

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

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

“ 21 ”

2009

2009

2009

Приборы радиационного  
и химического контроля БСХД-03

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 43835-10  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-002-72500895-2008.

### Назначение и область применения

Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03 (далее - приборы) предназначены для автоматического непрерывного определения мощности дозы гамма-излучения и содержания оксида углерода (CO), аммиака (NH<sub>3</sub>) и хлора (Cl<sub>2</sub>) в воздушных средах.

Область применения:

- контроль радиационного фона окружающей среды;
- контроль воздуха рабочей зоны и при аварийных ситуациях.

### Описание

Приборы БСХД-03 представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Конструктивно приборы БСХД-03 выполнены в металлическом герметичном корпусе с крышкой, запирающейся на замок. В корпусе размещены управляющая плата, блок питания и герметичная камера. Внутри камеры установлены радиационный датчик, электрохимические сенсоры на оксид углерода, аммиак и хлор и система подогрева воздуха. Анализируемый воздух через штуцер отбора пробы, расположенный в нижней части корпуса, поступает в герметичную камеру на радиационный датчик и электрохимические сенсоры. Сброс воздуха производится через отверстие в боковой части корпуса.

Управление прибором производится с помощью персонального компьютера в комплекте с программным обеспечением, подключенного к прибору посредством соединительного кабеля через разъем RJ45.

Принцип действия радиационного детектора прибора БСХД-03 основан на взаимодействии гамма-излучения с веществом энергокомпенсированного счетчика Гейгера-Мюллера и возникновении зарядов, которые усиливаются и преобразуются в электрические импульсы, частота которых пропорциональна мощности дозы гамма-излучения.

Принцип действия электрохимических сенсоров основан на измерении силы тока, которая пропорциональна содержанию определяемого компонента в анализируемом воздухе.

Обработка аналоговых сигналов от радиационного датчика и электрохимических сенсоров, оцифровка и передача полученных данных на персональный компьютер осуществляется микроконтроллером.

Корпус прибора оборудован системой обогрева для работы в холодное время года.

По защищенности от влияния пыли и воды корпус прибора соответствует степени защиты IP55 по ГОСТ 14254.

### Основные технические характеристики

1. Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ от 0,060 до 1,25
2. Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы ( МАД) гамма-излучения, мкЗв/ч от 0,1 до 20
3. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения МАД гамма-излучения, %  $\pm 25$
4. Энергетическая зависимость чувствительности радиационного детектора относительно энергии 0, 662 МэВ гамма- излучения радионуклида  $^{137}\text{Cs}$  в диапазоне регистрируемых энергий, %, не более  $\pm 35$
5. Диапазоны измерений содержания определяемых компонентов и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Определяемый компонент	Диапазон показаний, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение
			млн <sup>-1</sup>	мг/м <sup>3</sup> *	приведенной, %	относительной, %	
1	Оксид углерода (СО)	0 - 500	0 - 20 20 - 350	0 - 25 25 - 400	$\pm 20$ -	- $\pm 20$	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
2	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	0 - 100	0 - 30 30 - 100	0 - 20 20 - 70	$\pm 20$ -	- $\pm 20$	
3	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	0 - 20	0 - 2 2 - 20	0 - 6 6 - 60	$\pm 20$ -	- $\pm 20$	При аварийных ситуациях

**Примечание.**

\*Пересчет объемной доли (млн<sup>-1</sup>) в массовую концентрацию компонента (мг/м<sup>3</sup>) проводится с использованием коэффициента, равного для:  
СО – 1,165; NH<sub>3</sub> – 0,707; Cl<sub>2</sub> – 2,95 (при 20 °С и 760 мм рт. ст.) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

- 6 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала для каналов измерений газов: 0,5 доли от пределов допускаемой основной погрешности.
- 7 Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе в течение 7 суток ( $\Delta_{\text{из}}$ ) для каналов измерений газов: 0,5 доли от пределов допускаемой основной погрешности.
- 8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10°С для каналов измерений газов: 0,7 доли от пределов допускаемой основной погрешности.
- 9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий для каналов измерений газов: 0,5 доли от пределов допускаемой основной погрешности.
- 10 Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в составе анализируемой среды: 1,0 доля от пределов допускаемой основной погрешности.
- 11 Время установления показаний  $T_{0,9 \text{ ном}}$ , мин, не более 6
- 12 Единица наименьшего разряда, млн<sup>-1</sup> 0,1
- 13 Время прогрева, мин, не более 20
- 14 Габаритные размеры, мм, не более:  
длина: 300

длина:	300
ширина:	150
высота:	400
15 Масса, кг, не более	8,8
16 Параметры электрического питания:	
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц: ( 230 <sup>±23</sup> <sub>-23</sub> ) В.	
Потребляемая мощность, В·А, не более: 250.	
17 Условия эксплуатации:	
• диапазон температуры окружающей среды	от минус 30 °С до 40 °С
• диапазон относительной влажности	от 30 до 90 % при 25 °С
• диапазон атмосферного давления	от 84 до 106,7 кПа
18 Параметры и состав анализируемой среды:	
• диапазон температуры анализируемой среды	от минус 30 °С до 40 °С;
• содержание неизмеряемых компонентов, не более:	
SO <sub>2</sub>	4 млн <sup>-1</sup> ;
H <sub>2</sub> S	7 млн <sup>-1</sup> ;
NO <sub>2</sub>	1 млн <sup>-1</sup> .
19 Срок службы прибора, лет, не менее	8
20 Срок службы электрохимических сенсоров, лет, не менее:	
на CO	6
на NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub>	2

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на специальную наклейку на передней панели прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность

Комплектность поставки прибора приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество
1	Прибор радиационного и химического контроля БСХД-03	ТУ 4215-002-72500895-2008	1 шт.
2	Соединительный кабель	-	2 шт.
3	CD-диск с программным обеспечением	-	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации Паспорт Руководство пользователя	FL 405100 РЭ FL 405100 ПС FL 405100 РП	1 экз.
5	Методика поверки	МП 242-0922-2009	1 экз.

#### Поверка

Поверка прибора радиационного и химического контроля БСХД-03 осуществляется в соответствии с документом № МП-242-0922-2009 «Прибор радиационного и химического контроля БСХД-03. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- установка эталонная дозиметрическая поверочная гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 с набором источников гамма- излучения из радионуклидов Cs-137, аттестованная по мощности амбиентного эквивалента дозы, погрешность установки не более ± 6 %;
- стандартные образцы состава: газовые смеси CO/N<sub>2</sub> (ГСО 4259-87, ГСО 3808-87), NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 9160-2008), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

2:

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЩДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-05 в Госреестре РФ) в комплекте с источником микропотоков ИМ на хлор, выпускаемый по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-06 в Госреестре СИ РФ);
- поверочный нулевой газ по ТУ 6-21-5-82.

Межповерочный интервал - 1 год.

#### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
2. 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».
3. ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
4. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования.
5. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
6. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
7. Технические условия ТУ 4215-002-72500895-2008.

#### Заключение

Тип приборов радиационного и химического контроля БСХД-03 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.578-2008 и ГОСТ 8.034-82.

Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03 имеют сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ83.А01777, выданный органом по сертификации электрооборудования АНО «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» 29 декабря 2008 г.

**Изготовитель:** НПК ООО «Фэнтэзи лайт», 196657, г. Санкт-Петербург, Колпино, Заводской пр., д.56, пом. 21Н, тел. 8 (812) 460-79-48, факс: 8 (812) 460-79-42

Ремонт и сервисные услуги: НПК ООО «Фэнтэзи лайт», г. Санкт-Петербург

Руководитель научно-исследовательского  
отдела Государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 Л.А. Конопелько

И.о. руководителя научно-исследовательского  
отдела Государственных эталонов  
в области ионизирующих излучений  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.Н. Моисеев

Директор НПК ООО «Фэнтэзи лайт»



А.М. Аревкин