

**Анализ влияния скорости деформаций на законы изменения модуля и угла сближения вектора напряжений А.А. Ильюшина в процессах простого сдвига эвтектика олова и свинца**

**Девятков Алексей Сергеевич**

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

*E-mail: aldevyatov@gmail.com*

В работе применяется подход к обобщению теории упругопластических процессов А. А. Ильюшина [1] на случай конечных деформаций вязкопластического материала, основанный на использовании двух разных тензоров конечных деформаций для построения (на базе полярного репера) образа процесса нагружения, разделенного на скалярную и векторную части [2]. Для анализа результатов опытов по кручению сплошных цилиндрических образцов из сплава олова и свинца проведена обработка экспериментальных данных [6] с использованием специальных методик, учитывающих неоднородность напряженно-деформированного состояния по радиусу образца [3-5].

В результате проведенного анализа показано, что в процессах простого сдвига (в области оптимальных скоростей сверхпластического деформирования) закон изменения угла сближения вектора напряжений А. А. Ильюшина обладает на порядок меньшей зависимостью от скорости деформаций по сравнению с законом изменения модуля этого вектора напряжений.

#### **Источники и литература**

- 1) Ильюшин А. А. Пластичность. Основы общей математической теории. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 272 с.
- 2) Муравлёв А. В. Обобщение теории упругопластических процессов А. А. Ильюшина на случай конечных деформаций // Механика деформируемого твердого тела. Вестн. Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2011. № 4 (4). С. 1642-1644.
- 3) Муравлёв А. В. Экспериментальные методики исследования механических свойств термовязкопластических материалов при сложном нагружении и конечных деформациях // Упругость и неупругость. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2011. С. 216-220.
- 4) Fields D. S., Backofen W. A. Determination of strain-hardening characteristics by torsion testing // Proceeding ASTM. V. 57. 1957. P. 1259-1271.
- 5) Ludwik P., Scheu R. Vergleichende Zug-, Druck-, Dreh- und Walzversuche // Stahl und Eisen. 12, Marz. 1925. P. 373-381.
- 6) Zhang K., Khraisheh M. K., Bayoumi A. E., Hamilton C. H., Zbib H. M. Anisotropy and transient effects in superplastic deformation // Proceedings ICSAM-94. V. 170-172. 1994. P. 583-588.