

# ПРИСТРІЙ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ СЕЛЕКТИВНОГО МЕТАЛОДЕТЕКТОРА З ГАРМОНІЙНИМ ЗБУДЖЕННЯМ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет;

## *Анотація*

*Розглянуто метод обробки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням.*

**Ключові слова:** металодетектор, намагнічення, котушка, гармонійне збудження, селективний.

## *Abstract*

*The method of processing signals selective metal detector with harmonic excitation.*

**Keywords:** metal detector, magnetization, coil, harmonic excitation, selective.

## Вступ

Металодетектор відноситься до пристроїв огляду, що входять до складу інтегрованих засобів охорони або використовується автономно. Пристрій призначений для виявлення предметів, забороне них до проносу на об'єкти які під охороною.

Метою роботи є огляд методу обробки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням.

## Результати дослідження

До заборонених предметів, зазвичай приховано розміщених в одязі, належать вогнепальна зброя, ручні гранати і ножі, а також балончики з розпиленою хімічними речовинами. Конструктивно металодетектор може бути виконаний у вигляді воріт або бути вбудованим у пристрої загородження системою контролю та управління доступом.

При появі в зоні контролю металевого предмета, що підлягає виявленню (наприклад, пістолети), цей предмет намагнічується змінним полем намагнічувальних котушок, в результаті чого навколо нього виникає в'ялоподібне змінне поле перевипромінювання. Селективними параметрами виявленої предмета є індукований в ньому магнітний момент. Горизонтально спрямовані компоненти цього поля впливають на приймальні котушки, викликаючи появу на їх виходах відповідні змінні напруги.

Недоліком даного пристрою є одноканальний аналіз, обумовлений наявністю одного синхронного детектора. Такий аналіз не дозволяє достовірно визначити параметри об'єктів пошуку, якщо один з них виготовлений з ферромагнітного матеріалу, а інший – з кольорового металу, розпізнати наявність пістолета (ферромагнітний об'єкт) і балончика з отруйними речовинами, зазвичай в алюмінієвому корпусі.

Досліджено метод обробки сигналів селективного металодетектора з гармонійним збудженням.

При цьому висока достовірність з низьким рівнем помилкових спрацьовувань забезпечується за рахунок високої селективності пристрою і розрізненням великих об'єктів від предметів особистого користування (ключі, кільця, ланцюжки, годинники тощо). Висока селективність досягається тим, що в селективному металодетекторі з гармонійним збудженням, що містить приймальну котушку, з'єднану з попередніми фазоперетворювачем, передавальну котушку, генератор, перший і другий синхронний детектор, обчислювальний блок, вихід якого з'єднаний з блоком індикації, додатково обчислювальний блок виконаний у вигляді процесора, а генератор виконаний у вигляді перетворювача, пристрій містить другу приймальну котушку, з'єднану з другим попереднім підсилювачем, причому перша і друга приймальні котушки включені послідовно, виходи першого і другого попереднього підсилювача з'єднані відповідно з першим і другим входом суматора, вихід суматора з'єднаний з

першими входами першого і другого синхронного детектора, вихід кожного з яких відповідно через перші і другі аналого-цифрові перетворювачі які з'єднані з першими і другими входами процесора, третій вхід процесора з'єднаний з клавіатурою, другий вихід процесора з'єднаний через перетворювач з входом підсилювача потужності.

.....  
**Висновки**

Встановлено, що досліджений підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення заборонених предметів, що відповідає стандартам охоронних систем.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Валинкін О.О. Технічні засоби митного контролю/ О. О. Валинкін. — М. :Сумський аграрний університет, Суми 2011. — 48 с.

2. Гаташов О.О. Методи обробки сигналів відгуку у нелінійній радіолокації. — М:Національний технічний університет (КПІ), Київ 2015. — 108 с.

**В'ячеслав Володимирович Милостивий** — студент групи МЕ-12б, факультет радіотехніки зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *gamer2forse@gmail.com*;

Науковий керівник: **Павло Миколайович Ратушний** — доцент к.т.н, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Mylostiviy Vyacheslav V.** — Department of Radio Engineering and Instrumentation Connected, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: *gamer2forse@gmail.com*;

Supervisor: **Ratushniy Pavlo M.** — docent c.t.s, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.