

**АНАЛИЗАТОРЫ РТУТИ В ПРИРОДНЫХ
ОБЪЕКТАХ Рт-102**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 10460—86
Взамен 8331—81**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 16 апреля 1986 г.

**Выпуск разрешен
установочной серии**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы Рт-102 предназначены для определения ртути в жидких пробах, отобранных из природных вод или из атмосферы, в аналитических лабораториях системы Гидрометеослужбы СССР и других отраслей, где необходимо получение информации о содержании ртути в воде и атмосфере.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С; относительная влажность до 80 % при 25 °С; атмосферное давление ($0,1 \pm \pm 0.003$) МПа.



ОПИСАНИЕ

Принцип работы анализатора основан на свойстве атомов элементов поглощать световое излучение только на определенной для данного элемента длине волны.

Для получения атомов ртути в анализаторе используется метод «холодного пара», заключающийся в выделении паров ртути в результате восстановительной реакции, протекающей при нормальных температурных условиях. Поглощение паров ртути измеряется на резонансной линии ртути 253,7 нм.

Функционально анализатор состоит из генератора паров ртути, фотометра, устройства аналого-цифровой обработки, устройства управления, блоков питания, панели управления. В генераторе паров ртути осуществляется дозирование реактива, выделение паров ртути, очистка их от влаги, поглощение ртути по окончании измерения.

Фотометр состоит из источника световозбудительной лампы, помещенной в катушку-индуктор высокочастотного генератора, кюветы, через которую проходит воздух с парами ртути, фотоумножителя и предварительного усилителя. Свет,

прошедший через кювету, попадает на фотоумножитель и преобразуется в электрический сигнал, усиливаемый предварительным усилителем. Степень уменьшения интенсивности светового потока, происходящего в результате поглощения его парами ртути, и служит мерой их концентрации.

Устройство аналого-цифровой обработки содержит: логарифмический преобразователь, аналого-цифровой преобразователь, память начального уровня сигнала, устройство вычитания, устройство интегрирования, мультиплексор, память нулевой пробы, память калибровочной пробы, устройство масштабирования и устройство вывода.

Анализатор выполнен в виде двух блоков-генераторов и фотометра на блочном приборном каркасе.

В фотометре расположен светоприемник, в котором находится генератор с высокочастотной лампой ВСБ-2, кюветой $l=220$ мм (или кюветой $l=22$ мм) и фотоэлектронный умножитель ФЭУ-142. На переднюю панель вынесены микроамперметр профильный М 4248, переключатели программные ПП 10Х, индикаторы Ф 2391Г.

Генератор состоит из дозатора, расходомера, трех фильтров, отстойника и осушителя. В генераторе использованы микрокомпрессор МК-Л2. Фотометр и генератор связаны силиконовыми трубками.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Отсчет показаний осуществляется по цифровому табло анализатора и на ленте цифропечатающего устройства.

Диапазоны измерения:

содержания ртути в пробе от 0 до 100 нг, в реакторе на 5 мл — от 0 до 1000 нг;

массовой концентрации ртути в пробе от 0 до 10 мкг/л, в реакторе на 20 мл — от 0 до 100 мкг/л.

Объем пробы: 5 мл (при работе с прибором Рихтера), 20 мл (при работе с реактором).

Время продува пробы от 0 до 990 с.

Время одного измерения от 0 до 990 с.

Выходной сигнал анализатора на самописец в аналоговой форме в диапазоне от 0 до 100 мВ, выходной сигнал анализатора в цифровой форме в коде 1—2—4—8.

Уровень логического нуля от 0 до 0,4 В.

Уровень логической единицы от 2,3 до 4,5 В.

Запуск внешнего устройства — логической единицей.

Питание анализатора от сети однофазного переменного тока напряжением $(220 \pm \frac{22}{33})$ В, частоты (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность (энергопотребление) не более 140 В·А.

Анализатор восстанавливаемое, ремонтируемое, однофункциональное изделие.

Принятый закон распределения времени безотказной работы: — экспоненциальный.

Средний срок службы не менее 8 лет.

Габаритные размеры, мм: фотометра $520 \times 480 \times 294$; генератора $347 \times 334 \times 188$.

Масса, кг: фотометра 17,5; генератора 7,0.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки анализатора «Рт-102» входят: фотометр; генератор; шнур соединительный; прибор лабораторный компенсационный самопишущий ЛКС4-003; комплект запасных частей; паспорт; методика проверки; методика приготовления градуировочных и поверочных растворов ртути.

ПОВЕРКА

Поверка анализатора ртути Рт-102 производится по методике поверки, входящей в комплект поставки.

Для поверки и испытаний анализатора необходимы следующие средства измерения, лабораторное оборудование и химические реактивы:

- мегаомметр М 4100/5, кл. 1,0, диапазон измерения от 0 до 300 МОм;
 - вольтметр переменного тока Э-59, кл. 0,5, диапазон измерения от 0 до 300 В, ГОСТ 8711—78;
 - амперметр переменного тока Э-59, кл. 0,5, диапазон измерения от 0 до 5А, ГОСТ 8711—78;
 - мост постоянного тока МО-62, кл. 0,5, диапазон измерения от 10^{-2} до 10^{-1} Ом и от 0,1 до 1 Ом;
 - установка УПУ-1М, диапазон измерения напряжения от 0 до 10 кВ, мощность 250 В·А;
 - термобарокамера ТВ-2000, диапазон измерения температуры от -70 до 120 °С;
 - климатическая камера Ф101—01, диапазон измерения температуры от -70 до 95 °С;
 - автотрансформатор ЛАТР-1М, мощность 1 кВт, диапазон изменения напряжения 0—250 В;
 - стенд транспортной тряски STT-500, число ударов в минуту от 0 до 200, ускорение от 0 до 670 м/с²;
 - стандартные образцы состава растворов металлов ГСОРМ-1 ГСО № 2293—82, массовая концентрация 1,0 мг/мл (находятся в комплекте ЗИП анализатора);
 - растворы ртути (II) с номинальной массовой концентрацией 0,5; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200 мкг/л, приготовленные по 1Е2.850.235 ДА из ГСОРМ-1 ГСО № 2293—82;
 - вода дистиллированная, ГОСТ 6709—72;
 - секундомер СОПр-2а-3, ГОСТ 5072—79 Е;
 - весы платформенные ВПГ-300, точность взвешивания 0,1 кг;
 - металлическая линейка длиной 1 м, погрешность ±1 мм, ГОСТ 427—75;
 - пипетки вместимостью 5, 20 мл, исполнения 2, 2-го кл. точности, ГОСТ 20292—74 Е.
- Допускается замена вышеуказанного оборудования аналогичным, не уступающим по техническим характеристикам.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.