

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АПАРАТНОГО КОНТРОЛЮ РІВНЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Заповловський М.Й.<sup>1</sup>, Лавриненко О.С.<sup>1</sup>,

Запорожченко О.Є.<sup>2</sup>, Сазонова М.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків

<sup>2</sup>Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ

При сучасному рівні розвитку науки і техніки задача реєстрації рівня іонізуючого випромінювання з метою контролю його впливу на біологічні об'єкти придбала надзвичайно важливе значення.

Метою даної роботи є підвищення ефективності процесу реєстрації іонізуючого випромінювання за рахунок підвищення якості пластмасових сцинтиляційних детекторів.

Сцинтиляційні детектори на основі полімерної матриці і люмінофорів у якості наповнювача успішно застосовуються в багатьох галузях науки і техніки. Прикладом їхнього ефективного застосування може служити успішне використання даного типу детекторів типу "tile" у Великому Адронному Колайдері (ВАК) у Центрі ядерних досліджень (CERN), Женева, Швейцарія, а саме в найбільше відповідальній його частині Калориметрі, де, власне, реєструють іонізуюче випромінювання, що виникає внаслідок зіткнення елементарних часток.

Основними напрямками підвищення ефективності роботи пластмасових сцинтиляційних детекторів є:

1) підвищення якості вихідної сировини для полімерної матриці і сцинтиляційних наповнювачів (люмінофорів) при виробництві пластмасових блоків;

2) підвищення якості поверхневого шару що збирають і відбивають поверхонь блокового полімерного детектора за рахунок створення регулярної мікрогеометрії і забезпечення шорсткості поверхні по параметрі середньоарифметичного відхилення профілю в межах  $Ra = 50...150$  нм;

3) збільшення довговічності пластмасових сцинтиляторів за рахунок релаксації внутрішніх напружень після формування функціонального поверхневого шару за допомогою спеціальних методів фізико-хімічного впливу на виріб перед початком його експлуатації (теплові або криогенні впливи, інгібування вільних радикалів та ін.);

4) удосконалювання апаратної бази для реєстрації та контролю іонізуючого випромінювання (принципів пристроїв посилення і реєстрації однократних імпульсів, схем збору й обробки комплексних сигналів від детекторів, пристроїв відображення і збереження інформації, засобів зворотного зв'язку й елементів контролю і керування та ін.).

Засобам розв'язання технічних питань та вирішенню виникаючих проблем у наведених напрямках підвищення ефективності апаратної реєстрації рівня іонізуючого випромінювання з метою контролю його впливу на біологічні об'єкти присвячена дана робота.