

ОТЗЫВ

научного руководителя

профессора кафедры 702 д.т.н. Самсоновича Семена Львовича
на диссертационную работу аспиранта Макарина Михаила
Александровича, выполненную на тему "Исследование кинематики,
динамики и рабочих процессов в активной боковой ручке управления
самолетом".

Макарин Михаил Александрович является выпускником кафедры «Системы приводов авиационно-космической техники» (702) ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ)», которую он окончил в 2012 году по специальности «Системы приводов авиационно-космической техники», затем продолжил обучение в очной аспирантуре на кафедре 702 с 2013 по 2016 гг.

Актуальность работы заключается в том, что недостатки пассивных БРУ могут быть решены применением активных БРУ, в которых функции загрузчика, демпфера, ограничителя предельных режимов, синхронизации ручек командира и второго пилота будут решаться при помощи интеллектуальной системы управления со следящими приводами в каналах тангажа и крена. В активных БРУ используются, как правило, электромеханические приводы, которые позволяют паре БРУ работать синхронно. Эта синхронность работы дает пилотам лучшую информационную осведомленность о работе пары БРУ и исключает путаницу при одновременном управлении двумя летчиками за счет того, что система управления БРУ позволяет имитировать наличие механической проводки и реализовать «пересиливание» при управлении. Сдерживают применение активных БРУ технические проблемы, связанные с разработкой приводов, алгоритмов и программного обеспечения, увеличенные по сравнению с пассивными БРУ габариты за счет необходимости резервирования приводов, а также проблемы сертификации, связанные с

подтверждением требуемой интенсивности отказов. Тем не менее, отечественный МС-21 – первый пассажирский самолет с активными БРУ фирмы Ratier Figeac (Франция) – находится на этапе летных испытаний. Перед отечественной промышленностью в ближайшее время встанет проблема создания активной БРУ для военной авиации, а также импортозамещения в гражданской.

Актуальность проблемы заключается в создании малогабаритных активных БРУ на основе электромеханических приводов.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в двадцатичетырех печатных работах, в том числе трех в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Кроме того получено два патента Российской Федерации на изобретение.

Диссертация Макарина М.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой предложена новая конструктивно-кинематическая схема, разработана методика проектирования активных БРУ, включающая в себя рекомендации по выбору способа коррекции и определению параметров корректирующих устройств, обеспечивающих требуемые динамические характеристики устройства. Диссертационная работа Макарина М.А. соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Макарин М.А. является квалифицированным специалистом в области приводной техники и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Научный руководитель

доктор технических наук,

профессор каф.702 МАИ

Подпись Самсоновича С.Л. заверяю.

Декан факультета №7 «Робототехнические

и интеллектуальные системы»



Самсонович С.Л.



Тихонов К.М.