

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СООТНОШЕНИЙ
ДЛЯ МАТЕРИАЛОВ С ЗАВИСЯЩИМИ ОТ ВИДА НАПРЯЖЕННОГО
СОСТОЯНИЯ СВОЙСТВАМИ И ИХ ДЕФОРМИРОВАНИЯ В
УСЛОВИЯХ ПРОДОЛЬНОГО СДВИГА.**

Научный руководитель – Ломакин Евгений Викторович

Щендригина 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

Деформационные свойства многих материалов зависят от вида внешних воздействий. Данное явление характерно для большинства гетерогенных материалов и степень такой зависимости определяется структурными особенностями материалов. Анализ результатов экспериментальных исследований свидетельствует о том, что для данных материалов отсутствует единая диаграмма зависимости эквивалентного напряжения от эквивалентной деформации, а также проявляется взаимосвязь сдвигового и объемного деформирования.

Под зависимостью деформационных свойств материалов от вида внешних воздействий обычно понимается различие модулей упругости при одноосном растяжении и одноосном сжатии, которое получило название разномодульности. Следует отметить, что диаграммы деформирования материалов обладают некоторой нелинейностью даже при малых деформациях и определение модуля упругости по таким диаграммам приводит к соответствующей погрешности. Под разномодульностью обычно понимается различие в значениях некоторых секущих модулей при линейной аппроксимации слабо нелинейных диаграмм деформирования. При описании деформирования данных материалов необходимо использовать параметры вида напряженного состояния, один из которых представляет собой отношение гидростатической компоненты напряжений к эквивалентному напряжению.

В работе рассмотрена задача о продольном сдвиге призматического тела квадратного поперечного сечения с вырезанным круговым отверстием под действием постоянного касательного напряжения, приложенного вдали от отверстия. Поверхность круглого отверстия свободна от напряжений, внешняя поверхность куба свободна от нагрузок, за исключением действия сдвиговых напряжений. Поскольку система уравнений существенно нелинейная, то задача решена численно. Определены и исследованы распределения деформаций и напряжений в условиях данной задачи. Расчеты проведены для разных значений показателя нелинейности. Так же в работе показано, что классическая формулировка задач продольного сдвига, получившая название анти-плоской деформации, для исследуемых материалов не может быть использована.