

которых записываются интегральные представления механических и электрических полевых величин. В качестве примера рассматривается граничная задача для слоя, основания которого покрыты тонкой, жесткой в своей плоскости пленкой. Обсуждаются результаты параметрических исследований концентрации напряжений на контуре полости в зависимости от геометрических и жесткостных данных задачи.

ЗАДАЧА ЗВ'ЯЗАНОЇ ТЕРМОПРУЖНОСТІ ДЛЯ ПІВШАРУ З ТУНЕЛЬНОЮ ПОРОЖНИНОЮ (КОСОСИМЕТРИЧНИЙ ВИПАДОК)

*Бондар А. В., Фильштинський Л. А. Сумський державний
університет*

В сучасному світі широко застосовуються матеріали, в яких ефект зв'язаності термопружних полів є досить суттєвим. Оскільки більшість конструкцій та приладів працюють в умовах великих перепадів температур при дії інтенсивних динамічних навантажень, то при їх проектуванні виникає необхідність у створенні таких методик розрахунку, що дозволять оцінити зв'язані термопружні поля.

В загальному вигляді зв'язана задача термопружності є складною задачею математичної фізики. В літературі існують розв'язки окремих задач для тонкостінних пластин та оболонок, просторів та півпросторів з отворами і т.д. Тому розробка аналітичних і чисельних процедур розв'язування просторових задач зв'язаної термопружності в теперішній час є досить актуальною проблемою механіки деформівного твердого тіла.

В роботі розв'язана крайова задача зв'язаної термопружності для півшару, послабленого тунельною порожниною, при змішаних крайових умовах. За допомогою отриманих раніше Φ -розв'язків для шару побудована система Φ -розв'язків для півшару, з використанням яких крайова задача зведена до системи з $4n, n = 0, 1, 2, \dots$ сингулярних інтегральних рівнянь, котра розв'язувалася чисельно за допомогою методу

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І МЕХАНІКИ
механічних квадратур. В результаті чисельного експерименту досліджена динамічна концентрація напружень для порожнин різних поперечних перетинів, виявлено вплив зв'язаності термопружних полів на характер хвильових процесів в тілі.

ГАРМОНІЧНІ КОЛИВАННЯ ТЕРМОПРУЖНОГО ШАРУ З ТУНЕЛЬНОЮ ПОРОЖНИНОЮ.

Молдаванова Н.А. Фильштинский Л.А. Сумський державний університет

В даній роботі продовжено дослідження зв'язаних термопружних полів у пружному шарі.

Була поставлена гранична задача зв'язаної термопружності для шару з циліндричною порожниною, поперечний переріз якої обмежений достатньо гладким контуром. На поверхні порожнини діють механічні та температурні напруження, що гармонічно змінюються за часом. На основах шару задані однорідні граничні умови мішаного типу.

Запис граничних значень комбінацій напружень, які входять до граничних рівнянь, дав змогу отримати систему сингулярних інтегральних рівнянь відносно невідомих щільностей. Після їх визначення можемо отримати розподіл будь-якої польової величини в шарі.

Література: 1. Фильштинский Л.А., Ибеда А. Стационарный волновой процесс в упругом слое с полостью // Вісник Донецького держ. ун-ту. Сер. А: Природничі науки. – 2003. – Вип. 2. – С.72-79. 2. Фильштинский Л.А., Молдаванова Н.А. Сосредоточенные Возбуждения толстой плиты в связанной задаче термоупругости // Проблемы машиностроения. – 2006. – Т. 9. - №2. – с. 68-78.