



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С. Александров

«августа» 2005 г.

<p>Станции передвижные автоматические контро- ля загрязнений атмосферного воздуха АЛМАЗ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный N <u>29985-05</u> Взамен N _____</p>
--	---

Изготовлены по технической документации ЗАО «НТЦ «Экспертцентр», зав.№№ 001, 002.

Назначение и область применения

Станции передвижные автоматические контроля загрязнений атмосферного воздуха АЛМАЗ (далее – станции) предназначены для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ: оксида углерода (CO), оксидов азота (NO, NO₂), диоксида серы (SO₂), сероводорода (H₂S), аммиака (NH₃), хлористого водорода (HCl), взвешенных частиц (пыли) в атмосферном воздухе;
- контроля метеорологических параметров – температуры, относительной влажности, атмосферного давления, направления и скорости ветра;
- измерений уровня звука и уровня звукового давления, анализа спектра;
- измерения географической широты и долготы, мощности дозы ионизирующего излучения;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи данных через GSM-канал связи в центр обработки информации (ЦОИ);
- отбора воздушных проб на сорбционные трубки (или иные поглотители) для их последующего анализа в аналитических лабораториях.

Область применения – контроль атмосферного воздуха.

Описание

Станции представляют собой комплекс технических средств, расположенных внутри автомобиля. Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования приведен в таблице 4.

Конструктивно станции состоят из четырех отсеков:

- салона водителя;
- измерительного отсека;
- отсека для размещения вспомогательного оборудования;
- сантехнического отсека.

Функционально в состав станции входят (см. таблицу 4):

- пробоотборные устройства (поз. №№ 9, 13 – 15);
- измерительная аппаратура (поз. №№ 2-8, 10, 12, 18);

- система сбора данных и управления ССДУ (поз. № 17);
- служебное и вспомогательное оборудование (поз. №№ 11, 16, 19 – 50).

Контроль загрязнений атмосферного воздуха в пункте назначения осуществляется при полной остановке передвижной станции. Отбор проб и подача анализируемого атмосферного воздуха на газоанализаторы осуществляется при помощи системы отбора проб воздуха (см. поз. № 13 таблицы 4), вмонтированной в крышу базового автомобиля станции. Воздушный насос системы отбирает пробы воздуха с максимальным объемным расходом 5 л/мин, имеется возможность регулировки потока отбираемого воздуха.

Станция АЛМАЗ, зав. № 001, позволяет проводить непрерывные автоматические измерения объемной доли оксида углерода (газоанализатор модели 48С), оксидов азота и аммиака (газоанализатор модели 17С), хлористого водорода (газоанализатор 15С). Станция АЛМАЗ, зав. № 002, позволяет проводить непрерывные автоматические измерения объемной доли оксида углерода (газоанализатор модели 48С), оксидов азота (газоанализатор модели 42С), диоксида серы (газоанализатор модели 43С).

Принцип действия газоанализатора модели 48С основан на поглощении молекулами СО инфракрасного излучения и измерении величины этого поглощения.

Принцип действия газоанализатора 42С основан на явлении хемиллюминесценции, возникающем при взаимодействии оксида азота NO с озоном O₃, величина хемиллюминесцентного излучения пропорциональна концентрации NO. Для измерения концентрации NO₂ необходимо его преобразование в NO.

Принцип действия газоанализатора модели 43С основан на явлении флуоресценции, возникающем при облучении молекул SO₂ пульсирующим ультрафиолетовым излучением. При этом молекулы SO₂ переходят в возбужденное состояние, а при обратном переходе в низкоэнергетическое состояние возникает свечение, интенсивность которого пропорциональна концентрации SO₂.

Принцип действия газоанализатора модели 17С основан на переводе всех присутствующих в пробе соединений азота (NH₃, NO, NO₂) в единую форму – оксид азота NO, последующем окислении оксида азота NO до диоксида азота NO₂ озоном и измерении хемиллюминесценции, сопровождающей реакцию окисления.

Принцип действия газоанализатора модели 15С основан на поглощении молекулами HCl инфракрасного излучения и измерении величины этого поглощения.

Принцип действия газоанализатора модели 450С основан на явлении флуоресценции, возникающем при облучении молекул SO₂ пульсирующим ультрафиолетовым источником света; величина флуоресценции пропорциональна концентрации SO₂. Сероводород H₂S переводится при помощи конвертера в диоксид серы SO₂, после чего измеряется концентрация SO₂.

В станциях №№ 001, 002 измерение массовой концентрации респираторной (фиброгенной) фракции пыли с использованием циклона (размер частиц не более 10 мкм) производится при помощи анализатора пыли «Даст», отбор пробы производится воздухозаборным устройством (см. поз. № 9 таблицы 4), вмонтированным в крышу базового автомобиля станции.

Станции АЛМАЗ включают в себя метеорологические станции (поз. № 10 таблицы 4). Метеодатчики установлены на выдвинутой метеорологической мачте с ручным пневмоприводом, данные с датчиков поступают на даталоггер.

В состав станции № 001 входит также шумомер, анализатор спектра SVAN 945А, представляющий собой высокоточный переносной измерительный прибор и предназначенный для измерений уровня звука и уровня звукового давления, анализа спектра. Принцип работы шумомера основан на аналого-цифровом преобразовании и цифровой фильтрации электрического сигнала, поступающего с микрофона, с одновременной обработкой специализированным встроенным сигнальным микропроцессором. В качестве анализатора спектра в реальном масштабе времени SVAN 945А обеспечивает октавный и 1/3-октавный анализ.

Измерение мощности амбиентной эквивалентной дозы фотонного излучения с одновременной регистрацией геодезических координат местонахождения прибора и цифровой индикацией показаний осуществляется дозиметром ДКГ-01 «Сталкер».

В состав станций также входят автоматический пробоотборник воздуха модели ОП-824 ТЦ и автоматический одноканальный аспиратор воздуха АВА-1-150-01С, предназначенные для отбора проб воздуха с заданным объемным расходом и временем отбора через поглотители для последующего анализа в лаборатории.

Система сбора данных и управления (ССДУ) (см. поз. № 17 таблицы 4) предназначена для управления измерительным/аналитическим и вспомогательным оборудованием станции АЛМАЗ в автоматическом режиме.

ССДУ обеспечивает решение следующих задач:

- автоматическое управление измерительной аппаратурой;
- получение результатов измерений с газоанализаторов, метеодатчиков и другого измерительного оборудования;
- автоматическое выполнение процедур диагностики измерительной аппаратуры и процедур самодиагностики системы;
- ведение баз данных результатов измерений;
- ведение журналов (баз данных) результатов диагностики и самодиагностики;
- предоставление удаленного доступа к базам данных и обеспечение возможности удаленного конфигурирования системы по сети Ethernet и/или каналу GSM-связи.

Электрооборудование станции АЛМАЗ может работать в следующих режимах:

– Работа от внешней электрической сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В и частотой (50 ± 1) Гц. Время работы и мощность подключенного электрооборудования не ограничено. Лучший режим эксплуатации.

– Работа от бензогенератора мощностью 5,5 кВт. Время работы не ограничено, мощность подключенного оборудования не более 5 кВт.

– Работа при работающем двигателе. Нет внешнего ввода, бензогенератор не используется. Время работы подключенного оборудования не ограничено, а его суммарная мощность не более 450 ватт.

– Работа от дополнительного аккумулятора. Нет внешнего ввода, бензогенератор не используется, двигатель заглушен. Время работы и мощность электрооборудования ограничены. Работать в данном режиме только в крайнем случае.

Основные технические характеристики

1 Метрологические характеристики каналов измерения концентрации загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Расход пробы газа, $\text{дм}^3/\text{мин}$	Время установления показаний, $T_{(0,9)}$, не более, с	Модель анализатора	Область применения
	$\text{мг}/\text{м}^3$	ppm	приведенной, %	относительной, %				
Оксид углерода (СО)	0 - 2,33 2,33 - 233	0 - 2 2 - 200	± 20 -	- ± 20	0,5 - 2	60 (время осред. 30 с)	48С	*)

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Расход пробы газа, дм ³ /мин	Время установления показаний, T _(0,9) , не более, с	Модель анализатора	Область применения
	мг/м ³	ppm	приведенной, %	относительной, %				
Оксиды азота (NO, NO ₂)	NO: 0 – 0,06 0,06 – 6,30 NO ₂ : 0 – 0,10 0,10 – 9,55	0 – 0,05 0,05 – 5	± 20 -	- ± 20	0,6	40 (время осред. 10 с) 80 (время осред. 60 с) 300 (время осред. 300 с)	42С	*)
Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0,13 0,13 – 27	0 – 0,05 0,05 – 10	± 20 -	- ± 20	0,5	80 (время осред. 10 с) 110 (время осред. 60 с) 320 (время осред. 300 с)	43С	*)
Диоксид серы (SO ₂)	0 – 0,13 0,13 – 2,7	0 – 0,05 0,05 – 1	± 20 -	- ± 20	1	80 (время осред. 10 с) 110 (время осред. 60 с) 320 (время осред. 300 с)	450С	*)
Сероводород (H ₂ S)	0 – 0,028 0,028 – 1,42	0 – 0,020 0,020 – 1,0	± 20 -	- ± 20		**)		
Хлористый водород (HCl)	0 – 3 3 – 7,6	0 – 2 2 – 5	± 20 -	- ± 20	0,5 - 2	120 (время осред. 30 с)	15С	**)
Аммиак (NH ₃), оксиды азота (NO, NO ₂)	NO: 0 – 0,06 0,06 – 6,30 NO ₂ : 0 – 0,10 0,10 – 9,55 NH ₃ : 0 – 0,035 0,035 – 3,54	0 – 0,05 0,05 – 5	± 20 -	- ± 20	0,6	120 (время осред. 10 с)	17С	*)
Взвешенные вещества (пыль)	0 – 0,010 0,010 – 0,4	-	± 20 -	- ± 20	18 - 20	150*	ДАСТ	*)
	0 – 0,050 0,050 – 2,0	-	± 20 -	- ± 20		30*		
	0 – 0,5 0,5 – 30,0	-	± 20 -	- ± 20		3*		

Примечания: 1. *Время отбора пробы.

2. Для газоанализаторов, имеющих шкалу измерений объемной доли в млн⁻¹ (ppm), проводят пересчет объемной доли (ppm) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) с использованием коэффициентов при температуре 0 °С и 760 мм рт. ст. (в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89) равных:

для CO	1,26
для NO	1,34
для NO ₂	2,05
для SO ₂	2,86
для H ₂ S	1,52

для HCl 1,63
 для NH₃ 0,760

3. Анализатор пыли «Даст» измеряет массовую концентрацию респираторной (фиброгенной) фракции пыли с использованием циклона (размер частиц не более 10 мкм).

4. В графе «Область применения» введены следующие обозначения:

*) – контроль ПДК и превышения ПДК атмосферного воздуха;

***) – контроль превышения ПДК атмосферного воздуха.

2. Пределы допускаемой вариации измерительных газовых каналов равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

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

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

5. Метрологические характеристики каналов измерения метеопараметров приведены в таблице 2.

Таблица 2

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

6. Метрологические характеристики каналов отбора проб воздуха (автоматический пробоотборник воздуха модели ОП-824 ТЦ):

- диапазоны задания расхода: от 0,2 до 1,0 дм³/мин (4 канала); от 1,0 до 5,0 дм³/мин (4 канала);
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 5 %.

7. Метрологические характеристики каналов отбора проб воздуха (аспиратор воздуха АВА-1-150-01С):

- диапазон расхода воздуха (при перепаде давления, которое создается фильтром АФА на входе аспиратора): от 80 до 150 дм³/мин;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 5 %.

8. Метрологические характеристики канала измерения шума (шумомер SVAN 945А):

- диапазон измерений уровней звукового давления для характеристики «Лин» 30 – 135 дБ;
- диапазон измерений уровней звука для характеристики «А» 24 – 135 дБ;
- диапазон измерений уровней звука для характеристики «С» 24 – 135 дБ;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня звукового давления в режиме шумомера ± 0,7 дБ;

9 Метрологические характеристики канала измерений географической широты и долготы, мощности дозы ионизирующего излучения: (дозиметром ДКГ-01 «Сталкер»)

– диапазон измерения мощности эквивалентной дозы от 0,1 мкЗв/ч до 1000,0 мкЗв/ч для блока детектирования ВБ-01;

– измерение мощности эквивалентной дозы рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне энергий от 0,05 до 3,0 Мэв;

– нестабильность показаний за время непрерывной работы не превышает $\pm 5\%$;

– Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности эквивалентной дозы при нормальных условиях применения $\pm (15+5/N)\%$, где N – измеренное значение мощности эквивалентной дозы в мкЗв/ч;

– Абсолютная погрешность измерений широты и долготы (геодезические координаты местонахождения станции) не превышает ± 100 м (при доверительной вероятности 0,95).

10 Режим работы станции - периодический.

11 Станции АЛМАЗ изготавливаются на шасси автомобиля Volkswagen LT 35, Volkswagen LT 46.

Технические характеристики базового автомобиля станции приведены в таблице 3.

Обозначение моделей:

– 2979-0000010-04 на шасси Volkswagen LT 35 база 4025;

– 2979-0000010-05 на шасси Volkswagen LT 35 база 3550;

– 2979-0000010-14 на шасси Volkswagen LT 46 база 4025;

– 2979-0000010-15 на шасси Volkswagen LT 46 база 3550.

Таблица 3

Наименование параметра	29790D-0000010-04	29790E-0000010-05	29790D -0000010-14	29790E -0000010-15
1 Колесная формула	4x2			
2 Число мест: в кабине водителя в измерит. отсеке	3 2			
3 Грузоподъемность, кг	1388		2293	
4 Допустимая нагрузка на ось, кг: переднюю заднюю	1460 - 1750 1500 - 2240		1650 - 1750 2300 - 3200	
5 База, мм	3550			
6 Габаритные размеры, мм: длина ширина высота	6535 1933 2570	5585 1933 2345	6535 1933 2570	5585 1933 2570

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	29790D-0000010-04	29790E-0000010-05	29790D -0000010-14	29790E -0000010-15
7 Колея передних колес, мм	1625			
8 Колея задних колес, мм	1630			
9 Полная масса автомобиля, кг	2800 - 3500		3500 - 4600	
10 Тип кузова	Фургон (цельнометаллическая, самонесущая конструкция, состоящая из рамы и жестко соединенного с ней кузова)			
11 Двигатель	2,5 л TDI			
12 Масса снаряженного автомобиля	2391		2556	
13 Модель двигателя	ANJ, APA, AVR, BBE, BBF, ATA, AUN			

Примечание: 1) Высота передвижной станции АЛМАЗ указана без учета выдвинутой метеорологической мачты. Высота мачты, не более: 7 м.

- 12 Общая потребляемая мощность, не более, кВА: 5.
- 13 Срок службы до капитального ремонта не менее 8 лет.
- 14 Внешние условия эксплуатации станции:
- температура окружающего воздуха от минус 20 °С до 45 °С;
 - относительная влажность воздуха 80 % при температуре 25 °С;
 - атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа.
- 15 Условия эксплуатации внутри станции:
- станция сохраняет работоспособность в диапазоне температур от 10 °С до 35 °С;
 - относительная влажность не более 80 % во всем диапазоне температур;
 - атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде штампа на титульный лист формуляра станции АЛМАЗ.

Комплектность

Комплектность станций АЛМАЗ приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ n/n	Наименование	Обозначение доку- мента	Наличие техни- ческого средст- ва на станции		Кол-во (на каж- дой стан- ции), шт.
			№ 001	№ 002	
1.	Автомобиль модели Volkswagen LT 35		+	+	1
2.	Газоанализатор оксида углерода модели 48С	НД фирмы «Thermo Environmental Instru- ments Inc.», США	+	+	1
3.	Газоанализатор оксидов азота модели 42С	- « -	-	+	1
4.	Газоанализатор диоксида серы модели 43С	- « -	-	+	1

Продолжение таблицы 4

№ n/n	Наименование	Обозначение доку- мента	Наличие техни- ческого средст- ва на станции		Кол-во (на каж- дой стан- ции), шт.
			№ 001	№ 002	
5.	Газоанализатор аммиака модели 17С	- « -	+	-	1
6.	Газоанализатор хлористого водорода модели 15С	- « -	+	-	1
7.	Газоанализатор сероводорода и диоксида серы модели 450С	- « -	+	-	1
8.	Анализатор пыли «Даст»	ШДЕК.416143.001 РЭ	+	+	1
9.	Воздухозаборное устройство для анализатора пыли «Даст»	- « -	+	+	1
10.	Метеостанция с даталоггером «AutoMet» 466А и датчиками: скорости ветра модели 010С; направления ветра модели 020С; температуры атмосферного воздуха моде- ли 064; относительной влажности атмосферного возду- ха модели 083D; атмосферного давления модели 090D.	НД фирмы «Met One Instruments, Inc», США	+	+	1
11.	Выдвижная метеорологическая мачта с ручным пневмоприводом	- « -	+	+	1
12.	Шумомер, анализатор спектра SVAN 945А (с аккумулятором) (№ 22073-01 в Госреестре РФ)	НД фирмы “SVANTEK Ltd.”, Польша	+	-	1
13.	Система отбора проб воздуха, включающая пробоотборный зонд, коллектор с четырьмя штуцерами, каплесборник, пылевые фильтры)	НД фирмы “Ace Glass Incorporated”, США	+	+	1
14.	Автоматический пробоотборник воздуха модели ОП-824 ТЦ	НД ЗАО «ОПТЭК», г. С-Петербург	+	+	1
15.	Автоматический одноканальный аспиратор воз- духа модели АВА-1-150-01С	ЕМИЮ.407261.001 ПС	+	+	1
16.	Комплект дополнительных приспособлений (штатив, подставка, кабель электропитания (10 – 15 м)		+	+	1
17.	Система сбора данных и управления ССДУ, включающая промышленный компьютер, GSM-модем, комплект сигнальных кабелей	Техническое описание системы сбора данных и управления ССДУ – ШДЕК.00001-02, ШДЕК.00001-03	+	+	1
18.	Дозиметр ДКГ-01 «Сталкер», включающий блок наблюдения и блок регистрации (№ 15802-96 в Госреестре РФ)	НД фирмы «Сталкер», Россия	+	+	1
19.	Персональный компьютер (ноутбук)		+	+	1
20.	Лабораторные столы операторов - стационар- ный и откидной.		+	+	1
21.	Кресла на колесиках (включая крепления в мо- мент движения автомобиля)		+	+	2

Продолжение таблицы 4

№ n/n	Наименование	Обозначение доку- мента	Наличие техни- ческого средств- ва на станции		Кол-во (на каж- дой стан- ции), шт.
			№ 001	№ 002	
22.	Комплект специальной лабораторной мебели для размещения и укладки измерительного и/или дополнительного оборудования, расходных материалов, технической и нормативной документации (напольные/навесные конструкции)		+	+	1
23.	Стойка приборная		+	+	1
24.	Набор специальных модулей – кофров (съёмного типа) для размещения, укладки и хранения переносного оборудования на время транспортировки		+	+	1
25.	Столик выносной (облегченный)		+	+	1
26.	Система управления электропитанием, включающая пульт управления (совмещенный с электрощитом), устройство автоматич. переключения на внешнее электропитание, устройство защиты		+	+	1
27.	Бензогенератор (электрогенератор) модели ЭА 6000 С с двигателем Honda GX 340		+	+	1
28.	Система внешнего ввода на 220 В с устройством защиты		+	+	1
29.	Система обеспечения электропитания и электроснабжения салона станции в режимах 220 В/12 В (преобразователь на 220 В, преобразователь на 12 В)		+	+	1
30.	Электрогенератор 12 В (машинный)		+	+	1
31.	Дополнительный аккумулятор		+	+	1
32.	Электрический кабель (переносная «катушка» не менее 50 м)		+	+	1
33.	Источник бесперебойного питания, блок аккумуляторов		+	+	1
34.	Освещение станции, включающее освещение салона водителя, салона станции, сантехнического отсека, отсека вспомогательного оборудования – всего светильников:		+	+	14
35.	Система кондиционирования воздуха с регулятором температурного режима модели СС8		+	+	1
36.	Система автономного отопления с таймером модели АЭРОТОП 5000		+	+	1
37.	Система принудительной вентиляции (вентилятор вытяжной, вентилятор напорный)		+	+	1
38.	Бортовое переговорное устройство		+	+	1
39.	Система охранной сигнализации и противугонные средства модели ALLIGATOR MONSTER M-700		+	+	1
40.	Огнетушитель ОУ-5		+	+	1

41.	Аптечка медицинская		+	+	1
Продолжение таблицы 4					
№ п/п	Наименование	Обозначение доку- мента	Наличие техни- ческого средст- ва на станции		Кол-во (на каж- дой стан- ции), шт.
			№ 001	№ 002	
42.	Комплект ЕВРО 1 (аптечка, огнетушитель, трос буксировочный, знак аварийной остановки, перчатки)		+	+	1
43.	Комплект расходных материалов для биотуалета Porta Potti		+	+	1
44.	Комплект сантехнических приспособлений		+	+	1
45.	Раковина-умывальник автоматическая, соединенная с баком для сбора сточной воды и баком запаса на 20–30 литров воды		+	+	1
46.	Мобильная связь (мобильный телефон, программное обеспечение, зарядное устройство (штатное), зарядное устройство (автомобильное))		+	+	1
47.	Часы – вольтметр		+	+	1
48.	Пластиковая канистра, объемом 20 л для воды		+	+	1
49.	Канистра, объемом 20 л для запаса ГСМ для автономного двигателя генераторной установки		+	+	1
50.	Комплект автоинструмента (домкрат, монтировка, балонный ключ, 2 отвертки, переноска, набор ключей)		+	+	1
51.	Шанцевой инструмент (лопата штыковая, топор, ножовка, молоток, швабра-щетка)		+	+	1
52.	Контейнер для мусора		+	+	1
53.	Пылесос автомобильный		+	+	1
54.	Автомобильный холодильник		+	+	1
55.	Противооткатные упоры		+	+	1
56.	Ключи от передвижной станции		+	+	2

Поверка

Поверку станций передвижных автоматических контроля загрязнения атмосферного воздуха АЛМАЗ, зав. №№ 001, 002, осуществляют в соответствии с документом «Станции передвижные автоматические контроля загрязнений атмосферного воздуха АЛМАЗ. Методика поверки» разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "18" 08 2005 г., и являющимся Приложением Е к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

для каналов измерений массовой концентрации газов:

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков SO₂, NO₂, H₂S, NH₃, HCl по ИБЯЛ 318419.013 ТУ и термостатом ТИ-01 (для предварительного термостатирования ИМ);
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС NO/N₂, CO/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- генератор нулевого воздуха ГНГ-01 по ШДЕК.418312.001 ТУ;
- поверочная газовая смесь ГСО-ЛГС СО/Н₂ в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- расходомер-счетчик газа по ШДЕК.421322.001 ТУ модификации РГС-1 (0,2 – 2,0 дм³/мин).

для канала измерений массовой концентрации пыли:

- весы аналитические ВЛР-20, класс точности 1, ГОСТ 24104-88;
- набор гирь Г-2-21, 105, ГОСТ 7328-82;
- расходомер-счетчик газа по ШДЕК.421322.001 ТУ модификации РГС-1 (2,0 – 25,0 дм³/мин);
- секундомер СДСпр-26-2, ТУ 25-07.1894.003-90;
- счетчик газовый ГСБ-400, ТУ 25-04-2261-75;
- электроаспиратор ОП – 442 ТЦ, ТУ 4213-005-23136558-99.

для каналов измерений объема воздушной пробы:

- секундомер С-1-2А, ТУ 25-07.1894.003-90;
- газовый счетчик барабанный РГ7000, ТУ 25-7550.0039-88 (2 шт.);
- вакуумметр эталонный (мановакуумметр) МВ-1-1000 (101,2), ГОСТ 9953 (2 шт.);
- счетчик газа мембранный G6-RF1;
- фильтродержатель ИРА-20-1;
- аналитический фильтр АФА-ВП-20 по ТУ 95.1892-89;
- термометр по ГОСТ 2045-71.

для каналов измерений метеопараметров:

для канала температуры:

- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда типа ТСПН-4М (ТУ 50-696-88), диапазон измерений (13 – 400) К, погрешность $\pm 0,01$ °С;
- омметр цифровой типа Щ 306-1, класс точности 0,01 % или вольтметр универсальный цифровой В7-34А Тг2.710.010 ТУ;
- часы 60ЧП ТУ 25-07-1042-83;
- секундомер СОПр-26-3-211 ТУ 25-07.1894.003-90, класс точности 3;
- камера тепла и холода 12КТХ-0,063-0,16.

для канала относительной влажности:

- генератор влажного газа образцовый динамический РОДНИК-2, 5К2.844.067 ТУ, диапазон измерений относительной влажности (5 – 98) %, абсолютная погрешность задания относительной влажности $\pm 0,5$ %;
- генератор влажного газа образцовый динамический ПОЛЮС-1, П9Л.000.000 ТУ, диапазон измерений относительной влажности (0 – 100) %, абсолютная погрешность задания относительной влажности $\pm (0,5-0,8)$ %;
- гигрометр относительной влажности «Волна-1М», диапазон измерений относительной влажности от 5 до 98 %, пределы абсолютной погрешности измерений ± 1 %.

для канала атмосферного давления:

- манометр образцовый абсолютного давления «МПА-15», пределы абсолютной погрешности $\pm 0,1$ мм рт.ст.;
- установка для создания и поддержания абсолютного давления, диапазон измерений 300-1100 гПа, 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 (0-360)⁰, абсолютная погрешность $\pm 1^0$.

для канала измерений шума:

- комплекс средств поверки акустических измерительных приборов КОС-1;
- вольтметр среднеквадратических значений Ф584;
- генератор сигналов DS 360;
- измеритель нелинейных искажений С6-11;
- кабель SC45.

для канала измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения:

- рабочий эталон мощности поглощенной дозы с источников Cs-137.

для канала измерений геодезических координат:

- эллипсоид WGS-84.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

- 1 ГОСТ 8.578-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 2 ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия.
- 3 РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- 4 Техническая документация ЗАО «НТЦ «Экспертцентр» на станции передвижные автоматические контроля загрязнений атмосферного воздуха АЛМАЗ.

Заключение

Тип станций передвижных автоматических контроля загрязнений атмосферного воздуха АЛМАЗ (единичные экземпляры, зав. №№ 001, 002) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель ЗАО «НТЦ «Экспертцентр», 127254, Москва, а/я 12.

Тел.: (095) 535-08-77, 535-92-79, 535-92-31

e-mail: expert@beta.ru

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



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.Б. Шор

Директор ГГУП
«Специализированная фирма Минерал»



Н.Б. Филиппов