

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Заместитель генерального директора

ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2005 г.

**Установка радиационного контроля
многоканальная
УМКС-99 "АТЛАНТ"**

Внесен в Государственный Реестр средств
измерений
Регистрационный № 18712-99
Взамен №

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-006-31867319-99

Назначение и область применения

Установка радиационного контроля многоканальная УМКС-99 "АТЛАНТ" (далее – установка) предназначена для измерения мощности амбиентной эквивалентной дозы гамма-излучения (далее - МЭД) в местах расположения блоков детектирования.

Установка применяется на объектах, связанных с получением, переработкой и использованием радиоактивных материалов.

Установка может быть использована для мониторинга окружающей среды, для радиационного контроля на атомных электростанциях, на предприятиях, производящих или использующих источники ионизирующего излучения, на территории жилых и производственных помещений.

Описание

Принцип действия установки основан на преобразовании энергии квантов гамма-излучения в электрические импульсы с помощью газоразрядных детекторов с энергетической компенсацией.

Излучение в точках контроля регистрируется детекторами и, в виде последовательности электрических импульсов напряжения, передаются на обработку в процессорное устройство. Последовательность импульсов преобразуется в цифровую информацию, которая передается на центральный пульт. В центральном пульте производится обработка полученной информации, индикация полученных данных, передача их на персональный компьютер, управление всеми элементами системы, хранение данных измерений.

Кроме того, установка подает звуковой и световой сигнал о превышении установленных пользователем порогов мощности амбиентной эквивалентной дозы в местах установки блоков детектирования, а также на центральном пульте.

Конструктивно установка состоит из следующих основных частей:

- центральный пульт управления ЦПУ-97;
- датчик физической информации ДФИ-08;
- промежуточный пульт индикации ППИ-97;
- блок питания БП-05;
- блок детектирования БДМГ-100;

- коробка клеммная КК-1;
- блок обработки и передачи данных БОП,
- измеритель радиационного фона ИРТ,
- табло,
- антенна
- блок бесперебойного питания (по отдельному заказу).

Установка поставляется в двух вариантах:

«К» – со связью по кабельным линиям;

«Р» – со связью по радиоканалу.

Соединение элементов установки между собой производится:

- кабелем типа КУПВ7-0.75 или аналогичным с помощью клеммных коробок КК-1 при связи по кабельной линии;
- посредством радиосвязи с использованием антенн при работе по радиоканалу.

Установка имеет 15 основных информационных каналов с возможностью подключения 15 дополнительных каналов. Каждый информационный канал состоит из блока детектирования и устройства, осуществляющего связь с центральным пультом:

БДМГ-100 и ДФИ-08 при использовании кабельной связи;

ИРТ, БОП и антенна при использовании радиосвязи.

В состав блока детектирования БДМГ-100 входят два счетчика Гейгера-Мюллера типа СБМ-20 и один счетчик типа СИ-34Г.

В состав измерителя радиационного фона ИРТ входят три счетчика типа СБМ-20.

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений МЭД:

- при работе на кабельную связь

- при работе по радиоканалу

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД

$1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^6$ мкЗв ч⁻¹

$1 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^3$ мкЗв ч⁻¹

$\pm [20 + 3/\dot{N}^* (10)] \%$,

где $\dot{N}^* (10)$ –

измеренное значение

МЭД

$5 \cdot 10^{-2} \div 3$ МэВ

Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения

Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ, не более

$\pm 25 \%$

Рабочие условия эксплуатации:

- температура

для узлов: ДФИ-08, БДМГ-100, КК-1, БОП, ИРТ, табло, антенна

для узлов ЦПУ-97, ППИ-97, БП-05

минус 40 ÷ плюс 55 °С

минус 10 ÷ плюс 55 °С

- относительная влажность при +35 °С

95 %

- атмосферное давление

от 84 до 106,7 кПа

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения

МЭД на каждые 10°С изменения температуры окружающей среды от нормальной

$\pm 10 \%$

Время установления рабочего режима, не более

30 мин

Время непрерывной работы установки, не менее

24 ч

Наибольшая длина линии связи:

при работе на кабельную линию

2000 м

при связи по радиоканалу

30 000 м

Питание установки осуществляется от однофазной сети

переменного тока

напряжением

220_{-33}^{+22} В

частотой

(50±1) Гц

Мощность, потребляемая от сети переменного тока, не более
Средняя наработка на отказ, не менее

60 ВА
7000 ч

Габаритные размеры и масса изделий, входящих в состав установки, указаны в таблице:

Наименование составной части	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
Центральный пульт управления ЦПУ-97	440 x 250 x 130	8
Датчик физической информации ДФИ-08	240 x 176 x 100	3
Блок детектирования БДМГ-100	диаметр 40 x 180	0,5
Промежуточный пульт индикации ППИ-97	240 x 176 x 100	3
Блок питания БП-05	240 x 176 x 100	3
Блок обработки и приема - передачи БОП	240 x 300 x 80	9
Измеритель радиационного фона ИРТ	диаметр 40 x 155	0,5
Табло	245 x 175 x 75	0,7
Антенны	200 x 600 x 1500	2
Пульт настроечно-технологический ПНТ-1	260 x 240 x 160	3
Клеммная коробка КК-1	180 x 140 x 70	1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТЕ1.415313.008РЭ типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество	Примечание
Центральный пульт управления ЦПУ-97	1	
Датчик физической информации ДФИ-08	от 1 до 30	Для варианта «К»*
Клеммная коробка КК-1	от 1 до 30	Для варианта «К»*
Блок детектирования БДМГ-100	от 1 до 30	Для варианта «К»*
Промежуточный пульт индикации ППИ-97	1	Для варианта «К»*
Блок обработки и приема - передачи БОП	от 1 до 30	Для варианта «Р»*
Измеритель радиационного фона ИРТ	от 1 до 30	Для варианта «Р»*
Табло	от 1 до 30	*
Антенна	от 1 до 30	Для варианта «Р»*
блок питания БП-05	1	
Комплект монтажных частей	1	
Комплект ЗИП согласно	1	
Руководство по эксплуатации ТЕ1.415313.008РЭ	1	
Паспорт на установку ТЕ1.415313.008ПС	1	
Паспорт на блок детектирования	от 1 до 30	*
Блок бесперебойного питания	1	**

Примечание: «*» - количество определяется потребителем.

«**» - поставляется по требованию заказчика

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с МИ 1788-87 «Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки».

Межповерочный интервал составляет один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

ГОСТ 8.070-96 Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

ТУ 4362-006-31867319-99 Установка радиационного контроля многоканальная УМКС-99 "АТЛАНТ". Технические условия.

Заключение

Тип установки радиационного контроля многоканальной УМКС-99 "АТЛАНТ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.070-96.

Изготовитель:

ЗАО «НПП «Доза», Россия;
124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, строение 6, корпус Б;
Тел. (095) 777-84-85;
Факс: (095) 742-50-84.

Генеральный директор
ЗАО «НПП «Доза»



К.Н. Нурлыбаев