

Отзыв

на автореферат диссертации Тин Пхон Чжо “Система управления приоритетным обслуживанием воздушных судов при заходе на посадку и пассажиров в аэропорту после прилета”, представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 “Системный анализ, управление и обработка информации” (информатика, управление и вычислительная техника)

При заходе на посадку большой группы воздушных судов (ВС), летящих в аэропорт с разных направлений, возникает необходимость решения сложной задачи их распределения на заданные стандартные маршруты и определения первоочередности их движения в строю и посадки на доступные взлетно-посадочные полосы (ВПП).

Особенно острую проблему представляет ситуация внезапного исключения возможности посадки на некоторые ВПП из-за изменения направления ветра или ряду технических причин, когда нужно быстро сориентировать ВС, на другой стандартный маршрут. Задача автоматизации управления прилетом пассажирских ВС на все аэродромы Московского аэроузла – Внуково, Домодедово, Шереметьево уже сейчас является наиболее сложной и актуальной, чему посвящена данная диссертационная работа.

Известные подходы к решению поставленной задачи используют обычно кинематические характеристики движения ВС и сравнительно простые расчеты расходов топлива в альтернативных вариантах, однако динамике в этих расчетах полета достаточное внимание не уделяется. В данной работе предложен иной подход, основанный на теории оптимального управления,

способной учесть математические модели полёта в виде дифференциальных уравнений.

Среди вынесенных на защиту основных положений главную научную новизну представляет найденная процедура назначения динамических приоритетов ВС при их распределении по трассам, учитывающая одновременно группу разнородных параметров – расстояние каждого ВС до трассы и до соседних судов на ней, разницу в курсе по отношению к заданной линии пути и оставшийся запас топлива. Это позволило оценить эффективность группового управления в виде единого критерия безопасности и экономичности полета и осуществить более рациональным образом перепланирование авиадиспетчерской службой процесса захода на посадку.

В работе также решены другие сопутствующие частные задачи – оценка длины очереди ВС в тромбонах по критерию экономичности, синтез алгоритмов управления попутным движением ВС в эшелоне и контроль его безопасности, определение первоочередности приземления ВС на ВПП, приоритетное обслуживание пассажиров в аэропорту после прилета. К числу перечисленных задач, дополнительно решаемых наземной диспетчерской службой, относятся процедуры контроля безопасности попутного движения и определения первоочередности приземления ВС, из которых первая представляет самостоятельный научный интерес и может оказаться практически полезной. Что касается второй задачи, то в ней ряд условий посадки учтен пока что не полностью.

В связи с этим можно указать на следующие недостатки в работе:

1. При вынужденном перелете ВС с одной трассы на другую возможно пересечение их маршрутов, и есть риск их опасного сближения. Однако в формуле вычисления приоритетов этот штраф не учитывается.
2. Не учитывается возможность уклонения ВС от опасной встречи при полете на разных эшелонах высоты, т. к. рассматривается только горизонтальный полет ВС на одной высоте.
3. При определении очередности приземления не учитывается тот факт, что трасса может быть кусочно-линейной функцией и не являться единственной прямой линией.
4. При распределении очереди приземления ВС по точкам трассы перед ВПП считается, что она пустая, хотя часть ВС может быть уже на трассе и подлетать к ВПП, заняв часть трассы, что в работе не учитывается.

Вместе с тем в работе получен ряд новых существенных научных результатов и сформированы важные для практики алгоритмы и программы на ЭВМ управления процессом захода на посадку. Содержание работы соответствует специальности 05.13.01. Поэтому можно оценить диссертационную работу положительно. Часть результатов опубликована в научном журнале «Вестник МГТУ ГА» в 2012-2014 г и получила поддержку. Считаю, что соискатель Тин Пхон Чжо заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01.

Рабочий адрес: 125993 г. Москва, Кронштадтский б-р, д. 20, МГТУ ГА

Рабочий телефон: 8(499) 457-70-59

Адрес электронной почты: eenetchaev@mail.ru

Заведующий кафедрой Управления воздушным движением МГТУ ГА,
профессор, д.т.н.

Подпись Е.Е. Нечаева заверяю

Проректор МГТУ ГА по НР и И



Е.Е. Нечаев

В.В. Воробьев