

Вахнин Д. О., Вахнин К. О., Попова М. А., Тыщенко И. С., Черепанов А.Н.

ПРИМЕНЕНИЕ КОГЕРЕНТНОГО СУПЕРГЕТЕРОДИННОГО СПЕТКРОМЕТРА ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА В СОСТАВЕ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ «LABRADOR-DOSE» ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена применению нового типа ЭПР-спектрометра (когерентного супергетеродинного), недавно изобретенного в УрФУ для измерения высоких доз излучения с помощью альфа-аланиновых детекторов.

Ключевые слова: ЭПР-спектрометрия, дозиметрия, ЭПР-метод.

Abstract. This paper is devoted to application the new type (koherent heterodin type) of ESR-spectrometer recently invented in UralFederalUniversity in particular for measurements of high dose ionizing radation by means of alpha-alanin storage detectors.

Keywords: ESR-spectrometer, dosimetry.

Введение

Количественное определение дозы ионизирующего излучения является актуальной и востребованной задачей. В современной практике применяются способы: фотографический, ионизационный, радиофотолюминесцентный и термолюминесцентный. Перечисленные методы имеют довольно узкий диапазон измерения и погрешность, оцениваемую десятками процентов, что серьезно ограничивает возможности их применения. Известен метод определения поглощенной дозы с помощью явления электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Этот метод обеспечивает существенно более высокие показатели по точности определения дозы [3]. Однако существующая аппаратная база (серийно выпускаемые спектрометры ЭПР) весьма дорогая и крупногабаритная, что ограничивает внелабораторное применение подобных приборов. Разработка спектрометров ЭПР, построенных на принципах когерентного супергетеродинного (КС) способа регистрации сигнала, разработанных в Уральском федеральном университете (УрФУ), позволяет нивелировать указанный недостаток существующей аппаратной базы метода и создавать малогабаритные приборы с высокими метрологическими характеристиками [1]. Однако приборы, построенные на принципах КС дают более глубокую информацию об объектах измерения, нежели обычные спектрометры ЭПР и потому существующие методики