

УДК 539.3

В. С. Попович<sup>1</sup>, І. І. Ракоча<sup>2</sup>

### НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНІЙ СТАН КУСКОВО-ОДНОРІДНОГО ТЕРМОЧУТЛИВОГО ЦИЛІНДРА ЗА ТЕПЛОВІДВЕДЕННЯ КИПІННЯМ РІДИНИ

На прикладі скінченно трискладового за осью координат циліндра проілюстровано формування математичної моделі та методики визначення і дослідження ustalених температури і напружень за наявності тепловідведення через одну з плоских обмежувальних поверхонь шляхом кипіння рідини. При цьому використано модель термочутливого тіла і прийнято, що в другому шарі циліндра містяться розподілені за параболічним законом джерела тепла, на одну із плоских обмежувальних поверхонь спрямовано потік тепла, а через іншу відбувається тепловідведення кипінням рідини. Знайдено напруження і досліджено вплив залежності термомеханічних характеристик матеріалів складових циліндра від температури та інтенсивності кипіння на характер і рівень розподілу температури та напружень.

### НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ КУСОЧНО-ОДНОРОДНОГО ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЦИЛИНДРА ПРИ ТЕПЛОТВОДЕ ПУТЕМ КИПЕНИЯ ЖИДКОСТИ

На примере конечного трёхсоставного по осевой координате цилиндра проиллюстрированы формулировка математической модели и методики определения и исследования установившихся температуры и напряжений при наличии теплоотвода путём кипения жидкости. При этом использована модель термочувствительного тела и принято, что во втором слое цилиндра размещены распределённые по параболическому закону источники тепла, на одну из плоских ограничивающих поверхностей направлен поток тепла, а через другую осуществляется теплоотвод путём кипения жидкости. Найденны напряжения и исследовано влияющие зависимости термомеханических характеристик материалов составляющих цилиндра от температуры и интенсивности кипения на характер и уровень распределения температуры и напряжений.

### STRESS-STRAIN STATE OF THE PIECEWISE HOMOGENEOUS THERMOSENSITIVE CYLINDER DURING HEAT REMOVAL BY THE WAY OF BOILING OF LIQUID

On the example of the finite three-layered by axial coordinate cylinder the formulation of the mathematical model and the method of determination and investigation of steady-state distributions of temperature and stresses at presence heat removal by the way of boiling of liquid are illustrated. Therein mathematical model of thermosensitive body is used. It is assumed that in the second layer of cylinder there are the heat sources distributed by parabolic law, the heat flux is directed to one of the flat bounding surfaces, and the heat removal by liquid boiling takes place on the another surface. The stresses are determined and the effect of thermomechanical properties of materials of the cylinder components depending on the temperature and boiling intensity on the nature and level of temperature and stress distributions are investigated.

<sup>1</sup> Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

<sup>2</sup> Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів