



Открытое акционерное общество

**МИТ «КОРПОРАЦИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

Березовая аллея, д.10, Москва, Россия, 127273  
Телетайп: 113160, 114270 КРУЧА  
Телефон: (499) 907-37-74, Телефакс: (499) 907-37-29;  
e-mail: Mitemail@umail.ru

от 14.11.14 № 3/2166-32

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_



Учёному секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.125.07  
**Степанову В.С.**

125993, Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе д. 4,  
Московский авиационный  
институт (национальный  
исследовательский университет)

Направляю Вам отзыв ОАО «Корпорация «МИТ» на автореферат диссертационной работы Крылова Николая Валерьевича «Исследование жёсткости и прочности волновой передачи с телами качения электромеханического силового привода летательного аппарата», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение, системы приводов и детали машин.

Приложение. «Отзыв...» на 3-х листах, в 2-х экз.

С уважением,  
Заместитель генерального конструктора

**В.И. Петрусёв**

010715

## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
генерального директора и  
генерального конструктора  
ОАО «Корпорация «Московский  
институт теплотехники»



А.А. Дорофеев  
2014г.

## ОТЗЫВ

ОАО «Корпорация «Московский институт теплотехники» на автореферат диссертационной работы Крылова Николая Валерьевича *«Исследование жёсткости и прочности волновой передачи с телами качения электромеханического силового привода летательного аппарата»*, представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение, системы приводов и детали машин.

Диссертационная работа Крылова Н.В. посвящена исследованию специфических нагрузочной характеристики и характеристики передаваемого момента волновых передач с телами качения и анализу влияния геометрических параметров передач на динамические характеристики электромеханических приводов, построенных на их основе. В работе представлена методика расчёта волновых передач с телами качения с учётом их прочности.

На защиту выносятся:

1. Физическая модель волновой передачи с телами качения, учитывающая её упругость, специфические нагрузочную характеристику и характеристику передаваемого момента, и математическое описание предлагаемой физической модели.
2. Комплексная методика силового расчёта волновой передачи с телами качения, основанная на физической модели, позволяющая найти геометрические параметры передачи, удовлетворяющие условиям

контактной прочности и требуемым динамическим характеристикам электромеханического привода на её основе.

3. Результаты исследования влияния геометрических параметров волновой передачи с телами качения, её нагрузочной характеристики и характеристики передаваемого момента на статические и динамические характеристики электромеханического привода.

С учётом того, что ранее данные об исследованиях характеристик жёсткости и передаваемого момента и их влияния на характеристики привода не публиковались, диссертационная работа имеет обоснованную **научную новизну**.

**Актуальность темы** исследования подтверждается стремлением производителей авиационной техники к снижению затрат на производство и обслуживание систем приводов, что обуславливает повышенное внимание к использованию перспективных электромеханических силовых приводов для рулевых поверхностей.

В диссертации особое внимание уделено способам улучшения динамических свойств привода за счёт изменения конструктивных параметров волновой передачи с телами качения, а также способам увеличения её прочности. Кроме того, в работе показаны результаты экспериментальных исследования построенного авиационного электромеханического привода на основе волновых передач с телами качения, что позволяет оценить возможности и перспективы такого типа приводов. Следует отметить, что **практическую значимость** также имеет разработанное автором программное обеспечение, реализующее предложенный силовой расчёт передачи, позволяющее сократить трудозатраты на проектирование привода.

#### **По автореферату имеются замечания:**

В изложении первой главы диссертации приведено подробное описание физической модели волновой передачи с телами качения, а также математическое описание характеристик. Однако в дальнейшем приведённые формулы не используются. В то же время, силовой расчёт волновой передачи, необходимый для создания завершённого расчётного методического материала, автором представлен достаточно полно из-за отсутствия ряда формул.

Однако, отмеченные замечания не снижают высокий научно-технический уровень диссертации, её практическую ценность и значимость полученных результатов, которые в полной мере соответствуют требованиям ВАК России, предъявляемым к научной работе.

Диссертационная работа *«Исследование жёсткости и прочности волновой передачи с телами качения электромеханического силового привода летательного аппарата»* соответствует требованиям ВАК России, а её автор Крылов Николай Валерьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Заместитель генерального конструктора,  
кандидат технических наук



В.И. Петрусёв

Заместитель начальника отделения,  
кандидат технических наук



Е.А. Шмачков