

УДК 629.01

В. В. Батюк аспірант, М.О. Стрембіцький к.т.н., А. В. Чайковський к.т.н.  
*Тернопільський національний технічний університет*

## **РОЗРАХУНОК ТРАЄКТОРІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЮЧИХ ОБ'ЄКТІВ У ПРОСТОРИ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Паламар М.І.

Batiuk V., Strembitskyi M., Chaikovs'kyi A.  
*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **CALCULATION OF TRAJECTORY OF UNMANNED FLYING OBJECTS IN SPACE**

Supervisor: Palamar M.

Ключові слова: траєкторія, визначення, безпілотний літаючий об'єкт, комп'ютерний зір.  
Keywords: trajectory, definition, unmanned flying object, computer vision.

Задача точного вимірювання траєкторії літаючих об'єктів у просторі є важливою складовою багатьох технологічних процесів при слідкуванні і визначенні безпечної траєкторії польоту. Серед відомих способів визначення траєкторії польоту безпілотних літаючих об'єктів, до них можна віднести такі методи, як:

- аудіо виявлення;
- візуальне виявлення;
- за тепловим послідом;
- радіолокаційні;
- радіо (RF);
- комп'ютерний зір.

Для ефективного визначення безпілотного літаючого об'єкта використовується визначення за тепловим послідом (тепловізором) і визначенням відстані з допомогою дальноміра [1].

Вимірювання відстані до об'єкта ми знаходимо за допомогою далекоміра. При застосуванні комп'ютерного зору і подальшою обробкою таких даних як, відстань до об'єкта, швидкість об'єкта ми можемо спрогнозувати орієнтовну траєкторію об'єкта.

Для більш детальнішої визначення траєкторії визначаємо відстань до об'єкта декілька раз для корегування прогнозованої траєкторії.

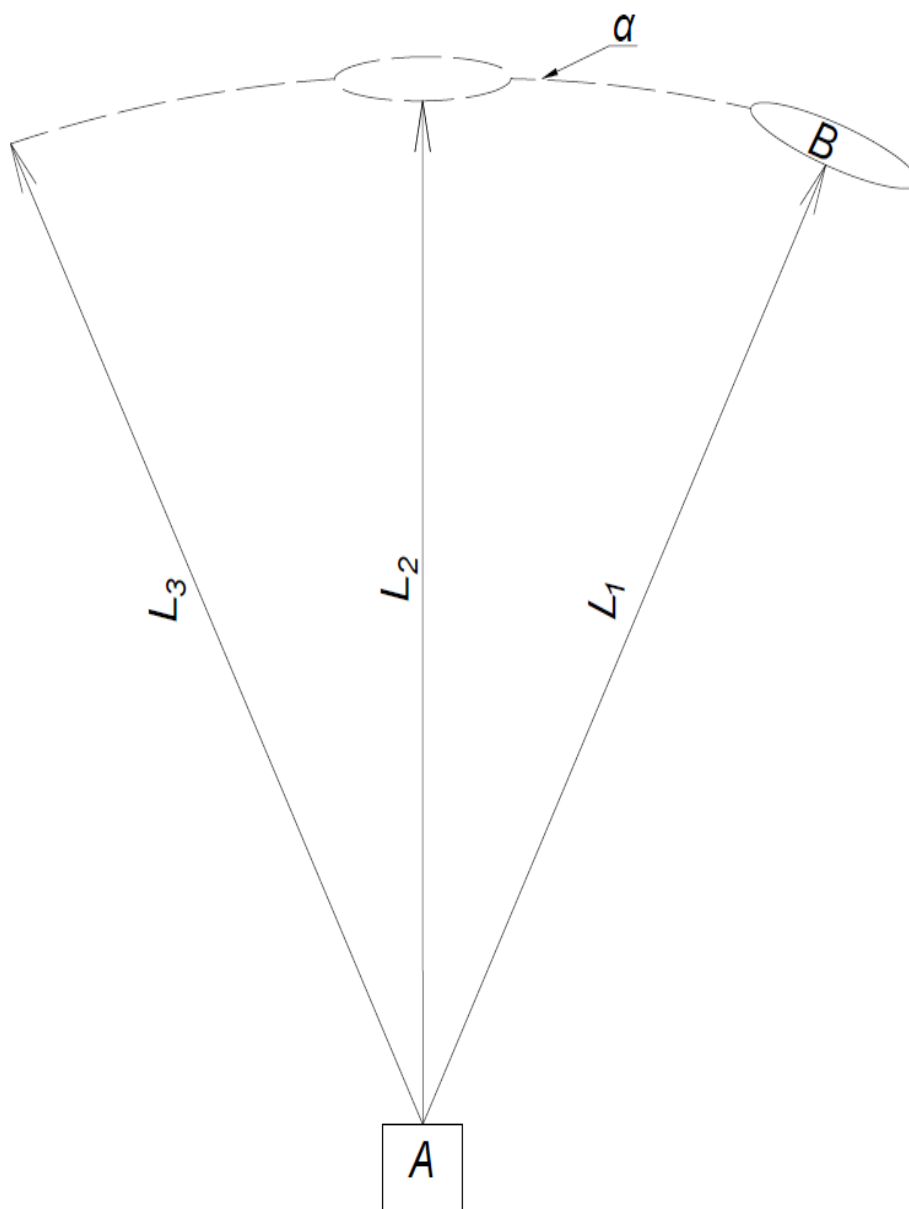


Рисунок 1 – Приклад визначення траєкторії польоту

A – пристрій визначення траєкторії;  
B – безпілотний літаючий об'єкт;  
 $L_{1,2,3}$  – відстань до об'єкта;  
 $\alpha$  – прогнозована траєкторія об'єкта.

**Список використаних джерел:**

1. К. С. Васюта та ін. Основи побудови радіолокаційних засобів розвідки повітряного простору. СКІФ, 2023. 212 с.
2. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник. 2021. 204 с.
3. Сінгх Н. К., Мутукрішнан П., Санпіні С. Industrial system engineering for drones: a guide with best practices for designing. APress, 2019. 261 p..