

УДК 539.3

Т. Я. Соляр

### **В'ЯЗКОПРУЖНІ НАПРУЖЕННЯ У ПЛАСТИНКАХ ІЗ ВКЛЮЧЕННЯМ З ТРИЩИНОЮ**

*Досліджено в'язкопружні напруження у пластинках із включенням, послабленим тріщиною, на основі методу граничних інтегральних рівнянь та інтегрального перетворення Лапласа. Детально розглянуто випадок, коли реологічні співвідношення між напруженнями і деформаціями записано в диференціальній формі. Для розв'язування крайової задачі в'язкопружності використано відомий підхід, у якому розглядається відповідна задача теорії пружності при заміні диференціальних операторів сталими величинами. Розв'язок допоміжної задачі побудовано за допомогою методу граничних інтегральних рівнянь, які зведено до системи алгебраїчних рівнянь. Розв'язування цієї системи після заміни в ній пружних величин на відповідні диференціальні оператори проведено з використанням інтегрального перетворення Лапласа із наступним застосуванням уточненої адаптованої до цього класу задач числово-аналітичної формули обернення.*

### **ВЯЗКОУПРУГИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ПЛАСТИНКАХ С ВКЛЮЧЕНИЕМ С ТРЕЩИНОЙ**

*Исследованы вязкоупругие напряжения в пластинках с включением, ослабленным трещиной, на основании метода граничных интегральных уравнений и интегрального преобразования Лапласа. Детально рассмотрен случай, когда реологические соотношения между напряжениями и деформациями записаны в дифференциальной форме. Для решения краевой задачи вязкоупругости использован известный подход, в котором рассматривается соответствующая задача теории упругости при замене дифференциальных операторов постоянными величинами. Решение дополнительной задачи построено с помощью метода граничных интегральных уравнений, которые сведены к системе алгебраических уравнений. Решение этой системы после замены в ней упругих величин соответствующими дифференциальными операторами проведено с использованием интегрального преобразования Лапласа с последующим применением уточненной адаптированной данному классу задач численно-аналитической формулы обращения.*

### **VISCOELASTIC STRESSES IN PLATES CONTAINING INCLUSION WITH CRACK**

*Viscoelastic stresses in plates with inclusion weakened by crack are investigated on the basis of the method of boundary integral equations and integral Laplace transform. The case where the rheological relations between stresses and deformations are written in differential form is examined in detail. For solving the boundary problem of viscoelasticity the known approach is used, in which the corresponding problem of elasticity theory where the differential operators are replaced by constant values is considered. The solution of the auxiliary problem is constructed using the method of boundary integral equations which are reduced to a system of algebraic equations. After replacing elastic values in this system by corresponding differential operators its solution is carried out using the integral Laplace transform and subsequent applying the refined numerical and analytical inversion formula adapted to this class of problems.*

Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано  
13.02.15