



КВР
INSTRUMENT DESIGN BUREAU



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

ИМ. АКАДЕМИКА А. Г. ШИПУНОВА»

Россия, 300001, Тула, Щегловская засека, 59. Тел. (4872) 41-0068. Факс (4872) 42-6139, 46-9861. E-mail: kbkedr@tula.net

03 ДЕК 2020

№

Д/Н

На №

от

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертационной работы
Кутейниковой Екатерины Николаевны «Исследование трехрежимного
газодинамического привода ЛА с диаметральной лопастной машиной и
управляющим электродвигателем», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 –
«Машиноведение, системы приводов и детали машин»*

Актуальность данной диссертационной работы обусловлена ужесточением требований к рулевым приводам, а именно к их массогабаритным показателям и удельной мощности. В силу отсутствия запаса рабочего тела на борту изделия приводы, использующие энергию набегающего потока, наиболее перспективны. Новым, малоизученным направлением является создание приводов, использующие кинетическую энергию потока. Именно данный тип привода исследуется в диссертационной работе, что безусловно является интересным и актуальным направлением.

Целью работы является создание методики проектирования привода беспилотного летательного аппарата и авиационного средства поражения посредством исследования режимов функционирования газодинамического привода с диаметральной лопастной машиной, включающей управляющий электродвигатель.

Научная новизна усматривается в создании математической модели и методики проектирования оригинального газодинамического привода, использующего для управления кинетическую энергию набегающего на беспилотный аппарат потока воздуха посредством диаметральной лопастной

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«16» 12 2020

машины. Работа проведена на основе конечно-элементного анализа расчета геометрии с целью обеспечения необходимого управляющего усилия.

Достоверность полученных автором результатов моделирования подтверждена соответствием результатов численного моделирования с результатами экспериментов из открытых источников (ошибка около 20 %) и сходимостью (от 80 %) результатов математического моделирования и конечно-элементного анализа.


Апробация работы осуществлена на 16 всероссийских и международных конференциях. Автором опубликовано 2 статьи в рекомендованных ВАК для публикации научных результатов, изложенных в диссертации, получен патент РФ на изобретение.


Стоит отметить, что работа не лишена ряда недостатков, не снижающих её высокий научно-технический уровень. Выработаны следующие предложения по продолжению работы и замечания по ее содержанию:

- 1) Не очевидна практическая значимость исследования компрессорного режима работы диаметральной лопастной машины в рулевом приводе.
- 2) Автореферат не лишен стилистических ошибок и ряда опечаток.
- 3) Интересным было бы привести в данном исследовании сопоставление уровня аэродинамического сопротивления набегающему потоку воздуха лопастной машины при работе ее в генераторном режиме.
- 4) Расчет лопастей машин должен соответствовать скорости набегающего потока и соотношению его со скоростью вращения лопастного колеса, что обуславливает собой сложности при резком изменении скорости вращения колеса. При этом возможны возмущающие явления, срыв потока на законцовках лопастей, возникновение местных скоростей звука, что может приводить к процессам разрушения, поэтому не мешало бы произвести прочностной расчет, определяющий ресурс работы привода в различных режимах.
- 5) В первой главе исследования газодинамических процессов в программе ANSYS проводились при скоростях до 300 м/с, что обусловлено работой лопастного колеса на дозвуковых скоростях, однако уже в третьей главе фигурируют сверхзвуковые скорости в 500 м/с.

б) Рисунок 12 на странице 19 весьма затруднителен для восприятия из-за своего малого размера.

В целом диссертационная работа написана на высоком научно-техническом уровне, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится разработка новой конструкции газодинамического привода с электродвигательным управлением, которая защищена патентом РФ. Диссертация отвечает требованиям положения «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кутейникова Екатерина Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Никаноров Борис Александрович,
кандидат технических наук,
специальность 20.02.14 «Вооружение и
военная техника. Комплексы и системы
военного назначения»,
начальник сектора 

Машеров Павел Евгеньевич,
кандидат технических наук,
специальность 05.07.05 «Тепловые,
электроракетные двигатели и
энергетические установки
летательных аппаратов», 
ведущий инженер-исследователь

Подписи Никаноров Б.А. и Машерова П.Е. заверяю



Учёный секретарь НТС, доктор технических наук,
профессор Семашкин Е.Н.

