

УДК 656.7.084:004.6 (043.2)

Васильєв Д.В.

Національний авіаційний університет, Київ

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ МІЖ ПОВІТРЯНИМИ КОРАБЛЯМИ

Сьогодні важливою задачею є створення нових методів та систем багатокритеріального розв'язання конфліктних ситуацій між літаками, які повинні забезпечувати формування безконфліктних траєкторій польоту з урахуванням критеріїв безпеки, регулярності та економічності.

Інформаційним забезпеченням таких систем є траєкторні і польотні дані, метеоінформація та база умовно-постійних даних. В роботі розроблено структуру бази умовно-постійних даних для системи багатокритеріального розв'язання конфліктних ситуацій. До її складу входять:

- правила розв'язання конфліктних ситуацій;
- таблиці коефіцієнтів важливості критеріїв вибору маневрів;
- льотно-технічні характеристики літаків;
- аеронавігаційні дані.

В якості джерела даних про льотно-технічні характеристики літаків пропонується використовувати Eurocontrol Base of Aircraft Data (BADA). Застосування BADA дозволяє визначати діапазони експлуатаційних режимів, моделювати траєкторії польоту та різні параметри руху літаків (наприклад, витрати палива) для оптимального вибору маневру з усунення конфліктної ситуації.

В роботі сформульовано загальні обмеження при розв'язанні конфліктної ситуації, якими є заборони: займати зустрічний ешелон польоту, виконувати польоти у заборонених, небезпечних зонах та зонах обмеження польотів, здійснювати маневр, який зумовить виникнення нового конфлікту з іншими повітряними кораблями тощо.

Розроблено правила усунення конфліктів всіх типів за класифікацією Eurocontrol, які сформульовані у вигляді обмежень, що накладаються на можливі маневри літаків. Застосування таких правил надає можливість підвищити ефективність алгоритмів оптимального вибору маневрів шляхом зменшення кількості обчислень.

Також у роботі розроблено правила визначення пріоритетних маневрів з урахуванням запланованих намірів руху у горизонтальній і вертикальній площинах (змін курсу та висоти польоту), фактичного виконання часового плану (випередження або запізнення) на момент виявлення конфлікту.

Визначення коефіцієнтів важливості критеріїв вибору маневрів пропонується здійснювати експериментальним шляхом. Тобто проводити імітаційне моделювання багатокритеріального розв'язання типових конфліктних ситуацій для різних значень коефіцієнтів, проводити аналіз обраних рішень (маневрів) і визначити оптимальні значення коефіцієнтів відповідно до типу конфлікту, прогнозованого часу його існування та інших параметрів.

Науковий керівник – В.П. Харченко, д.т.н., проф.