



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной работе,
кандидат педагогических наук, доцент

Л.Г. Шумкова Л.Г. Шумкова

11 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иеда Каисса на тему
**«Формирование системы предупреждения авиационных происшествий
при энергичном маневрировании спортивного самолёта по результатам
имитационного лётного эксперимента»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением
летательных аппаратов»

Оценка актуальности работы. Тематика диссертационной работы является актуальной, поскольку столкновение пилотажных самолётов с землей в процессе выполнения нисходящих маневров на сегодняшний день представляет серьезную угрозу безопасности на авиашоу, а происшествия, спровоцированные этим, часто становятся причиной большого числа человеческих жертв и существенных финансовых потерь.

Оценка научной значимости. Из представленного автореферата следует, что научную значимость представляют следующие результаты, полученные в работе:

1. С учетом отсутствия на спортивных самолётах эффективной системы автоматического предупреждения столкновения с землей, система предупреждения, работающая на основе прогнозирования траектории маневра уклонения, в настоящее время является весьма перспективной. Другими словами,

Отдел документационного
обеспечения МАИ

03. 12. 2020

Л.Г. Шумкова

с использованием нейросетевого программирования разработан метод вычисления безопасных манёвров уклонения при заданном пилотажном комплексе, основанный на расчете диапазона допустимых высот и скоростей выполнения маневра с учётом возможных ошибок пилотирования и вероятности их возникновения.

2. Разработана концепция работы устройства предупреждения лётчика-спортсмена о необходимости прекращения выполняемого манёвра и совершения манёвра уклонения.

Оценка практической ценности. Практическая ценность работы заключается в том, что для совершенствования тренажёрной подготовки пилота к выполнению пилотажа на спортивном самолёте предложено использовать разработанную автором концепцию предупреждающего устройства для предотвращения возникновения аварийных ситуаций. Предложенная система предупреждения столкновений с землей позволяет сократить величину потери высоты при выполнении маневра уклонения.

Достоверность полученных результатов подтверждается произведённой количественной оценкой результатов применения системы предупреждения по повышению безопасности маневрирования и путём сравнения полученных данных с данными сертифицированного имитатора полета X-Plane 11.

В автореферате отражены все этапы проведённых исследований, результаты, а также необходимые выводы. Иллюстративный материал достаточен для адекватного представления полученных результатов. Перечень основных публикаций по теме диссертации соответствует требованиям ВАК.

Замечания. Предлагаемая система предупреждения столкновений с землей использована для спортивного самолета Як55-М за счет соответствующей настройки стандартной математической модели, синтезирована в линейной области режимов полета и не учитывает особенностей аэродинамики самолета Як-55-М в нелинейной области изменения аэродинамических сил и моментов.

Указанный недостаток не снижает общей теоретической и практической ценности и значимости диссертационной работы. На второй странице автореферата, по всей видимости, опечатка: «инженера 220 военного представительства...». Скорее всего, следует написать: «инженер 220 военного представительства...».

Заключение. В диссертационной работе решена актуальная задача разработки модели системы предупреждения о возникновении опасной ситуации при выполнении нисходящих манёвров на самолёте для улучшения качества тренажерной подготовки пилотов и для решения вопроса целесообразности использования такой системы непосредственно на борту самолета. Диссертация Иед Каисс является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне и полностью отвечает требованиям *Положения о присуждении учёных степеней*, а её автор, Иед Каисс, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Заведующий кафедрой летной эксплуатации
и безопасности полетов,
кандидат технических наук, доцент

Е.Н. Коврижных

«30» 11 2020 г.

ФГБОУ ВО УИГА,
432071, г. Ульяновск,
ул. Можайского, д. 8/8,
учебный корпус № 1,
каб. № 362
kafedralebp@yandex.ru

