

ВОПРОСЫ АВИАНИКИ №2 2018 г.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ В ОДНОМ ИЗ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ МОСКОВСКОГО РАЙОННОГО ЦЕНТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ю.В. ОБУХОВ, А.С. ПОПОВ, В.Ю. СИКАЧЕВ

Рассмотрена задача оценки безопасности полетов с использованием имитационного моделирования, что позволяет исследовать варианты перспективной аэронавигационной структуры воздушного пространства. Приводятся результаты исследований безопасности полетов планируемой к внедрению перспективной структуры воздушного пространства районного диспетчерского центра Московской зоны ЕС ОрВД при возможной перегруженности диспетчерской позиции, а также отказах системы связи.

Ключевые слова: безопасность полетов, имитационное моделирование, оценка рисков, отказы технических систем.

ФОРМИРОВАНИЕ БЕСКОНФЛИКТНЫХ ПОТОКОВ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ В РАЙОНЕ АЭРОУЗЛА

А.С. ПОПОВ, Д.В. СКАВИНСКАЯ

Представлена модель формирования бесконфликтных потоков воздушного движения, входящая в состав «Комплекса имитационного моделирования системы организации воздушного движения», и ее применение в составе комплекса к оценке двух проектируемых вариантов новой структуры воздушного пространства Московской зоны Единой системы организации воздушного движения. В рамках модели для каждого воздушного судна решается задача по определению доступных мер регулирования и выбору их оптимальной комбинации для создания требуемых безопасных интервалов. Разработаны сценарии моделирования, которые включают в себя потоки с интенсивными вылетами и прилетами на аэродромы Московского аэроузла. Проведен анализ и сравнительная оценка полученных результатов моделирования, что позволяет оценить эффективность выполнения полетов, а также выявить дисбаланс пропускной способности по каждому аэродрому в составе аэроузла.

Ключевые слова: структура воздушного пространства, имитационное моделирование, аэроузел, управление потоками воздушного движения, эффективность выполнения полетов.

ЗАДАЧА ДИНАМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКОВ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ ЗАДЕРЖКАМИ ВЫЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Р.Х. ГАБЕЙДУЛИН

Представлены вопросы автоматизации регулирования потоков воздушного движения, изложены основные подходы к решению проблемы регулирования потоков. Приведены примеры работы автоматизированных систем в США, Европе и в Российской Федерации. Для решения задачи тактического регулирования потоков воздушного движения в детерминистской постановке предложен и описан вариант быстрого жадного алгоритма DDGA (Deterministic Dynamic Greedy Algorithm).

Ключевые слова: организация потоков, задержки вылетов, оптимизация, моделирование.

МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ РАССТАНОВКИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ПО МЕСТАМ СТОЯНОК НА ПОВЕРХНОСТИ АЭРОДРОМА И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СТЕНДА

А.В. ЕГОРКИНА, К.А. ВЕРЕСОВ

Рассматриваются два варианта решения задачи оптимизации распределения воздушных судов по местам стоянок методом имитации отжига. Апробация разработанных алгоритмов проведена на модели аэродрома, реализованной в стенде имитационного моделирования. Оба варианта метода позволяют

получить допустимое решение; в зависимости от характеристик аэродрома даны рекомендации по использованию каждого варианта.

Ключевые слова: имитационное моделирование, аэропорт, задача расстановки воздушных судов по местам стоянок, метод имитации отжига, комбинаторная оптимизация.