ОТЗЫВ

научного консультанта, д.т.н., профессора Припадчева Алексея Дмитриевича о диссертационной работе Горбунова Александра Алексеевича «Методы принятия обоснованных проектно-конструкторских параметров магистрального воздушного судна», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов

Постановка и актуальность научной проблемы.

Современное магистральное воздушное судно (ВС) представляет собой сложную техническую систему с развитой иерархической структурой, большим числом составных элементов и внутренних связей. Процесс проектирования начинается с выработки технического задания и разработки технического предложения, сбора информации по существующим ВС – аналогам, а также учете результатов выполненных и выполняемых отраслевых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Отличительной особенность проводимых работ, на ранних этапах и стадиях проектирования – сравнение и анализ большого количества проектных альтернатив (плановых проекций ВС, сочетание элементов и т.д.). Сравнение проектных альтернатив и выбор рационального решения производятся на основе сопоставления характеристик, которыми обладает та или другая проектная альтернатива, в различных условиях ее функционирования (скорость ВС, высота полета, дальность полета и др.). В этой связи появляется необходимость в анализе большого числа статистических данных, при этом степень достоверности для анализируемых параметров представляется в некотором доверительном интервале. Оценить и выявить из многообразия параметров те, которые влияют наиболее существенно, неавтоматизированным способом практически невозможно. Создание прикладного программного обеспечения (ПО), реализующего в себе многопараметрический подход и единственность решения для магистрального ВС на этапах предварительного и эскизного проектирований, позволит совершенствовать процесс проектирования магистрального ВС и является актуальной научной проблемой, решение которой имеет важное значение для экономики страны. Возможный вариант решения реализован в диссертации Горбунова А.А., в виде методологии принятия обоснованных проектно-конструкторских параметров, инвариантной к типу и составным элементам ВС, основанной на корреляционном, факторном анализе с последующим построением полиномиальных моделей и прогнозированием.

Научные результаты исследования.

В диссертационной работе проведен анализ теоретико-экспериментальных подходов при проектировании магистрального ВС, на основании которого был сформулирован новый подход к выбору состава проектно-конструкторских параметров магистрального ВС, позволяющий учитывать новые технические решения на этапах предварительного и эскизного проектирования. Разработаны и сформулированы теоретические основы в части выбора проектно-конструкторских параметров магистрального ВС, основанного на принципах построения полиномиальных моделей с последующим прогнозом на данных меньшей размерности. На основе предлагаемого подхода сформулирована концепция стратегии формализованной идентификации проектных альтернатив магистрального ВС, отличающаяся от существующих выявлением степени важности отдельно взятого параметра в многопараметрической системе, связанной с валидационным базисом. Разработанный подход, теоретические основы и концепция легли в основу методологии, базирующуюся на методах: сопоставления проектных альтернатив, идентификации базовых параметров и верификации проектного решения. Связующей составляющей для методов является разработанный алгоритм параметрического синтеза, осуществляющий минимизацию количества параметров исследования на основе статистических методов анализа, реализующий в себе единственность решения для составных элементов ВС на этапах предварительного и эскизного проектирования.

Совокупность разработанных алгоритмов стала основой прикладного ПО выбора состава проектно-конструкторских параметров магистрального ВС, осуществляющего многопараметрический подход к варианту проектного решения в единой информационной среде. Разработаны рекомендации по применению новой концепции стратегии формализованной идентификации проектных альтернатив магистрального ВС, позволяющие совершенствовать процесс автоматизированного проектирования, отличающиеся от известных комплексностью учитываемых параметров в оценке эффективности ВС.

Личностная характеристика Горбунова Александра Алексеевича

Диссертант в 2011 году окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» с присвоением квалификации инженера по специальности «Самолето- и вертолетостроение». Исследованиями в области проектирования магистральных ВС Горбунов А.А. начал заниматься с 4 курса обучения в университете, затем успешно продолжил их во время обучения в аспирантуре ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» и при подготовке докторской диссертации. За успешную научную и исследовательскую работу награжден дипломом «лауреата премии Губернатора Оренбургской области в сфере науки и технике» за работу «Система автоматизированного проектирования элементов летательного аппарата авиационного кластера Оренбургской области».

Под руководством Горбунова А.А. успешно выполнены финансируемые НИР: в 2012 году Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, в 2015 году грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук на 2015-2016 гг. В настоящее время является исполнителем следующих финансируемых НИР: «Стипендия Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам в 2018-2020 гг., СП-3606.2018.1» (работа завершена), СП-1811.2021.1 годы выполнения 2021-2023, «Стипендия Губернатора Оренбургской области для молодых кандидатов и докторов наук в 2020-2022 гг.».

Окончил аспирантуру с защитой кандидатской диссертации по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (машиностроение) на тему «Автоматизация проектирования дополнительных аэродинамических поверхностей крыла воздушного судна».

В 2019 году присвоено звание доцента по научной специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (машиностроение).

Постоянно и эффективно занимался научной работой, был активным исполнителем целого ряда научных проектов, грантов и программ. Им опубликовано более 180 научных работ, 9 из которых входят в базу данных Scopus, 6 монографии, 3 патента.

Научную работу всегда успешно сочетал с преподавательской деятельностью, работая доцентом кафедры летательных аппаратов. Он поставил и читает лекции по специальным дисциплинам: «Динамика полета», «Имитационное моделирование», «Композиционные материалы», «Компьютерное моделирование в аэродинамике», «Конструкция беспилотных летательных аппаратов», «Конструкция самолетов и вертолетов», «Основы автоматизации проектно-конструкторских работ», «Разработка, планирование и обработка результатов экспериментов», «Экспериментальная аэродинамика», «Физическое моделирование». Является соавтором учебных пособий «Электронное гиперссылочное учебное пособие «Конструкция самолетов» (2016 г.), «Аэродинамика управляющих поверхностей» (2017 г.), «Электронное гиперссылочное учебное пособие «Проектирование самолетов» (2016 г.), «Предварительное проектирование самолета. Курсовое и дипломное проектирование» (2022 г.).

При выполнении диссертационной работы Горбунов А.А. проявил себя целеустремленным, добросовестным, сформировавшимся ученым, способным самостоятельно решать актуальные научные проблемы и пользующимся большим авторитетом у коллег и студентов.

Заключение. Считаю, что диссертация Горбунова Александра Алексеевича, посвященная решению важной научно-технической проблемы – разработаны методы поиска оптимальных проектных и конструкторских параметров и создано прикладное ПО, реализующего в себе многопараметрический подход и единственность решения для магистрального ВС на этапах

предварительного и эскизного проектирований, представляет целостное законченное исследование, обладающее несомненной научной новизной, теоретической и практической ценностью, и соответствуют критериям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к научно-квалификационным работам, представляемым на соискание ученой степени доктора наук. Диссертант является сформировавшимся ученым и заслуживает присвоения ему степени доктора технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Припадчев Алексей Дмитриевич, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, к. 9406, 89033671960, apripadchev@mail.ru, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», e-mail: http: www.osu.ru, тел. (3532) 91-22-35, зав. кафедрой летательных аппаратов Аэрокосмического института ОГУ, д-р техн. наук, профессор, 05.02.22 – «Организация производства».

Научный консультант / А.Д. Припадчев /

Сведения о Припадчеве А.Д. и подпись
подтверждаю

Главный ученый секретарь-начальник
отдела диссертационных советов,
д-р техн. наук, профессор / А.П. Фот /

«21» декабря 2023 г.