

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чулкова Максима Викторовича
«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»

В автореферате диссертационной работы Чулкова М.В. представлены новые конструктивные способы снижения тепловых потерь в гидравлических следящих приводах летательных аппаратов (ЛА):

1) золотниковый распределитель с регулируемым соотношением проводимости дросселирующих элементов в зависимости от внешней нагрузки на привод;

2) алгоритм адаптивного регулирования насоса переменной подачи автономного гидропривода в зависимости от внешней нагрузки.

Научная новизна работы заключается в следующих результатах:

1) разработана усовершенствованная математическая модель теплового состояния гидросистемы, в которой учтено влияние внешнего нагружения на нагрев рабочей жидкости при дросселировании в золотниковых распределителях следящих приводов, а также зависимость тепловыделений насоса от частоты вращения его вала. Достоверность расчета при использовании данной модели подтверждена результатами летных испытаний самолета Су-35;

2) разработан алгоритм управления золотниковым распределителем следящего привода в зависимости от величины и направления нагрузки, действующей на выходное звено привода.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

1) предлагаемые конструктивные решения по снижению тепловыделений в следящих приводах позволят снизить массу теплообменных аппаратов и насосов гидросистемы самолета;

2) на основе модели теплового состояния гидросистемы разработана методика расчета изменения температуры жидкости в гидросистеме в течение полета. Данная методика позволяет при проектировании гидравлической системы самолета без существенных затрат времени и при минимальных вычислительных мощностях оценить величину нагрева рабочей жидкости в системе для заданных профилей полета.

Соискатель исследовал расчетным путем целесообразность перехода к питанию части рулевых гидроприводов самолета размерности Ил-96-300 от

СЛУЖБА РЕЗУЛЬТАТОВ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«16» 10 2024 г.

локальных гидросистем и пришел к выводу, что такой переход приведет к увеличению массы системы энергообеспечения приводов.

Основные положения работы докладывались на 11 научных конференциях, основные результаты изложены в 2 статьях из списка ВАК.

Работа соответствует паспорту специальности 2.5.13. - «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Замечания по автореферату:

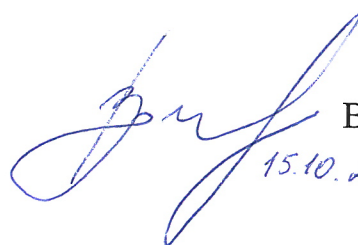
– необходимо более подробно описать содержание третьей главы диссертации, в т.ч. методику расчета массы смешанной структуры энергопитания гидроприводов рулевых поверхностей хвостового оперения самолета Ил-96-300;

– не дана расшифровка аббревиатуры ЛЭД на рисунке 2.

Перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают положительную оценку работы.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что диссертация М.В. Чулкова представляет собой законченную научно-квалификационную работу, имеет четко обозначенные цели и задачи, написана технически грамотным языком. Представленные результаты обладают практической ценностью для проектирования гидравлических систем ЛА. По актуальности, новизне, объему, научной и практической значимости результатов и их освещенности в публикациях работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чулков Максим Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Начальник НИО проектирования систем,
кандидат технических наук

 Волков А.А.
15.10.24

Подпись Волкова А.А. удостоверяю.



 Яemelina А.Р.

ПАО «Яковлев»

Ленинградский пр-т, д. 68, Москва, Россия, 125315

тел.: +7 (495) 777-21-01, факс: +7 (495) 221-36-39

e-mail: office@yakovlev.ru