

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические МР-28М

#### Назначение средства измерений

Станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические МР-28М (далее – «станция») предназначены для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ (оксидов азота (NO, NO<sub>2</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), сероводорода (H<sub>2</sub>S), аммиака (NH<sub>3</sub>), оксида углерода (CO), суммы углеводородов (SCH), метана (CH<sub>4</sub>), озона (O<sub>3</sub>);
- измерения массовой концентрации мелких фракций (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) пыли в воздухе;
- непрерывного автоматического измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в атмосферном воздухе;
- автоматического отбора проб атмосферного воздуха на газовые и аэрозольные примеси для дальнейшего лабораторного анализа;
- отбора проб атмосферного воздуха на общую пыль в ручном режиме;
- автоматического измерения метеорологических величин, характеризующих состояние приземного слоя атмосферы (атмосферное давление, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра);
- формирования и заполнения файлов суточных данных, месячной базы данных и графической базы данных;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи информации в центр сбора и обработки информации (ЦСИ).

#### Описание средства измерений

Станция является многоканальным, многофункциональным автоматическим средством измерений, не требующим в процессе эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Станция представляет собой комплекс измерительных и обрабатывающих средств, размещенных внутри и снаружи павильона. В состав станции входят:

- газоаналитический комплекс;
- метеорологический комплекс;
- устройство детектирования гамма-излучения;
- измеритель-регулятор температуры воздуха в газовых магистралях;
- павильон с системой жизнеобеспечения (СЖ);
- устройство переходное (УП);
- персональный компьютер (ПК) с программным обеспечением (ПО);
- аппаратура передачи данных (телефонный, радио и/или GPRS-модемы в зависимости от требований заказчика);
- источник(и) бесперебойного питания (ИБП).

Газоаналитический комплекс расположен внутри павильона и в базовом варианте включает в себя:

- газоанализатор «К-100» (CO) - № 21075-11 в Госреестре РФ;
- газоанализатор «Р-310А» (NO, NO<sub>2</sub>) - № 28587-09 в Госреестре РФ;
- газоанализатор «С-105А» (SO<sub>2</sub>) - № 27864-04 в Госреестре РФ;
- газоанализатор «Ф-105» (O<sub>3</sub>) - № 25278-09 в Госреестре РФ,

а также анализатор пыли Verewa модели F-701-20 (PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub>) - № 56324-14 в Госреестре РФ. Общий вид станции приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – общий вид станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматической МР-28М.

В расширенном варианте в состав газоаналитического комплекса могут входить дополнительные приборы:

- газоанализатор АС32М/ $\text{CNH}_3$  модификации АС32М (взамен газоанализатора Р-310А), АС32М/ $\text{CNH}_3$  - № 55213-13 в Госреестре РФ;

- газоанализатор АF22М/ $\text{CH}_2\text{S}$  модификации АF22М (взамен газоанализатора С-105А), АF22М/ $\text{CH}_2\text{S}$  - № 55959-13 в Госреестре РФ;

- газоанализатор стационарный СО12М (взамен газоанализатора «К-100») - № 37944-14 в Госреестре РФ;

- газоанализатор стационарный НС51М - № 57039-14 в Госреестре РФ;

- газоанализатор модели О342М - № 57290-14 в Госреестре РФ;

- газоанализатор «С-310А» (взамен газоанализатора «С-105А») - № 28587-09 в Госреестре РФ;

- газоанализатор «СВ-320-А2» ( $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_2$ , взамен газоанализатора «С-105А») - № 20589-12 в Госреестре РФ;

- газоанализатор «Н-320» ( $\text{NH}_3$ ) - № 22830-08 в Госреестре РФ;

- газоанализатор «3.02 П-А» ( $\text{O}_3$ , взамен газоанализатора «Ф-105А») - № 21781-07 в Госреестре РФ;

- газоанализатор «Гамма ЕТ» с генератором водорода (SCH, CH<sub>4</sub>) - № 22331-07 в Госреестре РФ;

- анализатор пыли МР 101М модели МР 101-09 (PM10 и PM2,5, взамен анализатора пыли Verewa модели F-701-20)- № 58064-14 в Госреестре РФ.

Отбор проб и подача анализируемого атмосферного воздуха на газоанализаторы осуществляется при помощи системы отбора проб воздуха на базе пробоотборного зонда вертикального зондирования (ПЗВЗ) «Атмосфера», который обеспечивает возможность одновременного отбора проб по пяти независимым каналам с максимальным объемным расходом воздуха в канале до 20 дм<sup>3</sup>/мин.

На крыше павильона размещается заборная часть ПЗВЗ, которая выступает над крышей на 0,5 – 0,8 м в виде трубы и закрыта колпаком для защиты от атмосферных осадков. Приемной частью ПЗВЗ служат пять фторопластовых трубок внутренним диаметром 5 мм, каждая из которых через выходной штуцер зонда соединена со штуцером «Вход газа» соответствующего газоанализатора. Для контроля температуры воздуха в газовых магистралях используется измеритель-регулятор температуры ТРМ202, который встраивается в канал с максимальным расходом воздуха.

Выход газовых линий газоанализаторов соединен резиновыми трубками через штуцер с отверстием в нижней части одной из стен павильона, через которое газовые смеси отводят за пределы павильона.

Отбор проб на анализатор пыли F-701-20 (МР 101М модели МР 101-09) осуществляются при помощи систем пробоотбора, входящих в комплектацию этих изделий, которые оснащаются импакторами и циклонами для выделения мелких фракций пыли (PM10, PM2.5).

Устройство детектирования гамма-излучения УДБГ-01-02 (№ 23064-13 в Госреестре РФ) служит для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения и располагается на крыше павильона.

Для автоматического измерения метеорологических величин, характеризующих состояние приземного слоя атмосферы, используется комплекс метеорологический МК-14-1 (№ 23064-13 в Госреестре РФ), который осуществляет:

- измерение атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, скорости и направления ветра (в базовом варианте – только атмосферного давления);
- обработку измеренной информации;
- передачу значений измеренных параметров по интерфейсу RS485 на ПК.

В соответствии с ИЛАН.416311.004.РЭ комплекс размещается на метеорологической мачте, которая крепится к корпусу павильона.

Система жизнеобеспечения СЖ располагается внутри павильона и обеспечивает:

- распределение электроэнергии между электроприемниками;
- поддержание температуры воздуха внутри павильона в заданном диапазоне;
- формирование сигналов охранно-пожарной сигнализации – «Пожар» и «Вскрытие»;
- выдачу информации о температуре внутри павильона на цифровой индикатор измерителя-регулятора ТРМ202 и на ПК по интерфейсу RS485;
- освещенность в рабочей зоне павильона не менее 150 лк.

Преобразование и передачу выходных сигналов газоанализаторов, анализаторов пыли, устройства детектирования гамма-излучения, метеокомплекса и датчиков СЖ на вход ПК осуществляет устройство переходное (УП), располагающееся внутри павильона. Полученные значения массовой концентрации компонентов приводятся в автоматическом режиме к условиям 0 °С и 760 мм рт.ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

Сбор и обработку измеренной информации осуществляет ПК, расположенный внутри павильона и оснащенный специальным программным обеспечением (ПО), который является центральным устройством (УЦ) станции. УЦ производит сбор, обработку и осреднение за 20 мин данных, поступающих от измерительных каналов.

При наличии ЦСИ, для передачи информации от УЦ станции в ЦСИ могут использоваться различные каналы связи (коммутируемая/некоммутируемая телефонная линия, радиоканал, сотовая связь, Интернет). Связь осуществляется по запросам ЦСИ в основном режиме работы станции и инициативно – в аварийном.

Источник бесперебойного питания ИБП обеспечивает:

- поддержание аппаратуры (ПК, устройство охранно-пожарной сигнализации и модем(ы) (при их наличии)) в работоспособном состоянии на срок не менее одного часа при отключении первичной сети;

- контроль входного сетевого напряжения и выдачу информации о его величине на ПК по интерфейсу RS232.

В павильоне с помощью системы жизнеобеспечения (электрообогреватель и кондиционер) поддерживается температура от 10 °С до 35 °С.

Станция подключается к внешнему однофазному или трехфазному сетевому источнику питания.

В павильоне станции установлены датчики, фиксирующие такие опасные явления, как пожароопасная ситуация, вскрытие павильона, выход температуры воздуха в павильоне за заданные пределы. Станция контролирует следующие факторы: пожароопасность (температура воздуха внутри павильона более 70 °С), вскрытие (несанкционированное вскрытие двери павильона), температура воздуха в павильоне менее 10 °С и более 35 °С.

### **Программное обеспечение**

Станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические МР-28М имеют:

- встроенное программное обеспечение средств измерений (СИ), входящих в состав станции и приведенных в описании типа СИ.

- автономное программное обеспечение МР-28М.

Автономное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- непрерывный автоматический опрос газоанализаторов, метеокомплекса и датчиков системы жизнеобеспечения;

- обработка полученной информации;

- контроль несанкционированного доступа в помещение, где расположено оборудование станции;

- контроль пожароопасной ситуации в помещении, где расположено оборудование станции;

- контроль напряжения питания, подаваемого от внешнего источника питания, в заданных границах диапазона;

- контроль температуры воздуха внутри помещения, где расположено оборудование станции, в заданных границах диапазона;

- контроль работоспособности блока управления станции с точки зрения способности выполнять основные функции управления работой всего оборудования МР-28;

- контроль измеренных параметров (на основе анализа выходных сигналов от измерителей), с учетом статистически достоверных данных по каждому параметру;

- выдача разрешения блоку управления станции на обработку измеренных параметров, их архивации, формирование сообщений и передачу их в ЦСИ, при его наличии;

- формирование и заполнение файлов суточных данных, месячной базы данных и графической базы данных;

- передача результатов обработки с заданной периодичностью по запросу ЦСИ по различным линиям связи;

- ведение протокола работ и буферное накопление информации на жестком диске.

Уровень защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

Влияние программного обеспечения станции учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АСКЗА
Номер версии (идентификационный номер)*ПО	4.111014
Цифровой идентификатор ПО	0BD90FE0372F525AA3D4226FE4BB3053 (MD5 Askza.exe)
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений массовой концентрации и пределы допускаемой основной погрешности газовых измерительных каналов и каналов измерения пыли приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности			Тип газо-анализатора	Расход пробы газа, дм <sup>3</sup> /мин
		Приведенной $\gamma$ , %	Относительной, $\delta$ , %	Абсолютной, $\Delta$ , мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная комплектация</b>						
Оксид углерода (CO)	0 – 3 св. 3 – 50	$\pm 20$ -	- $\pm 20$	- -	К-100	1,0 $\pm$ 0,5
Оксид азота (NO)	0 – 0,08 св. 0,08 – 1,0	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- -	P-310A	1,0 $\pm$ 0,2
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )						
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0 – 0,05 св. 0,05 – 5,0	- -	- $\pm 20$	$\pm 0,01$ -	C-105A	0,6 $\pm$ 0,2
Озон (O <sub>3</sub> )	0 – 0,1 св. 0,1 – 0,5	- -	- -	$\pm 0,02$ $\pm(0,014+0,06C_x)^*$	Ф-105	1,0 $\pm$ 0,3
PM10, PM2.5	0,02 <sup>**</sup> – 1	-	$\pm 20$	-	F-701-20	16,7
	0,02 <sup>**</sup> – 10	-	$\pm 20$	-		
<b>Дополнительная комплектация</b>						
Оксид углерода (CO)	0 – 2,5 св. 2,5 – 62,5	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- -	CO12M	1,0
Оксид азота (NO)	0 – 0,065 св. 0,065 – 13,5	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	- -	AC32M	0,7 $\pm$ 0,1
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )						
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	0 – 0,040 св. 0,040 – 4,0	$\pm 15^{***}$ -	- $\pm 15^{***}$	- -	AC32M/ CNH <sub>3</sub>	0,8
	0 – 0,2 св. 0,2 – 1,0	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- -	H-320	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0 – 0,06 св. 0,06 – 30	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	- -	AF22M	0,4 $\pm$ 0,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0 – 0,05 св. 0,05 – 2,0	± 25 -	- ± 25	- -	C-310A	1,0± 0,2
					CB-320-A2	0,8±0,2
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	0–0,008 св. 0,008–1,5	± 20 -	- ± 20	- -	AF22M/ CH <sub>2</sub> S	0,4±0,2
	0–0,008 св. 0,008–0,2	± 25 -	- ± 25	- -	CB-320-A2	0,8±0,2
Озон (O <sub>3</sub> )	0 – 0,04 св. 0,04 – 0,5 св. 0,5 – 2,0	± 15 - -	- ± 15 ± 15	- - -	O342M	1,0±0,2
	0 – 0,03 св. 0,03 – 0,5	± 20 -	- ± 20	- -	3.02 П-А	1,8±0,2
Сумма углеводородов (ΣСН), метан (СН <sub>4</sub> )	0 – 10 св. 10 – 100	± 20 -	- ± 20	- -	HC51M	1,3
	0 – 100 св. 100 – 500	± 15 -	- ± 15	- -		
	0 – 5 св. 5 – 100	- -	- ± 20	± 1,0 -	Гамма ЕТ	2,2
PM10, PM2.5	0 – 0,03 <sup>**</sup> св. 0,03 <sup>**</sup> – 10	± 20 -	- ± 20	- -	MP 101M мод. MP 101-09	16,7

\* C<sub>x</sub> – измеренное значение массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>

\*\* Нижняя граница диапазона измерений приведена для объема отобранной пробы:

F-701-20 - не менее 15 м<sup>3</sup>,

MP 101M модели MP 101-09 - не менее 4 м<sup>3</sup>.

\*\*\* Пределы допускаемой основной погрешности нормированы при условии использования для градуировки и поверки газоанализаторов поверочного нулевого газа с объемной долей определяемой примеси не более 0,007 мг/м<sup>3</sup>

2 Предел допускаемой вариации показаний измерительных газовых каналов газоанализаторов: 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от 20 °С в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С: ± 1,0, в долях от пределов допускаемой основной погрешности для газовых каналов (максимальное значение).

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности анализируемого воздуха от 60 до 5 % (30 % - для газоанализатора на NH<sub>3</sub>) и от 60 до 80 %: ± 0,9 в долях от пределов допускаемой основной погрешности (для каналов измерений NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S).

5 Предел допускаемой дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов, приведенных в НД на каждый газоанализатор: 1,0, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6 Метрологические характеристики каналов отбора проб воздуха.

6.1 Аспиратор АВА 1-150-01 СП (№ 29895-11 в Госреестре РФ):

Диапазон измерений объема воздуха пробы, м <sup>3</sup> :	от 0,03 до 99999,9998
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	± 5
Диапазон объемного расхода воздуха, дм <sup>3</sup> /мин:	80 - 150

## 6.2 Система автоматического пробоотбора PNS-3.1 (№ 53360-13 в Госреестре РФ):

Диапазон измерений объема пробы, м <sup>3</sup>	0,05 - 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	± 5
Диапазон объемного расхода воздуха, дм <sup>3</sup> /мин	1 - 3,5
Диапазон задания времени отбора пробы (один цикл), ч	5 - 1000

7 Основные метрологические характеристики канала измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измерительный канал	Диапазон измерений, мкЗв/ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Тип прибора
Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД), мкЗв/ч	0,1 – 1·10 <sup>5</sup>	± 30 % в диапазоне энергий от 0,06 до 1,5 МэВ*	УДБГ-01-02
* В диапазоне свыше 1,5 МэВ погрешность не нормируется.			

8 Основные метрологические характеристики каналов измерения величин, характеризующих состояние атмосферного воздуха, метеорологическим комплексом МК-14-1, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование измеряемой величины	Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения	Тип датчика
Основная комплектация			
Атмосферное давление, гПа (мм рт. ст.)	от 800 до 1100 (от 600 до 825)	± 0,5 (± 0,375)	МИДА
Дополнительная комплектация			
Температура атмосферного воздуха, °С	от минус 40 до 50	± 0,25	ДТВ
Относительная влажность атмосферного воздуха, %	от 10 до 98	± 5	
Скорость ветра V, м/с	от 0,6 до 60	± (0,3 + 0,05V*)	ДВМ
		± 0,2·(0,2 + 0,02V*)	WAA
Направление ветра, градус	от 0 до 360	± 10,0	ДВМ
		± 3,0	WAV
Примечание: *V – измеренная скорость ветра, м/с.			

9 Время прогрева, ч, не более: 24.

10 Питание осуществляется от однофазной или трехфазной сети переменного тока с напряжением фазы (230 ± 23) В и частотой (50 ± 1) Гц.

11 Габаритные размеры павильона, мм, не более:

Длина: 3200

Ширина: 2400

Высота: 2700

Высота с учетом метеорологической мачты: 7000.

12 Масса, кг, не более: 3000.

13 Потребляемая мощность, В·А, не более: 5000.

14 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры атмосферного воздуха от минус 40 °С до 50 °С;
- диапазон относительной влажности от 30 до 100 % при 25 °С;

- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

15 Условия эксплуатации внутри станции:

- диапазон температуры окружающего воздуха: от 10 °С до 35 °С;

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха: от 15 % до 95 % при 25 °С

(без конденсации влаги);

- диапазон атмосферного давления: 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм.рт.ст);

16 Параметры анализируемого воздуха (на входе пробоотборного зонда):

- диапазон температуры: от минус 40 °С до 50 °С

- относительная влажность: до 98 % (без конденсации влаги);

- диапазон атмосферного давления: 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм.рт.ст);

- предельное содержание неизмеряемых газовых компонентов в анализируемой газовой среде в соответствии с нормами, указанными в РЭ на каждый газоанализатор.

17 Средняя наработка на отказ системы жизнеобеспечения станции и устройства подогрева проб на входе газоанализаторов, ч: 10000.

18 Средний срок службы до капитального ремонта, лет, не менее: 6.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится согласно конструкторской документации на наклейку, которая крепится на наружной стене павильона, и на эксплуатационную документацию.

### Комплектность средства измерений

Комплектность станции приведена в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
Основная комплектация		
ИРМБ.413416.100	Газоанализатор «К-100»	1
ИРМБ.413312.014	Газоанализатор «Р-310А»	1
ИРМБ.413312.023	Газоанализатор «С-105А»	1
ИРМБ.413312.019	Газоанализатор «Ф-105»	1
–	Анализатор пыли «F-701-20» в комплекте с импакторами (циклонами) РМ10, РМ2,5	2
ПЗ.03-00.ЭКТС	Пробоотборный зонд ПЗ ВЗ «Атмосфера» с комплектом газовых магистралей	1
УОПЗ.03-00-03.ЭКТС	Устройство обогрева пробоотборного зонда УОПЗ	1
–	Измеритель-регулятор температуры воздуха в газовой магистрали ТРМ202	1
ИЛАН.416311.004	Комплекс метеорологический МК-14, в том числе:	1
ТУ4212-044-18004487-2003	Блок обработки данных с датчиком атмосферного давления МИДА	1
–	Устройство переходное	1
–	ПК в стандартной комплектации с USB-ключом	1
–	CD со специализированным ПО	1
ИЛАН.332352.007-01	Павильон СЖЭ-3 (раздел 5 ИЛАН.332352.007-01 РЭ)	1
–	Источник бесперебойного питания	1
–	Комплект кабелей	1



Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
–	Комплект эксплуатационных документов согласно ИЛАН.416143.002 ВЭ	1
Дополнительная комплектация (поставляется по требованию заказчика)		
ИРМБ.413312.003-10	Газоанализатор «Н-320»	1
ИРМБ.413312.016	Газоанализатор «С-310А»	1
ИРМБ.413312.020	Газоанализатор «СВ-320-А2»	1
ИРМБ.413312.005	Газоанализатор «З.02П-А»	1
ВНКЕ2.840.006	Газоанализатор «ГАММА-ЕТ»	1
КПГШ 021.3.131.000.00	Генератор водорода «Элдис-130»	1
–	Газоанализатор «АС32М»	1
–	Газоанализатор «АF22М»	1
–	Газоанализатор стационарный НС51М	1
–	Газоанализатор стационарный СО12М	1
–	Газоанализатор модели О342М	1
–	Анализатор пыли МР 101 модели МР 101-09 в комплекте с импакторами (циклонами) РМ10, РМ2,5	2
–	Система автоматического отбора проб на пыль фракций РМ-10 и РМ-2,5 «PNS-3.1»	2
ПЗ.03-00.ЭКТС	Пробоотборный зонд ПЗ ВЗ «Атмосфера» с комплектом газовых магистралей	1
ФМЛИ.407279.000	Аспиратор для отбора пыли АВА-1-150-01СП	1
–	Холодильник для хранения проб воздуха	1
–	Пробоотборный зонд на пыль	2
ДЦКИ.418264.002-02	Устройство детектирования УДБГ-01-02	1
ИЛАН.416123.003	Датчик температуры и влажности воздуха ДТВ	1
ЯИКТ.402139.002	Датчик ветра малогабаритный ДВМ	1
–	Телефонный модем типа ZyXEL	1
–	Радиомодем типа «Спектр 433»	1
ИЛАН.332352.007	Павильон СЖЭ-1 (раздел 5 ИЛАН.332352.007РЭ)	1
–	GPRS-модем модем типа Siemens ES75	1
–	Поверочный нулевой газ по ТУ 6-21-5-82	1
–	Генератор нулевого газа ГНГ-01	1
–	Комплект ПГС базовый в составе: ПГС № 9754-2011, 3791-87,799-87 (СО) ПГС № 4026-87, № 4012-87 (NO, NO <sub>2</sub> ) ПГС № 4276-88 (SO <sub>2</sub> )	1
–	Комплект ПГС расширенный (в зависимости от состава доп. комплекта газоанализаторов)	1

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1823-2014 «Станция контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматическая МР-28М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14.11.2014 г.

Основные средства поверки:

1) для каналов измерений газов:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 46598-11 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями 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>, H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>/воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- генератор озона ГС-024, мод. ГС-024-1(М) ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-08 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе озона для диапазона (0 - 0,45) мг/м<sup>3</sup> или генератор газовых смесей модели Т700 (или 700Е, Т700U, 700EU, Т700Н, Т703, 703Е, Т703U, Т750) - рабочий эталон 1-го разряда (№ 58708-14 в Госреестре СИ РФ) для всех диапазонов.

- генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 фирмы Environnement s.a (№ 37681-08 в Госреестре СИ РФ) или поверочный нулевой газ – азот по ГОСТ 9392-74, воздух по ТУ 6-21-5-85;

2) для каналов пыли:

рабочие эталоны единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах в соответствии с ГОСТ Р 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»; относительная погрешность не более  $\pm 10\%$ ;

3) для каналов отбора проб:

- счетчик газа барабанный РГ-7000, ТУ 25-7550.0039-88 (№ 11229-88 в Госреестре СИ РФ), класс точности 1, диапазон измерений 5-750 дм<sup>3</sup>/ч, погрешность  $\pm 1\%$ ;

- счетчик газа Delta G10 (№ 13839-09 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений расходов от 0,5 до 16,0 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность  $\pm 2\%$ ;

- секундомер СОСпр (№ 11519-06 в Госреестре СИ РФ).

4) для канала измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения

- установка для поверки дозиметров гамма-излучения переносная УПГ-П с набором источников гамма-излучения на основе Cs-137 (№ 44758-10 в Госреестре СИ РФ), диапазон мощности амбиентного эквивалента дозы от 10<sup>-6</sup> до 10<sup>-3</sup> Зв/ч, пределы допускаемой погрешности  $\pm 7\%$  при доверительной вероятности 0,95;

5) для каналов измерений метеопараметров:

- измеритель температуры ИТ-2 ИЛАН.411622.001ТУ (№ 33784-07 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений температуры от минус 50 до 70 °С, пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm 0,015\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- барокамера БКМ-007, диапазон воспроизведения давления от 500 до 1200 гПа;

- барометр БОП-1М (№ 26469-04 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений давления от 300 до 1100 гПа, пределы допускаемой погрешности измерений давления  $\pm 0,1\text{ гПа}$ ;

- аэродинамическая установка, диапазон измерений скорости воздушного потока 4 – 40 м/с,  $d_0 = 1\%$ ;

- климатическая камера тепла, холода и влажности типа ЗИКО КХТВ-240 ТУ3614-001-80466333, диапазон воспроизводимой влажности от 10 до 98 %, диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до 90 °С;

- генератор влажности газов «Родник-2» 5К2.844.067 ТУ(№ 6321-77 в Госреестре СИ РФ), диапазон воспроизведения влажности от 10 до 99 %, пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm 0,5\%$  /

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики измерений приведены в документе «Станция контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматическая МР-28М. Руководство по эксплуатации» ИЛАН.416143.002 РЭ, 2014 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к станциям контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматическим МР-28М**

- 1 РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».
- 2 ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования».
- 4 ГОСТ Р 51945-2002 «Аспираторы. Общие технические условия».
- 5 ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
- 6 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 7 ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем».
- 8 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 9 ГОСТ Р 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».
- 10 ГОСТ 8.034-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения».
- 11 Технические условия ИЛАН.416143.002 ТУ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

**Изготовитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-производственное объединение «Тайфун» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

Адрес: Россия, 249038, г. Обнинск Калужской обл., пр. Ленина, 82. Телефон: (484)3962303, 3971405. Факс: (484)3940910. Электронная почта: [post@rpatyphoon.ru](mailto:post@rpatyphoon.ru).

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.