

МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОНИКИ

И.А. АНТОНИК (студент 3 курса)

Проблематика. Анализ физических процессов, происходящих в полупроводниковых структурах с использованием средств вычислительной техники с учетом многомерной природы переноса заряда в них **Цель работы.** построение макроскопических моделей элементов на основе фундаментальной системы уравнений физики полупроводников

Объект исследования. Уравнения непрерывности для дырок и электронов, уравнение Пуассона для электростатического потенциала, уравнение Максвелла для полной плотности тока, уравнение для плотностей электронного и дырочного тока

Использованные методики. Компонентный анализ физико-топологических моделей для учета топологии элементов БИС, наиболее существенных физических процессов, стыковки по входам и выходам с электрическими эквивалентными системами, а также моделирования фрагментов БИС с различной степенью приближения

Научная новизна. Описаны основные виды и механизмы процессов рекомбинации-генерации. Отмечены недостатки наиболее известных теоретических моделей плотности квантовых состояний. Определены в качестве базовых уравнения для плотностей электронов и дырок, используемых и в случаях сильного легирования, по теоретическим и эмпирическим моделям. Наиболее целесообразными представляются расчеты по формулам Слотбума – де Граафа.

Полученные научные результаты и выводы. Реализованные операции МКЭ могут быть использованы для разработки инструментария для построения базовых моделей расчета уравнений описывающих процессы в кремниевых структурах. Выделена наиболее часто употребляемая на практике модель подвижности Коугей-Томсона в зависимости от уровня легирования, напряженности электрического поля.

Практическое применение полученных результатов. Важным приложением разработанных средств является использование для задач обучения. В целом, предложенные средства позволяют сократить время при подготовке тестирующего контента для системы обучения и контроля знаний.

МНОГОАГЕНТНЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ДОРОЖНЫХ ПРОБЛЕМ

И.В. БАБИЧ, И.Д. БАКУНОВИЧ (студенты 2-го курса)

Проблематика. Развитие транспортной инфраструктуры крупных городов требует создания интегрированных систем управления нового поколения, позволяющих определять оптимальные режимы движения общественного транспорта с учетом изменчивости дорожной обстановки, получаемой в ходе оперативного прогноза с использованием современных математических моделей с детализацией до уровня отдельных транспортных средств.