

УДК 539.3

Ю. В. Токовий<sup>✉</sup>

## ІНТЕГРУВАННЯ РІВНЯНЬ ПЛОСКИХ ОСЕСИМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ ТА ТЕРМОПРУЖНОСТІ ДЛЯ СУЦІЛЬНИХ ШАРУВАТИХ ЦИЛІНДРІВ

*Запропоновано модифікацію алгоритму побудови аналітичних розв'язків плоских осесиметричних задач теорії пружності та термопружності в напруженнях для суцільних циліндрів, складених з радіально-неоднорідних коаксіальних шарів. На відміну від оригінального підходу, який ґрунтується на застосуванні методу безпосереднього інтегрування та апарату узагальненого диференціювання, запропонована модифікація дає змогу формулювати та розв'язувати ключові рівняння таких задач у термінах класичних похідних за радіальною координатою. У такий спосіб спрощено побудову повторних інтегральних ядер резольвентного розв'язку ключового інтегрального рівняння суцільності, до якого зводиться розв'язування задач із використанням методу безпосереднього інтегрування.*

**Ключові слова:** шаруватий циліндр, неоднорідний матеріал, ключові рівняння, резольвентні ядра, точні розв'язки, метод безпосереднього інтегрування.

## INTEGRATION OF THE EQUATIONS OF PLANE AXISYMMETRIC PROBLEMS OF ELASTICITY AND THERMOELASTICITY FOR LAYERED SOLID CYLINDERS

*A modification of the algorithm for constructing analytical solutions to the plane axisymmetric elasticity and thermoelasticity problems in terms of stresses is suggested for solid cylinders assembled of radially-inhomogeneous coaxial layers. In contrast to the original approach which is based on the application of the direct integration method along with the apparatus of the generalized differentiation, the proposed modification allows for formulating and solving the governing equations of such problems in terms of the classical derivatives by the radial coordinate. In such manner, the procedure for derivation of the recurring kernels is simplified for constructing the resolvent solutions of the governing integral equation of continuity, which was obtained by using the direct integration method.*

**Key words:** layered cylinder, inhomogeneous material, governing equations, resolvent kernels, exact solutions, direct integration method.

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

Одержано  
26.05.22

---

<sup>✉</sup> tokovyy@iapmm.lviv.ua