

Согласовано

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

"21" марта 2005 г.

СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНЫЕ  
ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ  
"Тест-1КП"

Внесены в государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 20966-01  
Взамен \_\_\_\_\_

Изготовлены по технической документации ООО "НПФ "Экология", Санкт-Петербург, зав.№ № 39, 40, 41, 42, 43

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексная газоаналитическая система "ТЕСТ-1КП", (зав. №№ 39, 40, 41, 42, 43) предназначена для определения содержания выбросов вредных веществ и дымности отработавших газов дизелей.

Область применения - контроль выбросов вредных веществ с отработавшими газами при проведении всех видов стендовых испытаний дизелей на заводах изготовителях, а также контрольные испытания транспортных двигателей в условиях эксплуатации на соответствие техническим нормативам выбросов (тепловозов, судов, промышленных, строительно-дорожных и горно-транспортных машин).

### ОПИСАНИЕ

Комплексная газоаналитическая система "ТЕСТ-1КП" (далее - система) представляет собой переносное оборудование, часть которого устанавливается в пультовом помещении пункта экологического контроля двигателей, а другая часть монтируется на выхлопной трубе испытательного стенда или транспортного средства. В пультовом помещении устанавливаются: блок пробоподготовки, газоанализаторы, блок обработки информации дымомера. На выхлопной трубе закрепляется зонд с фильтром грубой очистки газов и пробоотборник с фотометрическим блоком дымомера.

Система "ТЕСТ-1КП" состоит из блока пробоподготовки БПП-200/60, пробоотборника с измерительной камерой дымомера "ИНТ-2М", термошланга, электрохимического газоанализатора "Каскад Н 312.4" (на оксид азота (NO), диоксид азота (NO<sub>2</sub>) и кислород (O<sub>2</sub>), оптико-абсорбционного газоанализатора "Оптогаз-500.1П" на CO, CO<sub>2</sub> и сумму углеводородов ΣСН в пересчете на пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) и комплекта баллонов с поверочными газовыми смесями.

Блок пробоподготовки предназначен для транспортировки пробы газа, взятой из потока отработавших газов дизеля, к газоанализаторам и подготовки ее к анализу.

На передней панели блока пробоподготовки размещены органы управления блоком: кран переключения режима работы, термометр, выключатель сети с тепловой защитой, сигнальные лампы включения сети и подогрева термошланга, выключатель подогрева термошланга с тепловой защитой, выключатель насоса, указатель расхода пробы газов с регулировочным краном.

Принцип действия дымомера "ИНТ-2М" – оптический, основан на измерении поглощения светового потока отработавшими газами дизеля. Способ подачи пробы газа в измери-

тельную камеру дымомера - принудительный, под воздействием разряжения, создаваемого эжектором, входящим в конструкцию измерительного блока.

Обогреваемая магистраль предназначена для поддержания необходимой температуры отработавших газов выше «точки росы» по пути следования от выхлопной трубы до блока пробоподготовки и представляет собой электрически обогреваемую теплоизолированную трубу, защищенную герметичной оболочкой. Материал оболочки и теплоизоляция обеспечивают работу магистрали в заданном температурном режиме при температуре окружающей среды не ниже 5 °С. По условиям эксплуатации и области применения система «ТЕСТ-1КП» может комплектоваться термошлангом ТШ-60 или ТШ-200.

Измерительная информация выводится на блок обработки информации дымомера и на цифровые индикаторы газоанализаторов.

Питание системы осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220_{-33}^{+22}$ ) В, частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

### Основные технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной приведенной погрешности для каждого измерительного канала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент или параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
NO	0-2500 млн <sup>1</sup> (ppm <sup>-1</sup> )	± 10
NO <sub>2</sub>	0-100 млн <sup>1</sup> (ppm <sup>-1</sup> )	± 10
O <sub>2</sub>	0-25 % об. доли	± 2,5
CO	0-7500 млн <sup>1</sup> (ppm <sup>-1</sup> )	± 5,0
CO <sub>2</sub>	0-20 % (об. д.)	± 3,5
ΣСН (по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0-2000 млн <sup>1</sup> (ppm <sup>-1</sup> )	± 5,0
Дымность (коэффициент ослабления светового потока N)	0-100 %	± 2,0

Примечание. Расчет концентрации углеводородов в приведении к СН<sub>1,85</sub> проводится в соответствии с ГОСТ Р 51249-99.

2 Время прогрева системы, не более: 1 ч.

3 Время установлений показаний, T<sub>0,9</sub>, не более:

- по каналам NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> 120 с;

- по каналам CO, CO<sub>2</sub>, ΣСН 90 с;

- по каналу дымности 10 с.

4 Время непрерывной работы системы, не менее: 8 ч.

5 Предел допускаемой вариации показаний, b<sub>д</sub>, составляет 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

6 Изменение показаний в течение 8 ч непрерывной работы не более 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

7 Предел допускаемой дополнительной погрешности изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от предела допускаемой основной приведенной погрешности составляет 0,5.

8 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности по газовым каналам от влияния не измеряемых компонентов, присутствующих в отработавших газах дизелей с

содержанием, указанным в п. 13, не превышает 0,2 от предела допускаемой основной приведенной погрешности.

9 Габаритные размеры и масса составных частей системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование блока	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Блок пробоподготовки (БПП-200/60)	Глубина	210
	Ширина	355
	Высота	620
Термошланг	Длина	17000
Фотометрический блок дымомера «ИНТ-2М» (с эжектором)	Длина	405
	Ширина	345
	Высота	160
Блок обработки информации дымомера «ИНТ-2М»	Длина	250
	Ширина	160
	Высота	160
Газоанализатор «Каскад НЗ12.4»	Длина	390
	Ширина	270
	Высота	155
Газоанализатор «Оптогаз-500.1П»	Длина	390
	Ширина	270
	Высота	155

10 Потребляемая мощность, не более: 1600 ВА.

11 Полный средний срок службы 8 лет.

12 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до 45 °С;
- относительная влажность до 95% при 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- температура отработавших газов дизеля на входе в фильтр от 60 до 500 °С;
- состав отработавших газов дизеля:
  - СО, не более 7500 ppm;
  - ΣСН (в пересчете на С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), не более 2000 ppm;
  - NO, NO<sub>x</sub> (в пересчете на NO<sub>2</sub>), не более 3000 ppm;
  - СО<sub>2</sub>, не более 20 % (об.);
  - О<sub>2</sub>, не более 25 % (об.);
  - Н<sub>2</sub>О (пары), не более 15 % (об.).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на лицевую панель блока пробоподготовки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы "ТЕСТ-1КП" приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок пробоподготовки	БПП-200/60	1 шт.
2 Камера измерительная дымомера с эжектором	ИНТ-2М	1 шт.
3 Термошланг	ТШ-200 или ТШ-60	1 шт.
4 Газоанализатор	«Каскад НЗ12.4»	1 шт.
5 Газоанализатор	«Оптогаз-500.1П»	1 шт.
6 Баллоны с ГСО-ПГС NO/N <sub>2</sub> , CO/N <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ,		по 1 баллону с каждой ГСО-ПГС
7 Руководство по эксплуатации	ТЕСТ-1КП.ОКР.04.036 РЭ	1 экз.
8 Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Система комплексная газоаналитическая "ТЕСТ-1КП". Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева" 10 февраля 2005 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации системы.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-92;

- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85 или азот особой чистоты по ГОСТ 9392-89.

- набор нейтральных светофильтров типа КС-100 (или КС-101) по ТУ 3.3.1022 -79.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

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

3. ГОСТ Р 51249-99 «Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения»

4. ГОСТ Р 51250-99 «Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения»

5. Система комплексная газоаналитическая "ТЕСТ-1КП". Техническая документация.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы комплексной газоаналитической "ТЕСТ-1КП", (зав. №№ 39, 40, 41, 42, 43) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "НПФ "Экология", 196158, Санкт-Петербург, а/я 302, тел./факс (812) 371-6370.

Руководитель НИО  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник НИО Государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.Б.Шор

Генеральный директор  
ООО «НПФ «Экология»



Л.А.Новиков