

Анализ уравнения позволяет сделать следующие выводы:

– графически зависимости величины Y от любого фактора представляет собой прямую линию;

– с увеличением расхода хлорида магния на коагуляцию повышается полнота выделения каучука из латекса.

Таким образом, исследованиями установлено, что наиболее существенное влияние из рассматриваемых факторов на процесс коагуляции оказывает расход коагулирующего агента.

ЭЛЕМЕНТЫ ФРАКТАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТРЕНИЯ

¹Силаев И.В., ²Радченко Т.И.

¹Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова;

²МБОУ СОШ №26, Владикавказ,
e-mail: bigjonick@rambler.ru

Трение – это процесс, сопровождающийся выделением теплоты, электризацией тел, их разрушением и т.д. По данной тематике в мире публикуется сотни статей ежегодно, так как теории трения, несмотря на совместные усилия ученых, не является завершённой. При рассмотрении трения контактирующие поверхности можно сравнить с горными системами, которые, сминая вершины гор, движутся одна по другой. Этот наглядный образ был описан одним из основателей трибологии Ф. Боуденом: «Наложение двух твердых тел одного на другое подобно наложению перевернутых швейцарских Альп на австрийские Альпы – площадь контакта оказывается очень малой». Современные микроскопы очень хорошо показывают сходство (казалось бы, гладких поверхностей) с горными системами, где, правда, ширина пиков порядка сотых долей миллиметра [1, 2]. Именно этот образ говорит о том, что геометрическое трение – является одним из кандидатов на исследование его с точки зрения фрактальной геометрии [3], то есть мы можем говорить о множествах с дробной размерностью, которые современная математика применяет для описания сложных структур и форм, отброшенных геометрией Евклида. Таким образом, фрактальная геометрия позволяет моделировать и изучать сложные природные объекты, и при этом с помощью относительно простых рассуждений, оценивать объект количественно. Вычисление фрактальной размерности всегда требует некоторой изобретательности, так как её строгое вычисление довольно громоздко. Поэтому при возможности отдают предпочтение более наглядным формулам и сравнениям. В частности, рассматривая трение и собственно коэффициент трения, можно подобрать фракталы, наиболее полно удовлетворяющие состоянию поверхностей, находящихся в зоне трения. Так, напри-

мер, достаточно хорошим примером неровной поверхности («вид сбоку») будет модель, построенная по подобию кривой Коха. При этом при вычислениях анализируется число элементов (выступов) на фрактальных кривых силы трения и число шагов при построении данных кривых. Другой вариант: проследить за связью между коэффициентом трения и фрактальной размерностью поверхности можно на примере «канторовой пыли на квадрате», считая «горные пики» трущихся поверхностей квадратами построения данного множества, которое получается при следующем построении: из исходного единичного квадрата путём удаления «креста» получают 4 новых квадрата со сторонами r . Эти квадраты можно было бы считать, «видом сверху» на неровности исследуемых поверхностей. При уменьшении числа атомов, входящих в «горки» на поверхности тела, необходимо рассмотреть построения с уменьшающимся параметром r . Ограничением для него (в отличие от математики) является размер атома.

О широких возможностях применения фракталов, говорит также тот факт, что рассматривая движение линейного осциллятора под действием силы трения, мы можем также увидеть, что множество решений (рассмотренных для каждого полупериода) имеет сходство с канторовым множеством: первоначальный отрезок стягивается в точку за счёт уменьшения амплитуды колебаний, вследствие наличия трения.

Список литературы

1. Первозванский А.А. Трение – сила знакомая, но таинственная // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – №2.
2. Кравчук А.С. Трение // Современное естествознание. – М.: Магистр-Пресс, 2000. – Т.3.
3. Золотухин И.В., Бедный Б.И. Фракталы в физике твердого тела // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – №7.
4. Финогенко И.А. О дифференциальных уравнениях, возникающих в динамике систем с трением // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – №8.

МЕТОД ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНОГО РЕГУЛЯТОРА

Тихонов В.А.

Братский государственный университет, Братск,
e-mail: tikhonova00@mail.ru

В рамках задачи формирования правил, регламентирующих применение методов идентификации и содержащихся в базе алгоритмов (БА) экспертного регулятора (ЭР), будем полагать, что блок идентификации ЭР осуществляет получение и/или уточнение по экспериментальным данным математической модели системы, выраженной посредством того или иного математического аппарата. Очевидно, что в силу специфики решаемых задач разрабатываемый ЭР должен обладать возможностью рекуррентного оценивания параметров системы. Поэтому