



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

4167

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 июня 2010 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 09-06 от 26.09.2006 г.) утвержден тип

Газоанализаторы многокомпонентные Эксперт мод.  
Эксперт Универсал про, Эксперт универсал стандарт, Эксперт Газ про,  
Эксперт Газ стандарт, Эксперт МТ про, Эксперт МТ стандарт,

ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 09 3074 06** и допущен к применению в Республике Беларусь с 26 сентября 2006 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель комитета



В.Н. Корешков

26 сентября 2006 г

Продлён до "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ 09-06 от 26.09.06  
Судачев



СОГЛАСОВАНО

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

В.С. Александров

апреля 2005 г.

<b>Газоанализаторы многокомпонентные «ЭКСПЕРТ»</b>  модификации «Эксперт Универсал про», «Эксперт Универсал стандарт», «Эксперт Газ про», «Эксперт Газ стандарт», «Эксперт МТ про», «Эксперт МТ стандарт»	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № 22967-05 Взамен № 22967-02
---	---

Выпускаются по техническим условиям ШДЕК.413411.003ТУ

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы «ЭКСПЕРТ», в зависимости от модификации предназначены для:

- измерения содержания кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота ( $NO_2$ ), сернистого ангидрида ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ) и углеводородов (по пропану или гексану) в отходящих газах топливосжигающих установок;
- измерения или определения расчетным методом содержания диоксида углерода ( $CO_2$ );
- определения расчетным методом содержания суммы оксидов азота ( $NO_x$ );
- измерения температуры и избыточного давления (разрежения) газового потока в точке отбора пробы, а также индикации температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом скорости газового потока при работе с измерительным зондом - пневмометрической трубкой типа Пито или НИИОГАЗ;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива;
- определения расчетным методом объемного расхода отходящих газов и массового выброса загрязняющих веществ.

Область применения газоанализаторов – определение содержания загрязняющих веществ в отходящих газах стационарных и передвижных источников промышленных выбросов в целях экологического контроля и оптимизации процесса горения топлива.

#### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы многокомпонентные «ЭКСПЕРТ» (далее – газоанализаторы) представляют собой автоматические многофункциональные переносные приборы.



Принцип действия газоанализаторов «ЭКСПЕРТ» основан на применении комплекта электрохимических преобразователей (далее датчиков) и оптического сенсорного блока для измерения содержания газовых компонент анализируемой пробы, термоэлектрического преобразователя - для измерения температуры газового потока, двухплечевого мембранного датчика - для измерения избыточного давления (разряжения) газового потока и в комплекте с пневмометрической трубкой - для измерения скорости газового потока.

Конструктивно газоанализаторы «ЭКСПЕРТ» выполнены в прочном металлизированном корпусе - чемоданчике, имеющем откидывающуюся крышку с отсеком для хранения принадлежностей.

Отображение измерительной информации обеспечивается с помощью 4-х строчного жидкокристаллического дисплея, оснащенного подсветкой.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Перечень определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов «ЭКСПЕРТ» в зависимости от модификации приведены в таблицах 1.1 – 1.3.

Таблица 1.1

Модификации «ЭКСПЕРТ УНИВЕРСАЛ про» и «ЭКСПЕРТ УНИВЕРСАЛ стандарт»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	0 – 21,0 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO)  или  или	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 10000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 10000 мг/м <sup>3</sup> )
Оксид азота (NO)  или  или	0 – 1000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 3500 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3500 мг/м <sup>3</sup> )

## Продолжение таблицы 1.1

## Модификации «ЭКСПЕРТ УНИВЕРСАЛ про» и «ЭКСПЕРТ УНИВЕРСАЛ стандарт»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	-
или	0 – 200 мг/м <sup>3</sup>	± 6 мг/м <sup>3</sup> (0 – 120 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (120 – 200 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub>	0 – 1600 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика NO «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 550 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 3250 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика NO «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 1600 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 5850 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика NO «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 6 мг/м <sup>3</sup> (0 – 120 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (120 – 650 мг/м <sup>3</sup> )
или <sup>2)</sup>		при работе датчика NO «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3250 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика NO «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 950 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика NO «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 5850 мг/м <sup>3</sup> )
		не нормированы (определение по расчету)	
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> ) *	± 5 % (150 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> ) *	± 5 % (300 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 10000 мг/м <sup>3</sup>	при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 25 мг/м <sup>3</sup> (0 – 500 мг/м <sup>3</sup> ) *	± 5 % (500 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «низких» концентраций («погрешность 1») <sup>1)</sup> ± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
		при работе датчика «высоких» концентраций («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 35 мг/м <sup>3</sup> (0 – 700 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (700 – 10000 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	0 – 20,0 % (об.)	± 0,3 % (об.) (0 – 6 % (об.))	± 5 % (6 – 20 % (об.))
или <sup>3)</sup>		не нормированы (определение по расчету)	
Углеводороды по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> или C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> <sup>4)</sup>	0 – 5000 млн <sup>-1</sup>	± 15 млн <sup>-1</sup> (0 – 300 млн <sup>-1</sup> )	± 5 % (300 – 5000) млн <sup>-1</sup>
Сероводород (H <sub>2</sub> S) <sup>5)</sup>	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )

Примечания к таблице 1.1:

<sup>1)</sup> – Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов «ЭКСПЕРТ» модификаций «Универсал про» и «Универсал стандарт» по каналам CO, NO, SO<sub>2</sub>, а также NO<sub>x</sub> зависят от того, какой из двух комплектов датчиков, устанавливаемых в данные модификации по каналам CO, NO и SO<sub>2</sub> («низких» или «высоких» концентраций), используется в текущий момент измерений (см. п. 4.2.2).

В данных модификациях при печати протоколов измерений и при передаче данных на компьютер в строке «Погрешность» выводится условное значение («1» или «2»), соответствующее работающему комплекту датчиков CO, NO и SO<sub>2</sub> («1» - комплект датчиков «низких» концентраций, «2» - комплект датчиков «высоких» концентраций) и пределам погрешности результатов измерений согласно таблице 1.1.

<sup>2)</sup> – Метрологические характеристики, указанные для канала NO<sub>x</sub>, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO<sub>2</sub>. В случае, если в приборе установлен только канал NO либо датчик NO<sub>2</sub> неисправен, характеристики по каналу NO<sub>x</sub> не нормируются так как определение суммы оксидов азота проводится в данном случае расчетным методом.



<sup>3)</sup> – Только для модификации «Универсал про». Для модификации «Универсал стандарт» метрологические характеристики по каналу CO<sub>2</sub> не нормируются, так как определение содержания CO<sub>2</sub> проводится расчетным методом.

<sup>4)</sup> – Только для модификации «Универсал про». В модификации «Универсал стандарт» канал CH не устанавливается.

<sup>5)</sup> – Измерительный канал H<sub>2</sub>S устанавливается по специальному заказу.

Таблица 1.2

Модификации «ЭКСПЕРТ ГАЗ про» и «ЭКСПЕРТ ГАЗ стандарт»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	0 – 21,0 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO) или	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 1000 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )
Оксид азота (NO)	0 – 300 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	-
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub> или <sup>1)</sup>	0 – 550 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (100 – 550 мг/м <sup>3</sup> )
	не нормированы (определение по расчету)		
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	0 – 300 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 300 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) или <sup>2)</sup>	0 – 20,0 % (об.)	± 0,3 % (об.) (0 – 6 % (об.))	± 5 % (6 – 20 % (об.))
	не нормированы (определение по расчету)		
Углеводороды по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> или C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> <sup>3)</sup>	0 – 5000 млн <sup>-1</sup>	± 15 млн <sup>-1</sup> (0 – 300 млн <sup>-1</sup> )	± 5 % (300 – 5000) млн <sup>-1</sup>

Примечания к таблице 1.2:

<sup>1)</sup> – Метрологические характеристики, указанные для канала NO<sub>x</sub>, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO<sub>2</sub>. В случае, если в приборе установлен только канал NO либо датчик NO<sub>2</sub> неисправен, характеристики по каналу NO<sub>x</sub> не нормируются так как определение суммы оксидов азота проводится в данном случае расчетным методом.

<sup>2)</sup> – Только для модификации «Газ про». Для модификации «Газ стандарт» метрологические характеристики по каналу CO<sub>2</sub> не нормируются, так как определение содержания CO<sub>2</sub> проводится расчетным методом.

<sup>3)</sup> – Только для модификации «Газ про». В модификации «Газ стандарт» канал CH не устанавливается.

Таблица 1.3

Модификации «ЭКСПЕРТ МТ про» и «ЭКСПЕРТ МТ стандарт»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	0 – 21,0 % (об.)	± 0,2 % (об.)	-
Оксид углерода (CO) или или или <sup>2)</sup> или <sup>3)</sup>	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 10000 мг/м <sup>3</sup>	± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 10000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 50000 мг/м <sup>3</sup>	± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> ) при работе дополнительного датчика («погрешность 2») <sup>1)</sup> ± 100 мг/м <sup>3</sup> (0 – 2000 мг/м <sup>3</sup> ) при работе базового датчика («погрешность 1») <sup>1)</sup>	± 5 % (400 – 10000 мг/м <sup>3</sup> ) ± 5 % (2000 – 50000 мг/м <sup>3</sup> )
	0 – 10 % (об.)	± 0,02 % (об.) (0 – 0,4 % (об.)) при работе оптического блока («погрешность 2») <sup>1)</sup>	± 5 % (0,4 – 10 % (об.))

## Продолжение таблицы 1.3

## Модификации «ЭКСПЕРТ МТ про» и «ЭКСПЕРТ МТ стандарт»

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Оксид азота (NO)	0 – 1000 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 1000 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 3500 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3500 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 – 100 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> )	-
или	0 – 200 мг/м <sup>3</sup>	± 6 мг/м <sup>3</sup> (0 – 120 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (120 – 200 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )
Сумма оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub>	0 – 1600 мг/м <sup>3</sup>	± 10 мг/м <sup>3</sup> (0 – 200 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (200 – 1600 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 3250 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 3250 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 5850 мг/м <sup>3</sup>	± 20 мг/м <sup>3</sup> (0 – 400 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (400 – 5850 мг/м <sup>3</sup> )
или <sup>4)</sup>	не нормированы (определение по расчету)		
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	0 – 2000 мг/м <sup>3</sup>	± 15 мг/м <sup>3</sup> (0 – 300 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (300 – 2000 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 5000 мг/м <sup>3</sup>	± 25 мг/м <sup>3</sup> (0 – 500 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (500 – 5000 мг/м <sup>3</sup> )
или	0 – 10000 мг/м <sup>3</sup>	± 35 мг/м <sup>3</sup> (0 – 700 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (700 – 10000 мг/м <sup>3</sup> )
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	0 – 20,0 % (об.)	± 0,3 % (об.) (0 – 6 % (об.))	± 5 % (6 – 20 % (об.))
или <sup>5)</sup>	не нормированы (определение по расчету)		
Углеводороды по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> или C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> <sup>6)</sup>	0 – 5000 млн <sup>-1</sup>	± 15 млн <sup>-1</sup> (0 – 300 млн <sup>-1</sup> )	± 5 % (300 – 5000) млн <sup>-1</sup>
Сероводород (H <sub>2</sub> S) <sup>7)</sup>	0 – 500 мг/м <sup>3</sup>	± 7,5 мг/м <sup>3</sup> (0 – 150 мг/м <sup>3</sup> )	± 5 % (150 – 500 мг/м <sup>3</sup> )

Примечания к таблице 1.3:

<sup>1)</sup> – Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов «ЭКСПЕРТ» модификаций «МТ стандарт» и «МТ про» специального исполнения со сверхвысоким диапазоном измерения CO, в которых по каналу CO в дополнение к базовому датчику устанавливается либо дополнительный высокодиапазонный электрохимический датчик CO («МТ стандарт»), либо инфракрасный оптический блок («МТ про») зависят от того, какой из датчиков (либо датчик или оптический блок) используется в текущий момент измерений (см. п. 4.2.4).

В данных модификациях при печати протоколов измерений и при передаче данных на компьютер в строке «Погрешность» выводится условное значение («1» или «2»), соответствующее работающему датчику CO (либо датчику или оптическому блоку) («1» - базовый датчик, «2» - дополнительный датчик (оптический блок) и пределам погрешности результатов измерений согласно таблице 1.3.

<sup>2)</sup> – Только для модификации «МТ стандарт».

<sup>3)</sup> – Только для модификации «МТ про».

<sup>4)</sup> – Метрологические характеристики, указанные для канала NO<sub>x</sub>, действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO<sub>2</sub>. В случае, если в приборе установлен только канал NO либо датчик NO<sub>2</sub> неисправен, характеристики по каналу NO<sub>x</sub> не нормируются так как определение суммы оксидов азота проводится в данном случае расчетным методом.

<sup>5)</sup> – Только для модификации «МТ про». Для модификации «МТ стандарт» метрологические характеристики по каналу CO<sub>2</sub> не нормируются, так как определение содержания CO<sub>2</sub> проводится расчетным методом.

<sup>6)</sup> – Только для модификации «МТ про». В модификации «МТ стандарт» канал CH не устанавливается.

<sup>7)</sup> – Измерительный канал H<sub>2</sub>S устанавливается по специальному заказу.



2 Перечень определяемых параметров газового потока, диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности, общие для всех модификаций газоанализаторов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной	относительной
Температура газового потока	-20 – +800 °С	± 3 °С (-20 – +300 °С)	± 1 % (300 – 800 °С)
	-20 – +1000 °С	± 3 °С (-20 – +300 °С)	± 1 % (300 – 1000 °С)
Избыточное давление (разрежение) газового потока	± (0 – 50) гПа	± 0,25 гПа	-
Скорость газового потока	4 – 50 м/с	± 2 м/с	-

3 Перечень определяемых технологических параметров топливосжигающих установок, общий для всех модификаций газоанализаторов, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый параметр	Диапазон показаний	Пределы допускаемой погрешности
Коэффициент избытка воздуха	1,00 – 9,99	не нормированы (определение по расчету)
Коэффициент потерь тепла	0 – 99,9 %	не нормированы (определение по расчету)
КПД сгорания топлива	0 – 99,9 %	не нормированы (определение по расчету)

4 Диапазон показаний по каналу индикации температуры окружающей среды: от минус 30 до плюс 50 °С.

5 Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.

6 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,5.

7 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.

8 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления анализируемой газовой смеси в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 0,2.

9 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в рабочих условиях, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.

10 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания не измеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности - 1,0.

11 Предел допускаемого времени установления показаний:

- по каналам O<sub>2</sub>, CO и NO 180 с;
- по каналам NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S 300 с;
- по каналам CO<sub>2</sub> и CH 30 с.

12 Время прогрева не более 300 с.

13 Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумулятора:

- с питанием электрического блока осушки пробы не менее 3 ч;
- без питания электрического блока осушки пробы не менее 10 ч.

Время заряда аккумулятора (в выключенном состоянии прибора) не более 12 ч.

14 Электропитание газоанализаторов осуществляется от встроенной перезаряжаемой Ni-Mh аккумуляторной батареи напряжением 12,5 В емкостью 8 Ач, либо от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+20;-120) В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц через внешний блок питания 15 В, 3,88 А, входящий в комплект поставки прибора.

15 Мощность, потребляемая газоанализаторами при питании от сети - не более 40 ВА.

16 Номинальное значение расхода анализируемой газовой смеси - 2,0 л/мин.

17 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

- длина: 370;
- высота: 310;
- ширина: 180.

Длина погружной части пробоотборного зонда-термопреобразователя – 300 или 740 мм (другие длины – 1000, 1500 и 2000 мм - по запросу), длина пробоотборного шланга – 2,5 м.

18 Масса газоанализаторов в зависимости от модификации - от 6 до 9 кг, в комплекте с пробоотборным зондом длиной 740 мм и электрическим блоком осушки пробы – от 8 до 11 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальную наклейку на металлической табличке (шильдике), которая крепится на правой боковой поверхности корпуса газоанализаторов и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов «ЭКСПЕРТ» приведена в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1. Базовый комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор «ЭКСПЕРТ» со встроенным термопринтером	1 шт.
2	Ручка пробоотборного зонда в комплекте с пробоотборным шлангом, термокомпенсационным кабелем и разъемом, длина шланга 2,5 м	1 шт.
3	Трубка пробоотборного зонда со встроенным термопреобразователем в комплекте с передвижным упорным конусом и чехлом для хранения и транспортировки	1 шт.
4	Электрический блок осушки пробы (только для модификаций «про»)	1 шт.
или	Влагоотделитель (только для модификаций «стандарт»)	
5	Внешний фильтр очистки пробы	1 шт.
6	Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
7	Сумка для транспортировки прибора и принадлежностей, кожаная	1 шт.
8	Ремень для переноски прибора	1 шт.
9	Комплект запасной бумаги для термопринтера (уп. 8 шт.)	1 компл.
10	Комплект документации:	
	- руководство по эксплуатации;	1 экз.
	- методика поверки;	1 экз.
	- методика выполнения измерений	1 экз.

Примечание - В комплект поставки входит термопреобразователь типа «К» (модель ТХА-01), выпускаемый по ТУ 95 2380-92. Стандартная длина погружной части – 300 или 740 мм, другие длины по запросу.



Таблица 4.2. Дополнительные элементы поставки

№ п/п	Наименование
1	Металлокерамический фильтр пробоотборного зонда, 10 мкм
2	Трубка пневмометрическая типа Пито, длина по запросу
3	Программа приема данных на ПК в комплекте с кабелем связи длиной 2 м
4	Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом "Газоанализаторы многокомпонентные «ЭКСПЕРТ». Методика поверки" (Приложение А к Руководству по эксплуатации ШДЕК.413411.003РЭ), разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им Д.И. Менделеева" «4» марта 2005 г.

Основные средства поверки:

газовые смеси состава  $\text{CO}/\text{N}_2$ ,  $\text{NO}/\text{N}_2$ ,  $\text{NO}_2/\text{N}_2$ ,  $\text{SO}_2/\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8/\text{N}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{14}/\text{N}_2$  в баллонах под давлением – эталонные материалы "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (ГС-ЭМ) по МИ 2590-2004;

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава  $\text{O}_2/\text{N}_2$ ,  $\text{CO}/\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2/\text{N}_2$  в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93;
- грузопоршневой мановакуумметр МВП-2,5 по ГОСТ 8291-83;
- эталонная аэродинамическая установка АДС-700/100.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 50759–95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
4. ГОСТ Р 51318.22-99 (СИПР 22-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний».
5. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
6. ШДЕК.413411.003ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов многокомпонентных «ЭКСПЕРТ», модификаций «Эксперт Универсал про», «Эксперт Универсал стандарт», «Эксперт Газ про», «Эксперт Газ стандарт», «Эксперт МТ про», «Эксперт МТ стандарт» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.В01796 от 09.03.2005, выданный Органом по сертификации приборостроительной продукции ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Изготовитель – ООО «Мониторинг», Россия, 198013, г. Санкт-Петербург, а/я 113. Офис: Московский пр. 19, тел. 327-57-74, факс. 327-97-76.

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Главный специалист  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



А.Ю. Мурашкин

Генеральный директор ООО «Мониторинг»



Т.М. Королева