

## Об одной вязкоупругой задаче в терминах констант Ламе

Крушевский Е.А., Кузнецова А.А.

Белорусский национальный технический университет

В работе [1] рассматривался переход от упругой к вязкоупругой постановке в задаче о воздействии сосредоточенной нагрузки на полупространство при движении по его поверхности. После разложения ([3]) поля перемещений на потенциальную и соленоидальную составляющие ( $\bar{U} = \nabla\Phi + \bar{U}'$ ) применен метод Фурье разделения переменных для каждого из скалярных составляющих правой части последнего представления. В терминах комплексного представления констант Ламе  $\lambda_1 + i\lambda_2$  и  $\mu_1 + i\mu_2$  для весовых коэффициентов двумерных интегралов Фурье которых получены следующие системы уравнений:

$$\begin{cases} \left( \left( 1 - \frac{c^2 \rho}{\lambda_1 + 2\mu_1} \right) \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_1^2 \right) \Phi_1 - \left( \frac{\lambda_2 + 2\mu_2}{\lambda_1 + 2\mu_1} \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_3^2 \right) \Phi_2 = 0 \\ \left( \frac{\lambda_2 + 2\mu_2}{\lambda_1 + 2\mu_1} \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_1^2 \right) \Phi_1 + \left( \left( 1 - \frac{c^2 \rho}{\lambda_1 + 2\mu_1} \right) \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_3^2 \right) \Phi_2 = 0, \\ \left( \left( 1 - \frac{\rho c^2}{\mu_1} \right) \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_2^2 \right) \bar{U}'_1 - \left( \frac{\mu_2}{\mu_1} \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_4^2 \right) \bar{U}'_2 = 0 \\ \left( \frac{\mu_2}{\mu_1} \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_2^2 \right) \bar{U}'_1 + \left( \left( 1 - \frac{\rho c^2}{\mu_1} \right) \alpha^2 + \beta^2 - \gamma_4^2 \right) \bar{U}'_2 = 0, \end{cases}$$

где коэффициенты  $\gamma_i$  выражаются через  $\alpha$  и  $\beta$  ([2]). Рассматривая случаи вырожденности и невырожденности систем, приходим к различным формулам, из которых, после выполнения условий сопряжения балки и полупространства на основе формул ([3]) можно записать выражения для действительной и мнимой части нормального перемещения поверхности упругого полупространства под движущейся нагрузкой.

## Литература

1. Крушевский, Е.А. Кузнецова, А.А. Задача о воздействии сосредоточенной нагрузки – Тезисы докладов международной конференции AMADE-2006, Минск, Беларусь.
2. Крушевский, Е.А. Кузнецова, А.А. Применение метода Фурье в одной задаче в вязко-упругой постановке – Тезисы докладов международной НТК БНТУ, 2010, Минск, Беларусь.
3. Филиппов, А.П. Колебания деформируемых систем – М.: Машиностроение, 1970. – 734 с.