



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

12 2005 г.

Комплексы газоаналитические модели 1500	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>13505-06</u> Взамен № 13505-98
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы
Thermo Electron, США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы газоаналитические модели 1500 предназначены для:

- непрерывного автоматического измерения содержания загрязняющих веществ: диоксида серы (SO_2), сероводорода (H_2S), оксидов азота (NO , NO_2 , NO_x), оксида углерода (CO), озона (O_3), хлористого водорода (HCl), аммиака (NH_3), суммы углеводородов (C_nH_m), метана (CH_4), суммы углеводородов за вычетом метана (C_nH_m) в атмосферном воздухе (кроме H_2S и HCl) и воздухе рабочей зоны (кроме CH_4), а также диоксида углерода (CO_2) в воздухе,
- контроля метеорологических параметров окружающей среды: температуры и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра;
- сбора, обработки и хранения полученных данных.

Область применения – контроль атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплексов газоаналитических модели 1500 (далее – комплексы) основан на измерении содержания веществ в отбираемых пробах окружающего воздуха, измерении метеорологических параметров окружающей среды, сборе, обработке и хранении полученных данных.

Функционально в состав комплексов входят:

- система пробоотбора,
- газоанализаторы,
- система сбора, обработки и хранения данных,
- датчики метеорологических параметров окружающей среды,
- средства измерений для корректировки показаний и поверки газоанализаторов,
- пакет прикладных программ для сбора, обработки и хранения данных.

Конструктивно комплексы смонтированы в стандартных стендах NEMA-1. В зависимости от количества контролируемых веществ и, соответственно, количества поставляемых газоанализаторов комплексы могут размещаться в одном или нескольких стендах NEMA-1. Датчики метеорологических параметров окружающей среды установлены на выдвижной мачте высотой до 10 м.

Комплексы могут быть мобильными (передвижными) или стационарными.

Мобильные комплексы монтируются в унифицированном модуле SHELTER и могут быть установлены на собственном шасси или грузовике.

Отбор проб окружающего воздуха, очистка от твердых частиц, конденсата и подача проб на газоанализаторы осуществляется при помощи системы пробоотбора.

Газоанализаторы предназначены для непрерывного автоматического измерения содержания веществ в анализируемых пробах воздуха по измерительным каналам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал	Модель газоанализатора	Принцип действия газоанализатора
Диоксид серы (SO ₂)	43C, 43I, 43CTL, 43ITL, 450C, 450I, 450CTL, 450ITL	Флуоресцентный
Сероводород (H ₂ S)	45C, 45I, 450C, 450I, 450CTL, 450ITL	Флуоресцентный
Оксид и диоксид азота, сумма оксидов азота (NO, NO ₂ , NO _x)	42C, 42I, 42CTL, 42ITL, 17C, 17I	Хемилюминесцентный
Оксид углерода (CO)	48C, 48I, 48CTL, 48ITL	ИК абсорбционный
Диоксид углерода (CO ₂)	41C, 410I	ИК абсорбционный
Озон (O ₃)	49C, 49I	УФ абсорбционный
Хлористый водород (HCl)	15C, 15I	ИК абсорбционный
Аммиак (NH ₃)	17C, 17I	Хемилюминесцентный
Сумма углеводородов (C _N H _x)	51CLT/HT, 51ILT/HT	Пламенно-ионизационный
Метан, сумма углеводородов, сумма углеводородов за вычетом метана (CH ₄ , C _N H _x , C _N H _M)	55C, 55I	Пламенно-ионизационный с хроматографическим разделением
Бензол (C ₆ H ₆)	TVA-1000B*, 580S II*	Фото-ионизационный
Примечания: 1) Знаком «*» отмечены портативные газоанализаторы. 2) Газоанализаторы серии «I» отличаются от газоанализаторов серии «C» внесенными в конструкцию изменениями: модернизирован корпус и электрическая схема, увеличена память встроенного микропроцессора и количество портов ввода/вывода информации. 3) Газоанализаторы серий «C», «I» и серий «CTL», «ITL» различаются диапазонами измерений.		

Комплексы включают в себя датчики метеорологических параметров окружающей среды, измерительные каналы которых указаны в таблице 2.

Таблица 2

Измерительный канал	Модель датчика
Температура воздуха	060, 062, 064, 083D
Относительная влажность воздуха	083D
Атмосферное давление	090D, 091
Скорость ветра	010C
Направление ветра	020C

В состав комплексов также входят средства измерений, предназначенные для приготовления бинарных газовых смесей, которые применяются для корректировки показаний и поверки газоанализаторов:

- генератор нулевого воздуха модели 111, который состоит из компрессора и блока очистки воздуха с фильтрами;
- калибратор озона модели 49C-PS, 49I-PS, принцип действия которого заключается в фотохимическом получении озона из кислорода воздуха под действием УФ излучения.
- калибратор газовых смесей модели 146C, 146I, включающий канал динамического разбавления, термодиффузионный, фотометрический и канал титрования в газовой фазе.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Метрологические характеристики измерительных каналов веществ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измерительный канал	Модель газоанализатора	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения	Расход ГС, дм ³ /мин	T _(0,9) , не более, с (время усреднения, с)
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	приведенной	относительной			
SO ₂	43С, 43I, 43CTL, 43ITL, 450I, 450С, 450CTL, 450ITL	0-0,05 св. 0,05-1,0	0-0,13 св. 0,13-2,7	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК SO ₂ в АВ.	0,5; 1,0	80 (10); 110 (60); 320 (300)
	43С, 43I, 450С, 450I	0-0,05 св. 0,05-10	0-0,13 св. 0,13-27	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК SO ₂ в АВ и ВРЗ.		
	43С, 43I, 450С, 450I	0-1,0 св. 1,0-100	0-2,7 св. 2,7-270	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК SO ₂ в ВРЗ.		
NO, NO ₂ , NO _x	42С, 42I, 42CTL, 42ITL, 17С, 17I	0-0,05 св. 0,05-0,2	NO: 0-0,06 св. 0,06-0,25 NO ₂ : 0-0,10 св. 0,10-0,38	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК NO ₂ в АВ.	0,6	40 (10); 80 (60); 300 (300)
	42С, 42I, 17С, 17I	0-0,05 св. 0,05-5	NO: 0-0,06 св. 0,06-6,3 NO ₂ : 0-0,10 св. 0,10-9,6	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК NO, NO ₂ , NO _x в АВ и ВРЗ.		
		0-1,0 св. 1,0-100	NO: 0-1,3 св. 1,3-130 NO ₂ : 0-1,9 св. 1,9-190	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК NO ₂ , NO _x в ВРЗ.		
H ₂ S	45С, 45I, 450С, 450I, 450CTL, 450ITL	0-0,05 св. 0,05-1,0	0-0,07 св. 0,07-1,4	±20 -	- ±20	Контроль <u>значительного</u> превышения ПДК H ₂ S в АВ.	0,5; 1,0	120 (10)
	45С, 45I, 450С, 450I	0-0,05 св. 0,05-10	0-0,07 св. 0,07-14	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК H ₂ S в ВРЗ.		
		0-1,0 св. 1,0-20	0-1,4 св. 1,4-28	±20 -	- ±20			
	450С, 450I	0-1,0 св. 1,0-100	0-1,4 св. 1,4-140	±20 -	- ±20			
CO	48С, 48I, 48CTL, 48ITL	0-2,0 св. 2,0-200	0-2,3 св. 2,3-230	±15 -	- ±15	Контроль превышения ПДК CO в АВ и ВРЗ.	0,5-2,0	60 (30)
		0-10 св. 10-1000	0-12 св. 12-1200	±15 -	- ±15	Контроль превышения ПДК CO в ВРЗ.		
O ₃	49С, 49I	0-0,05 св. 0,05-1,0	0-1,0 св. 1,0-2,0	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК O ₃ в АВ и ВРЗ.	1,0-3,0	20 (10)
CO ₂	41С	0-20 св. 20-500	0-37 св. 37-920	±15 -	- ±15	Контроль CO ₂ в воздухе.	0,5-2,0	90 (30)
	410I	0-200 св. 200-5000	0-370 св. 370-9150	±15 -	- ±15			

Продолжение таблицы 3

Измерительный канал	Модель газоанализатора	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения	Расход ГС, дм ³ /мин	T _(0,9) , не более, с (время усреднения, с)
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	приведенной	относительной			
NH ₃	17С, 17I	0-0,2 св. 0,2-5	0-0,14 св. 0,14-3,6	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК NH ₃ в АВ.	0,6	40 (10); 80 (60); 300 (300)
		0-1,0 св. 1,0-100	0-0,7 св. 0,7-70	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК NH ₃ в ВРЗ.		
HCl	15С, 15I	0-1,0 св. 1,0-20	0-1,5 св. 1,5-30	±20 -	- ±20	Контроль <u>значительного</u> превышения ПДК HCl в АВ. Контроль превышения ПДК HCl в ВРЗ.	0,5-2	120 (30)
		0-2,0 св. 2,0-200	0-3,0 св. 3,0-300	±20 -	- ±20			
CH _x (по метану)	51CLT/HT, 51ITL/HT	0-10 св. 10-200	-	±20 -	- ±20	Контроль содержания CH _x в воздухе.	2,5	5
		0-200 св. 200-10000	-	±15 -	- ±15			
CH ₄ , CH _x , CH _{NM} (по метану)	55С, 55I	0-20 св. 20-2000	-	±20 -	- ±20	Контроль превышения ОБУВ CH ₄ в АВ. Контроль содержания CH _x , CH _{NM} в воздухе.	0,5	70
C ₆ H ₆ (см. примечание 4)	TVA-1000B, 580S II	0-5 5-20	-	±20 -	- ±20	Контроль превышения ПДК C ₆ H ₆ в ВРЗ	0,275	4

Примечания:

1) Обозначения в таблице:

T_(0,9) – время установления показаний, АВ – атмосферный воздух, ВРЗ – воздух рабочей зоны.2) Для газоанализаторов, измеряющих содержание компонента в единицах объемной доли, млн⁻¹, при необходимости выполняют пересчет показаний в единицы массовой концентрации, мг/м³, путем умножения на коэффициент:

а) при контроле атмосферного воздуха (для условий 0 °С и 760 мм рт. ст. согласно РД 52.04.186-89):

SO₂ – 2,86; H₂S – 1,52; NO – 1,34; NO₂ – 2,05; CO – 1,25; CO₂ – 1,96;O₃ – 2,14; HCl – 1,63; NH₃ – 0,76; CH₄ – 0,72; C₆H₆ – 3,49.

б) при контроле воздуха рабочей зоны (для условий 20 °С и 760 мм рт. ст. согласно ГОСТ 12.1.005-88):

SO₂ – 2,66; H₂S – 1,42; NO – 1,25; NO₂ – 1,91; CO – 1,17; CO₂ – 1,83;O₃ – 2,00; HCl – 1,52; NH₃ – 0,71; CH₄ – 0,67; C₆H₆ – 3,25.Для газоанализаторов, измеряющих содержание компонента в единицах массовой концентрации, мг/м³, программно установлены коэффициенты пересчета объемной доли в массовую концентрацию для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

4) Портативные газоанализаторы моделей TVA-1000B, 580S II применяются только во взрывобезопасных зонах.

5) Измерение объемной доли бензола в воздухе рабочей зоны проводится при условии загазованности контролируемой воздушной среды только бензолом. В тех случаях, когда в воздухе рабочей зоны содержатся другие органические вещества газоанализаторы моделей TVA-1000B, 580S II являются индикаторами общей загазованности и применяются для предварительной оценки распределения содержания органических веществ в рабочей зоне для выявления мест повышенной загазованности.

2 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочих условий, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния неизмеряемых компонентов, приведенных в НД на каждый газоанализатор, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 1,0.

5 Метрологические характеристики измерительных каналов метеопараметров приведены в таблице 4.

Таблица 4

Измерительный канал	Модель датчика	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Температура воздуха, °С	060, 062, 064, 083D	минус 50 - 50	± 0,8
Относительная влажность воздуха, %	083D	15 - 98	± 5
Атмосферное давление, мм рт. ст.	090D, 091	660 - 812	± 1,0
Скорость ветра, м/с	010С	1,5 - 50	± 0,5
Направление ветра, °	020С	0 - 360	± 5

6 Метрологические характеристики средств измерений для корректировки показаний и поверки газоанализаторов:

Генератор нулевого воздуха модели 111

1) Основные метрологические характеристики генератора приведены в таблице 5.

Таблица 5

Определяемая примесь в нулевом воздухе	Массовая концентрация определяемой примеси в нулевом воздухе на выходе генератора (C^*), мг/м ³
Оксид азота (NO)	не более 0,005
Диоксид азота (NO ₂)	не более 0,005
Озон (O ₃)	не более 0,005
Диоксид серы (SO ₂)	не более 0,005
Сероводород (H ₂ S)	не более 0,003
Оксид углерода (CO)	не более 0,10
Углеводороды в пересчете на метан	не более 0,30
Хлористый водород (HCl)	не более 0,05
Аммиак (NH ₃)	не более 0,005
Закись азота (N ₂ O)	не более 0,10
Хлор (Cl ₂)	не более 0,005
Бензол (C ₆ H ₆)	не более 0,005
Диоксид углерода (CO ₂) (см. примечание 3)	не более 2,0
Примечания:	
1) $C^* = C_{ИЗМ} + \frac{\delta_0 \cdot C_{ИЗМ}}{100}$, где	
$C_{ИЗМ}$ - наибольшее допускаемое значение массовой концентрации примеси в нулевом воздухе на выходе генератора при его испытаниях (поверке), мг/м ³ ;	
δ_0 - границы относительной погрешности измерений массовой концентрации примеси в нулевом воздухе на выходе генератора (при P=0,99) при его испытаниях (поверке) на комплексах эталонной аппаратуры, входящих в состав ГЭТ-154-01, %.	
2) Массовая концентрация загрязняющих веществ в воздухе на входе генератора не должна превышать норм согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».	
3) Характеристика установлена только при применении генератора с дополнительной колонкой с сорбентом Ascarite.	

2) Объемный расход воздуха на выходе генератора при давлении до 1,8 кгс/см², дм³/мин

от 0 до 10
(до 20 – по заказу)

Калибратор озона модели 49C-PS, 49I-PS

1) Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 6.

Таблица 6

Диапазон воспроизведения объемной доли озона в приготавливаемой ПГС, млн ⁻¹	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения объемной доли озона в ПГС	
	приведенной	относительной
0,025-0,05 св. 0,05-1,0	± 7 -	- ± 7

Примечание – В качестве исходного воздуха на входе калибратора должен использоваться нулевой воздух от генератора модели 111.

- 2) Интервал времени непрерывной работы калибратора без изменения метрологических характеристик, ч не более 8.
- 3) Время установления заданного значения объемной доли озона в ПГС на выходе калибратора, мин не более 10.
- 4) Объемный расход ПГС на выходе калибратора, дм³/мин от 1 до 3.

Калибратор газовых смесей моделей 146С, 146I

1) Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 7.

Таблица 7

Канал приготовления ПГС	Компонент	Диапазон воспроизведения объемной доли компонента в ПГС, млн ⁻¹	Номер диапазона	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли компонента в ПГС, %
Канал динамического разбавления	NO	0,05 – 1,0	1	± 10
		св. 1,0 – 1500	2	± 6
	NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S	0,05 – 1,0	1	± 8
		св. 1,0 – 1500	2	± 6
	NH ₃	0,2 – 1,0	1	± 7
		св. 1,0 – 1500	2	± 6
	CO, N ₂ O	2,0 – 10	1	± 7
		св. 10 – 10000	2	± 5
CH ₄	10 – 40	1	± 7	
	св. 40 – 10000	2	± 5	
CO ₂	20 – 70	1	± 8	
	св. 70 – 10000	2	± 5	
Термодиффузионный канал	NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S C ₆ H ₆ , Cl ₂	0,05 – 0,5	1	± 10
		св. 0,5 – 10	2	± 7
	NH ₃	0,2 – 0,5	1	± 10
		св. 0,5 – 10	2	± 7
HCl	1,0-10		± 7	
Фотометрический канал	O ₃	0,05 – 1,0		± 7
Канал титрования в газовой фазе	NO ₂	0,05 – 1,0		± 7

Примечания:

- 1) Указанные метрологические характеристики нормированы при использовании:
- в качестве исходных ГС: ГСО-ПГС 1-го разряда в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, эталонные материалы ВНИИМ по МИ 2590-2004, аттестованные с относительной погрешностью не более: ± 3 % - для CO, CH₄, CO₂, N₂O; ± 4 % - для NO, NO₂, SO₂, H₂S, NH₃; ± 5 % - для HCl (для канала динамического разбавления и канала титрования в газовой фазе).
 - источников микропотоков - рабочих эталонов 1-го разряда по ТУ ИБЯЛ.418319.013-2001 с относительной погрешностью ± (5-7) % (для термодиффузионного канала).
 - в качестве газа-разбавителя - воздух от генератора нулевого воздуха модели 111.
- 2) Конкретный диапазон воспроизведения объемной доли компонента в ПГС определяется исходной ГС в баллоне под давлением или источником микропотока и режимом работы калибратора.

2) Канал динамического разбавления

- Диапазон коэффициентов разбавления
(конкретный диапазон задается пользователем) от 2 до 20000.
- Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента разбавления, % ±3.
- Диапазоны расходов газа-разбавителя
(конкретный диапазон задается пользователем), $\text{дм}^3/\text{мин}$ 0,3-5; 0,5-10; 0,8-15; 1,0-20.
- Диапазоны расходов исходной ГС
(конкретный диапазон задается пользователем), $\text{см}^3/\text{мин}$ 5-50; 5-100; 10-200; 25-500.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установления расхода газа-разбавителя и исходной ГС, % ±2,0.
- Пределы допускаемой относительной погрешности поддержания расхода газа-разбавителя и исходной ГС в течение 8 ч непрерывной работы, % ±1,0.
- Время установления заданного значения объемной доли компонента в ПГС на выходе калибратора (в зависимости от режима работы), мин от 5 до 60.
- Количество одновременно подключаемых баллонов с исходной ГС 3.

3) Термодиффузионный канал

- Температура в термостате может быть установлена на уровне, $^{\circ}\text{C}$ 30; 35; 40.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления температуры в термостате, $^{\circ}\text{C}$ ±0,1.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры в термостате в течение 8 ч непрерывной работы, $^{\circ}\text{C}$ ±0,1.
- Объемный расход ПГС на выходе калибратора для термодиффузионного канала, $\text{дм}^3/\text{мин}$ от 0,3 до 2.

7 Основные технические характеристики приборов, входящих в состав комплексов приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование прибора (модель)	Электропитание: напряжение, В / частота, Гц; потребляемая мощность, не более, ВА	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
Газоанализатор SO_2 (43С, 43I, 43CTL, 43ITL)	220/50; 100	425x219x584	20
Газоанализатор $\text{SO}_2, \text{H}_2\text{S}$ (450С, 450I, 450CTL, 450ITL): - газоанализатор, - конвертер	220/50; 100	425x219x584 485x219x394	28,5
Газоанализатор $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{NO}_x$ (42С, 42I, 42CTL, 42ITL)	220/50; 300	425x219x584	25
Газоанализатор $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{NO}_x, \text{NH}_3$ (17С, 17I)	220/50; 300	425x219x584	21,2
Газоанализатор H_2S (45С, 45I): - газоанализатор, - конвертер	220/50; 100	425x219x584 485x219x394	28,5
Газоанализатор CO (48С, 48I, 48CTL, 48ITL)	220/50; 100	425x219x584	16
Газоанализатор O_3 (49С, 49I)	220/50; 150	425x219x584	16
Газоанализатор CO_2 (41С, 41I)	220/50; 100	425x219x584	17,5
Газоанализатор HCl (15С, 15I)	220/50; 100	425x216x575	17,5
Газоанализатор CH_x (51CLT/HT, 51ILT/HT)	220/50; 500	418x219x560	24,8
Газоанализатор $\text{CH}_x, \text{CH}_4, \text{CH}_{\text{NM}}$ (55С, 55I)	220/50; 500	418x219x584	31,8
Газоанализатор C_6H_6 (TVA1000B)	220/50 или NiCd аккумулятор (время работы без подзарядки – 8 ч.); 100	340x250x80	5,8

Продолжение таблицы 8

Наименование прибора (модель)	Электропитание: напряжение, В / частота, Гц; потребляемая мощность, не более, ВА	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
Газоанализатор C ₆ H ₆ (580S II)	220/50 или NiCd аккумулятор (время работы без подзарядки – 8 ч.); 100	305x108x90	1,4
Генератор нулевого воздуха (111): - компрессор, - блок очистки	220/50; 500	425x219x584 305x510x432	22 18
Калибратор озона (49C-PS, 49I-PS)	220/50; 100	425x219x584	16
Калибратор газовых смесей (146C, 146I)	220/50; 100	425x219x584	18,8

8 Технические характеристики мобильного комплекса, смонтированного в унифицированном модуле SHELTER:

- габаритные размеры модуля (без учета выдвигной мачты), не более, м 4,4x2,4x2,5;
- высота выдвигной мачты для датчиков метеопараметров, не менее, м 7;
- масса модуля, не более, кг: 1500 (3000 с приборами).

9 Условия эксплуатации комплекса:

- диапазон температуры окружающей среды от 15 °С до 30 °С;
- относительная влажность не более 80 % во всем диапазоне температур;
- диапазон атмосферного давления от 84,4 до 106,7 кПа.

10 Внешние условия эксплуатации мобильного комплекса, смонтированного в унифицированном модуле SHELTER:

- температура окружающего воздуха от минус 20 °С до 45 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре 30 °С;
- диапазон атмосферного давления от 84,4 до 106,7 кПа.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации комплекса и на стойку комплекса в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки комплексов приведена в таблице 9.

Таблица 9

№№	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	Газоанализаторы	(таблица 1)	от 1 до 11*
2	Система пробоотбора		1
3	Датчики метеорологических параметров окружающей среды	(таблица 2)	от 1 до 5*
4	Средства измерений для корректировки показаний и поверки газоанализаторов: - генератор нулевого воздуха, - калибратор озона; - калибратор газовых смесей	модели 111 модели 49C-PS, 49I-PS модели 146C, 146I	1 1 1
5	Стенды	NEMA-1	от 1 до 3*
6	Система сбора, обработки и хранения данных		1
7	Пакет прикладных программ для сбора и обработки данных		1
8	Руководство по эксплуатации		1
9	Методика поверки		1

Примечание:

«*» - количество газоанализаторов, датчиков для контроля метеорологических параметров и стендов NEMA-1 определяется заказом пользователя.

ПОВЕРКА

Поверка комплексов газоаналитических модели 1500 проводится в соответствии с документом «Комплексы газоаналитические модели 1500. Методика поверки» (приложение А к Руководству по эксплуатации), разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» « 8 » августа 2005 г.

Основные средства поверки:

для измерительных каналов веществ

- калибратор газовых смесей модели 146С, 146I фирмы Thermo Electron, США, входящий в состав комплексов газоаналитических модели 1500, в комплекте с ГСО-ПГС состава SO_2/N_2 , NO/N_2 , NO_2/N_2 , CO/N_2 , CO_2/N_2 , CH_4/N_2 , $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$, NH_3/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, ГС состава HCl/N_2 в баллонах под давлением – эталонные материалы ВНИИМ по МИ 2590-2004, источником микропотоков C_6H_6 по ТУ ИБЯЛ.418319.013-2001,

- генератор нулевого воздуха модели 111 фирмы Thermo Electron, США, входящий в состав комплексов газоаналитических модели 1500,

для измерительных каналов метеопараметров

для канала температуры

- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда типа ТСПН-4М по ТУ 50-696-88;

- омметр цифровой типа Щ 306-1, класс точности 0,01;

- камера тепла и холода 12КТХ-0,063-0,16 по Я7М2.708.098 ТУ;

для канала относительной влажности

- генератор влажного газа образцовый динамический РОДНИК-4 по 5К2.844.100 ТУ;

для канала атмосферного давления

- барометр образцовый переносной БОП-1М;

- установка для создания и поддержания абсолютного давления, состоящая из барокамеры типа БКМ-0,07М, вакуумного насоса ВН-461м по ТУ 25-00-1140-78 и компрессора ТПА СО-45А по ТУ 22-1773-69;

для каналов скорости и направления ветра

- аэродинамическая труба с поворотным координатным столом, диапазон задаваемых скоростей воздушного потока от 0,5 до 45 м/с, относительная погрешность (14 – 4,5) % при скоростях (0,5 – 5) м/с и (4 – 1,4) % при скоростях (5 – 45) м/с, диапазон измерений координатного стола от 0 до 360° , абсолютная погрешность $\pm 1^\circ$;

для генераторов нулевого воздуха модели 111

- эталон сравнения – чистый газ с нормированным содержанием определяемых примесей в баллоне под давлением Хд.2.706.142-ЭТ1 (синтетический воздух) по ГОСТ 8.578-2002;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК 418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава NO/N_2 , SO_2/N_2 , CO/N_2 , CO_2/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- газоанализаторы, входящие в состав флуоресцентного, хемилюминесцентного и оптико-акустического комплексов эталонной аппаратуры Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01;

для калибраторов озона модели 49С-PS, 49I-PS

- расходомер-счетчик газа РГС-1 по ШДЕК.421322.001 ТУ;

- эталонный комплекс аппаратуры для воспроизведения и передачи размера единицы массовой концентрации озона, входящий в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01;

для калибраторов газовых смесей модели 146С, 146I

- расходомер-счетчик газа РГС-1 по ШДЕК.421322.001 ТУ;

- расходомер-счетчик газа РГС-2 по ШДЕК.421322.001 ТУ;

- устройство для измерения расхода газа типа УИРГ по 5КО.283.000 ТУ, аттестат методики выполнения измерений 5КО.283.000 ДА;

- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда типа ТСПН-4М по ТУ 50-696-88;

- эталонный комплекс аппаратуры для воспроизведения и передачи размера единицы массовой концентрации озона, входящий в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01;

- газоанализаторы, входящие в состав флуоресцентного и хемилюминесцентного комплексов эталонной аппаратуры Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01;
- генератор нулевого воздуха модели 111, фирмы Thermo Electron, США, входящий в состав газоаналитических комплексов модели 1500;
- источник микропотока SO₂ по ТУ ИБЯЛ.418319.013-2001;
- ГСО-ПГС состава SO₂/N₂, NO/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.578-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».
- 4 РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».
- 5 ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
- 6 Техническая документация фирмы - изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов газоаналитических модели 1500 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: фирма Thermo Electron, США
27 Forge Parkway Franklin, MA 02038 United States

Заявитель: фирма INTERTECH Corporation
119017, г. Москва, Б. Толмачевский пер., д. 5, ГИРЕДМЕТ, Интертек

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



Л.А. Конопелько

Инженер ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



О.В. Фатина

Представитель организации-заявителя:
Вице-президент INTERTECH Corporation



Тим Киернан