



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"  
В.С. Александров  
1999 г.

<b>ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ЕТ-909</b>	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18663-99</u> Взамен № _____
-------------------------------	---

Выпускаются по Техническим условиям ВНКЕ2.840.005 ТУ, изготовитель - ТОО «ЭТЭК», Москва

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стационарные, промышленные, автоматические хемилюминесцентные газоанализаторы ЕТ-909 ВНКЕ2.840.005 ТУ (далее по тексту - газоанализаторы), предназначены для измерения содержания оксида азота (NO) и диоксида азота (NO)<sub>2</sub>. Модификации газоанализаторов и области их применения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Обозначение НД	Определяемый компонент	Область применения
ЕТ-909	ВНКЕ2.840.005	NO, NO <sub>2</sub>	Контроль загрязнения атмосферного воздуха
ЕТ-909-01 *)	ВНКЕ2.840.005-01	NO, NO <sub>2</sub>	Контроль загрязнения атмосферного воздуха
ЕТ-909-02	ВНКЕ2.840.005-02	NO	Проведение лабораторных исследований
ЕТ-909-03	ВНКЕ2.840.005-03	NO	Контроль промышленных и транспортных выбросов в предварительно подготовленной газовой пробе **)

Примечания: \*) предусмотрено питание от сети и от аккумулятора;

\*\*) в качестве пробоотборного устройства может быть использован зонд пробоотборный ИРМБ.306561.002, прошедший испытания в комплекте с газоанализатором «Каскад», изготовленный ЗАО «ОПТЭК», Санкт-Петербург, или иной с аналогичными характеристиками.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализатора основан на хемилюминесцентном методе анализа и состоит в измерении светового потока, возникающего при переходе молекул диоксида азота из возбужденного состояния в основное. Возбужденные молекулы двуокиси азота образуются в результате химической реакции оксида азота с озоном. Величина светового потока пропорциональна концентрации оксида азота в анализируемой смеси. Для измерения суммарного содержания оксида и

диоксида азота в газоанализаторах (кроме модификаций, измеряющих только концентрацию оксида азота) имеется конвертер, в котором диоксид азота восстанавливается до оксида азота. Концентрация диоксида азота определяется как разность между суммарной концентрацией оксида и диоксида азота и концентраций оксида азота.

Основные конструктивные особенности модификаций газоанализаторов, определяющие их метрологические характеристики:

- газоанализаторы модификаций ЕТ-909 и ЕТ-909-01 имеют двухканальную реакционную камеру (каналы NO и NO+NO<sub>2</sub>) и конвертер для преобразования NO<sub>2</sub> в NO; высокая чувствительность этих модификаций достигается за счет использования более чувствительных приемников оптического излучения;

- газоанализаторы модификаций ЕТ-902 и ЕТ-903 имеют одноканальную камеру и не имеют конвертера, так как измеряют только содержание NO.

На лицевой панели газоанализатора расположен дисплей, на который выводится измерительная информация, а также значения контрольных параметров, периода калибровки, сообщения о неисправностях.

Управление работой газоанализаторов осуществляется с помощью клавиатуры на передней панели прибора. Конструкция газоанализатора обеспечивает компенсацию дрейфа нулевых показаний.

Газоанализаторы имеют аналоговые выходы 0 - 5; 0 - 20 и 4 - 20 мА, а также цифровой выход по интерфейсу RS 232.

Модификация ЕТ-909 комплектуется выносным вакуумным насосом, остальные модификации имеют встроенный побудитель расхода.

### Основные метрологические и технические характеристики

1. Основные метрологические характеристики газоанализаторов ЕТ-909 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		
			абсолютной, мг/м <sup>3</sup>	относительной, %	приведенной, %
ЕТ-909 ЕТ-909-01	NO, NO <sub>2</sub>	0-0,08 мг/м <sup>3</sup> 0,081-10,0 мг/м <sup>3</sup>	± 0,02	- ± 25	- -
ЕТ-909-02	NO	0 - 10 мг/м <sup>3</sup>	-	-	± 25
ЕТ-903	NO	0 - 100 млн <sup>-1</sup> 100 - 1000 млн <sup>-1</sup>	- -	- ± 12	± 12 -

2. Время работы без корректировки показаний - 30 сут.

3. Дополнительные погрешности, вызываемые изменением в пределах рабочих условий температуры окружающей среды, давления окружающей среды, напряжения питания и температуры анализируемой газовой смеси на входе газоанализатора составляют менее 0,2 предела основной погрешности.

4. Дополнительные погрешности, вызываемые изменением относительной влажности анализируемого воздуха в пределах от 0 до 95 %, объемной доли CO<sub>2</sub> в пределах от 0 до 0,05% об. и концентрации NH<sub>3</sub> в пределах от 0 до 0,2 мг/м<sup>3</sup> модификаций ЕТ-909, ЕТ-909-01 и ЕТ-909-02 не превышают 0,1 предела основной погрешности.

5. Дополнительные погрешности для газоанализатора модификации ЕТ909-03, вызываемые изменением содержания CO<sub>2</sub> в пределах от 0 до 20 % об. и содер-

жания паров  $H_2O$  в пределах от 0 до 20 % об., не превышают 1,0% и 0,5%, соответственно.

6. Предел времени установления выходного сигнала и показаний  $T_{0,9}$  не превышает 180 с.

7. Время прогрева газоанализаторов не превышает 60 мин.

8. Газоанализаторы выдерживают перегрузку до 200 % от диапазона измерений в течение 10 мин, время восстановления показаний не более 5 мин.

9. Габаритные размеры газоанализаторов (без внешнего вакуумного насоса) не превышают 500x520x150 мм.

10. Масса газоанализаторов не превышает (без внешнего вакуумного насоса) 20 кг.

11. Наибольшая потребляемая мощность газоанализатора не превышает 250 ВА в режиме прогрева и 200 ВА в установившемся режиме.

12. Показатели надежности газоанализаторов:

а) средняя наработка на отказ не менее 10000 ч;

б) полный средний срок службы газоанализатора не менее 6 лет.

13. Условия эксплуатации газоанализаторов:

температура окружающей среды от 5 до 40 °С;

относительная влажность окружающего воздуха - до 95% при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

атмосферное давление - от 84 до 106.7 кПа (от 630 до 800 мм рт ст);

напряжение питания сети переменного тока ( $220_{-33}^{+22}$ ) В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц; модификация ЕТ-909-01 - напряжение питания постоянного тока  $(12 \pm 1,2)$  В;

содержание в окружающем воздухе агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию - в пределах санитарных норм СН-245-71;

механические вибрации с амплитудой не более 0.1 мм при частоте от 5 до 25 Гц.

Параметры анализируемой газовой пробы в точке отбора (для модификации ЕТ-909-03):

температура на входе в пробоотборное устройство не более 800 °С;

разрежение не более 2кПа;

относительная влажность до 100 %;

содержание механических примесей не более 60 г/м<sup>3</sup>;

расход пробы через зонд  $(1,0 \pm 0,05)$  дм<sup>3</sup>/мин.

Состав анализируемой газовой пробы:

объемная доля NO до 1000 млн<sup>-1</sup>;

объемная доля CO<sub>2</sub> до 20 %;

объемная доля паров воды до 20 %;

объемная доля CO до 1000 млн<sup>-1</sup>

объемная доля SO<sub>2</sub> до 0,5 % об.;

объемная доля SO<sub>3</sub> до 0,02 % об.;

объемная доля O<sub>2</sub> до 21 %;

объемная доля N<sub>2</sub> остальное.

Газоанализаторы модификаций ЕТ-909 и ЕТ-909-01 прошли экологическую экспертизу в ГГО им. А.И. Воейкова и допущены для экологического контроля атмосферного воздуха (Заключение № 131 от 6 апреля 1999 г.)

Газоанализаторы модификации ЕТ-909-03 прошли экологическую экспертизу в НИИ Атмосфера и допущены для экологического контроля промышленных и транспортных выбросов в предварительно подготовленной газовой пробе (Экспертное заключение № 99/33-08 от 24 мая 1999 г.).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель газоанализатора способом шелкографии и на титульный лист Руководств по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплекты поставки газоанализаторов различных модификаций приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЕ2.840.005	Газоанализатор ЕТ-909	1 шт.
	Вакуумный насос МZ 2	1 шт.
3-044-003-02-03	Фильтрующие элементы	3 шт.
ВНКЕ2.840.005 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.
ВНКЕ2.840.005 ДЛ	Методика поверки	1 шт.

Примечание: вакуумный насос может быть заменен на другую модель.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЕ2.840.005-01	Газоанализатор ЕТ-909-01	1 шт.
3-044-003-02-03	Фильтрующие элементы	3 шт.
ВНКЕ2.840.005 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.
ВНКЕ2.840.005 ДЛ	Методика поверки	1 шт.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЕ2.840.005-02	Газоанализатор ЕТ-909-02	1 шт.
3-044-003-02-03	Фильтрующие элементы	3 шт.
ВНКЕ2.840.005-03 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.
ВНКЕ2.840.005 ДЛ	Методика поверки	1 шт.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЕ2.840.005-03	Газоанализатор ЕТ-909-03	1 шт.
3-044-003-02-03	Фильтрующие элементы	3 шт.
ВНКЕ2.840.005-03 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.
ВНКЕ2.840.005 ДЛ	Методика поверки	1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов ЕТ-909 проводится в соответствии с методикой поверки ВНКЕ2.840.005 ДЛ, являющейся приложением к Руководствам по эксплуатации ВНКЕ2.840.005 РЭ и ВНКЕ2.840.005-03 РЭ и согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Поверка проводится с использованием генератора газовых смесей типа 645

ГР 03М, ТУ 25-7557-0029 в комплекте с ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности генератора  $\pm (8 - 5) \%$ ; или генератора газовых смесей ЕТ-950 ВНКЕ2.840.004 в комплекте с ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub> в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и ИМ-NO<sub>2</sub> Хд.2.706.139 ЭС5 и ЭС6, предел допускаемой относительной погрешности генератора  $\pm 8 \%$ ; ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub> № 4013-87 и № 4017-87 в баллонах под давлением, ТУ 6-16-2956-92; поверочного нулевого газа (воздуха) по ТУ 6-21-5-82 (с извещением № 5 от 05.08.99 г.) с содержанием суммы оксидов азота не более 0,005 мг/м<sup>3</sup> и азота особой чистоты в баллоне под давлением, ГОСТ 9392.

Периодичность поверки - один раз в год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Газоанализаторы ЕТ-909. Технические условия ВНКЕ2.840.005 ТУ.
2. ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия» (модификация ЕТ-909-03).
3. ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия» (модификации ЕТ-909 и ЕТ-909-01).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы модификаций ЕТ-909, ЕТ-909-01, ЕТ-909-02 и ЕТ-909-03 соответствуют требованиям Технических условий ВНКЕ2.840.005 ТУ, ГОСТ Р 50759 и ГОСТ Р 50760.

Изготовитель: ТОО «ЭТЭК». 129226 Москва, ул. Сельскохозяйственная 12а

Начальник сектора отдела испытаний  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

О.В. Тудоровская


Руководитель лаборатории  
Государственных эталонов в области  
аналитических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

Научный сотрудник ГЦИ СИ «ВНИИМ»

 Н.О. Пивоварова

Директор ТОО «ЭТЭК»

 В.В. Зайкин

