

Моделирование поверхности текучести в решётчатых структурах

Научный руководитель – Федулов Борис Никитович

Глуховский Андрей Михайлович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории пластичности, Москва, Россия
E-mail: andrei.glukhovskii@math.msu.ru

В современном мире в качестве конструкционного материала большую популярность приобрели решётчатые структуры. Простота их производства на основе аддитивных технологий, возможность использования в авиастроении и медицине, способность поглощать энергию при ударах, обладание малым весом и высокой прочностью – всё это причины их востребованности [1]. Моделирование решётчатых структур производится за счёт рассмотрения области периодичности такого метаматериала. В настоящей работе рассматривается плоская квадратная ячейка периодичности, которая будет исследоваться в упруго-пластической задаче. Очевидно, что поверхность текучести для эффективного материала, полученного из осреднения свойств ячейки, будет отлична от поверхности Треска или Мизеса, поскольку материал обладает существенной анизотропией. Помимо этого, вызывает интерес зависимость параметров поверхности текучести от коэффициента трёхосности. Настоящее исследование посвящено моделированию пластического деформирования решётчатой структуры с учётом геометрической нелинейности, при этом ребра конструкции реализованы на основе балочных моделей технического изгиба.

Источники и литература

- 1) Multi-Physical Lattice Metamaterials Enabled by Additive Manufacturing: Design Principles, Interaction Mechanisms, and Multifunctional Applications / W. W. S. Ma [et al.] // Advanced Science. — 2025. — Vol. 12, issue 8, no. 2405835