

# **Антиплоские колебания упругого слоя на поверхности вязкой жидкости.**

**Кандалфт Хекмат.**

**Южный федеральный университет.**

**Россия, г. Ростов - на - дону**

Рассматривается задача о свободных антиплоских колебаниях упругого слоя на поверхности вязкой жидкости бесконечной глубины. В горизонтальных направлениях слой и жидкость простираются до бесконечности. В упругом слое учитывается вязкое трение, пропорциональное скорости.

Краевая задача состоит из уравнений теории упругости, уравнений движения вязкой жидкости, уравнения неразрывности и граничных условий контакта двух сред: равенства напряжений и перемещений.

Решение однородной задачи ищется в виде бегущих волн. Получено частотное уравнение, связывающее комплексную частоту колебаний с волновым числом. Для исследования решения частотного уравнения вводятся безразмерные параметры – число Рейнольдса и отношение плотностей упругого слоя и жидкости. Число Рейнольдса вводится как отношение к вязкости жидкости произведения скорости звука в упругом слое на его толщину.

Построены асимптотики при малых и больших числах Рейнольдса для различных значений коэффициента внутреннего трения в слое.

Найдены в обоих случаях декременты затухания и частоты затухающих колебаний. Методами итераций проведено уточнение построенных асимптотик. Показана сходимость итерационных процессов. Исследован случай отсутствия трения. Показано, что и в этом случае волны будут затухающими. Это обуславливается вязкостью нижней жидкости.

Дана визуализация выполненных результатов расчётов. Построены графики безразмерных зависимостей декрементов затухания и частот колебаний от безразмерного волнового числа. Исследованы также зависимости решения от отношения плотностей. На основании выявленных закономерностей выданы рекомендации по управлению распространением волн и их затуханием.