

1. Размеры зон влияния источников и расстояния с максимальными уровнями загрязнения можно оценить с помощью регрессионного анализа биомониторинга вдоль выбранного направления.
2. Расстояния с максимальными уровнями загрязнения увеличиваются с ростом средней скорости ветра и увеличением доли мелких и легких частиц выбросов предприятий.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы // Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 272 с.

## СВОЙСТВА ТЕРАГЕРЦОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ РЕШЁТКИ, ГЕНЕРИРУЕМОГО РЕЛЯТИВИСТСКИМ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ

А.А. Дышсков, Д.А. Шкитов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [aad52@tpu.ru](mailto:aad52@tpu.ru)

Перед современной физикой стоит вызов, связанный с ограниченностью методов генерации терагерцового излучения. Одним из возможных вариантов решения данной проблемы является использование механизма генерации дифракционного излучения. Дифракционное излучение – это вид поляризационного излучения, который возникает при прохождении заряженной частицы вблизи некоторой неоднородности. В качестве такой неоднородности предлагаем использовать мишень в виде решётки с треугольным профилем (см. рис. 1а). Исследование проводилось на основе компьютерного моделирования, с помощью ранее созданного численного кода, написанного на языке Wolfram Language. Схема генерации и основные параметры решётки, состоящей из 15 периодов, представлены на рис. 1а. В ходе моделирования были произведены расчёты более 60 спектров (см. пример на рис. 1б) при разных углах поворота решётки (вокруг оси вращения) для горизонтальной и вертикальной компоненты поляризации. Спектры были обработаны и получены различные характеристики излучения: монохроматичность, интенсивность, кривые дисперсионного соотношения. Для горизонтальной компоненты была изучена асимметрия расщепления, возникающего для разных порядков дифракции в спектрах. Часть результатов были представлены на конференции [1]. Обработанные результаты моделирования были сопоставлены с результатами эксперимента (см. пример на рис. 1в), проведённого на ускорителе LUCX@КЕК (Япония). Полученная хорошая сходимость результатов эксперимента и моделирования подтвердила верность выявленных закономерностей в свойствах излучения.

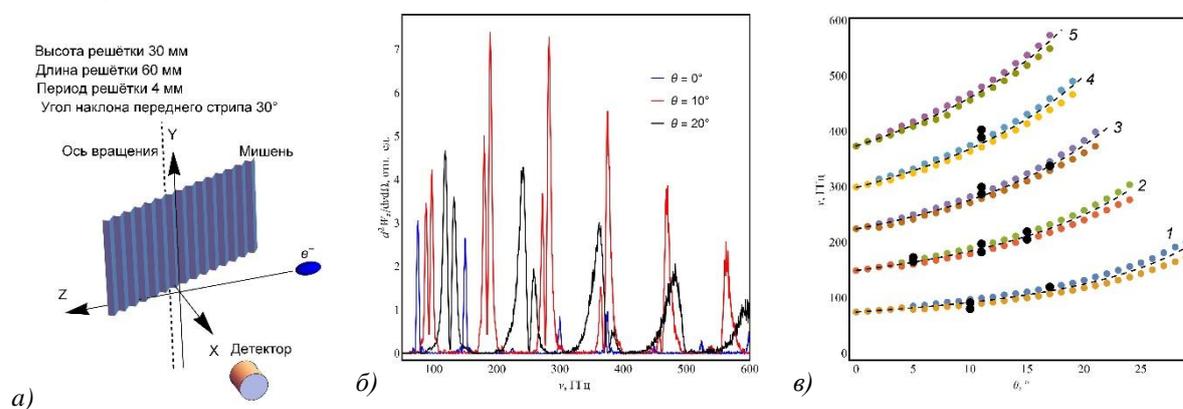


Рис. 1. Схема генерации излучения (а), спектры горизонтальной компоненты поляризации (б), сравнение зависимости частоты пиков от угла наклона решётки для горизонтальной компоненты с экспериментальными данными (чёрные точки) (в)

В ходе исследования было заключено, что решётка с треугольным профилем может служить регулируемым монохроматическим источником терагерцового излучения.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Дышеков А.А., Токтаганова М.М. Свойства терагерцового излучения от решётки, генерируемого релятивистским электронным пучком // ПРФН: сборник научных трудов XVII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Томск, 21-24 апреля 2020 г.: в 7 т. — Томск: Изд-во ТПУ, 2020. — Т. 1: Физика.