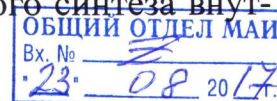


ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Евдокимчика Егора Александровича на тему «Система автоматического предупреждения столкновения самолета с землей на основе прогнозирования траектории маневра уклонения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации» (авиационная и ракетно-космическая техника)

Современные маневренные самолеты являются высокоавтоматизированными летательными аппаратами, оснащенными средствами по предупреждению столкновений с землей, которые функционально предназначены для информационной поддержки экипажа. В быстромменяющихся условиях маневрирования вблизи земли и дефиците времени возникает объективная потребность в выполнении автоматического ухода от земли. Для реализации такого подхода система автоматического управления должна обладать функцией принятия решений на выполнение маневра безопасного уклонения, что требует анализа многочисленных факторов в реальном времени. Поэтому диссертационная работа Евдокимчика Е.А., посвященная созданию системы автоматического предотвращения столкновения с землей, основанной на прогнозировании траектории маневра уклонения, является актуальной и практически востребованной.

Научная новизна работы определяется разработкой алгоритмов управления верхнего уровня – алгоритмов формирования признаков и сигналов заданной перегрузки и крена, названных в работе алгоритмами активации. К новизне работы следует отнести и алгоритм прогнозирования, осуществляющий текущее отслеживание продолженного виртуального маневра уклонения в каждый (дискретный) момент времени выполнения полета. Кроме того представляет интерес представленный способ аналитического синтеза внут-



ренного контура управления нормальной перегрузкой на основе метода модального управления с эталонной астатической моделью.

Достоверность полученных результатов подтверждается моделированием замкнутого контура «самолет-САУ», которое выполнено с особой тщательностью на полноразмерном стенде и с учетом основных особенностей высокоманевренного самолета.

Практическая значимость работы состоит в получении алгоритмического обеспечения системы автоматического уклонения от земли с исследованием области возможных опасных ситуаций сближения с землей.

В работе методически грамотно рассмотрены факторы влияния на выполнение маневра уклонения и обеспечен их учет в структуре и параметрах системы предотвращения столкновения с землей. Автор владеет объектом исследований, и достаточно корректно использует известные научные методы и теоретические положения при получении результатов и обосновании выводов.

Работа выполнена на высоком научном уровне, автором найдены иерархически организованные законы принятия решений на выполнение ухода от земли и законы собственно управления пространственным маневром уклонения.

Основные положения диссертационной работы прошли апробацию в печати, выступлениях на конференциях и научно-технических конкурсах. Результаты исследований, полученные автором, опубликованы в рецензируемых печатных изданиях из перечня ВАК.

При рассмотрении автореферата обнаружены следующие недостатки.

1. Не указан интервал времени расчета в бортовом вычислителе текущего прогноза выполнения маневра уклонения.

2. В автореферате не приведены структурные схемы алгоритмов и системы управления, что не способствует полному показу достигнутых результатов.

Отмеченные недостатки не снижают в целом научной значимости представленной работы.

Диссертация Евдокимчика Е.А. является законченной научно-квалификационной работой, имеет научную новизну и практическую ценность, соответствует требованиям ВАК, а её автор, Евдокимчик Е.А., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Главный специалист направления 900 ПАО «МИЭА»

Куликов В. Е.

«22» августа 2017 г.

Подпись главного специалиста направления ПАО «МИЭА» Куликова В. Е

«ЗАВЕРЯЮ»

Ученый секретарь диссертационного совета ДСО 403.026.01



Кербер О.Б.

Публичное акционерное общество «Московский институт электромеханики и автоматики»

Адрес организации: 125319, г. Москва, Авиационный пер., д. 5

Электронная почта: aomiea@aviapribor.ru

Рабочий телефон: +7(495)2232709 доб.47-51.