

Секция «Математика и механика»

**Моделирование сигмоидальной кривой сверхпластичности набором
нелинейно-вязких элементов**

Семенов Данил Михитарович

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: dan949494@mail.ru

В настоящее время явление сверхпластичности нашло широкое применение в промышленности, например, в обработке металлов давлением. Однако до сих пор до конца не ясны все необходимые качества, которыми должен обладать материал для возможности достижения состояния сверхпластичности. Исследования по практическому изучению и нахождению новых таких материалов обычно достаточно дороги и ресурсоёмки, поэтому остро стоит задача теоретического описания данного явления и предсказания необходимых свойств материала.

Работа посвящена изучению моделей материалов, построенных на различных комбинациях нелинейно-вязких элементов. Исследование показало, что последовательно-параллельное соединение данных элементов позволяет описать необходимый признак в поведении материала в состоянии сверхпластичности – наличие сигмоидальной зависимости между напряжением течения и скоростью деформации в логарифмических координатах.

Предложена модель, построенная на платформе Wolfram Mathematica, позволяющая исследовать эту зависимость, подбирая параметры элементов так, чтобы на графике названной зависимости получалась точка перегиба («сигмоидальная кривая»).

Литература

1. Васин Р.А., Еникеев Ф.У. Введение в механику сверхпластичности. Часть первая. Уфа: Гилем. 1998.
2. Еникеев Ф.У. Реологическое поведение микрористаллических материалов в процессах обработки металлов давлением в состоянии сверхпластичности. Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук. Уфа: Институт проблем сверхпластичности металлов РАН . 2000.