

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Перина Антона Сергеевича
“Фоторефрактивные волноводные и интерферометрические элементы для
нелинейного преобразования электромагнитных полей”, представленной на
соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
01.04.03 – Радиофизика

Нелинейное преобразование электромагнитных полей – одна из важнейших проблем современной радиофизики, электродинамики и оптики. Несмотря на значительные достижения в нелинейной электродинамике, включающей радио- и оптический диапазоны, исследования в этой области продолжают развиваться. Хотя многие фундаментальные проблемы нелинейного конструктивного взаимодействия электромагнитных полей принципиально решены, происходит постепенный переход в сторону поиска наиболее экономичных методов управления нелинейными процессами, а также нелинейных сред, позволяющих реализовать такие методы, с целью разработки эффективных и дешевых приборов для преобразования электромагнитных пучков. В последние годы особый интерес для решения подобных задач проявляется к фоторефрактивным кристаллам, в которых нелинейные процессы могут проходить при микроваттных мощностях электромагнитного (светового) излучения.

Диссертационная работа соискателя А.С. Перина, судя по представленному автореферату, посвящена разработке методик оптического индуцирования дифракционных элементов и элементов преобразования профилей гауссовых пучков в фоторефрактивных интерферометрах Фабри-Перо на базе фоторефрактивного одноосного кристалла ниобата лития (LiNbO_3).

Основная ценность работы заключена в её практической направленности. Автору удалось экспериментально реализовать методику создания оптически управляемых фазовых транспарантов для преобразования профилей световых пучков с помощью интерферометра Фабри-Перо, выполненного на кристалле ниобата лития. Для усиления фоторефрактивного эффекта в тонких слоях кристалла ниобата лития применялось легирование его ионами железа и меди. В результате удалось реализовать преобразование основной моды гауссова пучка в другие моды вплоть до четвертой.

Кроме этого в работе найдена возможность использовать для управления характеристиками преобразуемых световых пучков пирозлектрические свойства применяемого сегнетоэлектрика LiNbO_3 . Именно с помощью пирозлектрического эффекта удалось практически полностью компенсировать расходимость светового пучка за счёт однородного нагрева кристалла и создания при этом значительного

