

# ФІЗИЧНІ ПРИНЦИПИ ТЕОРІЇ КОЛЕКТИВНОГО РУХУ В ЯДРАХ

*В. П. Альошин*

Інститут ядерних досліджень, НАНУ, Київ

Мікроскопічні теорії колективного руху в ядрах, що відбувається при злитті двох ядер, або в реакціях поділу та квазіподілу, потрібні не тільки для опису згаданих процесів, але й для з'ясування механізмів охолодження ядра, коли воно, потрапивши в проміжний або в основний потенціальний мінімум, починає випромінювати частинки та гама кванти.

При заснуванні таких теорій ядро розглядалось як Фермі газ нуклонів, який проходить через ланцюжок станів, в кожному з яких цей газ досягає *повної* теплової рівноваги при фіксованих параметрах форми ядра. Згідно з [1] таке уявлення не є фізично виправданим, тому що нехтує потоками маси, які відбирають на себе певну частину енергії ядра. Саме це припущення, тобто нехтування потоками маси, і є основною причиною того, що формальні вирази для інерційного параметру колективного руху, отримані до цього, є сингулярними. Параметри тертя, запропоновані такими підходами також не заслуговують довіри, тому що нехтують процесами дисипації в *середині* ядра.

Нами побудовано нову мікроскопічну теорію колективного руху в ядрах, в якій враховано той факт, що рух не можна зупинити, тобто зважено на ту обставину, що теплова рівновага на кожній стадії руху досягається при умові, що певна частка енергії ядра залишається в колективних ступенях свободи, тобто в потоках маси. Теорія дає той самий вираз для потенціалу деформації, який використовується в мікроскопічних теоріях поділу. Масовий параметер не є сингулярним, а коефіцієнти тертя відтворюють не тільки загальну величину експериментальних коефіцієнтів тертя, але й їх залежність від температури та форми ядра. Формальний апарат нової теорії дозволяє розглянути під новим кутом процеси випромінювання частинок та гамма променів під час затримки ядра в потенціальних 'карманах', або при наближенні його до основного мінімуму в потенціалі деформації.

1. Aleshin V.P./ Nonequilibrium statistical-operator theory of nuclear dissipation// Nuclear Physics A , 2007, v. 781, p. 363-386.