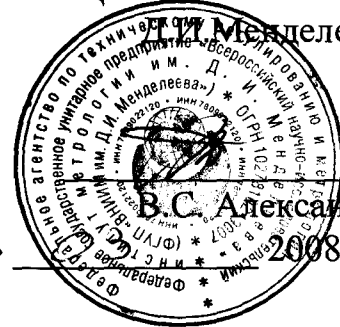


СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ «ВНИИМ им.

Д.И. Менделеева»



«13»

Анализаторы ртути РА-915 <sup>+</sup>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18795-04</u> Взамен № <u>18795-99</u>
---------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-951-20506233-99.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы ртути РА-915<sup>+</sup> (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации паров ртути в атмосферном воздухе, воздухе жилых и производственных помещений в полевых и лабораторных условиях.

Анализаторы могут использоваться для непрерывного измерения массовой концентрации паров ртути в воздухе с движущегося носителя (автомобиль, вертолет, речное или морское судно), а также в носимом варианте.

Анализаторы применяются при решении экологических задач, поиске рудных и газонефтяных месторождений, контроле технологических процессов, в производственной санитарии и научных исследованиях.

Совместно с приставками анализаторы могут применяться для определения содержания ртути в пробах питьевых, природных и сточных вод, почв, пищевых продуктов и продовольственного сырья, биосредах, углеводородном сырье и продуктах его переработки в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками выполнения измерений.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов основан на дифференциальном атомно-абсорбционном способе измерения концентрации паров ртути, который реализуется с помощью зеемановской модуляционной поляризационной спектроскопии с высокочастотной модуляцией.

Источник излучения помещен в постоянное магнитное поле, под действием которого резонансная линия ртути с длиной волны 254 нм расщепляется на ряд зеемановских компонент. При определенном значении магнитного поля часть компонент остается в области максимального поглощения ртути и является аналитической линией, а другая часть, выходящая за пределы контура поглощения, выполняет роль линии сравнения. Разделение этих линий во времени происходит с помощью поляризационного модулятора. При появлении атомов ртути происходит поглощение резонансного излучения на длине волны аналитической линии, что вызывает появление разностного сигнала, пропорционального концентрации анализируемых атомов.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока. Источник излучения, помещенный в зазор между полюсными наконечниками постоянного магнита, возбуждается высокочастотным генератором. Излучение последовательно проходит через поляризационный модулятор, управляемый драйвером модулятора, многоходовую кювету, одноходовую кювету и регистрируется фотодетектором. Сигнал с фотодетектора поступает на блок электронной обработки сигнала, где происходит выделение сигнала на частоте модуляции и формирование аналитического сигнала. После аналого-цифрового преобразования сигналы поступают во встроенную микроЭВМ, в которой происходит конечная обработка данных.

Управление процессом измерения в анализаторе осуществляется от внутреннего контроллера или персонального компьютера с помощью специального программного комплекса RA915P.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений массовой концентрации паров ртути в воздухе, нг/м <sup>3</sup>	от 20 до 20000
Номинальная цена единицы наименьшего разряда, нг/м <sup>3</sup>	1
Число разрядов индикатора	5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, $\delta_0$ , %	$\pm 20$
Предел допускаемой вариации показаний анализатора в долях от $\delta_0$	0,5
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО) нулевого сигнала, нг/м <sup>3</sup>	2
Дрейф нулевого сигнала анализаторов за 5 минут, нг/м <sup>3</sup> , не более	2
Время установления показаний, с, не более	20
Объемный расход анализируемого воздуха, дм <sup>3</sup> /мин, не менее	10
Объемный расход воздуха на выходе газовой системы анализатора при перекрытом входе, дм <sup>3</sup> /мин, не более	0,3
Предел допускаемого изменения показаний за 8 ч в долях от $\delta_0$	0,5
Коэффициент поглощения паров ртути встроенным сорбционным фильтром, %, не менее	98

Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной изменением температуры окружающего воздуха в пределах рабочего диапазона на каждые 10 °С, в долях от $\delta_0$	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной изменением напряжения питания в пределах от 198 до 242 В, в долях от $\delta_0$	0,1
Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной изменением атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа на каждые 3,3 кПа, в долях от $\delta_0$	0,2
Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной влиянием вибрации частотой от 10 до 80 Гц и амплитудой 0,35 мм ниже частоты перехода и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода до 5g, в долях от $\delta_0$	0,2
Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной влиянием внешнего переменного магнитного поля промышленной частоты напряженностью до 400 А/м, в долях от $\delta_0$	0,2
Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной отклонением анализаторов от нормального рабочего положения на угол до 90°, в долях от $\delta_0$	0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Время прогрева, мин, не более	20
Габаритные размеры составных частей анализаторов, мм, не более:	
базового блока	470*220*110
блока индикации и управления	135*80*20
блока питания	120*70*90
Масса составных частей анализатора, кг, не более:	
базового блока	7,5
блока индикации	0,3
блока питания	0,6
Показатели надежности	
средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
полный средний срок службы, лет, не менее	5
Условия эксплуатации анализаторов:	
температура окружающей среды, °С	1 ... 40
атмосферное давление, кПа	84 ... 106,7
относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, не более	95
Питание анализаторов от:	
встроенной аккумуляторной батареи напряжением 6 В;	
внешнего источника питания постоянного тока напряжением $12 \pm 2$ В;	
сети переменного тока напряжением $220 \pm 22$ В частотой $50 \pm 1$ Гц.	

Содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, мг/м<sup>3</sup>, не более:

окись углерода (CO)	40
сероводород (H <sub>2</sub> S) -	100
двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	100
окись азота (NO)	90
двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	10
аммиак (NH <sub>3</sub> )	30
бензол	1

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус анализатора и титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки анализаторов входят изделия и документация, перечисленные в таблице.

Таблица

Наименование	Количество
Базовый блок	1
Блок индикации и управления	1
Блок питания (для работы от сети переменного тока)	1
Паспорт анализатора	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Упаковочная тара (сумка)	1
Кабель блока индикации	1
Программное обеспечение	По дополнительному заказу
Интерфейсный кабель (для подключения анализатора к компьютеру)	По дополнительному заказу
Кабель для подключения анализатора к бортовой сети автомобиля	По дополнительному заказу
Одноходовая аналитическая кювета	По дополнительному заказу
Комплект ЗИП в составе:	
шланг воздухозаборный	1
фильтр пылезащитный внешний	1
фильтры противопылевые	Набор
фильтр акустический	1
фильтр сорбционный	1
ключ для сорбционного фильтра	1

## ПОВЕРКА

Поверка анализаторов производится в соответствии с методикой поверки «Анализатор ртути РА-915+. Методика поверки. МП 4215-951-20506233-2004», утвержденной ФГУ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в ноябре 2004 г.

Основные средства поверки:

генератор паров ртути ГПР-2 с номинальными значениями массовой концентрации ртути на выходе  $(1,0 \pm 0,5) \cdot 10^{-3}$ ;  $(10 \pm 2) \cdot 10^{-3}$  и  $(17 \pm 3) \cdot 10^{-3}$  и пределом допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 10\%$  (Госреестр СИ 20695-00);

государственный стандартный образец состава водных растворов ртути ГСО 7263-96 (массовая концентрация  $1 \text{ мг/см}^3$ , погрешности аттестованного значения  $\pm 1\%$ ).

ротаметр для измерения объемного расхода воздуха и газов от 0,2 до  $1,0 \text{ дм}^3/\text{мин}$  с пределом допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 7\%$ , например модель 679 типа ротаметр 1 (Госреестр СИ 8684-82);

ротаметр для измерения объемного расхода воздуха и газов от 1 до  $10 \text{ дм}^3/\text{мин}$  с пределом допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 4\%$ , например модель 679 типа ротаметр 10 (Госреестр СИ 8684-82);

ротаметр для измерения объемного расхода воздуха и газов от 1 до  $20 \text{ дм}^3/\text{мин}$  с пределом допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 5\%$ , например модель 679 типа ротаметр 20 (Госреестр СИ 8684-82);

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4215-951-20506233-99. Анализаторы ртути РА-915+. Технические условия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов ртути РА-915+ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель – ЗАО «Люмэкс-Маркетинг», 192029 Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д.70, корп.2, тел.: (812) 718-53-90, факс (812)718-68-65, E-mail [lumex@lumex.ru](mailto:lumex@lumex.ru).

Руководитель отдела испытаний  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

О.В. Тудоровская

Генеральный директор  
ЗАО «Люмэкс-Маркетинг»

Н.А.Майорова

