

**ПОДВІЙНИЙ БЕТА-РОЗПАД:  
СТАН ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
І ПЕРСПЕКТИВИ**

**Ф. А. Даневич**

*Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

Експериментальні дослідження подвійного бета-розпаду атомних ядер розглядаються як перспективний підхід до визначення маси та схеми масових станів нейтрино, з'ясування його природи (частинка Дірака чи Майорани), перевірки закону збереження лептонного заряду та деяких інших ефектів за рамками стандартної моделі елементарних частинок. Основними задачами сучасних та проектних експериментів є перевірка повідомлення про спостереження безнейтринного подвійного бета-розпаду ядра германію 76, підготовка експериментів з кількома ядрами з чутливістю до періоду напіврозпаду на рівні  $T_{1/2} \sim 10^{26} - 10^{27}$  років (при якій можлива перевірка припущення про обернену схему масових станів нейтрино), точні вимірювання періодів напіврозпаду ядер відносно дозволеної в рамках стандартної моделі двонейтринної моди розпаду, розробка експериментальних методик для дослідження процесів  $2\beta$ -розпаду зі зменшенням заряду ядра. Для вирішення цих задач експериментатори розробляють детектори з якнайменшим рівнем радіоактивного фону, високою енергетичною роздільною здатністю та здатністю розрізняти шукані сигнали від фону різної природи, збагачені досліджуваними ізотопами, розміщують експериментальне обладнання глибоко під землею для зменшення впливу космічних променів. В Інституті ядерних досліджень НАН України з високою точністю виміряний двонейтринний подвійний бета-перехід ядра  $^{100}\text{Mo}$  на збуджений стан дочірнього  $^{100}\text{Ru}$ , ведуться пошуки безнейтринного подвійного бета-розпаду ядра  $^{116}\text{Cd}$  та подвійних  $\beta$ -процесів зі зменшенням заряду ядра, розробляються детектори для експериментів, спрямованих на пошук безнейтринного подвійного бета-розпаду в ядрах  $^{82}\text{Se}$  та  $^{100}\text{Mo}$  з чутливістю до маси нейтрино ( $\langle m\nu \rangle \sim 0,02 - 0,05$  eV), що відповідає оберненій схемі масових станів нейтрино.