

**АСКРО-ГС
НА БАЗЕ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ АНАЛИЗАТОРОВ УДКГ**

Ельцин В.Ф, Ельцин Д.В, Ермак М.Г, Скакун Г.Е, Тимофеев А.В, Чураков А.К.
ООО НИПП «Грин Стар Инструментс», г. Москва, Россия

АСКРО-ГС предназначена для непрерывного автоматизированного контроля обстановки в районе промышленных площадок, санитарно защитной зоне и зоне наблюдения при нормальной эксплуатации (для подтверждения его радиационной безопасности) или аварийной эксплуатации радиационноопасного объекта с целью информационной поддержки мероприятий по обеспечению безопасности персонала и населения в контролируемом районе.

АСКРО-ГС обеспечивает:

- ◆ непрерывный контроль радиационной обстановки;
- ◆ представление данных о радиационной обстановке в реальном времени на мониторах пультов контроля радиационной обстановки в цифровом виде;
- ◆ удаленную диагностику работоспособности измерительных каналов АСКРО;
- ◆ предоставление доступа к информации через локальную сеть посредством веб-сервиса.

АСКРО-ГС (см. рис.1) строится как двухуровневая территориально распределенная информационно-измерительная система.

В состав нижнего уровня АСКРО входят устройства детектирования гамма-излучения (многоканальный цифровой анализатор) УДКГ-16П.

Верхний уровень системы предназначен для приема, обработки, хранения и отображения принятой от нижнего уровня системы информации о состоянии радиационной обстановки, а также для предоставления к ней доступа персоналу, эксплуатирующему АСКРО. Верхний уровень АСКРО выполнен на базе промышленного компьютера.



Рис.1

Основные технические данные и характеристики устройства детектирования УДКГ-16П

- Тип детектора излучения – твердотельный ФЭУ - CsI (Тl).
- Диапазон измеряемых энергий, от 50 до 3 000 кэВ.
- Диапазон измерения МЭД – от 0,05 до 100,00 мкЗв/ч.
- Основная относительная погрешность измерения МЭД – не более 20 %.
- 1Время однократного измерения МЭД – 3 с.
- 1Нестабильность показаний МЭД за время непрерывной работы в течение 24 ч – не более ± 10 %.
- Диапазон установки порогового значения МЭД – от 0,05 до 99,99 мкЗв/ч.
- Шаг установки порогового значения МЭД – 0,01 мкЗв/ч.
- 1Масса устройства детектирования, не более 1,0 кг.
- Габаритные размеры устройства детектирования: (Ш×В×Г) – 202 × 121 × 55 мм.
- Диапазон рабочих температур устройства детектирования от +5 до +40 °С.
- 1Напряжение питания по локальной вычислительной сети по технологии PoE, или через внешний вход от сетевого адаптера 12 В \pm 10%, потребляемый ток, не более, 0,1 А.

Общая компоновка устройства детектирования показана на рисунке 2. Работа устройства детектирования основана на принципе преобразования энергии гамма -

квантов ионизирующего излучения в электрический сигнал, накопления статистики событий информационного потока (получение спектра), обработки информации для определения мощности амбиентного эквивалента дозы (МЭД) гамма и тормозного рентгеновского излучения.

Устройство детектирования имеет встроенную световую и звуковую сигнализацию превышения измеренного значения МЭД над задаваемым пользователем порогом. Измеренное значение МЭД, значение установленного порога, а также текущая дата, время, индикаторы наличия связи по сети Ethernet и отключения звуковой сигнализации выводятся на информационный индикатор. Информационный индикатор, индикатор световой сигнализации (Тревога), а также кнопки сброса тревоги (Сброс тревоги) и выключения звуковой сигнализации (Выкл. звук) расположены на лицевой панели устройства. На нижней панели расположены разъем резервного питания +12 В и отверстие для звукового сигнализатора. Устройство детектирования имеет возможность подключения к локальным вычислительным сетям по технологии Ethernet. Разъем для подключения к сети Ethernet расположен на боковой панели устройства.



Рисунок 2

Функциональная схема устройства детектирования показана на рисунке 3.

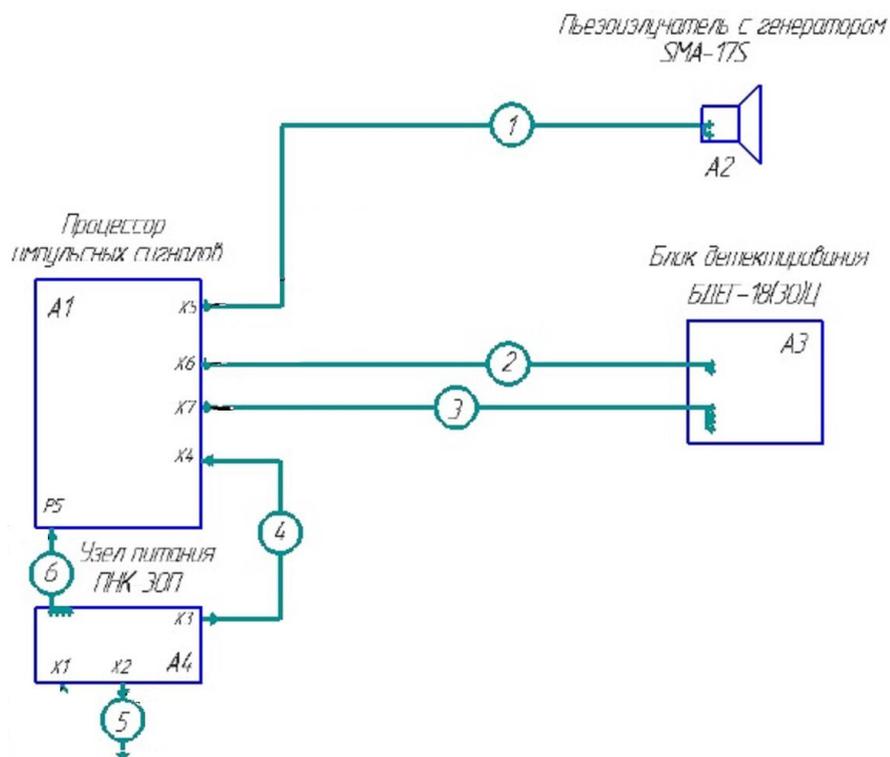


Рисунок 3

Для детектирования гамма-излучения используется сцинтилляционный блок детектирования (A3) на основе кристалла CsI(Tl), с размерами - $d = 18$ мм, $h = 30$ мм. В качестве фотоэлектронного умножителя (далее – ФЭУ) в устройстве детектирования используется твердотельный ФЭУ MicroFC-60035-SMT фирмы SensL. Данные ФЭУ, практически не уступая по характеристикам традиционным вакуумным ФЭУ, имеют ряд преимуществ – малые габариты и вес, нечувствительность к магнитным полям, низкое напряжение питания (до 30 В) и ряд других. Узел питания (A4) предназначен для формирования напряжений, необходимых для работы остальных узлов устройства детектирования, из входного напряжения, поступающего по локальной вычислительной сети по технологии PoE, либо через внешний вход от сетевого адаптера +12 В. Пьезоизлучатель SMA-17S (A2) имеет встроенный генератор, при подаче постоянного напряжения от 1,5 до 24В производит звук на рабочей частоте 3 кГц с интенсивностью звука до 82 дБ. Информация анализируется в процессоре импульсных сигналов (A1).

В связи с тем, что УДКГ-16П - полноценный многоканальный цифровой анализатор, в АСРО-ГС существует возможность через WEB-интерфейс получить спектрометрическую информацию составе радиоактивных изотопов.