

Сглаживание спектральной характеристики вигглера конусообразным синусоидальным магнитным полем

Лысенко Михаил Петрович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19314, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. Ракшун Яков Валерьевич

Аннотация:

Целью работы являлось качественное изучение спектра синхротронного излучения (СИ) вставного устройства с синусоидальным магнитным полем – вигглера, а также изучение влияния линейного и квадратичного изменения амплитуды синусоидального магнитного поля в вигглере. Для этого было использовано численное моделирование спектров с помощью программы SPECTRA на основе модельных и реальных данных, полученных с помощью холловского измерения поля в катушках устройства, установленного на SLS (UE212, Швейцария). Построено распределение спектральной плотности потока фотонов от их энергии. Теоретически получено выражение для поля релятивистского электрона в (r, ω) пространстве в параксиальном приближении. Смоделировано сглаживание распределения спектральной плотности потока фотонов от их энергии при линейном и квадратичном изменении поля вставного устройства. Предложены оптимальные коэффициенты сглаживания для линейного сглаживания $0,01 \text{ м}^{-1}$ и квадратичном $0,075 \text{ м}^{-2}$.

Ключевые слова: синхротронное излучение, вигглер, сглаживание спектра.