

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИКИ**

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ДЕФФЕКТОВ В КРЕМНИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ СИСТЕМ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ**

СЫЧИК Екатерина Сергеевна

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент В.И. Белько

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 34 с., 8 рис., 3 табл., 7 источников, 3 прил.

Ключевые слова: ЭВОЛЮЦИЯ ДЕФЕКТОВ В КРЕМНИИ, РОСТ КЛАСТЕРОВ СОБСТВЕННЫХ МЕЖДОУЗЛИЙ, ОДНОСТАДИЙНАЯ СХЕМА РОЗЕНБРОКА С КОМПЛЕКСНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ, ЖЁСТКАЯ СИСТЕМА.

Объект исследования: пластины кремния во время постимплантационного отжига.

Цель исследования: смоделировать процесс формирования дефектов в кремнии.

Методы исследования: математическая модель, одностадийная схема Розенброка с комплексными коэффициентами.

Полученные результаты и их новизна: изучен процесс формирования дефектов в кремнии, алгоритм CROS, написана программа, численно решающая жёсткие системы обыкновенных дифференциальных уравнений, смоделирован процесс роста кластеров собственных междоузлий.

Область возможного практического применения: сокращение затрат на проведение экспериментов при создании полупроводников.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 34 с., 8 мал., 3 табл., 7 крыніц, 3 дад.

Ключавыя словы: ЭВАЛЮЦЫЯ ДЭФЕКТАЎ У КРЭМНІЦ, РОСТ КЛАСТАРАЎ УЛАСНЫХ МІЖВУЗЕЛЛЯЎ, АДНАСТАДЫЙНАЯ СХЕМА РАЗЭНБРОКА З КАМПЛЕКСНЫМІ КАЭФІЦЫЕНТАМІ, ЖОРСТКАЯ СІСТЭМА.

Аб'ект даследавання: ліст азоту ў часе постімплантацыйнага адпалу.

Мэта даследавання: змадэляваць працэс фарміравання дэффекты ў крэмнію.

Метады даследавання: матэматычная мадэль, аднастадыйная схема Розенброка з комплекснымі каэфіцыентамі.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: вывучаны алгарытм фарміравання эфектаў ў крэмнію, алгарытм CROS, напісаная праграма, лікава вырашана сістэма звычайных дыферэнцыяльных раўнанняў, змадэляваны працэс росту кластараў уласных міжвузелляў.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: змяншэнне выдаткаў на правядзенне эксперыментаў пры стварэнні паўправаднікоў.

SUMMARY

Graduate work: 34 p., 8 ill., 3 tab., 7 sources, 3 attach.

Key words: EVOLUTION OF DEFECTS IN SILICON, GROWTH OF CLUSTERS OF OWN INTERNODES, SINGLE-STAGE ROSENBROK SCHEME WITH INTEGRATED COEFFICIENTS, RIGID SYSTEM.

Object of research: sheet of nitrogen in time of post-implantation annealing.

Purpose of research: simulate the process of formation of defects in silicon.

Research methods: a mathematical model, a one-stage Rosenbrock scheme with complex coefficients.

Obtained results and their novelty: an algorithm for generating effects in silicon was studied, a CROS algorithm was studied, a program was written, a system of ordinary differential equations was numerically solved, and the process of growing clusters of intrinsic internodes was modeled.

Area of possible practical application: reducing the cost of experiments when creating semiconductors.