

Исследование поглощения синхротронного излучения в веществе

Маслов Юрий Николаевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 21313, 3 семестр, 2022 год.

Научный руководитель:

к. т. н. Гольденберг Борис Григорьевич

Аннотация

Целью данной работы является экспериментальное подтверждение выполнения закона Ламберта-Бугера-Бэра, описывающего падение интенсивности синхротронного излучения при прохождении через слой вещества.

Методика исследований заключается в сравнении значений интенсивностей до и после прохождения поглощающего слоя. Для измерения значений интенсивности использовался фотодиод, который создаёт ток, пропорциональный интенсивности. Изменение толщины образца достигалось введением в пучок заданного количества слоев поглощающего материала. Изменение длины волны осуществлялось с помощью рентгеновского монохроматора на основе разрезного кремниевого кристалла. Это позволяет устанавливать зависимости падения интенсивности от длины волны излучения, от толщины исследуемого слоя.

В ходе экспериментов были экспериментально получены значения коэффициентов пропускания алюминия; были экспериментально получены толщины исследуемых слоев алюминия. Полученные данные совпали с теоретическими, что позволяет утверждать, закон Ламберта-Бугера-Бэра описывает падение интенсивности синхротронного излучения.

В работе использовалось оборудование ЦКП «СЦСТИ» на базе УНУ "Комплекс ВЭПП-4 – ВЭПП-2000" в ИЯФ СО РАН.

Ключевые слова: синхротронное излучение, рентгеновское излучение, поглощение излучения, ВЭПП-4М.