

О Т З Ы В

об автореферате диссертации

«Оптические свойства волноводов на дискретных наноразмерных элементах» САПЕГИНА Александра Андреевича, представленной на соискание ученой степени кандидата физико–математических наук

Практический интерес к изучению оптических свойств линейных структур, образованных активными наноэлементами, мотивирован перспективами их применения для целей оптимизации высокоскоростных систем обработки и передачи информации. Поэтому тематика аттестационной работы А.А. Сапегина, решённые в ней задачи представляются исключительно актуальными.

Автору удалось развить относительно простую теоретическую модель, представляющую физически непротиворечивое приближение апробированной и традиционно используемой теории многократного рассеяния в средах со сравнительно высокой концентрацией резонансных дипольных центров, способных к взаимодействию ближними полями. На основе этого упрощения рассчитана возможность и условия эффективной передачи возбуждения электромагнитного сигнала в волноведущих сериях - последовательностях резонансных наноэлементов. Оптимальный уровень передачи должен достигаться даже при произвольном пространственном изгибе серии, что пригодно для реализации, например, оптических линий задержки. Представляется особо интересным доказательство того, что линейные серии наночастиц при двойном возбуждении (одновременно – крайних элементов серии) можно использовать для определения различия мощности возбуждающих сигналов, то есть в качестве (или режиме) оптического компаратора.

Следует отметить, что изложение результатов не лишено использования жаргона и стилистических погрешностей. Например, требовалось бы сразу (стр. 3) определить специфику часто используемого далее понятия «соседи» («ближние» или «дальние»). «...Исследование резонансного поведения комплексного параметра...» (стр. 6) подразумевает, видимо, изучение дисперсии этого параметра вблизи резонансного состояния системы. Наконец, актуальность работы явно не следует обосновывать простотой подхода, практикуемого автором (стр. 4).

Тем не менее, методы проведенного анализа весьма совершенны, его результаты оригинальны и будут полезны при разработке реальных интегральных устройств с включением волноведущих наноструктур из резонансных элементов.

Уровень публикаций и обсуждения результатов работы на конференциях представителен и соответствует требованиям, обычно предъявляемым к аттестационным работам на соискание ученой степени кандидата наук по заявленной специальности. В автореферате верно отражена специфика, значение и оригинальность работы. Поэтому рецензент убежден, что соискатель А.А. САПЕГИН достоин присуждения ученой степени кандидата физико–математических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Рецензент **В.А. Юревич**

профессор кафедры техносферной безопасности и общей физики
Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий,
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика,
профессор по специальности «Физика»



10 июня 2024 г.