

Отчет аспиранта 1-го года обучения

кафедры статистической физики

Жаворонкова Ю.А.

Объектом моей научной деятельности является изучение и моделирование процессов распространения и рассеяния света в сильно неоднородных неупорядоченных средах. Особый интерес вызывает изучение многократного рассеяния света в органической среде, и, в частности, в биологических тканях человеческого тела (кожа, мозг, печень и др.). Ключевой особенностью данного метода является то, что длина волны падающего света находится в диапазоне красного или около-ИК излучения.

В рамках первого года обучения в аспирантуре мною была изучена научная литература по теме «Рассеяние света в многослойных биомоделях». Освоены методы компьютерного моделирования многократного рассеивания света в биологических тканях (моделирование подобных процессов происходит при помощи широко распространенного метода Монте-Карло). Подробно была рассмотрена задача прохождения света в двухслойной модели, имитирующей человеческий мозг. Был уточнен метод обратного преобразования для исследуемой задачи, а в частности, функция распределения, пройденного фотоном расстояния, между двумя последовательными актами рассеяния, в зависимости от случайно заданного числа. Полученные результаты отличаются от известных ранее, потому можно утверждать, что являются небезынтесными и достойными публикации.

Промежуточные результаты научной деятельности были представлены на московской конференции MMSA 2019.

По результатам конференции была опубликована статья:

V L Kuzmin, A Yu Val'kov, L A Zubkov and Yu A Zhavoronkov. The temporal correlation transfer in layered bio-models. Journal of Physics: Conf. Series, 1425 (2020) 012173.