

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) по учебной и научной работе



Казаков В.Г.

2018 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ГУЕРЕША Джахида

«Методика многодисциплинарной оптимизации по выбору параметров законцовок крыльев магистральных самолетов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02. – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Работа посвящена разработке инженерной методики проекторочного расчета крыла с законцовкой, исследованию компоновки крыло-фюзеляж-законцовка с использованием мощных вычислительных систем и изучению физических особенностей обтекания законцовки крыла транспортного самолета в совокупности с его напряженно-деформированным состоянием. Актуальность темы связана с высокими требованиями по топливной эффективности, предъявляемыми к гражданским самолётам, которые достигается в основном усовершенствованием аэродинамики планера с ограничениями по массе конструкции.

Новизна работы заключается в том, что впервые для решения задачи

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. № 19 / 12 2018

оптимизации геометрии законцовки крыла самолета транспортной категории применён анализ местных величин аэродинамической нагрузки на законцовке, вытекающих из местного геометрического и эффективного углов атаки по сечениям законцовки. Предложен способ параметризации геометрии законцовки через местное значение ее угла развала, задающего местный угол атаки. Новизна данного способа заключается в возможности расчёта местной аэродинамической нагрузки и при ее интегрировании по размаху – суммарной аэродинамической нагрузки на законцовки с переменным углом развала, в том числе применяемых в последнее время криволинейных при виде спереди концевых поверхностей. Автором продемонстрирована работа данного способа на примере параметризирующей функции второго порядка для параболической законцовки.

Достоверность полученных результатов подтверждается предварительной валидацией расчётной модели вычислительной аэродинамики путём сравнения результатов расчёта с данными, полученными из эксперимента в аэродинамической трубе прототипа DLR-F4.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты исследования, проведённые на прототипе крыла транспортного самолёта с концевыми устройствами с применением программ инженерного анализа в тесной связи с математическим анализом, позволяют скорректировать геометрические параметры законцовки с учётом компромиссного характера ее влияния на топливную эффективность и усовершенствовать работу системы крыло-законцовка.

Замечания по работе

По диссертационной работе имеется ряд замечаний, не снижающих общую положительную оценку работы:

1. Методика проекторочного расчета величины внешней нагрузки, действующей на консоль крыла с законцовками, учитывает только приращение изгибающего момента в корневых сечениях крыла. Неучет

нагрузок в местах крепления законцовки к крылу при разных углах ее развала может привести к ошибкам в определении расчетной нагрузки.

2. Из автореферата неясно, как влияет увеличение удлинения крыла на потерю эффективности законцовки типа винглет Уиткомба.

3. Методика количественной оценки выигрыша в топливной эффективности пассажирского самолета с крыльями, имеющими законцовки, не учитывает приращения углов атаки сечений консолей крыла, обусловленные упругими деформациями крыла, что может привести к изменению картины распределения аэродинамических нагрузок и изгибающего момента по размаху крыла.

4. Из автореферата неясно, каким образом идеализация конструкции крыла в виде моноблочной схемы повышает точность расчета КСС.

Заключение

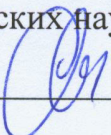
Диссертация Гуереш Джахида является законченной научно-квалификационной работой, в которой получены новые научные результаты, заключающиеся в решении задачи оптимизации геометрии законцовки крыла самолета транспортной категории, и имеющие большое значение при проектировании летательных аппаратов с высокими показателями топливной эффективности. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» и требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции Постановления Правительства от 21.04.2016 № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Гуереш Джахид заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Отзыв на автореферат рассмотрен и одобрен на расширенном заседании кафедры аэродинамики и безопасности полета.

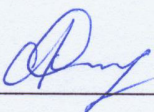
Протокол № 14 от 13 декабря 2018г.

Отзыв подготовили:


Заместитель начальника кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент

 _____ Попов Сергей Александрович

Заместитель начальника кафедры авиационных комплексов и конструкции летательных аппаратов Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент

 _____ Сажин Александр Николаевич

Доцент кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук

 _____ Кондалов Максим Владимирович

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж).

Почтовый адрес: 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а.

Служебный телефон: 8(473) 226-60-13, e-mail: vaiu@mil.ru.