

УДК 629:7.018.7:621.396.96:621.391.391.26:529.2 (043.3)

Мотильов К. І.; к.т.н, доцент Пасльон В. В.; Гончаров Є. В.

Донецький національний технічний університет

УЗАГАЛЬНЕНИЙ МЕТОД ОБРОБКИ ДАНИХ ТРАЄКТОРНИХ ВИМІРІВ, ЯКІ ВОЛОДІЮТЬ ПРОСТОРОВОЮ НАДМІРНІСТЮ

Сучасний літальний апарат, який виконує маневр, рухається по складній випадковій траєкторії на високих швидкостях. Актуальність роботи викликана необхідністю мати точну інформацію про положення ЛА з високим ступенем дискретизації в режимі реального часу.

Ця задача вирішується за допомогою траєкторних вимірювально-обчислювальних комплексів. Комплекс повинен обробляти великі інформаційні потоки за короткий проміжок часу. Результати повинні відповідати вимогам точності та вірогідності.

Після детального аналізу існуючих математичних методів обробки інформації було запропоновано перехід від простих методів до узагальненого, який було розроблено професором Огороднійчуком М. Д. Цей метод базується на обробці первинної траєкторної просторово надлишкової інформації та дозволяє враховувати метрологічні і метеорологічні перешкоди.

Реалізований у даній роботі алгоритм має інтерактивні здібності, слабо чуттєвий до збоїв і грубих помилок вимірів, використовує всю повноту великих масивів інформації. Математичний апарат застосовує основи теорії імовірності, математичної статистики та теорії матриць.

В результаті дослідження задач обробки траєкторної інформації отримані наступні результати:

- було реалізовано зазначений алгоритм на сучасних персональних електронно-обчислювальних машинах.
- середній виграш у точності залежить від ступеню надмірності:
 - 1 радіолокаційна та 1 кінотеодолітна станції – у $\approx 1,9$ раз;
 - 2 радіолокаційні станції – виграш у $\approx 1,3$ раз;
 - 3 радіолокаційні станції – виграш у $\approx 1,95$ раз;
- апробація алгоритму підтвердила можливість використання та високу ефективність обробки даних вимірів (також і при сильнокорельованих помилках) на сучасних електронно-обчислювальних машинах;
- дослідження області застосування запропонованого методу довело його придатність для визначення тривимірних координат не тільки літальних апаратів, але й будь-яких об'єктів, розташованих на земній чи водній поверхні або у космосі.