

УДК 539.3

Н. Д. Вайсфельд, Г. Я. Попов, А. В. Реут

### ОСЕСИММЕТРИЧНАЯ ЗАДАЧА О НАПРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ ДВАЖДЫ УСЕЧЕННОГО КОНУСА

Рассматривается осесимметричная смешанная задача о напряженном состоянии дважды усеченного конуса при учете его собственного веса и выполнении условий гладкого контакта на его конической поверхности. Применение нового интегрального преобразования по меридиональному углу непосредственно к уравнениям Ламе сводит задачу в пространстве трансформант к одномерной векторной краевой задаче. Полученная задача решается точно с помощью методов матричного дифференциального исчисления. Последующее применение обратных интегральных преобразований приводит к окончательному решению исходной задачи. Исследованы решения частных случаев сформулированной задачи: конус с острием, сферический купол, полушар. Проведено исследование нормальных напряжений на поверхности конуса в зависимости от его геометрических параметров.

### ОСЕСИМЕТРИЧНА ЗАДАЧА ПРО НАПРУЖЕНИЙ СТАН ДВІЧІ ЗРІЗАНОГО КОНУСА

Розглядається осесимметрична змішана задача про напружений стан двічі зрізаного конуса з урахуванням його власної ваги і за виконання умов гладкого контакту на його конічній поверхні. Застосування нового інтегрального перетворення за меридіанним кутом безпосередньо до рівнянь Ляме зводить задачу в просторі трансформант до одновимірної векторної крайової задачі. Отримана задача розв'язується точно за допомогою методів матричного дифференціального числення. Наступним застосуванням обернених інтегральних перетворень отримано остаточний розв'язок вихідної задачі. Досліджено розв'язки часткових випадків сформульованої задачі: конус із вістрям, сферичний купол, півкуля. Проведено дослідження нормальних напружень на поверхні конуса залежно від його геометричних параметрів.

### AXISYMMETRIC PROBLEM ON THE STRESS STATE OF TWICE TRUNCATED CONE

The mixed axisymmetric problem on the stress state of the twice truncated cone is considered with the regard to its proper weight and fulfilling the smooth contact conditions on its conic surface. The application of the new integral transformation by the meridian angle directly to Lamé equations reduces the problem in the transformation space to one-dimensional vector boundary problem. The obtained problem is solved exactly with the help of the matrix differential calculus. The subsequent application of the inverse integral transformations leads to the final solution of the initial problem. The solutions of the problem's special cases such as a cone with an edge, a spherical dome, a semicircle are obtained. The estimation of the normal stresses on the cone's surface depending on its geometric parameters is carried out.

Ин-т математики, экономики и механики  
Одесс. нац. ун-та им. И. И. Мечникова, Одесса

Получено  
21.01.13