

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИФУЗИОННОГО РАСШИРЕНИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВИТО ВОЛЬТЕРРЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РЕЛАКСАЦИОННОЙ ОПТИКИ

М.С. Пеньковский, П.П. Трохимчук

Волынский национальный университет
им. Леси Украинки, Луцк

Проблема моделирования смешанных и динамических эффектов релаксационной оптики является довольно сложной проблемой [1], поэтому нами предложен метод диффузионного расширения кинетических уравнений Вольтерры [2]. Как известно, уравнения Вольтерры [3] используются для математического описания изменения биологических популяций. Для адаптации этих уравнений к проблемам неравновесной и необратимой физической кинетики, в том числе процессов релаксационной оптики, необходимо произвести их диффузионное расширение. Системы кинетических уравнений диффузионного типа, как обобщение уравнений теплопроводности, проанализированы в [4]. Системы кинетических уравнений Вольтерры с использованием метода Хакена (метода адиабатического исключения переменных) [5] довольно успешно были использованы для моделирования динамических процессов релаксационной оптики [1].

Наиболее эффективно этот метод может быть использован для объяснения фазовых превращений в бинарных и более сложных полупроводниковых соединениях, которые возникают после воздействия лазерного облучения. Выполняются исследования неустойчивостей тьюринговского и диффузионного типа. Проведено численное моделирование процессов необратимого воздействия лазерного излучения на антимонид индия и теллурид кадмия в программной среде «MathCad». Получено качественное объяснение этих процессов и удовлетворительное совпадение и с соответствующими экспериментальными результатами.

1. *Trokhimchuck P. P.* Foundation of Relaxed Optics. Lutsk: Vezha, 2006. 294 p.
2. *Trokhimchuck P. P., Pen'kovskyy M.S.*// Proc. V-th Int. Workshop RNAOPM'2010. Lutsk, Vezha, 2010. P.5–7.
3. *Вольтерра В.* Математическая теория борьбы за существование. Москва: Наука, 1976, 288 с.
4. *Ахромеева Т.С., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г., Самарский А.А.* Нестационарные структуры и диффузионный хаос. Москва: Наука, 1992. 544 с.
5. *Хакен Г.* Лазерная светодинамика. Москва: Мир, 1988. 350 с.