

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО КОНЦЕПТА ПОРТАТИВНОГО ДЕТЕКТОРА ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ PIN-ДИОДОВ

Никишкин Т.Г.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: timofei.nikishkin@gmail.com*

К настоящему времени в мире создано множество детекторов различных типов, позволяющих регистрировать излучение любой природы. Решение конкретных спектрометрических задач, как правило, требует предельной оптимизации детектирующих систем. Таким образом, разработка новых спектрометрических решений и оптимизация уже существующих являются актуальными направлениями в современной ядерной измерительной технике.

Классический детектор радиации, способный определять все виды радиоактивного излучения (альфа, бета и гамма), строится на базе счетчика Гейгера-Мюллера. Счетчик Гейгера-Мюллера имеет ряд как достоинств (высокая эффективность), так и недостатков (цена, распространённость). На сегодняшний день счетчику Гейгера-Мюллера есть множество альтернатив, в том числе полупроводниковый детектор гамма-излучения на базе PIN-диода.

При разработке спектрометра гамма-излучения было решено отказаться от использования дорогостоящих полупроводниковых кристаллов и сцинтилляторов в качестве чувствительного элемента спектрометра, и использовать полупроводниковые PIN-диоды.

Был выполнен обзор и сравнение трёх существующих принципиальных схем детекторов гамма-излучения на основе PIN-диода различной степени сложности исполнения и компоновки с целью выбора базовой схемы для её последующего усовершенствования и оптимизации.

Проведенный обзор показал, что наиболее дешевое с точки зрения стоимости компонентов решение – не есть самое эффективное. Наиболее оптимальной является принципиальная схема детектора гамма-излучения, которая легко подлжит дальнейшей модернизации, увеличению эффективности и удешевлению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы. – М.: Энергоатом издат, 2005. - 440с.
2. Electronic equipment repair centre – [Электронный ресурс], Открытый доступ:<https://electro-medical.blogspot.ru/radiation-detector-for-gamma-rays.html>
3. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: Пер. с англ. – Изд. 6-е. – М.: Мир, 2003. – 704с.