

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбунова Владимира Павловича "Методология построения эффективной авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока",
представленную на соискание
учёной степени доктора технических наук по специальности
2.9.6 "Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники"

Диссертационное исследование Горбунова В.П. выполнено на актуальнейшую для сегодняшнего дня тему – развития и дальнейшему освоения богатейшего региона Российской Федерации – Дальнего Востока, объединяющего в себе значительную часть районов Крайнего Севера и Арктики. Освоение богатейших недр Восточной Сибири, Крайнего Севера и Арктики, входящих в Дальневосточный федеральный округ, приобрело особенную актуальность на современном этапе развития отечественной экономики, где значение транспортной системы в целом, включая обеспечение бесперебойного функционирования Северного Морского Пути (СМП) является абсолютным приоритетом, сложившимся в новых геополитических условиях. Исходя из этого, особенно важное значение приобретает создание эффективной авиатранспортной системы (АТС), охватывающей, в том числе малодоступные регионы Арктической зоны Крайнего Севера, Чукотки и Камчатки. Наличие круглогодичной связи с основными промышленными регионами Сибири и Дальнего Востока сетью авиационных маршрутов для выполнения грузоперевозок и перевозки пассажиров, является основной задачей авиатранспортного комплекса для обеспечения транспортной доступности и авиационной подвижности населения.

Достижение поставленных целей достигается через решение нескольких, имеющих первостепенный приоритет задач, главными из которых, является решение проблемы обновления флота действующих региональных авиакомпаний современными отечественными воздушными судами, способными эксплуатироваться в различных климатических условиях от сырого приморского климата с высокой влажностью, до аэропортов с преобладанием экстремально низких зимних температур до -54°C и ниже. Другими задачами, требующими рациональных решений, являются устойчивое и экономически обоснованное обеспечение авиационным топливом удаленных и труднодоступных аэропортов, а также комплексное развитие самой аэропортовой инфраструктуры. Опираясь на собственный практический и исследовательский опыт, автором сформулирована тема исследования, включающая в себя три основных проблемных составляющих – «аэропорт-самолет-топливо», поиску решения которой и посвящено данное исследование автора.

Автором проведено глубокое научное исследование, опубликовано достаточное количество научных статей на выбранную тему. Предлагаемая методология, включающая в себя разработанные автором методы и методики, которые прошли широкую апробацию, докладывались и обсуждались на многочисленных отраслевых научно-технических и научно-практических конференциях.

В процессе исследования автор справедливо обосновывает зависимость построения эффективной авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока от оценки современного состояния региональной авиации и авиатранспортной инфраструктуры, аэропортов и их взлетно-посадочных полос, навигационного и радиотехнического обеспечения, логистики поставок авиационного топлива, перспективы поставки современных воздушных судов, адаптированных для круглогодичной эксплуатации и базирования в безангарных условиях аэропортов Крайнего Севера страны, Восточной Сибири и Арктики. Это обусловлено критическим воздействием экстремально низких температур на некоторые системы современных воздушных судов с цифровым бортовым комплексом во время длительных стоянок при диапазонах отрицательных температур ниже -40°C , создавая тем самым проблему поддержания летной годности воздушных судов. В 1996 и 2004 годах автор принимал непосредственное участие в проведении комплекса

климатических натурных испытаний в условиях Якутии ВС Airbus A310 и A320, выполнял теплофизическое моделирование процессов охлаждения комплекса авионики, глубоко исследовал полученные результаты испытаний и вырабатывает научно-обоснованные технологические решения, позволяющие эксплуатантам современной авиационной техники обеспечить постоянное базирование их флота в безангарных условиях аэропортов Крайнего Севера, Сибири и Арктики с расширением диапазона эксплуатационных температур до -54°C .

В 2018 – 2021 годах автор руководил республиканской авиакомпанией «Якутия», где решал задачи непрерывной эксплуатации флота авиакомпании Boeing 737NG при экстремально низких температурах аэропорта Якутск, имеющего на тот момент ограничения по непрерывному базированию до -50°C .

Научная новизна исследования автора заключается в следующем:

- впервые разработана методология построения эффективной авиатранспортной системы, позволяющей решать проблемы обеспечения авиатранспортной доступности в условиях Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока на основе определения оптимальных соотношений между основными составляющими системы: парком воздушных судов, аэропортами, технико-технологическими ресурсами, организационными механизмами и логистикой материально-технического обеспечения.
- впервые, с помощью метода теплофизического моделирования, найдено решение проблемы эксплуатации и поддержания летной годности современных ВС с цифровым бортовым комплексом авионики в условиях экстремально низких температур.
- с использованием принципов параметрического моделирования обоснован оптимальный типоразмерный ряд ВС в авиакомпаниях, который обеспечивает согласованность государственных и региональных программы стратегического планирования.
- получена модель оптимизации парка ВС, позволяющая определить требуемое количество ВС, которые могут быть использованы как оптимальная линейка ВС при построении сценариев развития парка единой дальневосточной авиакомпании и центров ТОиР российской авиатехники в дальневосточном регионе.
- разработана методика формирования системы формализованных критериев рациональности программы развития авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока.
- используя математические методы, выполнено моделирование развития ключевых составляющих авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока как научная основа методологии создания единой дальневосточной авиакомпании.
- разработаны математические модели оценки эффективности авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока на основе теории сложных сетей.
- впервые, с применением метода корреляционно-регрессионного анализа проведена оценка наиболее значимых факторов в решении задачи оптимизации транспортной схемы топливообеспечения в аэропорты Арктической зоны Крайнего Севера.
- предложен и обоснован альтернативный метод транспортировки авиационного топлива в удаленные аэропорты Крайнего Севера и Арктики с помощью танк-контейнеров.
- предложен стратифицированный подход к построению метода многоуровневого анализа, синтеза целей и функций каждой составляющей АТС, который, в отличие от существующих общих теоретических концепций, содержит параметры решения проблемы организации авиатранспортной доступности в условиях Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока.
- предложен усовершенствованный подход к классификации аэропортов для формирования концепции стратегического развития и функционирования сети аэропортов Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока с формированием стратегии

построения сети маршрутов в условиях аэропортов Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока на основе топливно-экономического критерия.

Диссертация Горбунова В.П., представленная на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Методология построения эффективной авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока» является законченным научно-квалификационным трудом, основанным как на теоретических положениях, так и на личных исследованиях, опыте и практике соискателя, прошедшего длинный путь совершенствования от авиатехника до генерального директора двух авиакомпаний, базирующихся непосредственно в регионах Крайнего Севера, «Нордавиа» (г. Архангельск) и «Авиакомпания «Якутия» (г. Якутск). Автор использует комплексный подход к решению задачи построения авиатранспортной системы. Предлагается решение задачи повышения транспортной доступности проблемных регионов на основе разделения комплекса проблем, составляющих тему исследования, представленной как, «аэропорт-самолет-топливо». Данный комплексный подход, решения стоящей перед автором задачи построения методологии эффективной авиатранспортной системы, позволил автору, используя свой собственный уникальный опыт многолетней работы в исследуемом регионе, выделить из комплекса решаемых задач наиболее значимые проблемы в решении общей задачи повышения транспортной доступности, с поиском оптимальных и эффективных подходов, представленных в виде гипотезы исследования.

Необходимо отметить безусловную практическую ценность работы автора, которая состоит в личном и многолетнем опыте работы автора непосредственно в регионах Крайнего Севера, от технической эксплуатации воздушных судов до руководства авиапредприятиями. Все это позволило собрать и обработать ценный практический материал, выделить ряд наиболее проблемных, но научно значимых и интересных вопросов построения эффективной авиатранспортной системы. Для поиска решения этих вопросов автор прибегает к помощи современных методов, относящихся к теории сложных систем, системному и многофакторному анализу, корреляционно-регрессионному анализу, а также использованию математического и имитационного моделирования, методов нечетких множеств, методов принятия решений в условиях неопределенности. Все это указывает на уникальность исследования и высокий научно-практический уровень выполненной работы, подтверждает высокую степень обоснованности научных положений, рекомендаций и выводов сформулированных и представленных в диссертации.

Научную ценность представляют представленные автором тепловые модели и расчеты с помощью которых разработана аналитическая основа и схема практической реализации метода определения важного технологического параметра - предельно допустимого времени нахождения ВС определенного типа на открытой стоянке в условиях экстремально низких температур. Автором проведен глубокий анализ отечественных и зарубежных первоисточников, публикаций по теме исследуемой проблематики эксплуатации ВС и их систем в предельных диапазонах отрицательных температур. На основе результатов теплофизического моделирования изучена проблема снижения надежности авионики и авиационной техники.

На основе анализа трудов известных учёных в области безопасности полетов и методов поддержания лётной годности отечественной и зарубежной авиационной практики, автором даны оценки эффективности применяемых методов, сделаны научно обоснованные выводы.

В целях выполнения задачи формирования оптимальной линейки ВС для эксплуатации в условиях Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока в условиях текущей неопределенности, автором предложен метод исследования моделей ВС через параметрическое моделирование. Получена и обоснована модель оптимизации парка ВС, позволяющая определить потребное количество ВС, которые могут быть использованы как оптимальная линейка ВС при построении сценариев развития парка единой дальневосточной

авиакомпаний и центров ТОиР российской авиатехники в регионе Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока.

Для решения главной научной проблемы – разработки методологии построения эффективной авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока, автором предложен ряд новых подходов, таких как, модель определения граничных условий целесообразности использования ВС малой пассажировместимости и большой дальности полета для сетей с перегруженными опорными аэропортами, в которой, в отличие от существующих моделей, учитывается дополнительный параметр в виде стоимости топлива. Исходя из этого, сформирована стратегия построения сети маршрутов в условиях аэропортов Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока на основе топливно-экономического критерия.

Безусловно новым подходом решения задачи повышения авиатранспортной доступности Дальневосточного региона является предложенный и обоснованный автором метод трансформации авиакомпаний низкобюджетной бизнес-модели в дальнемагистральный сегмент на основе системно-интегральной методологии, прошедшей апробацию в ряде научных публикаций и подтвержденной созданием автором двух низкобюджетных авиакомпаний «Авианова» и «Добролет» («Победа»).

Таким образом, на основе разработанных в диссертации подходов и в качестве практической реализации разработанной автором методологии построения эффективной авиатранспортной системы, сформирована общая концепция реализации проекта единой дальневосточной авиакомпании, методы и принципы формирования маршрутной сети, парка ВС, эффективные логистические схемы материально-технического обеспечения, создания двух опорных учебных центров и двух опорных организаций по ТОиР с сетью из 8 линейных станций в качестве принципиально нового подхода в построении эффективной авиатранспортной системы Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока.

Благодаря разработанной методологии построения эффективной авиатранспортной системы, в диссертационном исследовании автором решена, имеющая важное народно-хозяйственное и социально-экономическое значение научная проблема обеспечения повышения уровня транспортной доступности и авиационной подвижности населения Крайнего Севера, Арктики и Дальнего Востока до общероссийских показателей в целях решения стратегических задач развития важнейшего региона страны в новых технологических, экономических и геополитических условиях.

Представленные выводы последовательно изложены и соответствуют содержанию диссертационного исследования. Результаты решения поставленных в работе задач корректно обоснованы, а сформулированные автором рекомендации и технические решения относительно методов поддержания лётной годности ВС при постоянном базировании в условиях экстремально низких температур Крайнего Севера, Сибири и Арктики подтверждены патентом на изобретение и основаны на результатах выполненных исследований во время проведения климатических испытаний в реальных условиях аэропорта Якутск, что подчеркивает их практическую значимость и возможность использования в операционной деятельности авиакомпаниями, выполняющих регулярные полеты в данный и другие регионы со схожими климатическими условиями.

Однако в работе присутствует и ряд недостатков, которые ни в коем случае не умоляют перечисленных выше достоинств, но все же требуют определенных доработок.

Недостатки работы:

- необходимо отметить, что несмотря на значимость представленных данных исследований по методологии надежности систем авионики, все же, можно указать на то, что для ряда результатов теоретического характера нет указания на проверку достоверности предлагаемых решений, что в определенной степени снижает практическую ценность этих работ;

- в процессе поиска решения проблемы обеспечения теплового режима бортового цифрового комплекса авионики, автор выполняет теплофизическое исследование надежности систем авионики, где концентрирует внимание на компонентах, компактно

140180, Россия, г. Жуковский, Московская область,
ул. Жуковского, 1; Тел:8(495)556-43-03; info@tsagi.ru;