

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет**

Кафедра _____
Направление подготовки _____

(код направления и наименование)

Дисциплина _____

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. _____, группа _____

Тема _____

Научный руководитель *(Шмаков Александр Николаевич, д.ф.-м.н.)*

Тема работы: калибровка режимов работы сцинтилляционных рентгеновских детекторов на основе кремниевых фотоумножителей.

Актуальность работы: кремниевые фотоумножители (SiPM) обретают больше перспектив в связи с их компактностью, более высокой чувствительностью в сравнении с фотоэлектронными умножителями (ФЭУ), высокой степенью устойчивости в тяжёлых условиях эксплуатации. В настоящее время детекторы на основе SiPM применяются не только в науке, таких как ядерная и физика высоких энергий, рентгеновская спектрометрия, но и в прикладных направлениях, таких как медицина (ПЭТ, ОФЭКТ) и в приборостроении космических исследований (черенковские гамма-телескопы). Данный вид детекторов применяется на станции рентгеновской дифрактометрии высокого разрешения источника синхротронного излучения ВЭПП-3 и планируется к использованию на станции 1-2 «Структурная Диагностика» источника синхротронного излучения СКИФ.

Цель работы: калибровка режимов работы сцинтилляционных рентгеновских детекторов на основе кремниевых фотоумножителей и определение основных характеристик SiPM.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Понимание работы устройства и изучение процессов, протекающих в фотоумножителе во время поглощения частиц;
- 2) Измерение спектра излучения изотопа америция ^{241}Am ;
- 3) Измерение амплитуд сигналов SiPM в зависимости от энергии излучения в диапазоне 8-20 кэВ;
- 4) Определение оптимальных параметров работы SiPM (рабочее напряжение и коэффициент усиления) в указанном спектральном диапазоне;
- 5) Анализ результатов исследования и оформление работы в соответствующем виде.

Экспериментальные результаты: в процессе исследования были получены следующие калибровочные значения сцинтилляционных рентгеновских детекторов на основе кремниевых фотоумножителей: область рабочих напряжений 40 – 45 В, спектральная чувствительность 0.152 А/Вт.

Ключевые слова: кремниевый фотоумножитель (SiPM), лавинный фотодиод, калибровка режимов, спектральная чувствительность, рабочая область детектора, динамический диапазон, LaBr₃:Ce, синхротронное излучение.

« ____ » _____ 20 ____ г.

_____ / _____