

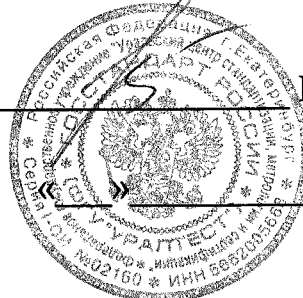
ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУ «УРАЛТЕСТ»

В.Н. Сурсяков

2003 г.



НАИМЕНОВАНИЕ

Устройства детектирования УДЖГ-22Р1 с модификацией УДЖГ-22Р2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 1132-03 Взамен №11132-87
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 95 1777-88

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства детектирования УДЖГ-22Р1 и УДЖГ-22Р2 предназначены для измерения объемной активности гамма - излучающих радионуклидов в жидкости и градуированы по нуклидам кобальт-57, цезий-137, кобальт-60.

Устройства детектирования УДЖГ-22Р1 и УДЖГ-22Р2 применяются на атомных станциях, предприятиях атомной промышленности и других радиационно-опасных объектах в составе автоматизированных систем радиационного контроля, в локальных установках радиационного контроля, а также со стандартной электронно-физической аппаратурой.

ОПИСАНИЕ

Устройства детектирования УДЖГ-22Р1 и УДЖГ-22Р2 (далее – устройства) преобразуют поток гамма - квантов, испускаемых радионуклидами, содержащимися в воде, в электрические импульсы, средняя частота следования которых пропорциональна объемной активности радионуклидов. О появлении радионуклидов в контролируемой жидкости судят по превышению импульсно-

го потока на выходе устройств над фоновым значением. Гамма - кванты регистрируются детектором Д123. Импульсы тока с фотоумножителя ФЭУ-139 (далее – ФЭУ) усиливаются в узле многофункциональном ПИ-03Е и поступают на узел дискриминации амплитудный ПСА-48Е, производящий отбор импульсов в энергетическом диапазоне от 16 до 240 фДж. Сформированные по амплитуде и длительности импульсы по линии связи передаются в централизованную систему (аппаратуру 2-го уровня) для обработки информации и представления ее в удобной для оператора форме.

Проверка работоспособности в ходе эксплуатации производится дистанционно с помощью управляющего сигнала, включающего в устройствах генератор проверки, который с помощью световых импульсов единичного индикатора 3Л341Г через светопровод воздействует на ФЭУ.

Устройства состоят из блока детектирования БДПГ-13Р и защитного корпуса. Корпуса имеют различное исполнение для УДЖГ-22Р1 и УДЖГ-22Р2. В состав конструкции УДЖГ-22Р2 входит металлический соединитель длиной 2 м, что позволяет проводить измерения при размещении устройств в колодцах с переменным уровнем воды. Защитные корпуса из нержавеющей стали имеют с наружной стороны покрытие эмалью для придания антикоррозийной стойкости при работе в морской воде.

Блок БДПГ-13Р содержит детектор Д123, ФЭУ, узел многофункциональный ПИ-03Е, узел дискриминации амплитудный ПСА-48Е, световод со светодиодом, преобразователь напряжения ПИ-34Р1 и выпрямитель напряжения ПХ-332Р, которые смонтированы на раме в светопроницаемом кожухе. ФЭУ помещен в экран из сплава с высокой магнитной проницаемостью для защиты от магнитных и электромагнитных полей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройства измеряют объемную активность гамма - излучающих радионуклидов в жидкости в диапазоне от $2,5 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^6$ Бк/м³ в диапазоне энергий от 16 до 240 фДж (от 0,1 до 1,5 МэВ), при этом чувствительность при измерении объ-

емной активности радионуклидов кобальт-57, цезий-137 и кобальт-60 в жидкости отличаются не более, чем на $\pm 15\%$, от типовых значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Радионуклид	Диапазон измерений, Бк/м ³	Чувствительность, м ³ /(Бк·с)	Энергия гамма-излучения, фДж (МэВ)
Кобальт-57	от $2,5 \cdot 10^4$ до $2,5 \cdot 10^6$	$3,8 \cdot 10^{-4}$	19,52 (0,122)
Цезий-137	от $2,5 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^6$	$12 \cdot 10^{-4}$	105,6 (0,66)
Кобальт-60	от $2,5 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^6$	$31 \cdot 10^{-4}$	187,2 (1,17) 212,8 (1,33)

Предел допускаемой основной погрешности при измерении объемной активности радионуклидов кобальт-57, цезий-137 и кобальт-60 в жидкости равен $\pm 30\%$.

Предел допускаемой основной погрешности при измерении активности образцовых спектрометрических гамма-источников (ОСГИ) кобальт-57, цезий-137 и кобальт-60 равен $\pm 20\%$.

Уровень собственного фона устройств:

- погруженных в воду так, что расстояние от центра детектора Д123 до ближайшей к нему точки стенки, дна ёмкости или поверхности жидкости составляет не менее $0,6 \text{ м}$, с^{-1} , не более, 40;
- извлеченных из воды, с^{-1} , не более, 300.

Импульсный поток в режиме проверки работоспособности на выходе устройств от 800 до 1200 с^{-1} .

Время установления рабочего режима устройств не более 30 мин.

Режим работы устройств непрерывный, нестабильность импульсного потока на выходе устройств за 24 ч не более $\pm 5\%$.

Питание устройств осуществляется от стабилизированных источников питания постоянного тока со следующими параметрами:

- напряжение питания $+(12,0 \pm 0,6) \text{ В}$ и минус $(12,0 \pm 0,6) \text{ В}$;;
- ток потребления по шине питания $+12 \text{ В}$ не более 90 мА ;
- ток потребления по шине питания минус 12 В не более 60 мА ;

- допускаемые пульсации не более 20 мВ.

Дополнительная относительная погрешность при воздействии температуры окружающего воздуха в пределах от 5 до 50 °С не превышает 5 % на каждые 10 °С изменения температуры.

Габаритные размеры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
УДЖГ-22Р1	Ø 235 x 700	17,5
УДЖГ-22Р2	Ø 232 x 2535	30

Устройства устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в пределах от 5 до 50° С и относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35° С и более низких температурах без конденсации влаги.

Степень защиты устройств по ГОСТ 14254-96 от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды соответствует IP65.

Наработка на отказ – не менее 20000 ч.

Назначенный срок службы – 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа на специальной табличке наклеивается на фланец устройств. На титульном листе паспорта устройств знак утверждения типа наносится типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки устройств входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Устройство детектирования УДЖГ-22Р1 ЖШ2.328.727

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЖШ2.328.727	Устройство детектирования УДЖГ-22Р1	1	
ЖШ2.328.717	Блок детектирования БДПГ-13Р	1	В составе УДЖГ-22Р1
ЖШ6.164.315	Корпус	1	В составе УДЖГ-22Р1
ЖШ4.075.477	Комплект монтажных частей	1 компл.	Допускается поставка одного комплекта при поставке до шести устройств в один адрес
ЖШ4.150.109	Комплект запасных частей согласно ведомости ЗИП ЖШ2.328.727 ЗИ	1 компл.	
–	Комплект инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИ ЖШ2.328.727 ЗИ		
–	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомост ЖШ2.328.727 ЭД	1	
ЖШ2.328.727 ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	1	

Таблица 4 – Устройство детектирования УДЖГ-22Р2 ЖШ2.328.727-01

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЖШ2.328.727-01	Устройство детектирования УДЖГ-22Р2	1	
ЖШ2.328.717	Блок детектирования БДПГ-13Р	1	В составе УДЖГ-22Р2
ЕКДФ.301193.003	Корпус	1	В составе УДЖГ-22Р2
ЕКДФ.302425.001	Соединитель	1	В составе УДЖГ-22Р2
ЖШ4.075.477-01	Комплект монтажных частей	1 компл.	Допускается поставка одного комплекта при поставке до шести устройств в один адрес
ЖШ4.150.109-01	Комплект запасных частей согласно ведомости ЗИП ЖШ2.328.727-01 ЗИ	1 компл.	
ЕКДФ.305654.001	Комплект инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП ЖШ2.328.727 –01 ЗИ		
–	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ЖШ2.328.727 –01 ВЭ	1	
ЖШ2.328.727-01 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	

ПОВЕРКА

Поверку устройств осуществляют в соответствии с методикой по поверке в составе технического описания и инструкции по эксплуатации ЖШ2.328.727 ТО, согласованной ФГУ «УРАЛТЕСТ» в 2003г.

Таблица 4 – Перечень основного поверочного оборудования

Наименование	Обозначение стандарта, ТУ	Примечание
Прибор пересчетный ПСО2-4	еМ2.801.022 ТУ	Емкость 10^5 имп. $U_{вх} = (1,2 - 12) В$ $f_{max} = 5 \cdot 10^6 с^{-1}$
Набор ОСГИ: кобальт-57 америций-241 олово-113 цезий-137 цезий-137 цезий-137 кобальт-60	ТУ17-03-82	10^5 Бк 10^5 Бк 10^5 Бк 10^4 Бк 10^5 Бк 10^6 Бк 10^5 Бк

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 14254-96 «Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытания».

2 ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

3 ГОСТ 27452-87 «Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования».

4 ОСТ 95 332-93 «Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники. Правила приемки».

5 ЖШ2.328.727 ТУ «Устройство детектирования УДЖГ-22Р1. Технические условия».

6.»Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств детектирования УДЖГ-22Р1 и УДЖГ-22Р2 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, включён в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: РФ Минатом. ФГУП «Приборостроительный завод»

456080, г. Трехгорный Челябинской области, ул. Заречная, 13.

Телетайп: 624718, 634723 «ВЫСОТА»

Телефакс: (35111) 60148, 55372

E-mail: psz@imwp.chel.su

Генеральный директор ФГУП



А.В. Долинин
А.В. Долинин