

ЗАСТОСУВАННЯ ВИХРОВОЇ ТЕОРІЇ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ ШВИДКОСТЕЙ ТА ФОРМ ГАЛАКТИК

В.І. Перехрест¹, М.М. Осипчук²

1 Дніпропетровський державний аграрний-економічний університет

2 Придніпровська Академія будівництва та архітектури

prokhrest@i.ua

Один з астрофізичних парадоксів ХХ століття виник через те, що заміряні астрономами швидкості обертання тіл у галактиках суперечили законам кеплерового руху: на великих відстанях вони не зменшувалися, а були слабо зростаючими або ж квазісталими [1]. Цей факт поряд з кількома іншими послужив підставою до введення таких загадкових сутностей як «темна матерія», яка повинна пояснити вказану поведінку швидкостей у галактиках [2].

Теорія планетарного вихору [3,4] як початкового стану галактичних туманностей застосовується до розрахунку еволюції первинного вихору в полі тяжіння центрального тіла. Розглянуто радіальний рух зважених мас у галактичному вихорі під дією гравітаційної сили тяжіння центра та відцентрової сили. Колові швидкості, які зв'язані з радіальним рухом законом збереження кінетичного моменту, обчислюються через параметри радіального руху та початковий розподіл швидкостей у вихорі. Аналітичний та числовий аналіз диференціальних рівнянь еволюції обертальних швидкостей дає криві обертання, якісно подібні до експериментальних кривих, отриманих у різних обсерваторіях світу [1,5].

Таким чином, концепція і методи вихрової гідродинаміки дозволяють на основі законів Ньютона пояснити вказаний парадокс без залучення гіпотез про «темну матерію».

1. Sofue Y. Central rotation curves of spiral galaxies / Y. Sofue, T. Tutui, M. Honma // *Astroph. J.*, –1999 – 523, N1, – р. 136-146.

2. Горбунов Д.С., Рудаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной. Теория горячего Большого взрыва. – Л: ЛКИ, – 2008, – 452 с.

3. Перехрест В.І. Новий розв'язок гідродинамічних рівнянь Ейлера для сферичних вихрових течій /В.І.Перехрест, Р.В. Іванов // *Вісник Дніпропетр. ун-ту, Механіка*, – 2002 – вип.6, т.1, – С. 60-64.

4. Перехрест В.І. Про структури планетарних вихорів і закономірності їх обертання /В.І. Перехрест, М.М. Осипчук.// *Вісник Дніпропетр. ун-ту, Механіка* – 2010 – вип. 14, т.1, – С. 110-118.

5. Парновский С.Л. Введение в современную космологию. /С.Л. Парновский, А.С. Парновский /– К.: «Наукова думка» – 2013, –150 с.