

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинь Ван Тханя

на тему «Разработка адаптивного алгоритма автоматического управления посадкой пассажирского самолета на основе антропоцентрического подхода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Работа посвящена решению *актуальной* задачи повышения безопасности посадки пассажирского самолета на основе антропоцентрического подхода, позволяющего летчику при необходимости переходить с автоматического на ручной режим управления при посадке, не приводя летчика к стрессовой ситуации за счет согласования действий САУ и летчика на всех основных этапах процесса посадки.

В диссертационной работе обсуждаются вопросы определения параметров математических моделей управляющей деятельности летчика при пилотировании пассажирского самолета и их учета на точность движения пассажирского самолета. Подробно рассмотрена математическая модель формирования управляющих действий летчиком, основанная на аппроксимации летчика оптимальным нелинейным регулятором, и поиск из экспериментальных данных математической модели управляющей деятельности летчика на основе подходов теории оптимального управления.

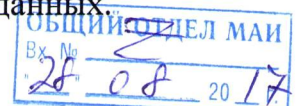
Для описания режима выравнивания предложено использование квазилинейной модели летчика. Построены допустимые области начальных высот выравнивания с учетом динамических характеристик летчика, характеризующихся постоянными времени и запаздыванием. Из решения предложенной автором задачи оптимизации выбираются закон управления тягой двигателя и высота выравнивания, при которой допускается максимальная относительная ошибка в деятельности летчика.

Полученные научные результаты представляют несомненный интерес, поскольку найденный формализованный критерий с найденными весовыми коэффициентами дает возможность использовать для автоматического управления критерий, который приводит к траекториям, близким к траекториям, получаемым при пилотировании самолета в ручном режиме.

Найденные автором решения должны позволить летчику совершить посадку при вынужденном переходе на ручной режим в случае отказа от автоматического управления, не приводящие к превышению ограничений в момент касания взлетно-посадочной полосы самолетом и позволяют допускать максимальные ошибки в управлении выравниванием.

*Достоинством* работы является комплексность в изложении материала. Полученные автором научные результаты представляют несомненный интерес. Проведенные исследования обладают научной новизной и важны с практической точки зрения для формирования желаемой траектории автоматической посадки пассажирского самолета.

Достоверность результатов основывается на использовании строгих математических подходов и достоверных экспериментальных данных.





Содержание автореферата хорошо структурировано и содержит достаточное количество информации для понимания результатов диссертационного исследования.

В качестве недостатка следует отметить, что в работе выводы делаются на основе анализа действий только одного летчика, хотя известно, что для обоснованных заключений о свойствах человека-оператора и исключения влияния индивидуальных особенностей необходима существенно более представительная статистика ( традиционная рекомендация не менее 30 операторов). Однако отмеченный недостаток не влияет на положительную оценку работы.

Судя по автореферату, диссертация Чинь Ван Тханя соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Начальник лаборатории  
ФГУП «ГосНИИАС»  
доктор технических наук профессор

О.Н. Корсун

Корсун Олег Николаевич  
доктор технических наук,  
профессор

начальник лаборатории  
ФГУП «ГосНИИАС»

Россия, 125319, г. Москва, ул. Викторенко, 7.

Сайт организации: [www.gosniias.ru](http://www.gosniias.ru).

Электронная почта: [marmotto@rambler.ru](mailto:marmotto@rambler.ru),

рабоч. тел.: +7-499-157-93-61

Я, Корсун Олег Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«29» июня 2017г.

О.Н. Корсун

Подпись Корсуна О.Н. заверяю,

Ученый секретарь

ФГУП «ГосНИИАС»

Доктор технических наук, профессор



С.М. Мужичек