



Акционерное общество
**“Российская
самолетостроительная
корпорация “МиГ”
(АО “РСК “МиГ”)**

1-й Боткинский пр-д., 7, Москва, Россия, 125284
Тел.: (495) 721-81-00
Факс: (495) 653-14-47
E-mail: inbox@rsk-mig.ru, mig@migavia.ru
<http://www.rsk-mig.ru>
ОГРН 1087746371844
ИНН/КПП 7714733528/771401001

01.12.14 № 0177-12-4380-2014

На № _____ от _____

Отзыв на автореферат

Ученому секретарю совета Д212.125.07
Московского авиационного института
(национального исследовательского
университета) (МАИ)

Степанову В.С.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д.4

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Крылова Николая Валерьевича «Исследование жесткости и прочности волновой передачи с телами качения электромеханического силового привода летательного аппарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации – 2 экз. на 3 листах каждый

Первый заместитель директора

ИЦ «ОКБ имени А.И.Микояна»:

Терпугов А.В.

Исполн.: Оболенский Ю.Г.
Отдел: 8204
Тел.: 231-26-03
Отп.: 2 экз.

001205

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель

директора ИЦ

Терпугов А.В.

2014 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крылова Николая Валерьевича «Исследование жесткости и прочности волновой передачи с телами качения электромеханического силового привода летательного аппарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Как можно судить на основе автореферата, диссертационная работа Крылова Н.В. посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям перспективного типа авиационных электромеханических рулевых приводов и дает рекомендации по их дальнейшему совершенствованию.

Применение редкоземельных материалов в современных бесколлекторных двигателях позволило существенно увеличить удельную мощность электромеханических приводов, что дало толчок к их бурному развитию и появлению концепции «электрического самолета». Новые мехатронные комплексы стали основой для создания электрогидростатических рулевых приводов, которые нашли широкое применение на зарубежных пассажирских самолетах. Главной сдерживающей силой применения электромеханических приводов является недоверие к надежности и безотказности силового редуктора, который в электрогидростатических рулевых приводах заменен гидравлической трансмиссией, включающей в себя нерегулируемый гидронасос и силовой гидроцилиндр.

Диссертация Крылова Н.В. посвящена вопросам обеспечения надежности волновой передачи с телами качения, которая ложится в основу создания силового редуктора электромеханических рулевых приводов. В свою очередь, создание электромеханических рулевых приводов с заданными габаритно-массовыми и динамическими характеристиками для различных типов летательных аппаратов является **актуальной** практической и научной задачей.

К научной новизне следует отнести разработанную автором конструктивную схему волновой передачи с эксцентриковыми роликами, реализующими контакт между роликом и волновым колесом по поверхности, что позволяет значительно уменьшить массогабаритные характеристики редуктора. Проведенные на стенде ИЦ «ОКБ имени А.И.Микояна» совместные ресурсные испытания рулевого электромеханического рулевого привода элерона маневренного самолета **практически** подтвердили теоретические положения автора о возможности существенного повышения нагрузочной способности привода по моменту для схемы волновой передачи с эксцентриковыми роликами, что увеличивает надежность и вероятность безотказной работы подобных силовых редукторов.

Разработанная автором методика силового расчета волновых передач с телами качения позволяет минимизировать геометрические размеры указанных передач под заданные технические требования, а созданное программное обеспечение и разработанная модель привода позволяет исследовать рабочие процессы и динамические характеристики привода. Проведенные диссертантом исследования обладают **научной новизной и практической значимостью**.

Результаты работы в достаточном объеме опубликованы, в том числе в изданиях, входящих в перечень научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, и апробированы на международных, всероссийских и отраслевых конференциях.

К сожалению, автореферат имеет недостатки по оформлению, так например, на стр.16 указано «анализ характеристик показал, что увеличение жесткости и уменьшение люфта выходной ступени редуктора приводит к ... увеличению запаса по фазе с 60^0 до 95^0 », но не приведены разомкнутые амплитуднофазочастотные характеристики, подтверждающие данный тезис автора.

Несмотря на указанный недостаток, автореферат, в целом, верно отражает содержание, результаты и объем проделанной автором работы.

Судя по автореферату, диссертация Крылова Н.В. является законченной научной квалификационной работой, имеет новизну и практическую ценность, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

*Начальник отделения автоматических
и дистанционных систем управления,
д.т.н., профессор*

 *Оболенский Ю.Г.*