

Секция «Математика и механика»

Построение диаграмм сдвига для вязкопластического материала из экспериментов на кручение сплошных цилиндрических образцов

Девятков Алексей Сергеевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: aldevyatov@gmail.com

Нахождение механических свойств материала является актуальной задачей, возникающей при расчетах технологической обработки материалов.

В работе рассматриваются опыты на кручение сплошных цилиндрических образцов и экспериментальные методики, позволяющие определять свойства материалов. В основу легли экспериментальные данные из статьи [3], которые в настоящей работе просчитываются по усовершенствованным методикам.

В первой части работы проведена обработка экспериментальных данных зависимости касательных напряжений от деформации сдвига. Из вычисленных в статье [3] значений касательных напряжений восстановлены исходные опытные данные о крутящем моменте. С помощью полученных значений сделано сравнение касательных напряжений, посчитанных по «инженерной» формуле, по формуле Людвиг и по методике Бэкофена-Филдса.

Во второй части работы рассматривается явление возникновения осевой нагрузки в опытах на простой сдвиг. С помощью методик обработки экспериментальных данных из работы [1] построены улучшенные диаграммы зависимости осевых напряжений от деформации сдвига.

Выявлено, что диаграммы, построенные по усовершенствованным методикам, не только значительно отличаются от диаграмм, представленных в статье [3], но и в некоторых случаях приобретают видоизмененный характер.

Литература

1. Муравлёв А.В. Экспериментальные методики исследования механических свойств термовязкоупругопластических материалов при сложном нагружении и конечных деформациях. Сб. "Упругость и неупругость". Изд-во Моск. Ун-та 2011. с. 216-220.
2. Муравлев А.В., Сретенский Н.В. Обобщение формулы Бэкофена-Филдса для термовязкопластичности. Сб. "Упругость и неупругость". Изд-во Моск. Ун-та 2001. с. 224-226.
3. K. Zhang, M. K. Khraisheh, A. E. Bayoumi, C. H. Hamilton and H. M. Zbib, 1994, "Anisotropy and Transient Effects in Superplastic Deformation Materials Science Forum, vol. 170-172, pp. 583-588