

Динамическое сдавливание нелинейно вязкопластического тонкого слоя

Научный руководитель – Георгиевский Дмитрий Владимирович

Шабайкин Равиль Русланович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории упругости, Москва, Россия
E-mail: ravi11@live.ru

Рассмотрена задача о течении тонкого вязкопластического слоя между сближающимися абсолютно жесткими параллельно расположенными плитами в динамической постановке. В процессе сближения плит с постоянной скоростью V слой выдавливается в стороны и течёт от поперечной оси симметрии к свободным границам. На поверхностях контакта при этом возникают касательные напряжения. Материал слоя характеризуется пределом текучести и функцией упрочнения, связывающей интенсивности тензоров напряжения и скоростей деформаций.

С использованием метода асимптотического интегрирования [1] построено приближенное решение для двух различных стадий процесса: перехода от квазистатического к динамическому режиму деформирования и развитого процесса динамического деформирования.

Показано, что переход к динамическим режимам деформирования обусловлен соотношением двух малых безразмерных параметров: постоянной величины, равной обратному числу Эйлера и, меняющегося со временем, геометрического параметра.

Из анализа полученного и квазистатического [2] решений следует, что учет динамических слагаемых в уравнениях движения ведет к качественному изменению картины давления и его росту в середине слоя по простиранию, что приводит к увеличению суммарной силы необходимой для осуществления процесса прессования.

Источники и литература

- 1) Георгиевский Д.В. Асимптотическое интегрирование задачи Прандтля в динамической постановке // Изв. РАН. МТТ. 2013. № 1. С. 97-105.
- 2) Георгиевский Д.В., Юшутин В.С. Квазистатическое сжатие и растекание асимптотически тонкого нелинейно вязкопластического слоя // ПМТФ. 2012. Т. 53. № 3. С. 150-157.