ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

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

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/48

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ И МАССОПЕРЕНОС НА ПОВЕРХНОСТИ
НАГРУЖЕННЫХ ТВЕРДЫХ ТЕЛ**

¹Хон Ю.А., ¹Каминский П.П., ²Zapolsky Н.

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

²*Руанский университет, Руан, Франция*

Khon@ispms.tsc.ru

Экспериментально установлено, что на плоской поверхности нагруженных твердых тел наблюдаются пять типов паттерна: (1) канавки и валы [1-3], (2) хаотическая мелкая рябь; (3) живущие конечное время высокие волны на фоне мелкой ряби; (4) хаотическое распределение высоких волн; (5) периодические структуры [4]. Первый тип паттерна существует при величине приложенного напряжения $s > s_{el}$ (упруго-диффузионная неустойчивость [1-3]). Другие типы паттерна наблюдаются при $s < s_{el}$. Их происхождение до сих пор остается неизвестным. В докладе обсуждаются механизмы образования паттернов 2-5 типов.

Рассматривается полубесконечное твердое тело под одноосным растягивающим напряжением в области неупругой обратимой деформации. Кинетика релаксации системы определяется механизмами фонон-фононного и электрон-электронного взаимодействия. Используется модифицированный метод неадиабатического фазового поля. Введены два параметра порядка. Первый из них описывает возмущения электронной плотности, второй – термически активируемые смещения атомов. Получена система связанных уравнений, описывающих эволюцию системы. Показано, что при $s < s_{el}$ плоская поверхность может быть неустойчива относительно флуктуаций электронной плотности. Эта неустойчивость приводит к дополнительным динамическим смещениям атомов и к дополнительному переносу массы. Найдены решение, описывающие наблюдаемые типы паттернов.

Список цитированной литературы

- [1] R.J. Asaro, W.A. Tiller, Metall. Trans., 3, 1789 (1972).
- [2] M.A. Grinfeld, J. Nonlinear Sci., 3, 35 (1993).
- [3] S.N. Zhurkov, V.E. Korsukov, A.S. Luk'yanenko, V.A. Obidov, V.N. Svetlov, A.P. Smirnov, JETP Letters, 51, 324 (1990).
- [4] V. E.Korsukov, A. S. Luk'yanenko, B. A. Obidov, V. N. Svetlov, E. V. Stepin, JETP Letters, 57, 358 (1993).