УДК 539.3

# ДВОВИМІРНА ЗАДАЧА ЕЛЕКТРОПРУЖНОСТІ ДЛЯ ПІВПРОСТОРУ З ОТВОРАМИ ТА ТРІЩИНАМИ У ВИПАДКУ ДІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ

Юлія Глущенко[1], Костянтин Хорошев[2]

[1]Національний транспортний університет, м. Київ;
[2]Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

Особливої актуальності та практичного інтересу в останні роки набувають задачі дослідження електропружного стану п'єзоелектричних елементів з отворами та тріщинами при впливі механічних і електричних навантажень. В роботі [1] досліджено плоскі та двовимірні задачі електропружності для багатозв'язних півплощин і півпросторів під дією механічного навантаження. В роботі [2] наведено розв'язок плоскої задачі електропружності для п'єзоелектричного півпростору з однією тріщиною при дії віддаленого електричного поля.

У цій роботі розв'язано та досліджено двовимірну задачу електропружності для півпростору, що знаходиться під дією віддаленого електричного поля, коли плоска обмежувальна поверхня вкрита тонким електродом і є вільною від механічного навантаження. Із використанням методу комплексних потенціалів, конформних відображень і розвинень в ряди Лорана отримано загальні вирази комплексних потенціалів з виділеними сингулярностями у вершинах тріщин, що розглядаються як «вузькі» еліпси. Граничні умови на плоскій границі задовольняються точно із використанням методу інтегралів типу Коші, а на поверхнях отворів і тріщин – наближено, із використанням методу найменших квадратів.

1. *Калоеров С.А., Баева А.И., Бороненко О.И.* Двумерные задачи электро-магнито-упругости для многосвязных областей. – Донецк: Юго-Восток, 2007. – 268 с.
2. *Khoroshev K.G., Glushchenko Yu.A.* Plane electroelastic problem for a cracked piezoelectric half-space subject to remote electric field action // European J. of Mechanics – A/Solid. – 2020. – **82.** – doi: 10.1016/j.euromechsol.2020.103984

## TWO-DIMENSIONAL ELECTRICAL ELASTIC PROBLEM FOR HALF-SPACE WITH HOLES AND CRACKS IN CASE OF ELECTRIC FIELD

*On the basis of the method of Lekhnitskii' generalized complex potentials of electroelasticity, Cauchy type integral method and the least squares method, a two-dimensional electroelasticity problem for half-space with holes and cracks in the case of electric field is investigated.*