

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Аннотация к дипломной работе

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В КРЕМНИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

АЛТЫЕВ МУРАД КЕРИМОВИЧ

Научный руководитель — кандидат физ.-мат. наук, доцент В.И. Белько

2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, страниц, рисунков, таблиц, источников.

ИОННАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ, СОБСТВЕННЫЕ МЕЖДОУЗЛИЯ, {311}-ДЕФЕКТЫ, ВАКАНСИИ, ОТЖИГ, СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.

Объект исследования – статистическая модель диффузии и формирования дефектов в ионно-имплантированном кремнии с учетом размеров кластеров.

Цель работы – моделирование процесса эволюции собственных междоузельных дефектов в ионно-имплантированном кремнии с использованием параллельной версии алгоритма кинетического метода Монте-Карло.

В результате проведена модификация параллельной версии алгоритма кинетического метода Монте-Карло, предназначенной для моделирования отжига в кремнии с учетом диффузии точечных дефектов, образования и распада их кластеров; выполнено моделирование отжига при различных заданных условиях на коротких промежутках времени. Исследована многопоточная версия алгоритма для параллельных расчетов на системах с общей памятью с использованием *строгой синхронизации по времени*, выполнены оценки ускорения и эффективности.

ABSTRACT

Diplomathesis, pages, figures, tables, sources.

ION IMPLANTATION, SELF-INTERSTITIALS, {311}-DEFECTS, VACANCIES, ANNEALING, STATISTICAL MODEL.

The object of study – statistical defect redistribution model based on a non-lattice kinetic Monte Carlo algorithm.

Aim of the work – simulation of the evolution of self-interstitial defects in ion-implanted silicon using the kinetic Monte Carlo method.

In this work modification of the kinetic Monte Carlo algorithm was performed to simulate the annealing in ion-implanted silicon. The diffusion of point defects and their cluster formation were taken into account. The annealing process was simulated at various specified conditions over short periods of time. We studied multi-threaded version of the algorithm for parallel calculations on a shared memory devices with *strict time synchronization*; the estimates of acceleration and efficiency of the parallel version have been done.