

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Дениса Владимировича Лаврухина

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ГЕНЕРАЦИИ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ТЕРАГЕРЦОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФОТОПРОВОДЯЩИМИ АНТЕННАМИ: ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ»

**Представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук**

Шифр специальности: 1.3.19. Лазерная физика

Работа Д.В. Лаврухина посвящена решению актуальной и важной задачи, связанной с обобщением физико-математических моделей, которые описывают процессы генерации и детектирования ТГц излучения фотопроводящими антеннами. Изучение ТГц диапазона представляет собой важное направление, поскольку уникальные свойства этого диапазона находят применение в многих областях. Это включает медицинскую диагностику, системы безопасности, анализаторы химических и кристаллографических свойств, а также сверхбыстрые передатчики и приемники с высокой пропускной способностью. Такое разнообразие применений подчеркивает актуальность данного направления, что освещено в диссертационной работе Д.В. Лаврухина.

В работе получены следующие основные результаты:

1. Разработана и апробирована новая физико-математическая модель на основе созданных в рамках диссертационной работы фотопроводящих антеннах сверхрешеточных гетероструктур $\text{In}_{0.53}\text{Ga}_{0.47}\text{As}/\text{In}_y\text{Al}_{1-y}\text{As}$, которые отличаются значением параметра y — мольной долей индия. Показано, что разработанная модель позволяет увеличить эффективность фотопроводящих антенн.

2. Разработан экспериментальный стенд, на котором были подробно исследованы серии созданных фотопроводящих антенн. Стенд позволил подробно изучить влияние лазерного пучка не только в классическом гауссовом распределении, но и в случае пространственно-неоднородного зондирующего пучка.

Полученные результаты, безусловно, являются новыми и представляют большой научный интерес. Они могут быть использованы не только в фундаментальных научных исследованиях, но и при разработке и создании новых источников и приемников ТГц излучения в промышленных масштабах.

По содержанию автореферата следует сделать следующие замечания:

