

Комплекс имитационного моделирования системы организации воздушного движения

Комплекс имитационного моделирования системы организации воздушного движения (КИМ ОрВД) – программный комплекс, обеспечивающий многовариантные расчеты на базе технологий ускоренного имитационного моделирования для проведения исследований в области организации и управления воздушным движением.

Назначение:

Автоматизация поддержки принятия комплексных решений по организации процессов планирования и управления воздушным движением.

Применение КИМ позволяет решать как «прямую» задачу, т.е. обеспечить оценку эффективности принятых или принимаемых решений в рамках проводимых исследований, так и «обратную», когда на основе анализа генерируемых программным комплексом решений при заданных ограничениях и сценариях дополнительно вырабатываются опциональные решения по повышению эффективности выполняемых задач.

КИМ ОрВД позволяет производить полный цикл ускоренного моделирования процессов планирования и организации воздушного движения, включая:

- все операции наземного обслуживания при движении воздушного судна по поверхности аэродрома,
- операции по управлению воздушным движением в диспетчерской зоне района аэродрома на этапе взлета, набора высоты, снижения, посадки,
- операции в верхнем воздушном пространстве при полете воздушного судна по маршруту ОВД.

Особенности комплекса:

- Возможна удаленная и коллективная работа над проектом специалистов заказчика со специалистами ФГУП «ГосНИИАС»;
- Многопользовательский интерфейс обеспечивает работу с различными категориями пользователей: разработчиками моделей и конечными пользователями этими моделями;
- Обеспечивается импорт данных любого формата из различных источников;
- Обеспечивается хранение практически неограниченного объема данных за счет средств масштабирования количества хранимой информации;
- Имитационное моделирование ведётся без применения суперкомпьютерных мощностей.

КИМ ОрВД разработан в целях поддержки процессов совершенствования системы ОрВД по заказу ФГУП «Госкорпорация ОрВД» и используется в настоящее время для различных исследований и поддержки процесса принятия решений.

Структура комплекса



Возможности и алгоритмы КИМ ОрВД

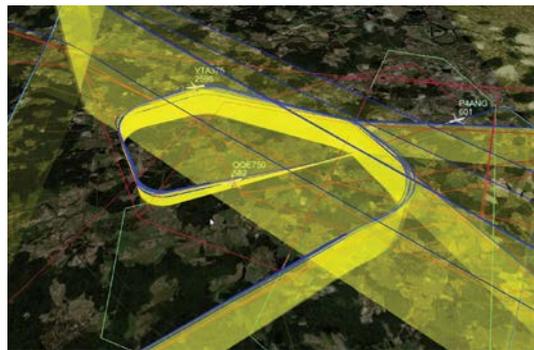
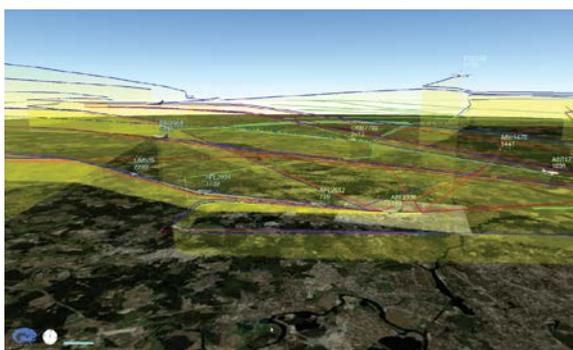
- Моделирование полетов по маршруту, по процедурам SID/STAR, маршрутам захода на посадку и в зонах ожидания, основанное на планах полёта – реальных или специально созданных;
- Оценка задержек на прилёт и вылет для аэропортов
- Оптимальное деление воздушного пространства на секторы УВД
- Построение оптимальной 4D траектории с учетом концепций непрерывного снижения и набора высоты
- Построение оптимальных маршрутов руления на поверхности аэродрома
- 2D и 3D визуализация процесса моделирования
- Построение бесконфликтной очереди на прилёт и вылет (имитация работы систем AMAN и DMAN)
- Использование алгоритмов обнаружения конфликтов.

Задачи, решаемые при помощи КИМ ОрВД в целях повышения безопасности полетов

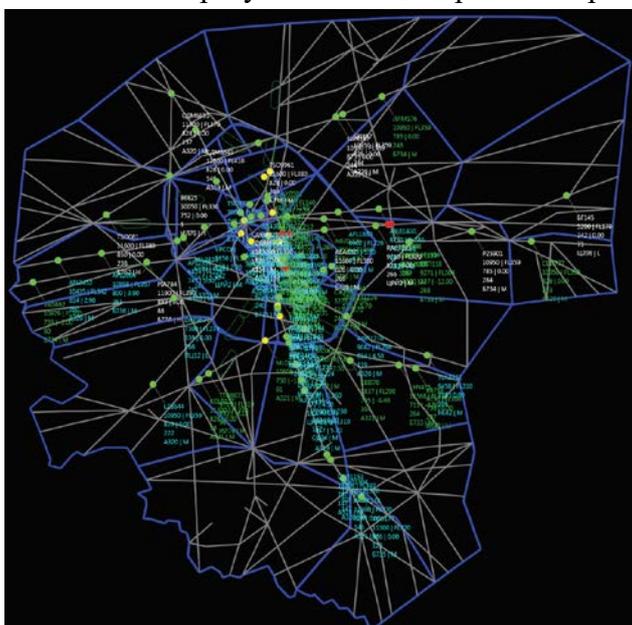
- Обнаружение и разрешение конфликтов

Среднесрочное обнаружение потенциальных конфликтов на всех этапах полета на основано на алгоритмах формирования 4D траекторий. Функционал имеет гибкие настройки по горизонтам обнаружения для прилетающих и вылетающих воздушных судов, нормам эшелонирования и интервалам на ВПП. Реализована постполетная

- Потоки воздушного движения: плановые и фактические маршруты, вертикальный профиль полета, тепловая карта;



- Процесс моделирования;
- Записанные в результате моделирования трековые данные;



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс имитационного моделирования системы организации воздушного движения эффективно эксплуатируется в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

Специалисты ФГУП «ГосНИИАС» постоянно находятся в плотном взаимодействии со специалистами ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», благодаря чему комплекс постоянно дорабатывается и расширяет свой функционал.

Используемые технологии имитационного моделирования обеспечивают высокий уровень достоверности результатов, позволяя планировать развитие системы организации воздушного движения Российской Федерации.