

макроскопических системах с использованием методов, основанных на приближении сплошной среды.

В рамках исследования были изучены возможности метода молекулярной динамики для моделирования движения сложных молекул в условиях, характерных для микрофлюидных систем, разработаны методики расчета макропараметров системы, в частности, коэффициента диффузии.

Проведен ряд численных экспериментов, в частности, с помощью предложенного метода рассчитан коэффициент диффузии метана в аргоне. Моделирование проводилось с помощью пакета ПО для молекулярно-динамического моделирования LAMMPS [4].

Список использованных источников

1. Allen M.P., Computer simulation of liquids / Allen M.P., Tildesley D.J. // Oxford University Press. – 2017.

2. Frenkel D., Understanding molecular simulation: from algorithms to applications / Frenkel D., Smit B. // Academic Press. – 2018.

3. Liu Y., Effect of molecular structure on the diffusion behavior of polymers in nanoslit confinement / Liu Y., Chen Y., Liu Y., Yang Y., Cai Y. // The Journal of chemical physics – 2016.

4. Karniadakis G.E., Microflows and nanoflows: fundamentals and simulation / Karniadakis G.E., Beskok A., Aluru N.R. // Springer Science & Business Media. – 2010.

Научный руководитель: А.Н. Агафонов, к.т.н., доцент, каф. наноинженерии
Самохин Денис Дмитриевич, студент гр. 6282-030401D, den9915111@gmail.com.

УДК 620.3; 004.94; 537

МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ПОЛЕВОГО ТРАНЗИСТОРА НА ОСНОВЕ НИТРИДА ГАЛЛИЯ

И.Н. Козлова, А.А. Амелчук

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: нитрид галлия, полевой транзистор, ключевой режим, моделирование.

Нитрид галлия является перспективным материалом для создания высокочастотных, теплостойких и мощных полупроводниковых приборов. Большая ширина запрещённой зоны означает, что работоспособность транзисторов из нитрида галлия сохраняется при более высоких температурах и напряжениях; а так же нитрид галлиевые транзисторы имеют более высокое быстродействие по сравнению с транзисторами на основе кремния [1]. В программном пакете для моделирования физических процессов COMSOL Multiphysics 6.0 с использованием модуля

Semiconductor было создано две версии модели с разными параметрами материалов транзисторов на основе кремния и нитрида галлия, чтобы наглядно показать разницу в характеристиках.

Целью данной работы является моделирование работы полевого транзистора на основе нитрида галлия в ключевом режиме.

Для реализации поставленной задачи была создана модель исследуемого транзистора в программном пакете COMSOL Multiphysics 6.0 и просимулирована работа устройства.

Данная модель позволяет получить графики, характеризующие такие параметры как напряжения затвора и напряжения стока, и найти оптимальные соотношения для обеспечения максимальной скорости переключения и минимальных потерь мощности. Также анализируется влияние размеров структуры на характеристики GaN FET. По этим данным можно предположить диапазон допустимых нагрузок и определить предельные режимы работы устройства.

Список использованных источников

1. Бондарь Дмитрий, Нитрид галлия — премьер среди новых материалов полупроводниковой микроэлектроники/ Компоненты и технологии №4 '2018, С. 134.

Козлова Ирина Николаевна, к.т.н., доцент каф. наноинженерии, kozlova.in@ssau.ru
Амельчук Александр Алексеевич, магистрант каф. наноинженерии, rdkuchi15@yandex.ru.