

УДК 621.3.087.47:[53.05+53.09]

В.І. Крочак, В.Л. Дунець, канд. тех. наук.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна.

МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ СИГНАЛІВ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ГАЗОРОЗРЯДНИХ ДАВАЧІВ ГЕЙГЕРА-МЮЛЛЕРА

V.I. Krochak, V.L. Dunets, Ph.D

METHOD OF RECOGNITION OF IONIZATION RADIATION EMISSION SIGNALS FOR GEIGER-MULLER DETECTORS

При вимірюванні радіоактивності матеріалів і дослідженні сукупних іонізуючих випромінювань за допомогою давачів Гейгера-Мюллера, як правило, застосовують метод екранування, при якому один з видів випромінювання на шляху до давача відсікається певним матеріалом або полем. Такий метод є ефективним, але непрямим, тому частина інформації втрачаються.[1].

Запропонований метод дозволяє без застосування методу екранування розрізняти види випромінювань, які спричиняють лавинний процес в давачі Гейгера-Мюллера, що є більш інформативним.

Проведено збір та опрацювання даних за допомогою експериментальної установки, в результаті чого виявлено інформативні ознаки, які дозволяють розпізнавати різновиди іонізуючого випромінювання за параметрами сигналу.

Шляхом синхронного по часу усереднення [3] встановлено часове представлення імпульсів на виході давача Гейгера-Мюллера (рис.1), породжених різними видами іонізуючого випромінювання. Після чого отримані імпульси були оброблені і отримані їх періодограми [2] (рис.2).

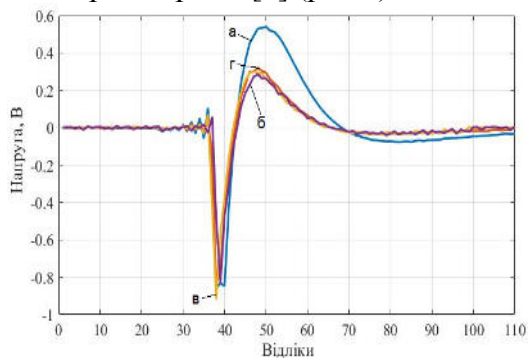


Рисунок 1. Часові представлення сигналів а – породженого γ -випромінюванням,

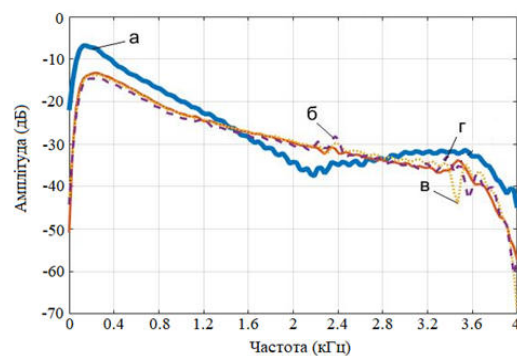


Рисунок 2. Періодограми сигналів б,в,г – β -випромінюванням

Інформативною ознакою визначена оцінка спектральної густини потужності (періодограма) окремих сигналів на виході давача Гейгера-Мюллера. Виявлено, що вказана оцінка відрізняється для сигналів породжених різними видами іонізуючого випромінювання (β - або γ – випромінювання).

Література

1. Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. — Київ: Світ, 2003. — 288 с.:245,140,143,152

2. Солонина А. И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB: учеб. пособие.— СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 560 с.: ил. — (Учебная литература для вузов)

3. <https://www.mathworks.com/help/signal/ref/tsa.html>