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: 10.17223/9785946218412/170

РОЛЬ КОМБИНИРОВАННОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ РЭЛЕЯ-ТЕЙЛОРА И КЕЛЬВИНА-ГЕЛЬМГОЛЬЦА В ОБРАЗОВАНИИ РЕЛЬЕФА ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ПОКРЫТИЕ/ПОДЛОЖКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГЕТЕРОГЕННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ

¹Невский С.А., ¹Сарычев В.Д., ¹Грановский А.Ю. ²Коновалов С.В., ¹Громов В.Е.

¹Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк

²Самарский национальный исследовательский университет им. С.П. Королева, Самара

Для защиты поверхности изделий от износа в настоящее время все большее применение находят композиционные покрытия, которые обладают высокой твердостью и износостойкостью. На сегодняшний день разработано много методов нанесения покрытий на поверхность изделий ответственного назначения, из которых следует отметить такие, как гетерогенные плазменные потоки, созданные электрическим взрывом проводников. Преимуществом нанесения покрытий с помощью гетерогенных плазменных потоков, полученных путем электрического взрыва проводников, является то, что данный метод позволяет получить покрытия, обладающие большим сопротивлением процессу изнашивания за относительно короткое время (~100 мкс). При нанесении покрытий нельзя игнорировать факт их отслоения от подложки в процессе эксплуатации. Одной из причин отслоения покрытий является возникновение при контактной нагрузке на границе покрытия и подложки механических напряжений вследствие несоответствия их модулей упругости. Немаловажную роль играет геометрия поверхности раздела, которая приводит к перераспределению концентраторов напряжений, что позволяет сохранять функциональные свойства покрытия без формирования протяженных полос локализованной пластичности в матрице. Для обеспечения развитого рельефа поверхности раздела покрытие/подложка необходима информация о режимах обработки гетерогенными плазменными потоками, при которых получается данный рельеф. В этой связи особую актуальность приобретают исследования, посвященные поиску механизмов формирования рельефа поверхности при данном виде воздействия. В настоящей работе предложена модель формирования рельефа границы раздела «покрытие/подложка», которая основана на представлениях о том, что этот процесс является результатом взаимодействия неустойчивостей Рэля-Тейлора и Кельвина-Гельмгольца. На рисунке 1 представлено картина течения системы Ti-Y при значении поперечных скоростей 5 и 10 м/с.

Из данного рисунка следует, что при значении скорости меньше 10 м/с преобладает неустойчивость Рэля-Тейлора, тогда как при $u_0 > 10$ м/с тип неустойчивости меняется.

Работа выполнена при финансовой поддержке государственного задания Министерства науки и высшего образования № 3.1283.2017/4.6 и гранта Президента для государственной поддержки молодых ученых МК-118.2019.2.