

МЕТОДИКА ОТРИМАННЯ АНАЛІТИЧНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ СПРОЩЕНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПОСТУПАЛЬНОГО РУХУ БАЛІСТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В РЛС РОЗВІДКИ ВОГНЕВИХ ПОЗИЦІЙ

к.т.н., доцент Ляпа М.М., курсант Мохоньок С.В.
(Військовий інститут РВіА СумДУ)

В роботі приводиться методика отримання аналітичних залежностей для моделювання поступального руху балістичних об'єктів (БО) (снаряд, міна і т.п.) в радіолокаційних станціях (РЛС) розвідки вогневих позицій. Метою розробки методики є визначення послідовності дій щодо отримання аналітичних залежностей, які апроксимують траєкторії польоту БО на початковій ділянці траєкторії.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні окремі задачі:

- апроксимація значення балістичного коефіцієнту C в залежності від кута кидання Θ при різних значеннях початкових швидкостей з метою спрощення завдання умов для вирішення системи ДР зовнішньої балістики;
- апроксимація залежностей висоти і дальності БО у часі для кутів кидання від 10 до 45 градусів із застосуванням отриманого поліному значень C для фіксованої початкової швидкості з метою спрощення моделювання руху БО на початковій ділянці траєкторії польоту;
- отримання двомірних залежностей від кута кидання та часу польоту для висоти $f_B(t, \Theta)$ і дальності $f_D(t, \Theta)$ польоту БО для усієї сукупності траєкторій при фіксованій швидкості БО;

Перераховані вище задачі вирішувались із застосуванням методу найменших квадратів при поліноміальній апроксимації даних, а опрацювання результатів моделювання здійснювалося методами теорії похибок.

Відмінність методики, яка пропонується від відомих полягає у тому, що вона дозволяє отримати аналітичні залежності для всіх траєкторій одного типу БО при одній початковій швидкості.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що була запропонована методика отримання аналітичних залежностей для спрощеного моделювання поступального руху БО, що дозволило удосконалити математичну модель поступального руху БО в РЛС розвідки вогневих позицій.

Практичне значення методики полягає у тому, що отримані за її допомогою аналітичні залежності дозволяють прискорити процес моделювання поступального руху та надають можливість компактного зберігання даних, що характеризують траєкторії руху БО.

Запропонована методика моделювання поступального руху БО забезпечує спрощення та прискорення процесу моделювання поступального руху БО в РЛС РВП. Так рішення системи поступального руху БО з метою моделювання східної ділянки траєкторії польоту БО при куті кидання *35 градус* з дискретністю $\Delta t = 0,025$ с займає близько *20 секунд*. Отримано можливість компактного зберігання даних щодо траєкторій польоту БО, стабілізованих в польоті власним обертанням у вигляді аналітичних залежностей, що з достатньою точністю апроксимують траєкторії руху снаряду на початковій ділянці, де звичайно вимірюються параметри траєкторії в режимі розвідки ВП.