

## **ВАРИАНТ МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ АНАЛИЗА КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШЕРОХОВАТЫХ ТЕЛ**

**Ткачук Н.Н., Ткачук Н.А., Скрипченко Н.Б., Зарубина А.А.**

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Для современного машиностроения характерным является широкое применение машин, в которых передача требуемых сложных видов движения и значительных рабочих усилий осуществляется посредством контакта сложнопрофильных деталей. В силу этого между контактирующими телами возникают значительные контактные давления, во многих случаях определяющие несущую способность машиностроительных конструкций. Соответственно, при проектировании таких элементов машин важным является определение напряженно-деформированного состояния в сопряжении упругих деформируемых тел с учетом их контактного взаимодействия.

Существует множество методов определения контактных площадок и распределения контактных давлений в сопряжениях контактирующих деталей, каждому из которых свойственны свои преимущества и недостатки. Это порождает при проектировании новых изделий проблему рационального выбора методов анализа напряженно-деформированного состояния.

Дополнительным фактором, усложняющим модель контактного взаимодействия, является наличие и способ описания свойств шероховатости, искажающей картину контакта тел, рассматриваемых как гладкие.

С учетом актуальности и важности в научном и практическом плане в работе предлагается новый подход к решению задач анализа напряженно-деформированного состояния сложнопрофильных гладких и шероховатых тел с локальным контактом.

В работе поставлена и решена задача о взаимодействии гладких и шероховатых тел. Предложена модификация метода граничных элементов к моделированию контактного взаимодействия сложнопрофильных тел. Его отличие от традиционных формулировок заключается в точном вычислении компонент матрицы разрешающей системы уравнений. Влияние шероховатости моделируется при помощи упругого основания Винклера. Его податливость входит как дополнительные слагаемые в диагональные компоненты матрицы податливости.

Предложенный подход составляет теоретическую основу для решения задач исследования контактного взаимодействия гладких и шероховатых сложнопрофильных упругих тел.