

УДК 621.362

ЧИСЛЕННАЯ ОЦЕНКА ГРАДИЕНТА ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ТОНКОЙ ПЛЁНКИ BiSb
Сединин А.Д. (Университет ИТМО), Тхоржевский И.Л. (Университет ИТМО),
Демченко П.С. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – доцент, к.т.н. Новотельнова А.В. (Университет ИТМО),
доцент, к.т.н. Тукмакова А.С. (Университет ИТМО)**

Аннотация. Приведено описание модели, описывающей работу детектора излучения терагерцового диапазона. С помощью модели произведена оценка величины градиента температуры в тонких пленках висмута и сурьмы под воздействием излучения.

Введение. Свойства терагерцового излучения (его неионизирующий характер при сравнительно высокой проникающей способности) объясняют его применение в медицине, неинвазивном контроле и терагерцовой спектроскопии. Тенденции к росту рабочих частот устройств полупроводниковой электроники и повышенный интерес к данной области форсирует исследования, направленные на разработку устройств, работающих в данных диапазонах частот. Большинство существующих на текущий момент детекторов требуют для работы криогенных температур и достаточно сложны в производстве, что существенно повышает их стоимость. Для повышения разрешающей способности устройств и возможности их эксплуатации при комнатных температурах необходимо качественно новые средства детектирования излучения.

Основная часть. Решением обозначенных проблем может стать принципиально новый детектор терагерцового излучения, созданный на основе фототермоэлектрического эффекта. В докладе представлена численная модель подобного детектора, созданная в среде Comsol Multiphysics. Модели описывает взаимодействие терагерцового излучения частотой 0.14 ТГц с термоэлектрической тонкой плёнкой напыленной на диэлектрическую подложку. Состав и свойства пленки соответствовали твердому раствору висмута и сурьмы. В качестве подложки были использованы слюда и полиимид.

Исследовано распределение поля температуры в исследованной структуре под воздействием излучения. Произведен расчет величины градиента температур на поверхности пленки.

Для верификации модели создан прототип устройства детектора излучения терагерцового излучения. При его создании были использованы результаты моделирования.

Выводы.

Представленная модель, описывающая работу детектора излучения терагерцового диапазона, позволяет оценивать работу тонкопленочных структур при варьировании различных факторов и конструктивных особенностей. Использование представленной модели позволит синтезировать на её основе новые устройства фотоники.

Сединин А.Д. (автор)

Подпись

Новотельнова А.В. (научный руководитель)

Подпись