

Измерение характеристик спектросмещающих пластин для прототипа калориметра Супер Чарм-Тау фабрики.

Черепанов Андрей Вячеславович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа №18303, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. Епифанов Денис Александрович

Аннотация

Целью работы являлось исследование недавно разработанных компанией LumInnoTech пластин, покрытых кремнийорганическими наноструктурированными люминофорами (КНЛ) NOL-34 и NOL-9. Пластина с КНЛ является составной частью счётчика на основе сцинтилляционного кристалла чистого CsI для калориметра Супер-Чарм-Тау-фабрики. Спектр сцинтилляционного света кристалла чистого CsI лежит в УФ области (спектральный максимум с длиной волны около 320 нм), и квантовая эффективность полупроводниковых фотодетекторов в этой области мала и сильно зависит от температуры. Пластины с КНЛ с высокой эффективностью (для NOL-9 эффективность составляет 95%, для NOL-34 эффективность составляет 99%) позволяют конвертировать УФ сцинтилляционный свет кристалла CsI в свет в видимом диапазоне, для которого квантовая эффективность полупроводниковых фотодетекторов уже достигает 80%. Для исследования характеристик счётчика с двумя пластинами NOL-34 и NOL-9 был собран специальный стенд. Были измерены значения амплитуд наиболее вероятного энерговыделения от космических частиц в счётчике с пластинами с NOL-34 и NOL-9. В результате было показано, что световыход счётчика с пластиной, покрытой NOL-34, согласуется со световыходом счётчика с пластиной, покрытой NOL-9. Также было показано, что разброс световыходов счётчиков с разными пластинами, покрытыми NOL-9, значителен.

Ключевые слова: кремнийорганические наноструктурированные люминофоры, NOL-34, NOL-9, калориметр, CsI.