



СОСТАВЛЕНА

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

В.С. Александров

» 10 2003 г.

Станции автоматические контроля загрязнения атмосферного воздуха АСКЗА-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25993-03</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлены по технической документации ОАО «Прима-М», г. Москва, партия, зав. № 1 - 18.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станции автоматические контроля загрязнения атмосферного воздуха (комплексы измерительные) АСКЗА-1 предназначены для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ: оксида углерода (СО), оксидов азота (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), озона (O<sub>3</sub>), взвешенных частиц (пыли) в атмосферном воздухе;
- контроля метеорологических параметров – температуры, относительной влажности, атмосферного давления, направления и скорости ветра;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи по телефонной или сотовой связи накопленной информации в центр сбора и обработки информации (ЦОИ);
- автоматического отбора воздушных проб на сорбционные трубки (или иные поглотители) для их последующего анализа в аналитических лабораториях.

Область применения – контроль атмосферного воздуха в санитарно-защитной зоне и в зонах влияния промышленных предприятий.

### ОПИСАНИЕ

Автоматическая станция контроля загрязнения атмосферного воздуха АСКЗА-1 представляет собой комплекс технических средств, расположенных внутри павильона.

Станция АСКЗА-1 имеет стационарное исполнение и включает в себя:

- газоанализаторы:
  - оксида углерода – К-100 и «Палладий-3»;
  - оксидов азота – ET-909;
  - диоксида серы – ML 9850B;

- озона – ME 9810B;
- анализатор:  
на взвешенные вещества (пыль) – «ДАСТ»;
- метеокомплекс (станция) модели Weather Monitor II фирмы Davis Instruments Corp., США, включающий в себя:  
датчик температуры и относительной влажности атмосферного воздуха;  
датчик направления и скорости ветра;  
датчик атмосферного давления;  
датчик температуры внутри павильона;  
блок сбора и обработки информации;
- пробоотборное устройство (электроаспиратор) ОП-412ТЦ;
- комплект аппаратуры метрологического обеспечения (один на партию станций), включающий в себя:  
генератор озона ГС-24-1 (1-го разряда);  
генератор газовых смесей ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2959-92;  
генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров (диоксида серы и диоксида азота) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ,  
баллоны с ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2959-92;  
баллоны с поверочным нулевым газом (ПНГ), «нулевым» воздухом по ТУ 6-21-5-82.
- устройство сбора и обработки информации УСОИ-2М, включающее:  
модули аналого-цифрового преобразования в виде плат АЦП типа ЛА70-М4 производства фирмы "Центр АЦП Руднев-Шиляев", г. Москва;  
системный блок персонального компьютера типа IBM;  
блок коммутации УК-2.  
программное обеспечение «ECONET 6.2».
- блок пробоподготовки и распределения газовых потоков БПР (для газов-загрязнителей), состоящий из:  
воздухозаборного устройства ВЗУ;  
нагревателя;  
распределителя газовых потоков;  
побудителя потока анализируемого воздуха (ППАВ) типа IP44.
- обогреваемое пробозаборное устройство для пылемера, включающее:  
зонд;  
циклон;  
воздуховод.
- ЗИП (один на партию станций), включающий:  
газоанализаторы:  
оксида углерода – К-100 и «Палладий-3»;  
оксидов азота – ЕТ-909;  
анализатор пыли ДАСТ.
- систему энергообеспечения;
- систему жизнеобеспечения;
- рабочее место оператора.

Станция размещена в павильоне, который представляет собой теплоизолированное сооружение. В павильоне создаются условия, соответствующие требованиям по эксплуатации размещенного в станции оборудования.

Снаружи павильона расположены:

- мачта для крепления датчиков метеокомплекса;
- пробозаборные зонды (для подачи воздуха на газоанализаторы и анализатор пыли);
- два кожуха кондиционера;
- жалюзи вытяжного вентилятора, закрытые кожухом;
- верхний ввод силовой сети (220 В);
- нижние кабельные вводы;
- вводы сигнальных кабелей.

Система жизнеобеспечения включает в себя автоматический комплекс управления, (встроенный в шкаф и имеющий в своем составе блок распределения энергии, блок управления и источник бесперебойного питания), кондиционер, электрообогреватели, датчики пожара, датчик вскрытия, вытяжной вентилятор.

Температура и влажность воздуха внутри павильона контролируется при помощи датчиков, входящих в состав метеокомплекса.

Устройство УСОИ-2М с программным обеспечением (ПО) «ECONET 6.2» обеспечивает в автоматическом режиме:

- сбор аналоговых и цифровых сигналов, обработку (усреднение за заданное время) и
- хранение полученных данных; передачу данных по телефонной или сотовой связи в центр сбора и обработки информации (ЦОИ);
- формирование сообщений о превышении ПДК газов-загрязнителей и пыли и аварийных ситуациях на станциях;
- автоматический запуск при перерывах внешнего электропитания и т.д.

Конструктивно устройство УСОИ-2М состоит из двух блоков: системного блока с размещенными в нем платами АЦП и блока коммутации УК-2. С помощью блока коммутации УК-2 осуществляется связь устройства УСОИ-2М с внешними измерительными и исполнительными устройствами.

Автоматический пробоотборник воздуха (электроаспиратор) «ОП-412 ТЦ» предназначен для отбора проб воздуха на сорбционные трубки или иные поглотители для последующего анализа по методикам, приведенным в РД 52.04.186-89. Пробоотборник может управляться по команде от УСОИ или вручную с предварительной установкой объема расхода и времени отбора.

На крыше павильона расположена мачта для крепления метеодатчиков и воздухозаборное устройство ВЗУ для отбора и подготовки проб воздуха.

Атмосферный воздух с помощью побудителя потока ППАВ проходит через устройство ВЗУ, обогреватель (для предварительного нагрева поступающего воздуха), распределитель, откуда поступает в газоанализаторы.

Для пробозабора (воздухозаборного тракта) пылемера обогрев пробы воздуха проводится в автоматическом режиме в зависимости от температуры наружного воздуха.

Павильон станции оснащен средствами пожаро-охранной сигнализации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики измерительных каналов станции АСКЗА-1  
приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1.

Метрологические характеристики измерительных каналов газов и пыли

Измерительный канал	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности			Время установления показаний, $T_{(0,9)}$ , мин	Анализатор	Номер станции
	мг/м <sup>3</sup>	ppm	относительной $\delta, \%$	абсолютной $\Delta$ , мг/м <sup>3</sup>	приведенной, %			
Оксид углерода (CO)	0-3	-	-	$\pm 0,75$	-	3	Палладий-3	1, 6, 7, 17, 18
	3-10	-	-	$\pm 1,5$	-			
	10-20	-	-	$\pm 2$	-			
	20-30	-	-	$\pm 3$	-			
	30-50	-	-	$\pm 5$	-			
	0-3	-	-	-	$\pm 20$	2	К-100	2 - 5, 8 - 16
	3-50	-	$\pm 20$	-	-			
Оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ), в пересчете на диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0-0,08	-	-	$\pm 0,02$	-	3	ЕТ-909	1 - 18
	0,08-10	-	$\pm 25$	-	-			
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )		0-0,05	-	-	$\pm 20$	3	ML 9850B	11, 16
		0,05-1,0	$\pm 20$	-	-			
Озон (O <sub>3</sub> )		0-0,05	-	-	$\pm 20$	3	ME 9810B	1, 8, 10, 16, 18
		0,05-1,0	$\pm 20$	-	-			

Продолжение таблицы 1.

Измерительный канал	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности			Время установления показаний, $T_{(0,9)}$ , мин	Анализатор	Номер станции
	мг/м <sup>3</sup>	ppm	относительной $\delta$ , %	абсолютной $\Delta$ , мг/м <sup>3</sup>	приведенной, %			
Взвешенные вещества (пыль)	0 – 0,01	-	-	-	$\pm 20$	150*	ДАСТ	1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 17
	0,01–0,2	-	$\pm 20$	-	-			
	0 – 0,050	-	-	-	$\pm 20$	30*		
	0,050–2,0	-	$\pm 20$	-	-			
	0 – 0,5	-	-	-	$\pm 20$	3*		
	0,5–30,0	-	$\pm 20$	-	-			

Примечание: 1. \*Время отбора пробы.

2. Пылелемер 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.

Таблица 2.

Метрологические характеристики каналов измерений метеопараметров (метеокomплекс модели Weather Monitor II фирмы Davis Instruments Corp., США)

Наименование параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Модель датчика
Температура воздуха, °С	минус 45 - 60	$\pm 0,5$	7859
Относительная влажность воздуха, %	0 - 100	$\pm 3$	- « -
Скорость ветра, м/с	0,9 - 78	$\pm 0,05V^*$	7911
Направление ветра, градусы	0 - 360	$\pm 7$	- « -
Атмосферное давление, гПа	880 - 1080	$\pm 1,7$	7440P

Примечание: 1.\* V – измеренная скорость ветра.

2. Каналы измерений метеопараметров входят в состав всех станций (№№ 1 – 18).

Метрологические характеристики канала отбора проб воздуха (пробоотборное устройство ОП-412ТЦ):

- диапазоны задания расходов: от 0,2 до 1,0 дм<sup>3</sup>/мин (2 канала); от 1,0 до 5,0 дм<sup>3</sup>/мин (2 канала);
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %.....± 5.

Метрологические характеристики устройства УСОИ-2М:

- диапазоны измерений токов, мА от 0 до 5; от 0 до 20;
- диапазоны измерения напряжений, В от 0 до 5; от 0 до 10.
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности по всем каналам, % ..± 0,5.

Вариация показаний измерительных каналов газов, не более 0,5 долей основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов измерений газов, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (20 ± 5) °С в пределах рабочего интервала температур на каждые 10 °С, в долях от основной погрешности: ± 1,0.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений газов от влияния неизмеряемых компонентов, приведенных в НД на каждый газоанализатор, в долях от основной погрешности: ± 1,5.

Время непрерывной работы станции без технического обслуживания, не менее, суток: 7.

Габаритные размеры станции, мм:

длина – 4046;

ширина – 2975;

высота (без мачты) – 2947;

высота мачты (от опорной плоскости) – 5200.

Масса станции не более, кг – 3000.

Питание:

внешняя электрическая сеть переменного тока напряжением (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В и частотой (50 ± 1) Гц.

Общая потребляемая мощность, не более, кВт: 5.

Средняя наработка на отказ: 5000 ч.

Срок службы до капитального ремонта не менее 8 лет

Условия эксплуатации станции:

диапазон температур окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;

диапазон относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 30 °С,

диапазон атмосферного давления от 84 до 107 кПа,

скорость ветра до 30 м/с.

Условия эксплуатации внутри станции:

станция сохраняет работоспособность в диапазоне температур от 10 до 35 °С;

относительная влажность не более 80 % во всем диапазоне температур.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в виде штампа на титульный лист формуляра станции АСКЗА-1.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность станции АСКЗА приведена в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.
	Павильон ДИЭМ- ББ-СЖО	1
	Мачта	1
НД фирмы Davis Instruments Corp., США	Метеокомплекс модели Weather Monitor II в составе	
- « -	Датчик температуры и влажности модели 7859	1
- « -	Датчик ветра модели 7911	1
- « -	Датчик атмосферного давления модели 7440P	1
		1
	Блок пробоподготовки и распределения газовых потоков ВЗУ	1
	Стойка приборная	1
ВНКЕ2.840.006	Газоанализатор Гамма-ЕТ	1
АПИ2.840.087	Газоанализатор К-100 или Палладий-3	1
ВНКЕ2.840.005	Газоанализатор ЕТ-909	1
НД фирмы Monitor Labs, США	Газоанализатор модели ML 9850В	1
- « -	Газоанализатор модели ME 9810В	1
	Анализатор пыли ДАСТ	1
НД фирмы Davis Instruments Corp., США	Датчик внутренней температуры воздуха модели 7440Т	1
ТУ 4221.001.01623921-2002	Устройство УСОИ-2М в составе:	1
	Блок коммутации приборов УК	1
	Системный блок с платой АЦП ЛА 70-М4	1
	Программное обеспечение «ECONET 6.2»	1
	Монитор	1
	Клавиатура в корпусе	1
	Модем	1
	Устройство сотовой связи модели	1
	Антенна	1
	Побудитель потока анализируемого воздуха IP44	1
	Источник бесперебойного питания	1
	Коллектор сброса	1
	Кондиционер бытовой воздуха	1
	Теплонагреватель	1
	Датчик пожарной сигнализации	1
	Датчик охранной сигнализации	1
	Счетчик электрический однофазный	1
	Стол лабораторный	1
	Стул	1
МЕКВ.413938.00	Комплект запасных частей, инструментов, принадлежностей	1

МЕКВ.413931.00	Комплект монтажных частей	1
	Светильник люминесцентный	2
	Комплект ЗИП	1
ПКБМ.416312.000 РЭ	Автоматическая станция контроля загрязнения атмосферного воздуха АСКЗА-1. Руководство по эксплуатации с Приложением Б «Методика поверки».	1
	Программное обеспечение	1

Примечание: 1. Количество измерительных каналов определяется заказчиком.

2. На партию станций поставляется:

а) комплект аппаратуры метрологического обеспечения в составе:

- генератор озона ГС-24-1 (1-го разряда);
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2959-92;
- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров (диоксида серы и диоксида азота) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- баллоны с ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2959-92;
- баллоны с поверочным нулевым газом (ПНГ), «нулевым» воздухом по ТУ 6-21-5-82.

б) запасной комплект приборов.

## ПОВЕРКА

Поверку станций автоматических контроля загрязнения атмосферного воздуха АСКЗА-1 (партия, зав.№№ 1 - 18) осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации РЭ), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 30.08.2003 г.

Основные средства поверки:

для каналов измерений массовой концентрации газов:

- генератор озона ГС-24-1 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ);
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2959-92;
- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров (диоксида серы и диоксида азота) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ-2001 (№ 15075-01 в Госреестре РФ),
- ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub>(воздух) №№ 4258-88, 3798-87, 3803-87, 4261-88; по ТУ 6-16-2959-92;

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

для канала измерений массовой концентрации пыли:

- весы аналитические ВЛР-20, по ГОСТ 24104-88;
- набор гирь Г-2-21, 105, ГОСТ 7328-82.

для канала измерений объема воздушной пробы:

- газовый счетчик барабанный РГ 7000 по ТУ 25-7550.0039-88.

для каналов измерений метеопараметров:



- термометр эталонный по ГОСТ 2045-79, диапазон измерений от минус 85 до 100 оС, погрешность  $\pm 0,08$  оС;
- анализатор влажности воздуха НМР231 (Госреестр № 14686-00), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100 %, абсолютная погрешность  $\pm (1 - 2)$  %;
- эталонная аэродинамическая установка с диаметром зоны равных скоростей не менее 400 мм (АДС 700/100), относительная погрешность  $\pm 1$  %;
- климатическая камера, диапазон температур от минус 50 до 60 оС, диапазон относительной влажности от 0 до 100 %;
- барометр эталонный БРС-1М-3, диапазон измерений от 5 до 1100 гПа, абсолютная погрешность  $\pm 0,2$  гПа;
- барокамера БКМ-0,07, диапазон давления от 10 до 1100 гПа.

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. Станция автоматическая контроля загрязнения атмосферного воздуха АСКЗА-1. Техническая документация ОАО «Прима-М»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип станций автоматического контроля загрязнения атмосферного воздуха (комплексы измерительные) АСКЗА-1 (партия, зав. №№ 1-18) 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 ОАО "Прима-М", г. Москва, ул. Средняя Переяславская, д. 20 «А».

Тел. (095) 281-17-71, факс: 281-13-19

Руководитель отдела испытаний  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



О.В. Тудоровская

Руководитель отдела  
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

/ Генеральный директор ОАО "Прима-М"



А.Н. Удальцов