



СОГЛАСОВАНО

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

В.С. Александров

« 02 » 12 2005 г.

<b>Станции автоматические контроля загрязнения атмосферного воздуха АМ-62-М</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный N <u>30448-05</u>
	Взамен N _____

Изготовлены по технической документации НТЦ «Атмон», г. Санкт-Петербург, зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6.

### Назначение и область применения

Станции автоматические контроля загрязнения атмосферного воздуха АМ-62-М, предназначены для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ: оксида углерода (CO), оксидов азота (NO, NO<sub>2</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>) (только на станциях №№ 1, 6), озона (O<sub>3</sub>) (только на станции № 2), аммиака (NH<sub>3</sub>) (только на станциях №№ 4, 5), взвешенных частиц (пыли) в атмосферном воздухе;
- контроля метеорологических параметров – температуры, относительной влажности, направления и скорости ветра;
- отбора воздушных проб на фильтры с целью определения в лабораторных условиях массовой концентрации 3,4-бензпирена и других компонентов;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи по телефонной или сотовой связи накопленной информации в центр сбора и обработки информации (ЦОИ).

Область применения – контроль атмосферного воздуха.

### Описание

Станции представляют собой комплекс технических средств, расположенных внутри павильона с системой жизнеобеспечения и энергоснабжения, а также рабочим местом оператора. Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования приведен в таблице 3.

Функционально в состав станции входят (см. таблицу 3):

- пробоотборные устройства (поз. №№ 10, 12-14);
- измерительная аппаратура (поз. №№ 2-9, 11, 15);
- система сбора данных и управления ССДУ (поз. № 16);
- служебное и вспомогательное оборудование (поз. №№ 17-21).

Станции обеспечивают автоматическое измерение, сбор, обработку, регистрацию и передачу по телефонным каналам связи информации о результатах измерений массовой концентра-

ции загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также метеопараметров.

Отбор проб и подача анализируемого атмосферного воздуха на газоанализаторы и анализатор пыли осуществляется при помощи воздухозаборных устройств (см. поз. №№ 10 или 12, 13 таблицы 3), вмонтированных в крышу павильона станции.

Отбор пробы для определения массовой концентрации 3,4-бензпирена в лабораторных условиях (по М-МВИ-152-05) производится при помощи установки пробоотборной автоматической УПА-1 (см. поз. № 14 таблицы 3) с программированием временных промежутков, скорости и времени отбора.

В павильоне имеются: блок питания и управления, кондиционер, электронагреватели, холодильник (ст. №№ 4, 5, 6), датчик температуры внутри павильона (отключение электропитания при превышении температуры выше заданной) (ст. №№ 1, 2, 3), вытяжной вентилятор (ст. №№ 1, 2, 3) и др. вспомогательное оборудование.

Внизу павильона проложена шина заземления, а в верхней части установлены датчики, сигнализирующие о несанкционированном вскрытии станции.

### 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, дм <sup>3</sup> /мин	Время установления показаний, T <sub>(0,9)</sub> , не более, с (время осреднения, с)	Модель анализатора	Метод, на котором основан прибор
	мг/м <sup>3</sup>	млн <sup>-1</sup>	приведенной, %	относительной, %				
Оксид углерода (CO)	0 - 2,33 2,33 - 233	0 - 2 2 - 200	± 20 -	- ± 20	0,5 - 2	60 (30)	Газоанализатор 48С	абсорбционная спектроскопия
	0 - 3 3 - 50	-	± 20 -	- ± 20	1 ± 0,5	120	Газоанализатор К100	электрохимический
Оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> )	NO: 0 - 0,06 0,06 - 6,30	0 - 0,05 0,05 - 5	± 20	-	0,6	40 (10); 80 (60); 300 (300)	Газоанализатор 42С	хемилюминесцентный
	NO <sub>2</sub> : 0 - 0,10 0,10 - 9,55		-	± 20				
Аммиак (NH <sub>3</sub> ), оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> )	NO: 0 - 0,06 0,06 - 6,30	0 - 0,05 0,05 - 5	± 20	-	0,6	120 (10)	Газоанализатор 17С	хемилюминесцентный
	NO <sub>2</sub> : 0 - 0,10 0,10 - 9,55		-	± 20				
	NH <sub>3</sub> : 0 - 0,035 0,035 - 3,54		-	± 20				
			-	± 20				

Продолжение таблицы 1

Измерительный канал	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Расход пробы газа, дм <sup>3</sup> /мин	Время установления показаний, T <sub>(0,9)</sub> , не более, с (время осреднения, с)	Модель анализатора	Метод, на котором основан прибор
	мг/м <sup>3</sup>	млн <sup>-1</sup>	приведенной, %	относительной, %				
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0 – 0,13 0,13 – 27	0 – 0,05 0,05 – 10	± 20 -	- ± 20	0,5	80 (10) 110 (60) 320 (300)	Газоанализатор 43С	флуоресцентный
	0 – 0,05 0,05 – 1	-	± 25 -	- ± 25	1,2 ± 0,2	120	Газоанализатор С-310	флуоресцентный
Озон (O <sub>3</sub> )	0,015 - 0,5	-	-	± 15	2,0 ± 0,2	60	Газоанализатор 3-02 П1	хемилюминесцентный
Взвешенные вещества (пыль)	0,01 – 10	-	-	± 15	-	10	Измеритель пыли ИКП-4М	электроиндукционный
	0 – 0,010 0,010 – 0,4	-	± 20 -	- ± 20	18 - 20	150*	Анализатор пыли ДАСТ	радиоизотопный
	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. Газоанализаторы фирмы «Thermo Electron» в составе данных станций имеют шкалу измерений объемной доли в млн<sup>-1</sup> (ppm); для пересчета объемной доли (млн<sup>-1</sup>) в массовую концентрацию компонента (мг/м<sup>3</sup>) используют коэффициенты при температуре 0 °С и 760 мм рт. ст. (в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89) равные:

для СО	1,26
для NO	1,34
для NO <sub>2</sub>	2,05
для NH <sub>3</sub>	0,76
для SO <sub>2</sub>	2,86
для O <sub>3</sub>	2,14

3. Анализатор пыли «Даст» измеряет массовую концентрацию респираторной (фиброгенной) фракции пыли с использованием циклона (размер частиц не более 10 мкм) или общую массовую концентрацию пыли с размером частиц не более 100 мкм.

4. Область применения указанных в таблице анализаторов – контроль ПДК и 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 абсолютной погрешности	Прибор
Скорость ветра, м/с	1,5 – 50	$\pm (0,4 + 0,04 V)$ м/с, где V – измеренная скорость ветра	Датчик ветра М-127М
Направление ветра, °	0 – 360	$\pm 8$	
Температура воздуха, °С	минус 40 - 60	$\pm 0,3$	Термогигрометр ТГ-3 или ТГ-4 (с датчиком влажности ДВ2М4 и преобразователем температуры ПТК-01)
Относительная влажность воздуха, %	15 – 98	$\pm 5$	

6 Технические характеристики установки пробоотборной автоматической УПА-1:

- Диапазон измерений объема газа, (приведенный к температуре 0 °С и давлению 760 мм рт.ст.), м<sup>3</sup> от 1 до 99999
- Емкость отсчетного устройства, позволяющего измерять объем прошедшего через установку газа, м<sup>3</sup>, не менее 99999,999
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %  $\pm 5$
- Диапазон задания объемного расхода газа, м<sup>3</sup>/ч от 6 до 12
- Допускаемое отклонение объемного расхода газа от заданного значения  $\pm 20\%$
- Максимальный перепад давления на устройстве отбора пробы при расходе 9 м<sup>3</sup>/ч, кПа 15
- Диапазон задания времени отбора пробы в одном цикле, мин 10 – 1440
- Установка работает в автоматическом многократном циклическом режиме;
- Программа установки УПА-1 обеспечивает задание времени одного цикла, объемного расхода и времени отбора, а также возможность передачи инициативных сообщений об отказах на сервер опроса.
- Блок управления установки УПА-1 внешними нагрузками (вакуумные насосы, побудители расхода) должен обеспечивать коммутацию переменного тока до 10 А при напряжении 250 В.

7 Время выхода станции на рабочий режим: 48 ч.

8 Время работы станции без обслуживания: 10 суток.

9 Масса станции, кг, не более: 2000.

10 Габаритные размеры станций, мм, не более:

- для станций №№ 1-3: длина – 3000, ширина – 2200, высота – 2400 (7000 – с мачтой, установленной в рабочем состоянии);

- для станций №№ 4-6: длина – 3500, ширина – 2300, высота – 2700 (7000 – с мачтой, установленной в рабочем состоянии).

11 Электрическое питание станции: от сети переменного трехфазного тока напряжением 380 В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц с нулевым проводом.

12 Электропитание оборудования и приборов – переменный ток напряжением  $(220^{+22}_{-33})$  В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

- 13 Потребляемая мощность, кВт, не более: 5.  
 14 Средняя наработка на отказ: 1000 ч.  
 15 Средний срок службы до капитального ремонта не менее 8 лет.  
 16 Внешние условия эксплуатации станции:  
 - диапазон температур окружающего воздуха от минус 40 до 40 °С;  
 - диапазон относительной влажности воздуха от 15 до 98 %;  
 - диапазон атмосферного давления от 86 до 107 кПа.  
 17 Условия эксплуатации внутри станции:  
 - диапазон температур от 10 до 35 °С;  
 - относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С;  
 - диапазон атмосферного давления от 86 до 107 кПа.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде штампа на титульный лист формуляра станции и в виде наклейки внутри павильона станции.

### Комплектность

Комплектность станций приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Обозначение доку- мента	Количество единиц техническо- го средства на станциях, шт.					
			№1	№2	№3	№4	№5	№6
1.	Павильон станции	КМАЕ.332352.007	1	1	1	1	1	1
2.	Газоанализатор оксида углерода 48С	НД фирмы «Thermo Electron», США	1	1	1	-	-	-
3.	Газоанализатор оксида углерода К-100	ИРМБ.413416.100	-	-	-	1	1	1
4.	Газоанализатор оксидов азота 42С	НД фирмы «Thermo Electron», США	1	1	1	-	-	1
5.	Газоанализатор оксидов азота и ам- миака 17С	- « -	-	-	-	1	1	-
6.	Газоанализатор диоксида серы 43С	- « -	1	-	-	-	-	-
7.	Газоанализатор диоксида серы С-310	ИРМБ.413312.004	-	-	-	-	-	1
8.	Газоанализатор озона 3-02 П1	ИРМБ.413312.006	-	1	-	-	-	-
9.	Анализатор пыли «Даст»	ШДЕК.416143.001 РЭ	1	1	1	-	-	1
10.	Воздухозаборное устройство для ана- лизатора пыли «Даст»	ШДЕК.416143.001 РЭ	1	1	1	-	-	1
11.	Измеритель пыли ИКП-4М	4.000.003.ПС	-	-	-	1	1	-
12.	Воздухозаборное устройство для ИКП- 4М		-	-	-	1	1	-

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Обозначение доку- мента	Количество единиц техническо- го средства на станциях, шт.					
			№1	№2	№3	№4	№5	№6
13.	Воздухозаборное устройство для газо-анализаторов, состоящее из наружного зонда, металлического противопыле-вого фильтра, гребенки и каплесбор-ника	КМАЕ.632732.001 (КМАЕ.632732.004)	1	1	1	1	1	1
14.	Установка пробоотборная автоматиче-ская УПА-1 для станций экологическо-го мониторинга, состоящая из пробоот-борного устройства, блока управления пробоотбора БУП и побудителя расхода ПР-1	ЩДЕК.413432.001 ООО «Мониторинг»	1	1	1	1	1	1
15.	Метеорологический комплект, вклю-чающий: датчик ветра М-127М; термогигрометр ТГ-3 или ТГ-4 (со-стоящий из датчика влажности ДВ2М4 и преобразователя температу-ры ПТК-01); мачта для крепления датчиков; устройство преобразования инф-ции	П.402.139.001 КМАЕ.413624.003, КМАЕ.413624.003-1	1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1	1
16.	Система сбора данных и управления ССДУ	ЩДЕК.0001-01	1	1	1	1	1	1
17.	Стойка приборная		1	1	1	1	1	1
18.	Система энергоснабжения		1	1	1	1	1	1
19.	Система жизнеобеспечения		1	1	1	1	1	1
20.	Система охранной сигнализации		1	1	1	1	1	1
21.	Рабочее место оператора, включаю-щее: компьютерный стол стул шкаф		1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1	1
			-	-	-	1	1	1
22.	Руководства по эксплуатации на стан-ции АМ-62-М: ст. №№ 1 – 3 ст. №№ 4 – 6	КМАЕ416319.002 КМАЕ416319.003	1	1	1	-	-	-
			-	-	-	1	1	1
23.	Методика поверки – Приложение Б к Руководству по эксплуатации		1	1	1	1	1	1

## Поверка

Поверку станций автоматического контроля загрязнения атмосферного воздуха АМ-62-М, зав. №№ 1, 2, 3, 4, 5 и 6 осуществляют в соответствии с документом «Станции автоматические контроля загрязнения атмосферного воздуха АМ-62-М. Методика поверки» разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "15" ноября 2005 г., и являющимся Приложением Б к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

*для каналов измерений массовой концентрации газов:*

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-05 в Госреестре РФ) в комплекте с ИМ NH<sub>3</sub> по ИБЯЛ 318419.013 ТУ;
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-05 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор озона ГС-024 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ);
- генератор нулевого воздуха ГНГ-01 по ШДЕК.418312.001 ТУ (№ 26765-04 в Госреестре РФ);
- расходомер-счетчик газа по ШДЕК.421322.001 ТУ модификации РГС-1 (0,2 – 2,0 дм<sup>3</sup>/мин).

*для канала измерений массовой концентрации пыли:*

анализатор пыли ДАСТ:

- 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 дм<sup>3</sup>/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.

измеритель пыли ИКП-4М:

- весы аналитические ВЛР-20;
- счетчик газовый ГСБ-400, микроанометр ММН-240(5)-1,0;
- трубка пневмометрическая;
- электроаспиратор ПУ- 4Э (по методике выполнения измерений М-МВИ –63-99).

*для установки пробоотборной автоматической УПА-1:*

- счетчик газа мембранный G6-RF1 (№ 14351-98 в Госреестре);
- секундомер СОС пр-26-2-000 по ТУ 25-07.1894.003-90, класс точности 3.

*для каналов измерений метеопараметров:*

для канала температуры:

- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда типа ТСПН-4М (ТУ 50-696-88) в комплекте с омметром цифровым типа Щ 306-1;
- 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, 5К2.844.100 ТУ.

для каналов скорости и направления ветра:

- аэродинамическая труба с поворотным координатным столом, диапазон задаваемых скоростей воздушного потока от 0,5 до 45 м/с.
- генератор импульсов Г5-82;
- частотомер электронно-счетный Ф6311.

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 НТЦ «Атмон» на станции автоматические АМ-М1.

### Заключение

Тип станций автоматических контроля загрязнений атмосферного воздуха АМ-62-М (единичные экземпляры, зав. №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель: г.Санкт-Петербург, НТЦ «Атмон», тел. 247-64-68, факс: (812) 247-08-50.  
Адрес: 194021, Санкт-Петербург, ул.Карбышева, д.7.

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»



Е.В.Челнокова

Директор ГГУП  
«Специализированная фирма Минерал»



Н.Б.Филиппов