ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/49

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕРАВНОВЕСНЫХ
ГРАНИЦ ЗЕРЕН ДИСКЛИНАЦИОННОГО ТИПА В НАНОКРИСТАЛИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛАХ**

Д С Зайцев¹, И И Суханов^{1,2}, И А Дитенберг^{1,2}

¹Томский государственный университет, Томск

²Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск,

Представлены результаты теоретического анализа упруго – напряженного состояния и энергии для двух групп дисклинационных конфигураций с различными пространственными распределениями дисклинаций в зависимости от величины вектора Фланка. Расчет полей напряжений и энергий проводился в программной среде Maple 17 с использованием явного вида тензора напряжений для клиновых дисклинаций [1]. Анализ энергий дисклинационных конфигураций проведен с использованием численного интегрирования по методу Гаусса.

Установлено, что вне зависимости от плотности дисклинационного заряда всем рассмотренным конфигурациям характерны высокие локальные значения главных компонент тензора напряжений и их градиентов. Максимальные величины присущи плоскостям залегания дисклинаций и не превышают $P = (\sigma_{xx} + \sigma_{yy} + \sigma_{zz})/3 \approx 0,025 \cdot E$. Средняя величина градиентов давления составляет $dP/dx \approx (0,02 - 0,03) \cdot E \cdot \text{нм}^{-1}$.

Исследование пространственного распределения упругой энергии показало, что большая часть энергии во всех конфигурациях локализована вблизи линий дефектов дисклинационного типа. На основе проведенных вычислений была получена оценка энергий конфигураций в широком интервале значений тензора изгиба-кручения $0,2 \dots 2$ град/нм, которая показала, что энергия эквидистантной (расстояние между дисклинациями постоянно) несколько ниже энергии других конфигураций. Это свидетельствует о том, что эквидистантная конфигурация является энергетически более устойчивой системой.

Работа выполнена в рамках программы гранта РНФ №17-19-01374.

1. Владимиров В. И. Дисклинации в кристаллах / В.И. Владимиров, А.Е. Романов // – Л.: наука, 1986. – 223 с.