

## Численное моделирование поведения упругой среды, ослабленной трещинами

Научный руководитель – Звягин Александр Васильевич

*Удалов А.С.<sup>1</sup>, Шамина А.А.<sup>2</sup>*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва, Россия, *E-mail: udalets@inbox.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва, Россия, *E-mail: anashamina90@mail.ru*

С развитием методов решения краевых задач значительно продвинулась вперед механика разрушения. В частности, использование аппарата комплексного анализа позволило получить точные решения плоских статических задач для моделирования бесконечных сред с трещинами.

Однако усложнение геометрии дефектов или конфигурации нагрузки среды ведет к ощутимым затруднениям при поиске точного решения, преодолеть которые во многих случаях не представляется возможным. Вместе с тем потребности практики приводят к необходимости поиска приближенных методов анализа. В нашем случае основой является метод разрывных смещений, представляющий из себя численный метод моделирования упругой среды, ослабленной трещинами. Сами трещины представляются линиями разрыва поля перемещений. Основы такого метода изложены в [2].

В ходе наших исследований был разработан усовершенствованный алгоритм, основывающийся на методе разрывных смещений и позволяющий моделировать бесконечные упругие среды с трещинами при различных видах внешней нагрузки [1]. Проведенная верификация метода позволяет утверждать о достоверности получаемых результатов и достаточно высокой точности вычисления основных параметров. Что особенно важно в механике разрушения, разработана высокоточная методика поиска коэффициентов интенсивности напряжений (ошибка — менее процента). Это дает возможность анализировать устойчивость трещин численно.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-07-01111.

### Источники и литература

- 1) Звягин А.В., Удалов А.С. Метод разрывных смещений высокого порядка точности в механике трещин // Вестник Моск. ун-та, Сер. 1. Математика. Механика. 2020. No. 6. С. 34-39.
- 2) Крауч С., Старфилд А. Методы граничных элементов в механике твердого тела.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987.