

УДК 539.3

М. О. Максимович, Є. В. Харченко✉

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ В АНІЗОТРОПНІЙ СМУЗІ З ОТВОРАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИНГУЛЯРНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ТА РОЗВ'ЯЗКУ ҐРІНА

З використанням методу послідовних наближень (алгоритм Шварца) та інтегрального перетворення Фур'є побудовано розв'язок типу Ґріна для анізотропної смуги з ненавантаженою межею, який виражено через потенціали Лехницького з виділеними полюсами. На основі побудованих розв'язків отримано сингулярні інтегральні рівняння для анізотропних пластинок з отворами за тотожного задоволення крайових умов на прямолінійних межах. Ці рівняння розв'язано чисельно з використанням методу механічних квадратур. Досліджено концентрацію напружень у композитних пластинах біля отворів різної форми.

Ключові слова: анізотропна смуга, отвори, напружений стан, розв'язки Ґріна, метод інтегральних рівнянь.

STRESS DETERMINATION IN AN ANISOTROPIC STRIP WITH HOLES USING SINGULAR INTEGRAL EQUATIONS AND GREEN'S SOLUTION

By making use of the successive approximation method (Schwartz algorithm) along with the Fourier integral transform, a Green-type solution is constructed for an anisotropic strip with a load-free boundary. The solution is expressed through the Lekhnitskii potentials with isolated poles. On the basis of the constructed solutions, singular integral equations are derived for anisotropic plates with holes in the manner that the boundary conditions on sides of the strip are fulfilled identically. These equations are solved numerically using the mechanical quadrature method. The stress concentration in composite plates in the vicinity of holes of different shape is analyzed.

Keywords: anisotropic strip, holes, stress state, Green's solutions, method of integral equations.

Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано
25.04.20

✉ kharchen@wp.pl