

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Танг Тхань Лам «Системный анализ и оптимизация режимов полета для управления летательным аппаратом»,

представленную к защите на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации».

Актуальность. Диссертационная работа Танг Тхань Лам посвящена исследованию задач оптимизации режимов полета с учётом изменения массы самолета в производственном процессе. В качестве критериев эффективности режима рассматриваются быстродействие и экономия топлива. Безусловно, для обеспечения эффективного использования авиации в народном хозяйстве такие критерии были и остаются важнейшими. Предлагаемые оптимальные решения получены с учетом активной эмиссии рабочего вещества с борта самолета, поэтому они особенно ценны для выполнения таких воздушных работ, как опыление посевов, тушение пожаров, дезактивация зараженных участков местности, осаждение облачности. С практической и прикладной точек зрения, тему данной работы можно считать актуальной.

Содержание работы Танг Тхань Лам представлено в 4-х главах. В первой главе рассматриваются особенности использования летательных аппаратов в производстве и задачи оптимизации режимов полёта самолёта. Во второй главе проведено решение задачи оптимизации движения самолета на участках горизонтального полёта с учётом изменения массы самолета. Оптимальная задача здесь решена классическим вариационным методом с вырожденным функционалом. В третьей главе представлено решение задач формирования траектории и оптимизации маневров. Поставленные задачи решены численными вариационными методами. В четвертой главе представлены проблемы автоматического обеспечения оптимальных режимов полёта с помощью системы экстремального управления.

Основные результаты и их новизна. В рамках работы получены следующие новые результаты:

Для участков горизонтального полета с учетом изменения массы самолёта в диссертационной работе получены новые расчетные формулы, определяющие зависимость оптимальной скорости полета от массы самолета, с их помощью можно выбрать режим полёта, пригодный для практического использования. Для участков разворота и набора высоты представлены новые решения задачи оптимизации маневра самолета со сложными ограничениями на переменные состояния и управления.

Полученные расчетные результаты позволили выявить структуру оптимальных управлений и оценить выигрыши в затратах времени и расходах топлива. В диссертационной работе представлены расчетные графики для зависимостей траектории, расхода топлива и длительности оптимального разворота от величины задаваемого бокового смещения в конце маневра, а также от значения массы самолёта. Эти графики позволяют оценить расход топлива и затрат времени вариантов маневра в разных условиях, в том числе и наиболее типичных для проведения авиационных работ.

Достоверность результатов диссертации подтверждается сравнением с результатами, полученными другими методами, или совпадением с результатами, полученными численным методом Рунге-Кутты четвертого порядка. Результаты работы опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня, рекомендованного ВАК-ом Минобрнауки России, а также докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Значимость полученных результатов. Диссертационная работа Танг Тхань Лам имеет как теоретическую, так и практическую ценность. Практическая значимость работы заключается в предложении оптимальных режимов полёта летательных аппаратов на различных участках полёта самолёта в производственном процессе. Это способствует снижению затрат времени, топлива и общей себестоимости эксплуатации.

Замечания. Существенных замечаний по диссертации нет. К несущественным замечаниям следует отнести следующее:

- 1) Очень маленький объём первой главы.
- 2) В качестве целевых функций при оптимизации режимов полёта воздушного

аппарата автор выбрал быстродействие и топливную экономичность. При этом недостаточное внимание уделено безопасности полётов.

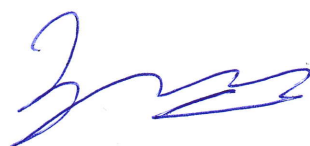
Приведённые замечания не могут повлиять на общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключение. Рецензируемая диссертационная работа Танг Тхань Лам содержит достаточную информацию для подтверждения актуальности и новизны проведенного в ней исследования. Набор задач, поставленный в исследовании, имеет общий и законченный характеры. Автореферат диссертации достаточно полно отражает основные содержания работы.

Диссертационная работа Танг Тхань Лам отвечает всем требованиям "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент

кандидат технических наук, доцент
Затучный Дмитрий Александрович



Д.А. Затучный

10 мар 2015

Телефон: 8(499) 458-77-80

Адрес электронной почты: zatuch@mail.ru

Наименование организации, работником которой является лицо, предоставившее отзыв:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации"

Кафедра "Технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования воздушного транспорта"

Почтовый адрес: Москва, ул. Пулковская, д. 6а. каб. 3-418

Подпись Д.А. Затучного удостоверяю

Личную подпись Затучного Д.А. заверяю
Начальник УП 