

## НАБЛИЖЕНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗАННЯ МАТРИЧНИХ РІВНЯНЬ ВІНЕРА-ГОПФА В ЗАДАЧАХ ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ

Михайло Дудик

*Уманський державний педагогічний університет (Україна)*

[dudik\\_m@hotmail.com](mailto:dudik_m@hotmail.com)

Численні плоскі крайові задачі прикладної механіки за допомогою інтегральних перетворень можуть бути зведені до систем функціональних рівнянь у комплексній площині, що розв'язуються за допомогою методу Вінера–Гопфа [1]. Ключовою проблемою їх розв'язання є факторизація матричного коефіцієнта системи. Нині відомий лише один вузький клас матричних функцій комплексної змінної, які допускають точну факторизацію [2], і це стимулює розвиток методів наближеного розв'язання матричних функціональних рівнянь Вінера–Гопфа.

Пропонується наближений метод розв'язання системи функціональних рівнянь Вінера–Гопфа, який базується на поданні матричного коефіцієнта системи у вигляді суми двох матриць, одна з яких допускає точну факторизацію, а стосовно іншої передбачається малість проти першої матриці в області визначення системи. Даний метод дозволяє уникнути необхідності факторизації загального коефіцієнта системи функціональних рівнянь. Використання методу ілюструється на прикладі розв'язання у рамках когезійної моделі задачі про зону передруйнування у з'єднувальному матеріалі в кінці міжфазної тріщини, що виходить з кутової точки ламаної межі поділу двох різних пружних ізотропних середовищ.

1. *Нобл Б.* Применение метода Винера–Хопфа для решения дифференциальных уравнений в частных производных. – Москва: Изд-во иностр. лит., 1962. – 279 с.
2. *Khrapkov A. A.* Wiener–Hopf method in mixed elasticity theory problems. – St. Petersburg: B.E. VNIIG Inc., 2001. – 144 p.

### AN APPROXIMATE METHOD FOR SOLUTION OF A MATRIX WIENER–HOPF EQUATIONS FOR PROBLEMS OF APPLIED MECHANICS

*A method of successive approximations is suggested for the solution of the Wiener–Hopf system of functional equations, using the presentation of the system matrix coefficient as the sum of two matrices in the case when the first matrix allows for the exact factorization and the second one is assumed far less first matrix in the domain of system definition. The proposed method allows us to avoid the necessity of factorization of complete coefficient of the initial functional equations system.*