

$$y(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_0 + \sum_{j=1}^m a_j \left( a_{0,j} \prod_{i=1}^n x_i^{k_{ij}} \right) + \sum_{l=1}^m \sum_{j=1}^m a_{jl} \left( a_{0,j} \prod_{i=1}^n x_i^{k_{ij}} \right) \left( a_{0,l} \prod_{i=1}^n x_i^{k_{il}} \right) + \dots$$

де  $a$  – параметри моделі.

На основі вищенаведеної моделі розроблено програмне забезпечення для виявлення втручань в мережу, яке на основі статистичної інформації, використовуючи апарат штучних нейронних мереж [7], дозволяє визначати чи відбулось втручання і які методи протидії застосовувати для мінімізації потенційних збитків.

### Висновок

У роботі створено математичне та програмне забезпечення для виявлення втручань в комп'ютерні мережі.

### Список використаних джерел

1. Юдін О. К. Захист інформації в мережах передачі даних / О. К. Юдін, О.Г. Корченко, Г.Ф. Конахович. - Видавництво Інтерсервіс, 2009. -716 с.
2. Новіков О.М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / О.М. Новіков, М.В. Грайворонський. - Видавництво ВНУ, 2009. - 608 с.
3. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 144 с.
4. Manning Christopher D., Raghavan Prabhakar, Schütze Hinrich. Introduction to Information Retrieval. – Cambridge: Cambridge University Press. 2008 – 569 p.
5. Лукацкий А.В. Обнаружение атак. – 2-е изд., перераб и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 596 с.
6. Саттон Майкл Дж.Д, Грин Адам, Амине Педрам Fuzzing: исследование уязвимостей методом грубой силы. / Пер. с англ. А.Г. Коробейникова – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 560 с.
7. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. / Пер. с англ. Н.Н. Куссуль, А.Ю. Шелестова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский дом Вильямс, 2008. – 1103 с.

УДК 681.3

## МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ПРОСТОРОВИХ КООРДИНАТ ЕЛЕМЕНТІВ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ В ДОПЛЕРІВСЬКИХ СИСТЕМАХ

Стронський В.М.

*Тернопільський національний економічний університет, магістрант*

### I. Постановка проблеми

В галузі радіоелектроніки на даний час широкого розповсюдження набувають радіолокаційні знімки поверхні Землі. Вони використовуються у різних галузях, зокрема авіації. Перевага таких знімків над аерофотозйомкою є та, що вони не залежать від погодних умов і від освітленості. Проте існують обчислювальні проблеми визначення координати висоти об'єктів земної поверхні. [1-3]

Тому актуальною є розробка математичного та програмного забезпечення для оцінювання просторових координат елементів земної поверхні.

### II. Мета роботи

Метою розробки є полегшення процедури оцінювання просторових координат об'єктів на земній поверхні в доплерівській системі на основі створення програмної системи.

### III. Особливості програмної системи моніторингу автостоянок

У роботі створено програмну систему, яка дає можливість на основі радіолокаційних зображень, що записані у базі даних, знаходити згідно заданого методу та алгоритму просторові координати об'єктів поверхні. Графічно принцип роботи методу показано на рис.1. [4]

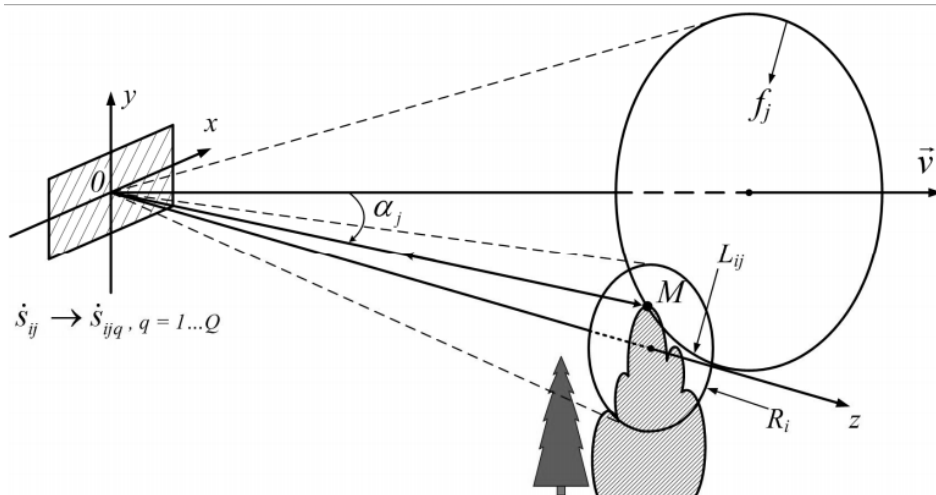


Рисунок 1 – Принцип вимірювання координат елементів поверхні

На рисунку 1 точка М позначає центр об'єкта відбивача. Вектор променя ОМ утворює з вектором швидкості  $v$  кут  $\alpha_j$  пов'язаний з частотою  $f_j$ . Конічна поверхня рівня  $a_j$  (частоти  $f_j$ ) пересікає сферичну поверхню похилою (радіальною) дальності  $R_i$  в межах кругової діаграми направленості антени по лінії  $L_{ij}$ , на якій розміщена точка М. Власне координати цієї точки і оцінюються.

### Висновок

Проведено аналіз існуючих способів оцінювання просторових координат, при цьому виявлено потребу у розробці нового програмного забезпечення на основі доплерівської системи.

### Список використаних джерел

1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. СПб.: Питер, 2005. 604 с.
2. Обнаружение и распознавание объектов радиолокации / под ред. А.В. Соколова. М.: Радиотехника, 2006. 176 с.
3. Кондратенков Г.С., Фролов А.Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие для вузов / Под ред. Г.С. Кондратенкова. М.: "Радиотехника", 2005. 368 с
4. Клочко В.К., Витязев С.В., Нгуен Ч.Т. Формирование трехмерных радиоизображений в системах доплеровской фильтрации // Тез. докл. «2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing» (MECO-2013), 15-20 июня 2013. Харьков: ХНУР, 2013. С. 121 – 123.

УДК 519.85, 519.876.5

## МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ СУДДІ НА ЧЕМПІОНАТІ ПО МАНІКЮРНОМУ МИСТЕЦТВУ

Тришкалюк С.Р.<sup>1)</sup>, Войтюк І.Ф.<sup>2)</sup>, Пасічник Н.Р.<sup>3)</sup>

Тернопільський національний економічний університет

<sup>1)</sup>магістрант; <sup>2)</sup>к.т.н.; <sup>3)</sup>к.т.н

### І. Постановка задачі

У час розвитку комп'ютерних технологій для процесу проведення прозорих та чесних виборів переможця на чемпіонаті, а також для полегшення виконання умов конкурсу його організаторами, автоматизації цього процесу в цілому, актуальною є розробка відповідного сервісу.

Для вибору переможця суддя чемпіонату повинен бути знайомим із схемою, за якою зможе прийняти рішення щодо якості роботи конкурсанта:

- 1) визначення цілей конкурсанта та засобів її досягнення;
- 2) побудова варіантів досягнення мети (множини альтернатив);
- 3) формування множини наслідків (оцінка альтернатив);
- 4) визначення принципу порівняння альтернатив (визначення принципу оптимальності);
- 5) структурування множини альтернатив: а) розбиття на класи; б) упорядкування; в) вибір кращої.

Задача із заданою множиною альтернатив  $\Omega$  і принципом оптимальності ОП зводиться до загальної задачі оптимізації, зміст якої полягає у виділенні множини "кращих" альтернатив ОП( $\Omega$ ).