

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МУКАЧІВСЬКА МІСЬКА РАДА
МАЛОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВІТОЛЬДА ПІЛЕЦЬКОГО В ОСВЕНЦІМІ
ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ
СОПОТСЬКА ВИЩА ШКОЛА**



**SOPOCKA
SZKOŁA WYŻSZA**

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАУКИ Й ОСВІТИ
В УМОВАХ ПОГЛИБЛЕННЯ
ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Збірник тез доповідей за матеріалами
V Міжнародної науково-практичної конференції**

**Мукачево
15 травня 2025 року**

*Рекомендовано до поширення через мережу Інтернет
науково-технічною радою Мукачівського державного університету
(протокол № 3 від «23» травня 2025 р.)*

С 91

Сучасні тенденції розвитку науки й освіти в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів : збірник тез доповідей за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції (15 травня 2025 р., м. Мукачеве). Мукачеве : Вид-во МДУ, 2025. 530 с.

У збірнику представлено тези доповідей за матеріалами IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку науки й освіти в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів». Учасниками конференції розглянуто проблеми та перспективи розвитку педагогічної освіти, психолого-педагогічні аспекти професійного становлення особистості, сучасні орієнтири розвитку економіки, управління та інженерії, актуальні проблеми менеджменту, індустрії гостинності, суспільно-географічних та культурологічних досліджень.

Видання розраховане на науковців, педагогів, викладачів, здобувачів вищої освіти, які займаються науково-дослідною роботою.

Редакційна колегія:

Капітан Л.І. – д-р істор. наук, професор (голова);

Туріс І.Ю. – канд. філол. наук, доцент;

Пігош В.А. – канд. екон. наук, доцент;

Максютова О.В. – PhD, провідний фахівець ВНТД

Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікації.

РОЗДІЛ 3

СУЧАСНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, УПРАВЛІННЯ ТА ІНЖЕНЕРІЇ

- розвивати комунікацію між фінансовими аналітиками, бухгалтерами та стратегічним менеджментом для забезпечення єдиного інформаційного простору.

Управлінський облік повинен стати не лише технічним елементом облікової системи, а стратегічним партнером керівництва, який бере участь у формуванні та реалізації корпоративної стратегії.

Література

1. Наумова Т. А., Топоркова О. В. Удосконалення системи управлінського обліку торгової організації. // Проблеми економіки. – 2018. – №4. – С. 294–300.
2. Голов С. Ф. Управлінський облік: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 534 с.
3. Романюк І. Big Data в стратегічному управлінському обліку // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024.

UDC 538.9:544.223.22(043.2)

SHKYRTA IHOR,
Mukachevo State University
NEBOLA IVAN
Uzhhorod National University

MODEL CALCULATIONS OF THE PHONON DISPERSION IN NON-EQUIDISTANT APPROXIMATION

The consecutive inclusion of additional physical parameters (color, phase, charge sign, spin, etc.) into the symmetrical description led to creation of the theory of color symmetry and the concept of superspatial symmetry [1,2]. Being based on the latter approach, a technique for calculating the phonon dependences of complex crystals has been developed. Among the types of generalized symmetry, the concept of superspatial symmetry is quite convenient and visual when building (3+d) dimensional models describing the structure of complex crystals and systems united by a single metric and the scale of the function of the protocystal carrier.

Formation of the (3+d) dimensional metric of the protocystal is based on its higher symmetry and is related with an additional d-dimensional space, which allows the description of real objects (crystals and systems) as natural ($s_a \times s_a \times s_a$) superlattices [3]. The use of a complete set of modulation vectors makes it possible to determine the amplitudes of the mass modulation functions and, based on them, to generate a generalized dynamic matrix in the form of a superposition of the protocystal dynamic matrices, defined at different points of the Brillouin zone, connected by the modulation vectors, as well as in the form of the mass disturbance matrix described by the amplitudes of the mass modulation functions.

The compositional features of the implementation of complex crystals and systems by the mechanism of filling with atoms of different types and vacancies, translationally equivalent positions given by the basis of the protocystal are covered

by the concept of superspatial symmetry [4]. The dynamic matrices of the protocystal $D_{\alpha\beta}(k + q_i)$ are determined from the relation [4].

It is shown that depending on the choice of the equidistant approximation [3,4] (the force constants are determined only by the distance between the positions of different orbits and do not depend on the type of interacting atoms) and the non-equidistant approximation for the force constants α_n the force constants also depend on the type of interacting atoms) the calculated model phonon spectra of BaTiO₃ crystals satisfactorily describe the values of the experimental data in the center of the Brillouin zone ($G(\Gamma)$). At the same time, calculations in the equidistant approximation lead to a nonphysical five-fold degeneracy at the point R (value near 25 THz), which is removed at transition to non-equivalent approximation.

References:

1. V. A. Koptsik, "Hruppovye teoreticheskie metody fiziki realnykh krystalov ta teorii fazovykh perekhodov", Mosc.: Nauka, pp. 368-381 (1980).
2. T. Janssen, "On the lattice dynamics of incommensurate crystal phases", J. Phys. C: Solid State Phys., 12, (24), pp.5381-5392 (1979).
3. Nebola, A. F. Ivanyas, V. YA. Kindrat, "The genesis of the $(sa \times sa \times sa)$ structure and vibrational spectra of crystals with the $(sa \times sa \times sa)$ superlattice", Sol. St. Phys., 35 (7), pp.1852-1866 (1993).
4. Anselm, "Introduction to Semiconductor Theory", Mosc.: Nauka, 616 p. (1978).



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>