



СОГЛАСОВАНО

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

В.С. Александров  
12 2005 г.

Станция передвижная контроля загрязнения атмосферы АМ-74	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный N <u>38840-06</u> Взамен N _____
---	--

Изготовлена по технической документации НТЦ фирма «Атмон», Санкт-Петербург, зав.№ 47.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станция передвижная контроля загрязнения атмосферы АМ-74 предназначена для:

- автоматического измерения массовой концентрации оксида углерода (СО), оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>) в атмосферном воздухе;
- измерения массовой концентрации специфических загрязняющих атмосферу веществ: углеводородов ароматического ряда и тяжелых металлов;
- автоматического измерения метеорологических параметров атмосферы (температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра);
- автоматического опроса газоанализаторов и метеорологических датчиков;
- преобразования выходных сигналов средств измерений;
- осреднения измеренных значений за 20 мин.;
- хранения данных измерений в ПК;
- градуировки измерительных каналов газов-загрязнителей в ручном режиме.

Область применения – для контроля атмосферного воздуха.

### ОПИСАНИЕ

Станция передвижная контроля загрязнения атмосферы АМ-74 (далее – станция) представляет собой комплекс технических средств, расположенных внутри автомобиля ГАЗ-2705-435 «Газель»

На крыше автомобиля размещен зонд воздухозаборного устройства, обеспечивающего подачу воздуха на аналитические приборы.

В салоне станции находятся:

аналитические приборы:

– газоанализаторы К-100 (оксид углерода) и Р 310А (оксид и диоксид азота), – хроматограф "ФГХ-1" и спектрометр "Спектроскан" МАКС-G" с устройствами обработки информации (ноутбуки),

устройство сбора и обработки информации УСОИ,

датчик давления и температуры;

устройство преобразования информации от метедатчиков УПИ.

Газоанализаторы в автоматическом режиме измеряют концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.

Хроматограф "ФГХ-1" обеспечивает измерение углеводородов ароматического ряда: бензола, толуола, стирола, этилбензола, п,м- ксилола, о- ксилола в соответствии с МВИ, разработанных и аттестованных в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96 с метрологическими характеристиками, приведенными в таблице 3.

Спектрометр "Спектроскан"МАКС-G" обеспечивает измерение тяжелых металлов: ванадия, висмута, железа, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка в соответствии с МВИ, с разработкой и аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96 с метрологическими характеристиками, приведенными в таблице 4.

Устройство УСОИ выполнено на базе ПК типа IBM PC Pentium и включает встроенную в него плату расширения СОМ-портов. Отчетные документы формируются и хранятся в ПК и при необходимости передачи данных потребителю могут быть перенесены на магнитный носитель.

Метеодатчики устанавливаются на мачтовом устройстве. Выходные сигналы от датчика параметров ветра М-127М, датчиков температуры и влажности термогигрометра ТГ-4М, а также от датчика давления и температуры воздуха в салоне поступают в устройство преобразования информации УПИ, откуда передаются в ПК.

Анализируемый воздух на газоанализаторы и хроматограф подается по фторопластовым трубкам от воздухозаборного устройства через устройство подогрева.

Подача анализируемого воздуха при отборе проб на металлы проводится по отдельной газовой линии с использованием пробоотборника воздуха автоматического ОП-442 ТЦ.

В салоне имеется рабочее место оператора – стол, на котором размещены монитор, а на нижней полке установлен процессор.

В состав станции входят также системы жизнеобеспечения, энергоснабжения, автомобильная охранная система сигнализации PHARAON, баллоны с ГСО-ПГС для градуировки и поверки газоанализатора на СО.

При транспортировании в грузовом отсеке станции размещаются: катушка с 50-метровым силовым кабелем, метеорологическая мачта, укладочный ящик с метеодатчиками и комплектом кабелей.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой погрешности каналов измерений газов приведены в таблице 1

Таблица 1

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Газо-анализатор	Назначение
		приведенной	относительной		
Оксид углерода	0-3,0	±20	—	К-100	Контроль ПДКм.р. и превышения ПДКм.р. в атмосферном воздухе
	3,0-50	—	±20		
Оксид азота	0-0,08	±25	—	Р 310А	- « -
	0,08-1,0	—	±25		
Диоксид азота	0-0,08	±25	—	- « -	- « -
	0,08-1,0	—	±25		

Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности метеоканалов станции, а также температуры воздуха внутри павильона станции, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Приборы
Скорость ветра, м/с	1,5 – 50	±(0,4+0,04V)	Датчик ветра М-127М  Термогигрометр ТГ-4М (С датчиком влажности ДВ2М4 и преобразователем температуры ПТК-0,1-2Р)
Направление ветра, градус	0 – 360	± 8	
Температура наружного воздуха, °С	минус 40 – 60	± 0,3	
Относительная влажность воздуха, %	15 - 98	±5	
Атмосферное давление, мм рт.ст.	600-800	± 8	Преобразователь температуры и давления ПДТК-0,1-2Р
Температура внутри станции, °С	минус 20 - 60	± 0,3	

Диапазоны измерений и границы относительной погрешности по каналам углеводородов ароматического ряда: бензола, толуола, стирола, этилбензола, п,м-ксилола, о-ксилола приведены в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Границы относительной погрешности, % P=0,95 *	Сведения об аттестации МВИ
Бензол	0,05 – 100	±25	Свидетельство ВНИИМС №66-04
Толуол	0,05 – 400	±25	то же
п,м- ксилол	0,05 – 400	±25	то же
о- ксилол	0,05 – 400	±25	то же
Стирол	0,05 – 60	±25	Свидетельство ВНИИМС №65-04
Этилбензол	0,05 – 200	±25	Свидетельство ВНИИМС №64-04

Диапазоны измерений и границы относительной погрешности по каналам тяжелых металлов: ванадия, висмута, железа, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Границы относительной погрешности, % (P=0,95 *)	Сведения об аттестации МВИ
Ванадий	0,020 – 50	±25	Свидетельство ВНИИМ №242/61-2005
Висмут	0,020 – 50	±25	то же
Железо	0,020 – 50	±25	то же
Кобальт	0,0004 – 50	±25	то же
Марганец	0,010 – 50	±25	то же
Медь	0,002 – 50	±25	то же
Никель	0,001 – 50	±25	то же
Свинец	0,001 – 50	±25	то же
Хром	0,0015 – 50	±25	то же
Цинк	0,020 – 50	±25	то же

\* P – доверительная вероятность

Для канала отбора проб воздуха при работе со спектрометром (пробоотборник воздуха автоматический ОП-442ТЦ)

- диапазоны расходов воздуха от 0,2 до 1 дм<sup>3</sup>/мин (2 канала) и от 5 до 20 дм<sup>3</sup>/мин (2 канала),

- пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 5 \%$ .

Для каналов измерений газов:

- предел допускаемой вариации показаний, не более: 0,5 долей от основной погрешности;

- пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры 20 °С в пределах рабочего интервала температур на каждые 10 °С, в долях от основной погрешности: 1,0;

- пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, приведенных в НД на газоанализатор, в долях от основной погрешности: 1,0.

Время выхода на рабочий режим, не более: 4 ч.

Габаритные размеры станции в положении для транспортирования, мм, длина – 4440, ширина – 2090, высота – 2700 (4500 - с мачтой, установленной в рабочем состоянии).

Масса станции, не более: 2600 кг.

Электрическое питание станции: от сети переменного однофазного тока напряжением с напряжением (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В и частотой (50 $\pm$ 1) Гц.

Электрическая мощность, потребляемая станцией, не более: 2,5 кВА.

Средний срок службы, не менее: 8 лет.

Условия эксплуатации станции:

диапазон температур окружающего воздуха от минус 30 до плюс 35 °С;

относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 25 °С,

диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

Условия эксплуатации внутри станции :

диапазон температур от 10 до 35 °С;

относительная влажность не более 85 % во всем диапазоне температур.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится согласно конструкторской документации на табличку, которая крепится внутри станции, и на эксплуатационную документацию.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность станции приведена в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	К-во, шт.
<b>КМАЕ416322.025</b>	<b>Станция передвижная оперативного контроля загрязнения атмосферного воздуха АМ-74 в составе:</b>	<b>1</b>
ГАЗ-2705-435 «Газель»	Автомобиль	1
<b>КМАЕ416916.001</b>	<b>Комплект газоаналитический</b>	<b>1 к-т</b>
ИРМБ.413416.100	Газоанализатор СО "К-100"	1
ИРМБ.413312.014	Газоанализатор NO/NO <sub>2</sub> "Р-310А"	1
016.550.001	Портативный газовый хроматограф "ФГХ-1"	1
ТУ 4276-001-2001	Спектрометр "Спектроскан "МАКС-G"	1
ТУ 4213-005-23136558-2005	Пробоотборник воздуха автоматический ОП-442 ТЦ	1
<b>КМАЕ418340.001</b>	<b>Комплект средств метрологического обеспечения</b>	<b>1</b>
	Баллоны с поверочными газами: чистый воздух, СО + N <sub>2</sub>	2
<b>КМАЕ416137.004</b>	<b>Комплект метеорологический МК-50</b>	<b>1</b>
П.402139.001	Датчик ветра М-127М	1
КМАЕ413624.003	Термогигрометр ТГ-4М	1
ПДТК-0,1-2Р	Преобразователь давления и температуры	1
КМАЕ416352.002	Устройство преобразования информации с индикатором	1
КМАЕ301317.003	Мачтовое устройство	1
КМАЕ757455.036	Комплект кабелей	1 к-т
<b>КМАЕ421000.001</b>	<b>Устройство сбора и обработки информации</b>	<b>1 к-т</b>
	ПК типа Pentium в базовой конфигурации	к-т
	Плата расширения СОМ-портов	1
КМАЕ421000.026	Программное обеспечение	1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	К-во, шт.
	<b><i>Средства отбора и подготовки воздуха</i></b>	
КМАЕ632732.006	Воздухозаборное устройство	1
	<b><i>Система энергоснабжения</i></b>	
КМАЕ408844.005	Блок питания и управления БПУ-3	1
	Вьюшка с кабелем – 50 м	1
	Электроарматура	к-т
	Штырь заземления	1
	Коврик резиновый	1
	<b><i>Система жизнеобеспечения в составе:</i></b>	
	– светильник автотранспортный	4
	– электрообогреватель воздушный Binatone	1
	– вентилятор перемешивающий	1
	– огнетушитель	1
	– аптечка	1
	<b><i>Рабочее место оператора в составе:</i></b>	
	– стол - стеллаж приборный	1
	– кресло рабочее	1
	<b><i>Вспомогательное оборудование:</i></b>	
	– знак аварийный	
	– уборочный комплект: ведро, совок, щетка, губки	1
<b><i>SCS-5000SMT</i></b>	<b><i>Автомобильная охранная система сигнализации PHARAON</i></b>	<b><i>1</i></b>
	Комплект ЗИП и инструментов	<b><i>1</i></b>
<b><i>КМАЕ416 322.025 РЭ</i></b>	Станция передвижная контроля загрязнения атмосферы АМ-74. Руководство по эксплуатации с Приложением Г «Методика поверки»	<b><i>1</i></b>

## ПОВЕРКА

Поверку станции передвижной станции контроля загрязнения атмосферы АМ-74 (зав. № 47) осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Приложение Г к руководству по эксплуатации КМАЕ416322.025 РЭ), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.11.2005 г.

Основные средства поверки:

1) для каналов измерений газов:

ГСО–ПГС СО/Н<sub>2</sub>(воздух) №№ 4257-88, 3802-87 по ТУ 6-16-2959-92;

поверочный нулевой газ (ПНГ) - «нулевой» воздух по ТУ 6-21-5-82;

генератор газовых смесей ГДП-102 ИБЯЛ.413142.002 ТУ в комплекте с источниками микропотоков газов и паров ИМ NO<sub>2</sub>( № 15075-01 в Госреестре РФ);

2) 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 ТУ 25-7510.0002-87, кл.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, 5К2.844.100 ТУ.

для канала 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)°, абсолютная погрешность ± 1°;

для канала атмосферного давления:

– манометр образцовый абсолютного давления «МПА-15», пределы абсолютной погрешности ± 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.

3) для каналов отбора проб воздуха

расходомер-счетчик-газа РГС-2 ШДЕК 421322.001 ТУ (№ 20831-01 г. в Госреестре РФ), диапазон измерений расхода газа (2 - 25) дм<sup>3</sup>/мин, относительная погрешность ± 1,0 %.

секундомер С-1-2А по ТУ 25-07.1894.003-90 .

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

2. ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воз-



2. ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».

3. Станция передвижная контроля загрязнения атмосферы АМ-74. Техническая документация.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип станции передвижной контроля загрязнения атмосферы АМ-74 (зав.№ 47) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: : г.Санкт-Петербург, НТЦ фирма «Атмон», тел. 247-64-68, факс: (812) 247-08-50.

Адрес: 194021, Санкт-Петербург, ул.Карбышева, д.7.

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



Л.А. Конопелько

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



Н.Б.Шор

Директор НТЦ фирма «АТМОН»



В.И.Красов