

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Танг Тхань Лам по теме:

«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 представленной работы подтверждается ориентированностью на решение конкретных важных задач нахождения оптимальных режимов полета для повышения эффективности и снижения расхода топлива при применении летательных аппаратов в производственном процессе. В настоящее время во всем мире большое внимание уделяется задачам по повышению топливной экономичности, а также задачам по снижению себестоимости на эксплуатацию технического оборудования. Поэтому актуальность данной работы несомненна.

Содержание. Работа Танг Тхань Лама состоит из введения, 4 глав, заключения, приложений и литературы. Во введении обоснована актуальность темы, сформулирована цель работы и определен перечень решаемых задач. В первой главе рассматриваются особенности использования летательных аппаратов в производстве. Во второй главе представлено решение задачи оптимизации движения самолета на участках горизонтального полёта с учётом изменения массы самолета и характера зависимости удельного расхода топлива двигателя от режима полета. В третьей главе проведено решение задач оптимизации маневров и оптимизации движения самолёта на заданной траектории. В четвертой главе представлены результаты реализации оптимальных режимов полёта средством экстремального управления. В заключении автор резюмировал основные результаты диссертационной работы.

Основные результаты и их новизна. В работе представлены новые решения задач по оптимизации режимов полета самолета. Для участков горизонтального полета с учетом изменения массы самолёта в диссертационной

работе предложен новый метод определения экстремали вариационной задачи, основанный на уточнении более простого квазистационарного решения, получаемого исходя из условия равенства силы тяги двигателя аэродинамическому сопротивлению самолета. Представлены решения задач оптимизации типовых маневров. Для расчета оптимальных маневров самолета с учетом сложных ограничений на переменные состояния и управления рассмотрен и использован псевдоспектральный метод Гаусса. Получены расчетные данные и графики для зависимости траектории, расхода топлива и длительности оптимального разворота от величины задаваемого бокового смещения в конце маневра, а также от значения массы самолёта. Эти результаты позволяют сделать оценки экономичности и эффективности оптимальных траекторий маневра в разных условиях и фазах выполняемой воздушной работы. Результаты диссертационной работы описаны в научных статьях, опубликованных в журналах, входящих в перечень ВАК, и представлены на всероссийских и международных научных конференциях.

Достоверность полученных результатов. Форма представления материала работы, полученные выводы представляются вполне достоверными. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются обоснованными в достаточной степени.

Значимость полученных результатов. Практическая значимость диссертационной работы очевидна для оптимизации режимов полёта летательных аппаратов на участках горизонтального полёта, а также при манёвре. Расчёты и конкретные примеры в диссертации имеют методическую значимость.

Замечания.

В оптимизации режимов полета для управления летательным аппаратом не учтена важная аэродинамическая характеристика как момент тангажа.

В формуле 2.3'' речь идет о вариации функционала, поэтому необходимо наличие знака δJ . Причем условие $\delta J=0$, является необходимым.

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

Заключение. Диссертационная работа Танг Тхань Лам в целом представляет собой логически структурированный законченный научный труд, в котором содержатся решения задач оптимизации режимов полета, имеющих теоретическое и практическое значения. Содержание автореферата достаточно полно отражает основные положения диссертации.

Диссертационная работа отвечает всем требованиям "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, Танг Тхань Лам, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации».

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор

Н.И. Сидняев

Сидняев Николай Иванович

Телефон: 8 (499)2636892

Адрес электронной почты: sidnyaev@yandex.ru

Должность: Заведующий кафедрой

Наименование организации, работником которой является лицо, предоставившее отзыв: Московский Государственный Технический Университет имени Н. Э.

Баумана. (МГТУ им. Н. Э. Баумана) – Научно-учебный комплекс

«Фундаментальные науки», кафедра "Высшая математика" (ФН-1).

Почтовый адрес: 105005 г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Подпись Н.И. Сидняева удостоверяю

М. П.

Дата *9 мая 2015*



А. Г. МАТВЕЕВ
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ТЕЛ. 8499-263-67-69