

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Иед Каисс «Формирование системы предупреждения авиационных происшествий при энергичном маневрировании спортивного самолёта по результатам имитационного летного эксперимента», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Актуальность темы диссертации.

Столкновение исправных воздушных судов в управляемом полете с земной (водной) поверхностью или наземным препятствием (категория авиационных событий CFIT) является одной из наиболее часто встречающейся причиной авиационных происшествий и катастроф для воздушных судов всех категорий – от транспортной до акробатической. Внедряемые в последние десятилетия специальные системы, предупреждающие пилота об опасном приближении к поверхности (TAWS), не смогли решить указанную проблему, хотя, несомненно, способствовали повышению безопасности при выполнении нисходящих маневров, снижении и посадке. Следует отметить, что функция предупреждения об опасном приближении к поверхности реализуется как на воздушных судах транспортной категории (обязательна), так и на легких самолетах, оборудованных, например, системами типа Garmin G1000 (не является обязательной). Самолеты акробатической категории на сегодняшний день остаются практически не охваченными указанными системами при том, что, как правильно отмечает автор, около 25% всех авиационных происшествий в мире происходит со спортивными самолетами. Поэтому диссертационная работа Иед Каисс, направленная на разработку модели системы предупреждения о возникновении опасной ситуации при выполнении нисходящих маневров для спортивного самолета, является актуальной.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Автором в целях достижения цели и задач исследования разработана новая методика определения безопасных условий выполнения нисходящих маневров, отличающаяся от известных учетом вероятности возникновения ошибок конкретного летчика, пилотирующего спортивный самолет. Такой предложенный автором персонализированный подход позволил существенно (в представленном в диссертации примере в 3 раза) уменьшить вероятность возникновения критической ситуации при маневрировании.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается:

- использованием известных и апробированных ранее подходов к построению моделей динамики полета самолета;
- удовлетворительным совпадением результатов, полученных автором с использованием двух различных моделей динамики полета самолета Як-55М.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическая значимость работы заключается в предложенной автором концепции обеспечения безопасного маневрирования на спортивном самолете, которая учитывает особенности пилотирования, свойственные конкретному летчику. Указанная концепция может быть использована для обеспечения безопасности полета воздушных судов и других категорий.

Практическая значимость работы заключается в разработанных автором алгоритмическом и программном обеспечении новой методики и в результатах успешной апробации предложенной методики при проведении имитационного эксперимента.

Замечания по диссертационной работе.

- 1) В работе не в должной мере раскрыты вопросы, касающиеся статистической оценки эффективности разработанной методики. В частности, автор не приводит информацию по обоснованию необходимого для указанной оценки количества экспериментов. Отсутствует информация о количестве и квалификации операторов, принимавших участие в экспериментах.
- 2) Блок-схема, представленная на рисунке 5.7 диссертации содержит неточности в части выбора стратегии управления и отличается от аналогичной блок-схемы, представленной на рис.7 автореферата.
- 3) Отдельные ссылки на литературу выполнены некорректно (стр.37 и стр.51 диссертации).

Соответствие диссертации заявленной специальности.

Представленная диссертация соответствует следующим областям исследования специальности 05.07.09:

- п.1. Расчет траекторий движения ЛА и орбит космических аппаратов (КА) по заранее известным данным, включая: - моделирование движения аппаратов, систем управления полетом и действующих возмущающих факторов.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней.

В целом, несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертационная работа выполнена на высоком уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для науки и практики и связанной с обеспечением безопасности полета воздушных судов.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на международных конференциях, опубликованы в четырех научных трудах, три из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, одна статья в журнале, индексируемом в базе данных Scopus.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа по актуальности избранной темы, содержанию, объему и глубине проведенных исследований, ценности полученных научных и практических результатов, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных лично автором, их достоверности удовлетворяет критериям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842. Автор диссертационной работы, Иед Каисс, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Заведующий кафедрой «Аэродинамика,
конструкция и прочность летательных
аппаратов» МГТУ ГА

доктор технических наук, профессор

125993, г. Москва, Кронштадтский

бульвар, 20,

тел. (499) 459-07-91

e-mail: m.kiselev@mstuca.aero


М.А. Киселев

« 02 » ноября 2020 г.

Подпись Киселева Михаила Анатольевича удостоверяю

Начальник управления персоналом

(должность)



(подпись)

А.В. Бунин

(Ф.И.О.)