

Секция «Математика и механика»

Поверхностные волны в условиях стесненной деформации.

Ромашов Григорий Александрович

Соискатель

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: romashovg@mail.ru

Контактные динамические задачи теории упругости при наличии трения необходимы для исследования процессов, сопровождающих взаимодействие подвижных поверхностей. Они присутствуют в задачах движения штампов, в задачах проникания тела в прочную среду, в геофизических процессах при относительном проскальзывании плит земной коры. Современные исследования [1-5] показали необходимость решения таких задач для трансзвукового диапазона скоростей движения. В работах [1-5] показано существование некоторой критической скорости движения в рассматриваемом интервале скоростей.

Возможно, эта критическая скорость является физическим проявлением поверхностных волн. В краевой задаче для упругого полупространства в данном интервале скоростей существуют поверхностные волны, скорость которых постоянна и равна $\sqrt{2}c_S$, где c_S - скорость поперечных волн. Эти волны, как и поверхностные волны Рэлея, являются бездисперсионными. Их скорость определяется только плотностью среды и ее упругими модулями. Показано, что существование такой скорости может быть связано со скоростью поверхностных волн в условиях стесненной деформации.

Литература

1. Звягин А.В. Сверхзвуковое движение тела в упругой среде при наличии трения // Вестн. МГУ. 2007, Серия 1, Математика, Механика, № 4. 52-61.
2. Bouchon M., Bouin M.P., Karabulut H., Toksoz N., Dietrich M., Rosakis, A. J. How fast is rupture during an earthquake? New insights from the 1999 Turkey earthquakes // Geophysical Research Letters. 2001, №28. p. 2723-2726.
3. Burridge R., Conn G., Freund L.B. The stability of a rapid mode II shear crack with finite cohesive traction // Journal of Geophysical Research. 1979, №84(5), p. 2210-2222
4. Hao S., Liu W.K., Klein P.A., Rosakis A.J. Modeling and simulation of intersonic crack growth // Int. J. Solids Struct. 2004, №41(7). p. 1773-1799.
5. Rosakis A.J. Intersonic shear cracks and fault ruptures // Advances in Physics. 2002, №51(4). p. 1189-1257.

Слова благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 09-024-00396-а.