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: 10.17223/9785946218412/129

**РОЛЬ РОТАЦИОННЫХ МОД ДЕФОРМАЦИИ МЕЗОУРОВНЯ В ФОРМИРОВАНИИ
МАКРОСКОПИЧЕСКИХ КРИВЫХ ТЕЧЕНИЯ**

^{1,2}Макаров П.В., ^{1,2}Смолин И.Ю., ^{1,2}Бакеев Р.А.

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия*

²*Томский государственный университет, Томск, Россия*

В рамках несимметричной теории упругопластического континуума Коссера в двухмерной постановке для плоской деформации выполнено моделирование неупругой локализованной деформации для однородных образцов и мезообъемов поликристаллического материала. Предполагается, что развитие ротационных мод деформации в нагружаемых материалах связано с развитием в нем локализованной пластической деформации и формированием в материале на микро и наноуровнях изгибов-кручений кристаллической решетки. По этой причине параметры моментной модели рассматриваются как функции неупругой деформации для каждого локального мезообъема среды. Показано, что значительный вклад в упрочнение макроскопических диаграмм нагружения вносят формирующиеся на мезоуровне моментные напряжения. Результаты моделирования свидетельствуют, что если в нагружаемом материале блокируются поворотные моды деформации, снижается аккомодационная способность материала, резко возрастает локальная и макроскопическая степень неупругой деформации и существенно быстрее формируются структуры разрушения. И наоборот, создание в материалах мезо и нано размерных субструктур с высокой кривизной кристаллической решетки способствует активизации ротационных мод деформации, снижению степени локализованной деформации и релаксации опасных концентраторов напряжений.

Данное научное исследование выполнено в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23.