

Учёному секретарю диссертационного
совета 24.2.327.09
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский авиационный
институт (национальный исследовательский
университет)»
Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, 125993

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Чулкова Максима Викторовича на тему:
«Разработка новых конструктивных решений для повышения
энергетической эффективности электрогидравлических рулевых
приводов и гидросистем летательных аппаратов», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.13 – «Проектирование, конструкция, производство, испытания
и эксплуатация летательных аппаратов»**

Диссертационная работа Чулкова Максима Викторовича посвящена решению актуальных задач: разработки новых конструктивных решений для повышения энергетической эффективности электрогидравлических рулевых приводов и гидросистем летательных аппаратов; выбора структуры и основных параметров исполнительных агрегатов, обеспечивающих минимизацию тепловыделений с целью снижения установочной мощности и массы гидросистемы.

На защиту выносятся следующие научные положения:

1. Структура электрогидравлического привода с алгоритмом управления соотношением проводимости дросселирующих элементов в зависимости от величины и знака внешней нагрузки, предназначенным для снижения нагрева рабочей жидкости при дросселировании.

2. Структура автономного гидропривода, содержащая блок питания на базе насосной станции с адаптивной подстройкой номинального давления к внешней нагрузке на гидропривод.

3. Алгоритм адаптивного регулирования режима работы блока питания автономного гидропривода в зависимости от внешнего нагружения.

4. Математическая модель тепловых процессов в гидросистеме самолета и инженерная методика, предназначенная для оценки в первом приближении изменения температуры рабочей жидкости гидросистемы в течение полета.

5. Методика расчета массы структуры энергообеспечения гидроприводов в хвостовой части пассажирского самолета при помощи электроприводных насосных станций.

К новым научным результатам полученных автором, следует отнести:

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

25.09.2024 г.

новую математическую модель тепловых процессов в гидросистеме самолета с учетом изменения нагружения гидроприводов системы управления полетом при различных углах и скоростях отклонения рулевых поверхностей, при изменении высоты и скорости полета и с учетом режима работы блока питания гидросистемы;

алгоритм функционирования блока управления приводом рулевой поверхности и изменения структуры золотникового гидрораспределителя в зависимости от величины и направления нагрузки, действующей на выходное звено привода, и от давления нагнетания;

алгоритм управления режимом работы гидравлического блока питания автономного гидропривода с адаптивностью под внешнюю нагрузку.

Практическая значимость работы заключается в разработке инженерных методик:

расчета массы структуры энергообеспечения гидроприводов в хвостовой части пассажирского самолета при помощи электроприводных насосных станций;

оценки в первом приближении изменения температуры рабочей жидкости гидросистемы в течение полета.

Достоверность результатов исследования обеспечивается применением сертифицированного прикладного программного обеспечения и проведением верификации математической модели путем сопоставления результатов летного эксперимента с расчетными данными.

Основные положения, изложенные в диссертации, докладывались на 11-ти всероссийских и международных конференциях. Они опубликованы в 12-ти печатных работах, две из которых представлены в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

К недостаткам работы можно отнести следующее.

1. В автореферате не приведено обоснование выделения в отдельную цель выбора структуры и основных параметров исполнительных агрегатов, обеспечивающих минимизацию тепловыделений с целью снижения установочной мощности и массы гидросистемы, что является подцелью разработки новых конструктивных решений для повышения энергетической эффективности электрогидравлических рулевых приводов и гидросистем летательных аппаратов.

2. В автореферате имеют место некорректное использование терминов (тяжелый маневренный самолет С-35), неточность в определении цели методики 5, с. 7 автореферата (структура – абстрактное понятие, не имеющее массы).

Указанные недостатки не снижают положительной характеристики диссертационного исследования.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Чулкова Максима Викторовича на тему: «Разработка новых конструктивных решений для повышения энергетической эффективности электрогидравлических

рулевых приводов и гидросистем летательных аппаратов» является законченным исследованием, имеющим теоретическое и практическое значение для повышения энергетической эффективности гидросистем летательных аппаратов, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Чулков Максим Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник отдела
проблем эксплуатации самолетов
дальней, оперативно-тактической авиации
и учебно-тренировочных самолетов
научно-исследовательского центра
(г. Люберцы, Московская обл.)
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский
институт Военно-воздушных сил»
Министерства обороны
Российской Федерации,
кандидат технических наук



(подпись)

А. Бехтер

«16» сентября 2024 г.

Адрес организации:
научно-исследовательский центр (г. Люберцы, Московская обл.)
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил»
Министерства обороны Российской Федерации.
140003, Московская обл., г. Люберцы, ул. 3-е почтовое отделение, корп. 104
Телефон: 8-495-559-00-45
E-mail: nic_lub_cnii@mil.ru

Подпись Бехтера Александра Трофимовича заверяю.

Врио начальника отделения кадров и строевого
НИЦ (г. Люберцы, Московская обл.)
ФГБУ «ЦНИИ ВВС» Минобороны России



Т. Михайлова

(подпись)

«16» 09 2024 г.