

## Численная оценка эффективной прочности по Мизесу для модели пористого материала в двумерном случае

Научный руководитель – Яковлев Максим Яковлевич

*Ермакова Светлана Денисовна*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

*E-mail: svetlana.ermakova@math.msu.ru*

В докладе рассматривается двумерная задача о расчёте эффективной прочности материала. Под эффективной прочностью гетерогенного материала понимается его кривая текучести (разрушения). Оценка эффективной прочности проводится численно, путём решения серии краевых задач теории упругости с различными граничными условиями на представительной площади или ячейке периодичности. Каждая краевая задача решается с помощью метода конечных элементов с использованием расчётного ядра отечественного прочностного программного пакета «Фидесис». Статические краевые задачи различаются приложенными к модели (представительной площади либо ячейке периодичности) граничными условиями. Граничные условия, заданные в перемещениях, определяют макродеформации на модели. Решение каждой задачи даёт поле тензора напряжений (микро-напряжения) в модели. Если хотя бы в одной точке модели микро-напряжения превышают критерий прочности - считается, что наступило разрушение материала. Полученные микро-напряжения осредняются по площади, в результате чего получается эффективный тензор напряжений на модели (макро-напряжения). Исследуется, при каком уровне макро-напряжений наступает разрушение хотя бы в одной точке модели (т.е. при каких макро-напряжениях микро-напряжения превышают критерий прочности). В качестве критерия прочности рассматривается критерий Мизеса.

В работе проводится расчёт эффективной прочности пористого материала. В качестве модели (ячейки периодичности) рассматривается квадратная пластина из упругого материала с круговым отверстием в центре. В докладе приводятся графики нагружения и кривая разрушения для исследуемого пористого материала.

### Источники и литература

- 1) Седов Л. И. Механика сплошной среды. Т. 1,2 - М.: Наука, 1970г
- 2) Watt J.P., Davies G.F., O'Connell R.J. The elastic properties of composite materials // Reviews of Geophysics, 14 (4), 1976. - P. 541-563.