

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОДА НА ЯЗЫКЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ WOLFRAM ДЛЯ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК
ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Е.В. Корноухова, Д.А. Шкитов

г. Томск, Томский политехнический университет
e-mail: winterhof@sibmail.com

Поляризованное излучение на сегодняшний день имеет большое практическое применение в различных областях физики, таких как физика ускорителей, сверхвысокочастотной электронике, генерации интенсивного ТГц излучения и других. Существует несколько широко используемых методов расчёта характеристик поляризованного излучения, таких как метод псевдофотонов, метод изображений и метод поверхностных токов. В данной работе будет применён сравнительно недавно разработанный метод – обобщенный метод поверхностных токов [1, 2], в настоящее время используемый гораздо реже. Он, как и другие методы, позволяет проводить численные и аналитические расчеты различных характеристик переходного и дифракционного излучения, но при этом является развитием вышеназванных методов, разработанных ранее, и применимый для более широкого класса задач и геометрий взаимодействия заряженных частиц и мишени. Данный метод является универсальным методом для расчета характеристик поляризованного излучения для случая идеальной проводимости мишени.

Целью данной работы является разработка программного кода на языке программирования Wolfram [3] для получения информации о характеристиках излучения с учетом влияния реальных параметров эксперимента, таких как: характеристики детектора, геометрия мишени, размеры сгустка и других. При разработке за основу была взята математическая модель, реализованная на базе обобщенного метода поверхностных токов. Данный код будет являться инструментом для дальнейшего изучения возможностей применения поляризованного излучения.

Список литературы

1. D.V. Karlovets, A.P. Potylitsyn. Generalized surface current method in the macroscopic theory of diffraction radiation // Physics Letters A 373 (2009) 1988–1996
2. A.G. Shkvarunets, R.B. Fiorito. Vector electromagnetic theory of transition and diffraction radiation with application to the measurement of longitudinal bunch size // PRSTAB 11 (2008) 012801
3. <http://www.wolfram.com/mathematica/>