

Ж.О. Омар, Н.Ж. Такибаев, В.О. Құрманғалиева

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

### НЕЙТРОНДЫ ЖҰЛДЫЗДАРДЫҢ КРИСТАЛДЫҚ ТОРЛАРЫНДАҒЫ ФОНОН-ФОНОНДЫ ӘСЕРЛЕСУЛЕР

**Аннотация:** Бұл жұмыстың негізгі мақсаты, нейтронды жұлдыздардың кристалдық торларындағы фонондардың тербеліс жиіліктерін есептеу болып табылады. Сонымен қатар, фонон күйлерінің тығыздықтары мен қоспа атомдардың локальды фонондарының тығыздықтарын есептедік, таза күйдегі атом мен қоспа атомдарының жиіліктерін салыстырдық. Жиіліктің тығыздыққа байланысы негізінде график тұрғыздық.

**Тірек сөздер:** фонон, нейтронды жұлдыз, қоспалар, кристалдық торлар, жиілік және т.б.

Ж.О. Омар, Н.Ж. Такибаев, В.О. Құрманғалиева

<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет имени ал-Фараби, Алматы, Казахстан

### ФОНОН-ФОНОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТКАХ НЕЙТРОННЫХ ЗВЕЗД

**Аннотация:** Основа этой работы является, расчет частот колебания фононов в кристаллической решетке нейтронных звезд. Сделан расчет по плотностям фононных состояний и плотности атомов локальных фононов, сравнили частоты атомов в чистом виде и в примесях. На основе зависимости частот от их плотности мы построили график.

**Ключевые слова:** фонон, нейтронные звезды, примеси, кристаллическая решетка, частота и т.д.

Zh. Omar, N.Zh. Takibayev, V.O. Kurmangaliev

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan  
[jadyra-07@mail.ru](mailto:jadyra-07@mail.ru)

### PHONON-PHONON INTERACTION IN THE CRYSTAL LATTICE OF NEUTRON STAR

**Abstract.** The aim of this paper is to calculate the oscillation frequency of the phonons in the crystal lattice of neutron stars. Also, we calculated density of states of phonon and density of local phonon of impurity atoms. The frequency of the atoms and impurities is compared. We have built graphics on the basis of the frequency depending on their densities.

**Keywords:** phonon, neutron star, impurity, crystal lattice, frequency.