

Исследование поведение материалов с зависящими от вида напряженного состояния свойствами при различных способах деформирования.

Научный руководитель – Ломакин Евгений Викторович

Королькова Олеся Павловна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории пластичности, Москва, Россия
E-mail: Ol.Shendrigina@mail.ru

Сопротивление многих конструкционных материалов зависит от вида внешних воздействий. Наиболее заметно эта зависимость проявляется в материалах с неоднородной структурой, содержащих различного рода включения, поры, армирующие элементы, микротрещины и другие неоднородности структуры, поведение которых зависит от условий деформирования и нагружения. Изучению влияния неоднородности структуры конструкционных материалов на их деформационные, пластические и прочностные свойства посвящены работы многих авторов. Эти материалы обладают значительной объемной сжимаемостью при пластическом деформировании, упрочнением, эффектом дилатансии, взаимосвязью процессов сдвигового и объемного деформирования. Так же следует отметить, что диаграммы деформирования материалов обладают некоторой нелинейностью даже при малых деформациях и определение модуля упругости по таким диаграммам приводит к соответствующей погрешности.

В данной работе исследовано влияние зависимости деформационных свойств материалов от вида напряженного состояния на распределения напряжений и деформаций в условиях различных способах деформирования. Проведено сравнение с результатами расчетов для материала, свойства которого не зависят от вида внешних воздействий. Расчеты проведены на основе определяющих соотношений с использованием параметра вида напряженного состояния, представляющего собой отношение гидростатической компоненты напряжений к эффективному напряжению Мизеса. Поскольку система уравнений, определяющая связь между напряжениями и деформациями, существенно нелинейная, то задача решена численно. Расчеты проведены для разных значений показателя нелинейности.