

## **МОДЕЛИ ОБЪЕМНЫХ ЛАЗЕРОВ НА СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОНАХ\***

*С. Н. Сытова*

С целью исследования нелинейной динамики проведен обзор различных моделей объемных лазеров на свободных электронах, включая модели пучков заряженных частиц при прохождении пространственно-периодических систем (фотонных кристаллов). При моделировании объемных лазеров на свободных электронах в СВЧ-диапазоне на основе фотонных кристаллов, выполненных из металлических нитей или фольг, показана необходимость учета дисперсии электромагнитных волн на нитях резонатора.

*Ключевые слова:* Математическое моделирование, нелинейная динамика, объемные лазеры на свободных электронах.

## **MODELS OF VOLUME FREE ELECTRON LASERS**

*S. N. Sytova*

Several mathematical models of volume free electron lasers are described with the aim of investigation of their nonlinear dynamics. This review includes models of beams of charged particles moving through spatially-periodic systems (photonic crystals). In simulation of volume free electron lasers on the base of photonic crystals made from metallic threads or foils working in the microwave range it was shown the necessity of taking into account dispersion of electromagnetic waves on resonator threads.

*Keywords:* Mathematical modelling, nonlinear dynamics, volume free electron lasers.