

9554

ОПИСАНИЕ БЕТА-РАДИОМЕТРА РУБ-01П  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации  
в открытой печати

УТВЕРЖДАЮ



Зам. руководителя предприятия  
п/я Г-4126

А.И. Механиков

1984 г.

---

Бета-радиометр РУБ-01П Внесен в Государственный  
ЖШП.289.108 реестр средств измерений,  
прошедших Государственные  
испытания  
Регистрационный № 9554-  
Взамен №

---

Выпускается по ГОСТ 15547-78,  
ГОСТ 17209-76, ГОСТ 21496-76  
и ГОСТ 23923-79

Выпуск разрешен до  
" " \_\_\_\_\_ 198 г.  
ЖШП.289.108

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Бета-радиометр РУБ-01П предназначен для измерения удельной  
и объёмной активности бета-~~радио~~-излучающих нуклидов в пробах  
природной среды.

Бета-радиометр применяется для комплексного санитарно-ги-  
гиенического контроля объектов природной среды в полевых усло-  
виях в тех областях науки, техники и производства, где необхо-  
димо производить контроль объёмной и удельной активности радио-

нуклидов, содержащихся в пробах воды, молока, кефира, сыпучих пробах (почв и пищевых продуктов) на уровне СДК и ниже и в пробах, приготовленных методом радиохимического выделения и концентрирования, а также для измерения объёмной активности радиоактивных благородных газов (РБГ).

Бета-радиометр может использоваться самостоятельно или с программируемым микрокалькулятором "Электроника МК-46".

В состав бета-радиометра входит измерительное УИ-38П и два устройства детектирования УДНБ-0П и УДНС-0П.

Устройства детектирования могут использоваться самостоятельно со стандартной электронно-физической аппаратурой.

#### ОПИСАНИЕ

Устройство измерительное УИ-38П осуществляет обработку и накопление импульсов от устройств детектирования и вывод информации об их количестве на полупроводниковые индикаторы, программируемый микрокалькулятор "Электроника МК-46".

Устройства детектирования преобразуют энергию излучения бета-частиц и гамма-квантов в электрические импульсы, частота которых пропорциональна активности контролируемой среды.

Устройство детектирования УДНБ-0П выполнено на основе сцинтилляционных пластин-световодов из объёмно-активированной пластмассы с чувствительной поверхностью  $1800 \text{ см}^2$ . Объём измеряемой пробы 750 мл. Светосбор осуществляется с торцевых поверхностей пластин-световодов, оптически сочлененных с фотокатодами двух ФЭУ-139.

Конструктивно устройство детектирования представляет параллелепипед из прессованного ДСВ черного цвета, к торцам которого крепятся накидными гайками два алюминиевых кожуха цилиндрической формы, в них расположены ФЭУ, усилители, узлы высоковольтного питания, узел совпадения и узел дискриминатора.

Устройство детектирования имеет съёмную крышку с тремя штуцерами - один большой с резьбовой пробкой для залива и слива жидких проб и два штуцера для подсоединения пробоотборника газов.

Устройство детектирования УДНС-ОП выполнено на основе комбинированного сцинтилляционного поверхностно-активированного детектора в виде диска с чувствительной поверхностью  $12 \text{ см}^2$ , оптически сочлененного с фотокатодом ФЭУ-148.

Устройство детектирования УДНС-ОП состоит из корпуса, выполненного из ДСВ черного цвета, на котором закреплен алюминиевый кожух с расположенными в нем ФЭУ, узлом высоковольтного питания, узлом входным и узлом дискриминации. Внутри корпуса размещена подвижная кассета для размещения и последующего обсчёта кювет, чашечек, фильтров или контрольных источников.

Устройство измерительное УИ-38П состоит из верхней и нижней панелей и сварного корпуса из алюминиевого сплава. На лицевой стороне верхней крышки расположены органы управления, контроля и табло цифровой индикации результатов измерения. На лицевой стороне нижней панели расположены два разъёма для вывода информации на МК, выведен кабель сетевого питания, клемма заземления, тумблер включения сетевого питания и предохранитель в держателе. Внутри корпуса размещены три печатные платы размерами  $60 \times 100$  и  $50 \times 70$  мм, на которых размещен блок питания БНН-268П.

В корпусе размещены электронные узлы - узел питания ПНН-68П, узел счётный ПС4-53П, узел управления ПКК-07П, выполненные на печатных платах размером  $90 \times 180$  мм с разъёмами типа ГРППМ10-64.

На внутренней стороне панели закреплен узел счётный ПС4-46П.

Бета-радиометр выполнен в носимом, брызгозащищенном, виброустойчивом исполнении.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Бета-радиометр обеспечивает измерение объёмной и удельной активности радионуклидов  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{144}\text{Ce} + ^{144}\text{Pr}$ ,  $^{106}\text{Ru} + ^{106}\text{Rh}$ ,  $^{60}\text{Co}$  в пробах воды, молока, кефира, почвы, сыпучих пищевых продуктах, пробах, приготовленных методами радиохимического выделения и концентрирования, а также объёмной активности РБГ -  $^{41}\text{Ar}$ ,  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ .

Диапазон измерения по  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  :

в воде - от 2,0 до  $2,0 \cdot 10^6$  Бк/л

в молоке - от 3,0 до  $3,0 \cdot 10^6$  Бк/л

в кефире - от 3,0 до  $3,0 \cdot 10^6$  Бк/л

в сыпучих средах - от 3,0 до  $3,0 \cdot 10^6$  Бк/кг

в таблетированных пробах - от  $3,7 \cdot 10^{-1}$  до  $3,7 \cdot 10^3$  Бк

диапазон измерения РБГ (по  $^{85}\text{Kr}$ ) - от 5,7 до  $5,7 \cdot 10^3$  Бк/л

Предел допускаемой основной относительной погрешности:

в крайней нижней точке диапазона измерения:

при измерении активности бета-источника типа IC0 -  $\pm 40\%$ ,

при измерении объёмной активности РБГ -  $\pm 60\%$

при измерении удельной и объёмной активности жидких и сыпучих проб -  $\pm 90\%$

в середине диапазона измерения - не более  $\pm 40\%$  для всех видов проб.

Уровень собственного фона в условиях естественного фона до 2,15 пА/кг (до 30 мкР/ч) - не более 4,0 с<sup>-1</sup> для устройства детектирования УДНБ-01П (в защите из свинца толщиной 50 мм) и не более 0,1 с<sup>-1</sup> для устройства детектирования УДНС-01П.

Питание - от сети переменного тока напряжением 220  $\begin{smallmatrix} +20 \\ -30 \end{smallmatrix}$  В, частотой 50  $\pm$  1 Гц.

Допускается питание от любого автономного источника постоянного тока напряжением +6 и +12 В, емкостью не менее 2 Ач.

Допустимые условия эксплуатации соответствуют группе исполнения В5 ГОСТ 12997-76.

Габариты и масса представлены в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Габаритные размеры мм	Масса, кг
Устройство измерительное УИ-38П	427x266x90	5,3
Устройство детектирования УДНБ-01П	700x190x106	5,5
Устройство детектирования УДНС-01П	310x200x110	3,5

Наработка на отказ не менее  $\frac{2500}{2000}$  ч. Срок службы не менее 5 лет.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки бета-радиометра входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в табл.3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.
ЖШ1.289.171	Устройство детектирования УДНБ-ОП	1
ЖШ1.289.172	Устройство детектирования УДНС-ОП	1
ЖШ2.702.425	Устройство измерительное УИ-38П	1
ЖШ4.863.823	Жгут	1
ЖШ4.863.839	Жгут	1
	Комплект ЗИП согласно ведомости	
	ЖШ1.289.108 ЗИ	1
	Комплект эксплуатационных документов	
	согласно ведомости ЖШ1.289.108 ЭД	1
ЖШ1.289.108 ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	1

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра нанесен на эксплуатационную документацию и устройство измерительное УИ-38П.

### ПОВЕРКА

Проверка бета-радиометра производится в соответствии с разделом "Методы поверки" технического описания ЖШ1.289.108 ТО и ГОСТ 12997-76.

Основное оборудование для проверки:

вольтметр цифровой В7-26 ЯБ2.728.027 ТУ

пересчётный прибор ПСО2-4 ем2.801.022 ТУ

осциллограф С1-55 И22.044.014 ТУ

образцовые источники бета-излучения стронций-90 II разряда, набор ИСО ТУ 95.477-77.

### Нормативные документы

- ГОСТ 12997-76 - Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические требования. Методы испытаний.
- ГОСТ 15547-78 - Приборы радиометрические. Типы и основные параметры.
- ГОСТ 17209-76 - Радиометры жидкостей. Общие технические требования. Методы испытаний.
- ГОСТ 21496-76 - Радиометры газов. Общие технические требования. Методы испытаний.
- ГОСТ 23923-79 - Радиометры удельной активности нуклидов. Общие технические требования и методы испытаний.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бета-радиометр РУБ-01П требованиям нормативно-технической документации соответствует.

Изготовитель - организация п/я В-2681

Зам. руководителя предприятия  
п/я В-2502



К.Н. Стась

Представитель предприятия  
п/я Г-4126



С.А. Стоянова