

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ В РАБОТАХ СТУДЕНТОВ-ЭКОЛОГОВ

Герцен Т.А., Любимова Н.Ю., Гребенщикова М.С.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, факультет
Прикладной математики и механики, кафедра Прикладной физики
Россия, 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 12, кв. 102
Тел. (342)+79223056178, E-mail: tanger59perm@yandex.ru

Одной из важных проблем современного естествознания является наблюдение, анализ и понимание процессов неустойчивости и образования упорядоченных структур. Цель работы: восполнить недостаточность освоения знаний о природе. Особое внимание при этом следует обратить на умение поставить цель, аргументировать выдвигаемые положения, идеи, гипотезы, умение задавать вопросы (это особенно ценно).

В биотехнологиях широко используются технологические процессы, основанные на таких поверхностных явлениях, как адсорбция, адгезия, смачивание. Эти явления и процессы широко применяются для решения актуальной экологической проблемы утилизации промышленных отходов смол, отходов фенолформальдегидного и эпоксидного связующих композитов.

В работах студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» в качестве модельных многокомпонентных систем экспериментально исследованы лаки, содержащие искусственные пленкообразователи – эфиры целлюлозы: нитрат, ацетобутират, этилцеллюлоза. Описана кинетика растекания пленок по жидкой подложке, рассмотрен вопрос о фазовом распаде системы и равновесии образующегося слоя. При этом процесс затвердевания лаковой пленки сопровождается проявлением неустойчивости в виде «гармошки, бахромы, регулярного рельефа» на межфазных границах. Измерен шаг этой регулярной структуры, длина морщинок, исследовано влияние различных добавок в жидкую (воду) подложку, а также влияние температуры при проведении опытов.

Кроме этого, собраны и проанализированы другие примеры неустойчивостей, наблюдаемые учащимися в лабораторных и бытовых условиях, в природе (облака, струи, драпировка природных и искусственных материалов). В частности, можно отметить необычную взаимосвязь диаметра деревьев с формой поперечного сечения ствола: при достаточно большом диаметре у ствола, как будто, наступает неустойчивость формы. Из круглой он становится волнистым, появляется ребристая закомелистость.