

Отзыв

на автореферат диссертации Елисейевой Светланы Вячеславовны «Резонансные, поляризационные и динамические эффекты в активных фотонно-кристаллических и магнитодипольных структурах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика

Широкое применение новых искусственных материалов в микроволновой технике и оптике требует тщательного исследования физических процессов, происходящих при взаимодействии электромагнитных волн с материалами. Это, в свою очередь, вызывает необходимость создания алгоритмов для моделирования распространения электромагнитных волн в сложных периодических и непериодических структурах, которые дают возможность учитывать эффекты поглощения, поляризационного и нелинейного преобразования. Поэтому разработка численных моделей и исследование электродинамических характеристик полей, взаимодействующих с искусственными пространственно-неоднородными структурами со сложной композицией и оптически активными (управляемыми) включениями, является актуальной задачей.

Путем теоретического обобщения матричных методов оптики, теории эффективной среды, математических методов теории дифференциальных уравнений, в работе продемонстрировано решение задач по распространению электромагнитных волн в сложных искусственных средах, которые характеризуются пространственной дисперсией, оптической активностью и обеспечивают значительную локализацию поля внутри системы. С применением единого подхода в диссертационной работе Елисейевой С.В. исследованы характеристики различных по геометрии и материальному наполнению структур и получен ряд новых и важных физических результатов, которые можно классифицировать как научное достижение. Выбор физико-математических моделей, строгая постановка задач, использование обоснованных математических методов, свидетельствуют о достоверности полученных результатов.

Разнообразие представленных в автореферате структур, включающих диэлектрики, магнитодиэлектрики, полупроводники и металлы — подтверждает универсальность развитого в диссертации подхода и практическую ценность результатов исследования. Особо интересным, на наш взгляд, являются результаты по достижению гигантских магнито-оптических эффектов в магнитофотонных кристаллах.

По результатам работы получено 3 патента, основные положения диссертации представлены в высокорейтинговых зарубежных и российских журналах («Physical Review B», «Optics Communications», «Superlattices and Microstructures», «Journal of Magnetism and Magnetic Materials», «ЖЭТФ»), что свидетельствует о серьезной научной и прикладной значимости.

К недостаткам представленного в автореферате материала можно отнести следующее:

- текст автореферата содержит достаточно большое число буквенных сокращений, что иногда затрудняет восприятие текста;
- при использовании вычислительных методов в автореферате не оговаривается точность проводимых расчетов.

Эти недостатки являются незначительными и на основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод. Представленный в автореферате материал адекватно отражает совокупность проведенных автором исследований и позволяет сделать вывод, что диссертация Елисеевой С.В. является завершенной научной работой, которая содержит решение актуальной задачи развития и обобщения численно-аналитических методов решения задач оптики и применения их для анализа физических особенностей электромагнитных полей, взаимодействующих со сложными искусственными пространственно-неоднородными средами. В целом, диссертационная работа Елисеевой С.В. удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Осипов Олег Владимирович

Доктор физико-математических наук

Доцент

Проректор по науке и инновациям

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

443010, г. Самара, ул. Льва Толстого, д. 23

Домашний адрес: 443084, г. Самара, Московское шоссе, д. 145, кв. 9

Телефон: (8917) 941 10 73

e-mail: o.osipov@psuti.ru

Научная специальность Осипова О.А.: 01.04.03 - радиоп физика



/ Осипов О.В. /



4 сентября 2020 года