

Рецензия

на доклад по теме «Методы регулирования потоков воздушного движения».

Доклад освещает тематику управления потоками воздушного движения. В частности, описывается проблема высокой нагрузки на диспетчеров, обеспечивающих безопасность разведения маршрутов воздушных судов по различным трассам и эшелонам. Уделено внимание различным средствам решения этой проблемы, впрочем большое число из них является административными.

В докладе упоминается наличие различий в характере проблем в зависимости от региона: так, в Соединённых Штатах Америки перегрузка характерна для аэропортов (большие потоки на взлёт и посадку), в то время как в Европе акцент смещён в сторону нагрузки по секторам (ведение транзитных рейсов в некоторой зоне ответственности).

Относительно России указывается, что меры регулирования трафика не применяются, что предполагает передачу всей работы по решению проблем с перегрузками на сектора, где эти перегрузки имеют место. Существующая система контроля построена в целях подсчета денежных сборов с авиаперевозчиков — в силу этого количество полетной телеметрии ограничено, что усложняет подготовку автоматической системы управления трафиком и задержками на земле.

Целью работы является подготовка системы, которая будет оптимизировать время задержек на земле (это самый гибкий инструмент, так как борт в воздухе имеет ограниченный запас топлива и создает нагрузку на диспетчеров) для разгрузки воздушного потока и минимизации времени нахождения самолетов в очереди на посадку. Есть готовая реализация (храняемая процедура в базе данных) расчета нагрузки по секторам по имеющимся полетным планам. Здесь стоит отметить, что данная задача является чисто технической и не несет в себе научной нагрузки.

Пожелания к докладу.

- доклад включает [слишком] большое количество общей информации по теме; в том числе он иллюстрирует интерфейсы имеющихся систем индикации загрузки секторов, что вряд ли является сколь угодно полезной информацией; информация о том, с какой частотой проводятся удаленные конференции для согласования поведения, также явно лишняя;
- небольшое количество времени уделяется проблемам имеющихся систем автоматизации, также отсутствует сравнение предлагаемого алгоритма с имеющимися системами;
- отсутствует описание научной сложности и новизны предлагаемого решения; для последнего отсутствует разбор и сравнение различных вариантов решений проблемы (выглядит как использование первого алгоритма, который пришел на ум);
- не приводится разбор максимально достижимого уровня качества на фоне озвученных проблем с точностью траекторий и скорости движения самолетов;
- нет описания того, как предлагаемая декомпозиция сказывается на оптимальности решения; также не определяются формальные показатели качества работы алгоритма.
- к слову об ответе на один из вопросов по автоматизации полета — упоминалось, что на данный момент не решена проблема в том числе обнаружения опасного встречного трафика; это не так, существует система Traffic Collision and Avoidance System (TCAS), которая не только сообщает о близости других судов, но и дает инструкции по уклонению.

Автор рецензии: Александр Сергеев (aesergeev@hse.ru)