

УДК 532.59

О. В. Авраменко¹, В. В. Нарадовий¹, М. В. Луньова¹, І. Т. Селезов²

УМОВИ ПОШИРЕННЯ ХВИЛЬ У НАПІВНЕСКІНЧЕННІЙ ТРИШАРОВІЙ ГІДРОДИНАМІЧНІЙ СИСТЕМІ З ТВЕРДОЮ КРИШКОЮ

Розглянуто слабконелінійну задачу поширення внутрішніх хвильових пакетів у системі «шар з твердою кришкою – шар – півпростір», на основі якої побудовано три лінійні задачі відносно масштабних складових потенціалів швидкостей і відхилень поверхонь контакту. Встановлено умови поширення хвиль у першому наближенні при різних співвідношеннях густин у гідродинамічній системі, проаналізовано залежності можливих частот від товщини верхнього шару та від хвильового числа. Досліджено вплив наявності поверхневого натягу на поверхнях контакту.

УСЛОВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН В ПОЛУБЕСКОНЕЧНОЕ ТРЕХСЛОЙНОЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ С ТВЕРДОЙ КРЫШКОЙ

Рассмотрена слабонелинейная задача распространения внутренних волновых пакетов в системе «слой с твердой крышкой – слой – полупространство», на основе которой построены три линейные задачи относительно масштабных составляющих потенциалов скоростей и отклонений поверхностей контакта. Установлены условия распространения волн в первом приближении при различных соотношениях плотностей в гидродинамической системе, проанализированы зависимости возможных частот от толщины верхнего слоя и от волнового числа. Исследовано влияние наличия на поверхностях контакта поверхностного натяжения.

WAVE PROPAGATION CONDITIONS IN SEMI-INFINITE THREE-LAYER HYDRODYNAMIC SYSTEM WITH RIGID LID

Weakly nonlinear problem of propagation of internal wave packets in the system «layer with a rigid lid – layer – half-space» is considered. On its basis, three linear problems concerning the scale components of the velocity potentials and the elevation of the contact surfaces are constructed. The conditions of the propagation of waves are determined in the first approximation for different density ratios in the hydrodynamic system. The dependences of the frequencies on the thickness of the upper layer and on the wave number are analyzed. The effect of the presence of surface tension on the contact surfaces is studied.

¹ Кіровоград, держ. пед. ун-т
ім. В. Винниченка, Кіровоград,

² Ін-т гідромеханіки НАН України, Київ