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: 10.17223/9785946218412/117

**МЕХАНИЗМЫ КОЛЛЕКТИВНЫХ АТОМНЫХ СМЕЩЕНИЙ,
ОБУСЛАВЛИВАЮЩИХ МИГРАЦИЮ ГРАНИЦ ЗЕРЕН В ВАНАДИИ
ПРИ СДВИГОВОМ НАГРУЖЕНИИ**

Корчуганов А.В., Крыжевич Д.С., Зольников К.П.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

Изучены особенности структурных трансформаций в границах зерен кристаллита ванадия при интенсивных сдвиговых нагрузках. Исследования проводились на основе молекулярно-динамического моделирования для кристаллитов с симметричными наклонными границами зерен. Напряжение задавалось в виде смещения граней кристаллита параллельных плоскости границы. Обнаружено, что сдвиговая нагрузка вызывает высокоскоростную миграцию границ зерен в направлении нормали к их плоскости. Скорость миграции границы в зависимости от угла разориентации зерен и скорости сдвига может меняться в широком интервале и достигать нескольких сотен метров в секунду. Движение границ зерен носит скачкообразный характер и сопровождается быстрым сбросом внутренних напряжений. Вследствие кристалличности структуры и симметричности наклонных границ зерен процесс накопления и сброса напряжений повторяется периодически. Обнаружено, что миграция границ зерен реализуется за счет определенной последовательности смещений атомных плоскостей одного из зерен, примыкающих к границе. Эти плоскости поочередно перестраиваются в структуру атомных плоскостей границы зерен до тех пор, пока не подстроятся под структуру растущего зерна. Не смотря на достижение высоких значений напряжений в процессе сдвига, миграция границ зерен происходит без зарождения дефектов структуры.

Исследования выполнены в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23.