

АНОТАЦІЯ

ДО ЗВІТУ З НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

СТУДЕНТА ФМФ, 1 КУРСУ МАГІСТЕРСЬКОГО РІВНЯ ГР. ОФ-21мп

Миколи Стретовича

(ім'я та прізвище)

На тему Дослідження формування наноструктур на поверхні плоскої пластини кристалу алмазної кубічної структури орієнтацій (111) та (110).

Науковий керівник Доктор фіз.-мат. наук, професор кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів, В'ячеслав Горшков.

(науковий ступінь, вчене звання, посада, ім'я та прізвище)

Актуальність Наноматеріали широко використовуються в багатьох наукових та промислових сферах, проте їх повний потенціал для масового широкого використання ще не досягнутий, тому важливо досліджувати різні форми та параметри формування структур.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами кафедри Дослідження наноматеріалів, виготовлення нанотехнологій з різноманітними оптичними та механічними властивостями.

Об'єкт дослідження Контрольоване формування впорядкованих наноструктур на різних кристалічних гранях напівпровідників, їх фізичні, хімічні та біологічні властивості.

Предмет дослідження Кінетична модель Монте Карло пластини кремнію за орієнтацій вихідної плоскої поверхні (111) та (110).

Мета роботи Доповнити теорію контрольованого формування впорядкованих наноструктур, виявити можливі властивості пов'язані з утворенням складної поверхні з елементами поверхонь різних орієнтацій.

Методи дослідження Кінетична модель Монте Карло для моделювання морфології кристалу алмазної кубічної ґратки.

Відомості про обсяг звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних найменувань за переліком використаних 25 сторінок, 22 ілюстрацій, 12 джерел.

Мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати

Навчитися аналізувати та оцінювати наукову літературу, а також шукати результати експериментальних досліджень, які підтверджують отримані дані на основі комп'ютерної моделі. Отримати знання про комп'ютерне моделювання морфології кристалів та навички аналізу цифрових даних. В роботі використана комп'ютерна кінетична модель Монте Карло. Отриманий різний рельєф для орієнтацій (111) та (110), які мають свої властивості.

Висновок Морфологія поверхні кристалу нанопровідника алмазної кубічної ґратки за зовнішнього впливу є анізотропною в залежності від вихідної орієнтації. Для кожної з досліджених орієнтацій були отримані складні поверхні, які можуть проявляти різні фізичні, хімічні та біологічні властивості через наявність конкретних граней.

Перелік ключових слів (не більше 20) наноматеріали, наноповерхні, кристали, надпровідники, наноструктури.

Підпис керівника



SUMMARY

TO THE REPORT TO SCIENTIFIC AND RESEARCHING PRACTICE

STUDENT OF FMF, 2 COURSE OF THE MASTER LEVEL, GR. OF-21mp

Mykola Stretovych

(FULL NAME)

On the topic The study of nanostructure forming on the surface of a flat diamond cubic structure plate of (111) and (110) orientations.

Scientific supervisor Dr. Sc. (Phys.-Math.), professor of the Department of General Physics and Modeling of Physical Processes, Vyacheslav Gorshkov.

(scientific degree, academic status, position, FULL NAME)

Topicality Nanomaterials are widely used in many scientific and industrial fields, but their full potential for broad mass usage is not reached yet, that's why it is important to study different forms and parameters of structure forming.

Relationship of the work with scientific programs, plans, topics of the Department The study of nanomaterials, manufacturing of nanotechnologies with various optical and physical properties.

Object of research Controlled forming of ordered nanostructures on the surface of different semiconductor crystal facets, their physical, chemical and biological properties.

Subject of research Kinetic Monte Karlo model of a silicon plate with an initial flat surface of the (111) and (110) orientations.

Purpose of work Supplement the theory of controlled forming of ordered nanostructures, detect possible properties, associated with formation of complex surface with facets of different orientations.

Research methods Kinetic Monte Karlo model for morphology modeling of a diamond cubic structure crystal.

Information about the volume of the report, the number of illustrations, tables, applications and literary names in the list of used ones 25 pages, 22 illustrations, 12 sources.

The purpose of the individual task, the methods used and the results obtained Learn to analyze and evaluate scientific literature, and also find experimental study results that verify the data based on the computer model. Get the knowledge about computer modeling of crystal morphology and digital data analyzing skills. In this work the kinetic Monte Carlo was used. The results were different terrains for (111) and (110) orientations that have certain properties.

Conclusion Morphology of a crystal surface under stimulation is anisotropic, depending on the initial orientation. Each of the studied orientations resulted in complex surfaces, that might have various physical, chemical and biological properties.

Keyword list (no more than 20) nanomaterials, nanosurfaces, crystals, semiconductors, nanostructures.

Signature of the supervisor _____

