

**Моделирование контакта шероховатых поверхностей
методом конечных элементов**¹Дубровский С.В., ²Сыроежкин С.В., ³Чижик С.А.¹Белорусский государственный университет²Институт тепло- и массообмена НАН Беларуси³Белорусский национальный технический университет

Описание дискретного контакта важно для решения задач трибологии, тепло- и электропередачи, оптимального проектирования сопряжений в точной механике, электротехнике, микро- электромеханических системах (МЭМС). Зона реального контакта технических поверхностей формируется в результате деформирования неровностей микро- и наномасштаба при одновременном действии внешней нагрузки и поверхностных сил. Шероховатость контактирующих поверхностей носит случайный характер. В связи с созданием экспериментальных методов пространственной визуализации топографии поверхностей (шуповая и оптическая 3D профилометрия и сканирующая зондовая микроскопия) начали развиваться подходы 3D моделирования зоны фактического контакта технических поверхностей. Преимуществом компьютерного 3D моделирования контакта на основании пространственных изображений поверхностей является то, что в этом случае не требуется вводить предположения о форме неровностей и распределения их вершин по высоте.

В работе рассматриваются возможности моделирования 3D контакта при касании шероховатых поверхностей на основании, изображений сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ). Разработана шлюзовая программа подготовки и передачи СЗМ данных в программный пакет, реализующий метод конечных элементов. Для сравнения рассматриваются также моделирование на основании оценки параметров пространственной микроскопии с последующим применением модели Гринвуда-Вильямсона и применение численной модели Винклеровского слоя. Проведена оценка результатов расчета фактической площади контакта указанными методами, показавшая преимущества и недостатки каждого из трех подходов.