

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧ В МЕХАНИКЕ**

*асп. Л.С. Снежкова, Запорожский национальный университет,  
г. Запорожье*

В настоящее время в результате активного развития вычислительной техники численные методы стали основным инструментом математического моделирования.

Среди численных методов решения контактных задач в механике можно выделить методы дискретных элементов, конечных разностей, конечных элементов, граничных элементов и другие. Использование таких методов весьма распространено, что обусловлено возможностью моделирования объектов и конструкций сложной формы с использованием компьютерной техники.

Методы конечных элементов основаны на идее перехода от непрерывной модели геометрического объекта к дискретной – его представлении в виде совокупности непересекающихся областей простой формы. Метод конечных элементов сложнее метода конечных разностей в реализации. Однако у него есть ряд преимуществ, проявляющихся на реальных задачах: произвольная форма обрабатываемой области; сетку можно сделать более редкой в тех местах, где особая точность не нужна.

Метод конечных разностей основан на идее замены производных разностными схемами. Главной проблемой метода является построение правильной разностной схемы, которая будет сходиться к решению. Построение схемы выполняется исходя из свойств исходного дифференциального оператора.

Метод граничного элемента базируется на том, что благодаря использованию формул Грина, задача сводится к интегральному уравнению на границе расчетной области. Основное преимущество по сравнению с МКЭ – точное удовлетворение исходному дифференциальному уравнению внутри расчетной области. Основным недостатком является то, что граница должна быть гладкой.

Следовательно, актуальными направлениями исследований являются:

1. Разработка подходов и методов построения моделей контактирующих геометрических объектов.
2. Автоматизация построения соответствующих дискретных моделей с учетом контакта тел.