

## **Numerical Investigation of vesicular systems and pion-nucleus scattering within the Asynchronous differential evolution method**

**E.V. Zemlyanaya (LIT)**

Results of numerical study of two physical systems are presented. In both systems, basic parameters of corresponding mathematical models are determined by fitting to experimental data. Global minimization of a discrepancy between numerical and experimental characteristics is based on a method of Asynchronous differential evolution. The small-angle neutron and synchrotron X-ray scattering data have been analysed within the Separated form factors model to obtain a new information on structure of polydispersed populations of phospholipid vesicles including nanoparticles of a phospholipid transport nanosystem. Within microscopic model of optical potential, influence of the nuclear matter on a pion-nucleon scattering at energies between 160 and 290 MeV has been investigated.

## **Численные исследования везикулярных систем и пион-ядерного рассеяния на основе метода Асинхронной дифференциальной эволюции**

**Е.В. Земляная (ЛИТ)**

Представлены результаты численного анализа двух физических систем, объединенных необходимостью фитирования параметров соответствующих математических моделей по экспериментальным данным. Глобальная минимизация невязки между расчетными и экспериментальными характеристиками основана на методе Асинхронной дифференциальной эволюции. По данным малоуглового нейтронного и синхротронного рентгеновского рассеяния в рамках модели разделенных формфакторов получена новая информация о структуре полидисперсных популяций везикул фосфолипидов включая наночастицы фосфолипидной транспортной наносистемы. В рамках микроскопической модели оптического потенциала получена информация о влиянии ядерной среды на процессы пион-нуклонного рассеяния пионов в области энергий 160-290 МэВ.