

Спектрометрические сцинтилляционные детекторы семейства AtomSpectra для использования с ПК, планшетными компьютерами, смартфонами.

Спектрометрические сцинтилляционные детекторы семейства AtomSpectra представляют собой готовые сборки из сцинтилляционных кристаллов йодистого натрия легированного таллием, фотоэлектронных умножителей и необходимой для их работы электроники включая стабилизированный малощумящий источник высокого напряжения, усилитель-формирователь, АЦП (AtomSpectra 1, 2, 4), литий-ионный аккумулятор для автономной работы (AtomSpectra 3, 4). Размеры, вес и стоимость детекторов удалось значительно снизить за счёт реализации обработки сигнала и работы со спектрами на процессоре персонального или планшетного компьютера или смартфона. В стационарном режиме работы от внешнего источника питания (USB порт) время непрерывной работы не ограничено. Время установления рабочего режима не превышает 5 минут.

Использование ФЭУ производства Photonis и Hamamatsu даёт высокую разрешающую способность и низкие шумы всего спектрометрического тракта. Возможно изготовление детекторов под заказ с кристаллами LaBr₃(Ce) с разрешением по линии 662 кэВ 2.8-4%, в зависимости от размера кристалла.

Детекторы эффективны в энергетическом диапазоне 30 кэВ — 3 МэВ, максимальная рекомендуемая статистическая нагрузка не более 1000 cps.

Детекторы совместимы со следующим бесплатным ПО: AtomSpectra, Becquerel Monitor, PRA, Theremino, GeigerBot. Первоначальный запуск и калибровка просты и требуют не более 10 минут времени. При наличии свинцовой защиты толщиной 3-5 см детектором AtomSpectra 1 за одночасовое измерение обнаруживается 1-1.5 Бк цезия-137 что позволяет обнаруживать радиоактивное загрязнение пищевых продуктов на уровне ПДК за десятки секунд или минуты, в зависимости от массы и вида исследуемого продукта.

Стоимость детектора зависит от разрешающей способности установленного в нём кристалла.

Сравнительные характеристики детекторов приведены в таблице:

| | AtomSpectra 1 | AtomSpectra 2 | AtomSpectra 3 | AtomSpectra 4 |
|---|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Размер сцинтилляционного детектора, мм, и варианты исполнения | 63*63, 63*63 с колодцем | 30*70, 40*40, 40*40 с колодцем | 16*40, 16*25 | 37*57 |
| Разрешение по линии 662 кэВ, % | 6-10 | 6-8 | 8-10 | 8-10 |
| Чувствительность по цезию-137 в геометрии Маринелли, Бк/cps | 28-37 | 90-140 | 280-360 | Около 100 |
| Габариты детектора | Диаметр 80, длина 230 мм | Диаметр 55, длина 225 мм | Диаметр 26, длина 190 мм | Диаметр 50, длина 220 мм |
| Масса детектора, г | 1450 | 600-800 | 130 | 500 |
| Интерфейс | USB | USB | 3.5 mm jack | USB, 3.5 mm jack |
| Встроенный аккумулятор для | Нет | Нет | Да | Да |

| | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|-------------|
| работы в полевых условиях | | | | |
| Время автономной работы, ч | - | - | Не менее 12 | Не менее 8 |
| Порог обнаружения Cs137 без защиты от естественного фона (0.1 мкЗв/ч) и с защитой толщиной 5 см, при часовом измерении, справочно, точечный источник | 5-7 / 1.2-1.5 | 7-10 / 2-2.5 | 7-10 / 2-2.5 | 10-15 / 2-3 |
| Стоимость, \$ | 800-1300 | 500-800 | 400-600 | 500-600 |