

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА ДЖЕРЕЛО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Білик З.В., Король Д.Б., Федорченко О.І.

***Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків***

Збільшення кількості техногенних аварій, пов'язаних з розвитком ядерних технологій та використанням ядерної енергії призвело до виникнення осередків довготривалого зараження радіонуклідами, які в подальшому можуть поширюватись внаслідок природних катастроф і стихійного лиха. Особливу загрозу несуть випадки застосування концепції гібридної війни на державних рівнях, характерними ознаками якої є порушення міжнародних домовленостей та норм ведення бойових дій, з використанням зброї масового ураження та радіоактивних матеріалів.

Постійне зростання загрози поширення та виникнення радіоактивного зараження вимагає подальшого удосконалення методів та засобів для високоточного визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання. Саме завдяки проникаючій здатності гамма-кванту існує можливість їх дистанційної реєстрації і виміру енергетичних характеристик.

Для реєстрації та аналізу енергії гамма-випромінювання все частіше починають використовувати твердотільні детектори, які виявились кращими за сцинтиляційні, та дозволяють вимірювати більш тонкі спектральні характеристики. Найбільш розповсюдженими твердотільними детекторами є кристали кремнію, германію та телуриду кадмію.

На основі проведених досліджень та аналізу сучасного стану розвитку засобів реєстрації гамма-випромінювання для використання в якості детекторів було обрано кристали телуриду кадмію, які можуть ефективно працювати в межах стандартних температурних умов та технології виробництва яких постійно удосконалюються.

Для дослідження було вибрано удосконалений прецизійний метод визначення напрямку на точкове гамма-джерело з використанням асиметричних поглиначів.

Використана схема діючого макету приладу з асиметричним поглиначем давала значення похибки вимірювання в межах до 0,04%, що дозволяє досить точно визначати напрямки на джерело гамма-випромінювання і може бути прийнята за основу для розроблення експериментального приладу пошуку та локалізації джерел гамма-випромінювання, в тому числі під час виконання завдань з радіаційної розвідки підрозділами військ РХБ захисту.

В перспективі можливе використання запропонованого блоку детектування з удосконаленим CdZnTe детектором не лише для визначення напрямку на джерело гамма-випромінювання, але й для спектрометрії гамма-квантів. Спектрометричні характеристики приладу можна удосконалити за рахунок підвищення якості кристалів детекторів, в процесі їх вирощування, зменшення шумових характеристик блока детектування та використання програмних засобів обробки отриманої від блоку інформації.