

Отзыв

на автореферат диссертации Малинки Алексея Викторовича "Асимптотические и стереологические методы в теории светорассеяния и оптическом дистанционном зондировании", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация посвящена актуальной проблеме разработки эффективных методов моделирования оптических свойств природных сред, таких как снег, морской лед и облака, с целью повышения точности дистанционного зондирования Земли.

Автором предложен оригинальный подход, основанный на комбинации метода стационарной фазы и стереологического подхода. Метод стационарной фазы, широко используемый в задачах дифракции (Born & Wolf, 1999), использован для поиска асимптотик угловой зависимости рассеяния света несферическими частицами сложной формы. Стереологический подход, опирающийся на геометрическую вероятностную интерпретацию структуры среды (Underwood, 1970), позволяет описывать характеристики ансамбля частиц.

Новизна работы заключается в получении аналитических выражений для индикатрисы рассеяния и других оптических характеристик сред, состоящих из несферических частиц. Полученные решения применены для моделирования оптических свойств снега, морского льда и облаков. Разработаны методы восстановления микрофизических характеристик этих сред по данным оптического дистанционного зондирования.

Предложенные модели и методы могут быть использованы для решения прямых и обратных задач рассеяния света в различных средах, включая композитные материалы и плотноупакованные геофизические среды. Результаты диссертации имеют практическую значимость и вносят существенный вклад в развитие методов мониторинга окружающей среды и дистанционного зондирования Земли.

Литература:

Борн, М., Вольф, Э. Основы оптики / М.: Наука, 1973. – 720 с.

Underwood, E. E. Quantitative Stereology / Addison-Wesley Publishing Company, 1970. – 274 p.

Оценивая работу в целом, можно утверждать, что по объему выполненных исследований, актуальности тематики и значимости полученных результатов, диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Малинка А.В. заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Согласен на публикацию данного отзыва в сети Интернет на сайте Института физики НАН Беларуси.

Доцент кафедры теоретической физики и астрофизики
Белорусского государственного университета,
кандидат физико-математических наук



Жилко В.В.

