesels. Emission of harmful substances with exhaust gases. Permissible values and measuring methods

ОКП 31 2000

ГОСТ 24585—81

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 февраля 1981 г. № 557 срок действия установлен

с 01.01. 1986 г.
до 01.01. 1991 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на судовые, тепловозные и промышленные дизели и устанавливает нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами при стендовых испытаниях дизелей.

Стандарт не распространяется на дизели, находящиеся в эксплуатации.

1. НОРМЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

1.1. Устанавливается следующая номенклатура нормируемых параметров выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей:

удельный выброс окислов азота e_{NO_x};

удельный выброс окиси углерода e_{CO};

выброс окислов азота на 1 кг расхода топлива e'_{NO_x};

выброс окиси углерода на 1 кг расхода топлива e'_{CO}.

Пояснения терминов приведены в справочном приложении 1.

1.2. Нормы выбросов вредных веществ с отработавшими газами в зависимости от среднего эффективного давления и удельного эффективного расхода топлива при номинальной мощности на любом установившемся режиме работы дизеля приведены в табл. 1.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981

Таблица 1

Среднее эффективное давление дизеля на режиме испытаний, МПа	Удельный расход топлива по ГОСТ 4393—74, г/(кВт·ч)	Нормы выбросов, не более			
		e_{NO_x} доп	e_{CO} доп	e'_{NO_x} доп	e'_{CO} доп
		e/(кВт·ч)		г/кг топлива	
⩽0,3	—	—	—	120	50
>0,3	До 214	29	10	—	—
»	Св. 214 до 226	25	»	—	—
»	» 226 » 238	21	»	—	—
»	» 238 » 252	17	»	—	—
»	» 252 » 268	14	»	—	—
»	» 268	11	»	—	—

Допускается, по согласованию с базовой организацией по стандартизации, для дизелей, поставленных на производство до 1 января 1980 г., нормы выбросов вредных веществ, указанные в табл. 1, увеличивать до 20%.

2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. Условия проведения измерений

2.1.1. Измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами судовых, тепловозных и промышленных дизелей следует проводить во время периодических испытаний по ГОСТ 10448—80.

2.1.2. Измерения параметров выбросов вредных веществ с отработавшими газами следует проводить в соответствии с инструкцией предприятия — изготовителя дизеля, утвержденной в установленном порядке.

2.1.3. Комплектность дизеля при испытаниях — по ГОСТ 4393—74.

2.1.4. Условия проведения испытаний при измерениях выбросов вредных веществ с отработавшими газами, оборудование испытательного стенда, режимы испытаний, номенклатура измеряемых параметров, методы измерения и оформление результатов испытаний — по ГОСТ 10448—80.

2.2. Определяемые параметры и оборудование испытательного стенда

2.2.1. При измерении выбросов вредных веществ с отработавшими газами определяемые параметры (кроме перечисленных в ГОСТ 10448—80), их обозначения, единицы измерения, а также погрешность измерения или расчета должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Обозначение параметра	Предельно допускаемая погрешность измерения или расчета параметров, %
Концентрация окислов азота в отработавших газах, %	C_{NO_x}	±10
Концентрация окиси углерода в отработавших газах, %	C_{CO}	±10
Удельный выброс окислов азота, г/(кВт·ч)	e_{NO_x}	±12
Удельный выброс окиси углерода, г/(кВт·ч)	e_{CO}	±12
Выброс окислов азота на 1 кг топлива, г/кг топлива	e'_{NO_x}	±12
Выброс окиси углерода на 1 кг топлива, г/кг топлива	e'_{CO}	±12

2.2.2. Испытательный стенд должен быть оборудован газоотборным зондом и газоанализатором для измерения концентрации окислов азота и окиси углерода в отработавших газах, а также устройством для измерения расхода воздуха дизеля.

Газоотборный зонд и газоанализаторы должны соответствовать требованиям, указанным в обязательном приложении 2.

2.3. Проведение измерений

2.3.1. Режимы испытаний, на которых следует проводить измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами, устанавливает предприятие — изготовитель дизеля. Общее число режимов испытаний должно быть не менее 20 и оно должно равномерно охватывать всю область эксплуатационных режимов работы дизеля, соответствующую его назначению, включая обязательные режимы испытаний по ГОСТ 10448—80.

2.3.2. Перед началом измерений газоанализаторы следует прогреть и проверить по образцовым газовым смесям в соответствии с инструкцией предприятия — изготовителя газоанализаторов.

2.3.3. Отсчет показаний газоанализаторов следует проводить на каждом режиме три раза с интервалом в 1 мин, причем первый отсчет следует проводить не ранее чем через 2 мин после установления температурного состояния дизеля на режиме испытаний. Результаты трех отсчетов не должны отличаться друг от друга более чем на 10%.

За результат измерений принимают среднеарифметическое значение трех отсчетов.

2.4. Обработка результатов измерений

2.4.1. Удельный выброс окислов азота e_{NO_x} и окиси углерода e_{CO} следует вычислять по формулам:

$$e_{NO_x} = \frac{5{,}72 \cdot 10^4 C_{NO_x} (G_{air} - 0{,}000974 G_f)}{P_e}, \quad (1)$$

$$e_{CO} = \frac{3{,}48 \cdot 10^4 C_{CO} (G_{air} - 0{,}000974 G_f)}{P_e}, \quad (2)$$

где G_{air} — расход воздуха, кг/с;

G_f — расход топлива, г/с;

P_e — эффективная мощность дизеля на режиме испытаний, кВт.

2.4.2. Выброс окислов азота на 1 кг топлива e'_{NO_x} и окиси углерода e'_{CO} следует вычислять по формулам:

$$e'_{NO_x} = 5{,}72 \cdot 10^7 C_{NO_x} \left(\frac{G_{air}}{G_f} - 0{,}000974 \right), \quad (3)$$

$$e'_{CO} = 3{,}48 \cdot 10^7 C_{CO} \left(\frac{G_{air}}{G_f} - 0{,}000974 \right). \quad (4)$$

2.4.3. В протокол испытаний, кроме данных, указанных в п. 2.2.1, дополнительно следует занести:

тип и марку газоанализатора для измерения концентрации окислов азота и окиси углерода;

концентрацию определяемых компонентов в образцовых газовых смесях;

результаты проверки газоанализаторов по образцовым газовым смесям;

измеренные и вычисленные параметры вредных выбросов на каждом режиме испытаний, указанные в табл. 2.

2.4.4. Дизель соответствует требованиям настоящего стандарта, если вычисленные по результатам измерений параметры выбросов вредных веществ с отработавшими газами (e_{NO_x}, e_{CO}, e'_{NO_x}, e'_{CO}) не превышают норм, указанных в п. 1.2.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Оборудование испытательного стенда и организация рабочего места при испытаниях должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003—74 и ГОСТ 12.3.002—75.

3.2. На каждом испытательном стенде, оборудованном газоанализаторами, должна находиться инструкция по технике безопасности, утвержденная в установленном порядке, с которой персо-

нал, обслуживающий испытательный стенд, должен быть ознакомлен.

3.3. Воздух рабочей зоны стендового помещения должен соответствовать ГОСТ 12.1.005—75.

3.4. Уровни шума и вибрации на рабочих местах стендового помещения должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003—76 и ГОСТ 12.1.012—78.

3.5. Персонал, обслуживающий испытательный стенд, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051—78.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте

Термин	Пояснение
Отработавшие газы	Смесь газообразных продуктов полного сгорания топлива, избыточного воздуха и различных микропримесей (как газообразных, так и в виде жидких и твердых частиц), поступающая из цилиндров дизеля в его выпускную систему
Сухие отработавшие газы	Отработавшие газы, из которых удалена основная часть воды, образовавшейся при сгорании водорода топлива
Окислы азота	Смесь различных окислов азота, кроме закиси NO_2, образовавшихся в цилиндре дизеля в процессе сгорания
Концентрация окиси углерода в отработавших газах	Объемная доля окиси углерода в сухих отработавших газах
Концентрация окислов азота в отработавших газах	Объемная доля в сухих отработавших газах окислов азота, которую они занимали бы, если бы все окислы вида N_2O_y разложились на эквивалентное количество окислов вида NO_x
Выброс вредного вещества на 1 кг топлива	Масса вредного вещества, содержащаяся в отработавших газах, полученных при сжигании в дизеле на режиме испытаний 1 кг топлива
Удельный выброс вредного вещества	Масса вредного вещества, содержащаяся в отработавших газах, приходящаяся на 1 кВт·ч эффективной работы дизеля на режиме испытаний
Норма предельно допускаемых выбросов вредных веществ	Значения параметров выбросов вредных веществ с отработавшими газами, при превышении которых дизель следует считать не соответствующим требованиям настоящего стандарта
Газоотборный зонд	Устройство, размещаемое внутри выпускной трубы стенда, с помощью которого производится отбор отработавших газов для их анализа
Газоанализатор	Прибор для непосредственного измерения концентрации окиси углерода или окислов азота в пробе отработавших газов
Образцовая газовая смесь	Газовая смесь, предназначенная для проверки показаний газоанализатора, имеющая в своем составе известную концентрацию окиси углерода или окислов азота

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К ГАЗООТБОРНОМУ ЗОНДУ И ГАЗОАНАЛИЗАТОРАМ

1. Газоотборный зонд следует располагать в выпускной трубе стенда на расстоянии не менее шести ее диаметров от присоединительного фланца выпускного коллектора дизеля.

2. Проходные сечения газоотборного зонда и газоподводящей трубки газоанализаторов должны быть достаточными для обеспечения нормальной работы газоанализаторов на любом режиме испытаний.

3. Конструкция, материал и температурный режим газоотборного зонда и газоподводящей трубки должны быть такими, чтобы исключить изменение химического состава отбираемого газа в процессе отбора из-за газообразования, конденсации или подсоса воздуха.

4. Система отбора и подготовки проб газоанализаторов должна обеспечивать их нормальную непрерывную работу в течение не менее 8 ч при следующих изменениях параметров газа у входного отверстия газоотборного зонда:

от 1 кПа (разрежение) до 20 кПа — избыточного давления;

от 350 К до 1050 К — температуры;

от 0,02 кг до 0,10 кг на 1 кг сухого газа — влагосодержания;

от 0,05 г до 2,0 г на 1 кг газа — твердого фильтрата.

5. Запаздывание показаний газоанализаторов, подключенных к системе газоотбора, не должно превышать 3 с.

6. Газоанализаторы должны иметь самопишущие и показывающие устройства, шкалы которых должны быть градуированы в процентах объемной доли измеряемого компонента. Измеряемым компонентом газоанализатора окислов азота должна быть сумма всех окислов азота, кроме закиси N_2O, выраженная через эквивалентную объемную долю окислов вида NO_x.

7. Газоанализатор окиси углерода должен обеспечивать надежное измерение концентрации окиси углерода в диапазоне от 0,01 до 0,50%. Разбивка диапазона измерения на поддиапазоны и основная погрешность измерения в поддиапазонах должны иметь такое сочетание, чтобы точность измерения концентрации окиси углерода в пределах от 0,02 до 0,25% была не хуже указанной в п. 2.2.1.

8. Газоанализатор окислов азота должен обеспечивать надежное измерение концентрации в диапазоне от 0,01 до 0,50% по эквиваленту NO_x при любом составе индивидуальных окислов. Разбивка диапазона измерения на поддиапазоны и основная погрешность измерения в поддиапазонах должны иметь такое сочетание, чтобы точность измерения концентрации окислов азота в пределах от 0,02 до 0,40% была не хуже указанной в п. 2.2.1.

9. Газоанализаторы должны быть снабжены комплектом технической документации и запасом образцовых газовых смесей.

10. В комплект технической документации каждого газоанализатора должны входить:

паспорт газоанализатора;

инструкция по эксплуатации газоанализатора;

действующее свидетельство о метрологической аттестации газоанализатора;

методика поверки газоанализатора, разработанная предприятием—изготовителем;

паспорт образцовых газовых смесей.

11. Образцовые газовые смеси должны поставляться в количестве не менее одной для каждого поддиапазона измерения. Они должны содержать измеряемый компонент с концентрацией 0,5—0,7 от верхнего предела шкалы данного поддиапазона измерения, с предельно допускаемой погрешностью не более ±2%.

Редактор *И. М. Уварова*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 20.02.81 Подп. к печ. 13.05.81 0,625 п. л. 0,50 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 305