
**УСТРОЙСТВО ОБРАБОТКИ
КОМБИНИРОВАННОЕ
УОК-13П**

**Внесено
в Государственный
реестр
под № 11714—89
Взамен № 9178—83**

Утверждено Государственным комитетом СССР по стандартам 24 января 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство обработки комбинированное УОК-13П предназначено для автоматического непрерывного измерения объемной активности жидкости по гамма-излучению.

Устройство может применяться в составе многоканальных информационно-измерительных систем или совместно со стандартной электронно-физической аппаратурой, которая имеет соответствующие входные параметры.

ОПИСАНИЕ

Устройство обработки УОК-13П является преобразователем потока гамма-квантов, испускаемых измерительным объемом жидкости, в статистически распределенную последовательность импульсов, частота которых пропорциональна объемной активности контролируемой жидкости.

Устройство УОК-13П состоит из устройства детектирования УДЖГ-11Р1 и аналогового блока обработки БОА-18П.

Устройство детектирования УДЖГ-11Р1 состоит из двух соосно размещенных блоков детектирования БДЭГ-01Р, радиационной защиты и измерительной емкости.

Основной блок детектирования регистрирует гамма-кванты от объема контролируемой жидкости и внешнего фона, а компенсационный — только от внешнего фона.

Блок обработки БОА-18П предназначен для совместной работы с устройством детектирования УДЖГ-11Р1 и передачи обработанной информации от устройства детектирования к информационно-измерительной системе. В блоке производится аналоговая обработка сигналов, поступающих с блоков детектирования: амплитудный отбор; формирование разностной последовательности импульсов; генерация импульсов тока для светодиодов систем проверки, стабилизации измерительных трактов и постоянных высоких напряжений для питания ФЭУ блоков детектирования.

Конструктивно радиационная защита состоит из двух частей, которые соединяются друг с другом болтами.

Обе части защиты представляют собой стальные сварные корпуса, имеющие форму тел вращения. Внутрь корпусов залит свинец, толщина которого составляет 60 мм. Обе части защиты снабжены откидными крышками, также залитыми свинцом. Каждая крышка крепится к защите тремя откидными болтами М10.

Две защиты в сборе образуют полость, внутри которой расположена измерительная емкость и два блока детектирования, один из которых размещен внутри измерительной емкости (основной блок детектирования), а второй отделен от измерительной емкости свинцовой перегородкой толщиной 25 мм (компенсационный блок детектирования).

Измерительная емкость представляет собой полый шар из нержавеющей стали, имеющий крышку с расположенными в ней цилиндрическим карманом для блока детектирования и двумя трубками $D_y = 8$ для подачи и слива анализируемой жидкости. Крышка крепится к измерительной емкости болтами № 10 и уплотняется фторопластовой прокладкой. Трубки снабжены резьбовыми штуцерами для подсоединения к контролируемому трубопроводу.

Блоки детектирования вставляются внутрь защиты до упора и фиксируются накидной гайкой, которая поджимает резиновую манжету, плотно охватывающую блок по диаметру. Кабели блоков детектирования вводятся через отверстие в откидных крышках.

Блок детектирования БДЭГ-01Р имеет форму цилиндра $\varnothing 90$ мм и высотой 250 мм и состоит из следующих основных узлов: сцинтилляционного детектора NaI (Тl) размером 63×63 мм, фотоумножителя ФЭУ-82, узла включения ФЭУ, световода со светодиодом, корпуса с тремя кабелями длиной 15 м, электромагнитного экрана и кожуха.

Сцинтилляционный детектор притерт к светодиоду, а тот в свою очередь к ФЭУ на вазелине КВ-3/10Э. Детектор, световод и ФЭУ соединяет (охватывает) тонкостенная резиновая манжета. ФЭУ стыкуется с узлом включения ФЭУ, который представляет собой пластмассовую панель с контактами. На панели укреплен плата с элементами делителя напряжения. Элементы закрыты защитным колпаком.

Корпус имеет три свинцовых вывода для кабелей. На внутренней стороне корпуса укреплен плата с опорными точками для электрического монтажа и три стойки с пружинами, которые поднимают узел включения ФЭУ, компенсируя тем самым разброс ФЭУ по длине. На свободных концах стоек укреплено кольцо, на котором закреплен электромагнитный экран. На корпусе имеется три резьбовых отверстия для закрепления кожуха.

Кожух в зоне расположения детектора снабжен резиновыми прокладками для уменьшения механических нагрузок на детектор и ФЭУ.

Блок обработки БОА-18П представляет собой навесной литой контейнер, имеющий законченное композиционное оформление. Основными узлами контейнера являются корпус, крышка и каркас. Каркас размещается в корпусе и предназначен для установки защищенных субблоков, конструктивно выполненных на монтажных подвижных защищенных платах с накладной вилкой типа ГРППМ-10-64 ШБ2 размером 155×158 мм. Субблоки устанавливаются в каркасе с помощью направляющих. Каждая направляющая вставляется зацепом в перфорационное отверстие основания, а цилиндрическим шипом в перфорационное отверстие планки. В контейнере имеется щиток, предназначенный для размещения органов управления и паспортной таблички.

Наименование изделия	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Устройство детектирования УДЖГ-11Р1	930×380×400	460
Устройство обработки БОА-18П	390×300×240	15

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения объемной активности жидкости по гамма-излучению $2,5 \cdot 10^4$ — $2,5 \cdot 10^7$ Бк/м³.

Пределы допускаемых значений погрешности устройства, %: при измерении объемной активности раствора радионуклида цезий 137 ± 30 ; при измерении активности радионуклида цезий-137 в образцовом твердом источнике ± 25 .

Чувствительность устройства к гамма-излучению от твердого образцового источника радионуклида цезий-137 $(6,0 \cdot 10^{-3} \pm 1,5 \cdot 10^{-3})$ Бк⁻¹·с⁻¹.

Уровень собственного фона каждого из блоков детектирования не более 20 с⁻¹.

Время установления рабочего режима не более 30 мин.

Длина соединительного кабеля между устройством и измерительным пультом 100 м.

Ток, потребляемый устройством при номинальном значении напряжения питания, не более 180 мА.

Выходные сигналы устройства — импульсы положительной полярности амплитудой не менее 6 В, длительностью 1,6—2,5 мкс, с активной длительностью фронтов не более 0,5 мкс при R_n не менее 100 Ом.

Питание устройства осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц, содержанием гармоник до 5 %, номинальным напряжением (220 ± 10) В.

Наработка на отказ не менее 8000 ч.

Срок службы не менее 6 лет.

Габаритные размеры, масса изделий, входящих в состав устройства, не превышают значений, приведенных в таблице.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки устройства УОК-13П входят: блок обработки аналоговый БОА-18П; соединитель; устройство детектирования УДЖГ-11Р1, в том числе: блоки детектирования БДЭГ-01Р — 2 шт.; комплект монтажных частей (прокладки — 2 шт.; ниппели — 2 шт.; гайки — 2 шт.); комплект ЗИП согласно ведомости; комплект эксплуатационных документов согласно ведомости.

ПОВЕРКА

Поверка устройства обработки комбинированного УОК-13П производится в соответствии с разделом «Методы поверки» технического описания, входящего в комплект поставки, и ГОСТ 12997—84.

Основное оборудование, необходимое для поверки: пересчетный прибор ПСО2-4 ем2.801.022 ТУ; оправка ЖШ6.152.595-01; набор ОСТИ ТУ 17-03—82; дозиметр СРП-68 ЖШ2.807.459.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал центр стандартизации и метрологии.