

## ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

### УЗАГАЛЬНЕНІ РІВНЯННЯ ДИФУЗІЇ ТИПУ КЕТТАНО

**Костробій П. П.<sup>1</sup> д.ф.-м.н., проф.; Маркович Б. М.<sup>1</sup> к.ф.-м.н., доц.;**  
**Візнович О. В.<sup>1</sup> к.т.н. асист.; Токарчук М. В.<sup>1,2</sup> д.ф.-м.н., проф.**

<sup>1</sup>*Національний університет «Львівська політехніка», Львів*

<sup>2</sup>*Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Львів*

Застосувавши метод нерівноважного статистичного оператора Зубарева [1], отримано нові немарковські рівняння переносу частинок, виходячи із рівняння Ліувілля у дробових похідних запропонованого Тарасовим [2] для просторово неоднорідної системи з фрактальною структурою. У такому підході можуть бути отримані узагальнені кінетичні рівняння, рівняння гідродинаміки, а також узагальнені рівняння дифузії. У випадку дифузійних процесів, використавши відповідні наближення для функції пам'яті та апарату дробового числення [3] отримано узагальнені рівняння дифузії типу Кеттано, Максвелла–Кеттано у дробових похідних. Розглянуто різні моделі частотної залежності для функцій пам'яті, які приводять до відомих результатів типу рівнянь дифузії у дробових похідних, а також їхніх узагальнень.

1. Kostrobij P. P., Markovych B. M., Viznovych O., Tokarchuk M. V. Generalized diffusion equation with fractional derivatives within Renyi statistics // J. Math. Phys. – 2016. – V.57. – P.093301.
2. Tarasov V. E. Fractional Dynamics: Applications of Fractional Calculus to Dynamics of Particles, Field and Media. – New York: Springer. – 2011.
3. Samko S. G., Kilbas A. A., Marichev O. I. Fractional Integrals and Derivatives: Theory and Applications. – 1 ed. Gordon and Breach Science Publishers. – 1993.