

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО
МАРШАЛА АВИАЦИИ Б.П.БУГАЕВА»

432071, г. Ульяновск, ул. Можайского, дом 8/8. Тел.(8422) 39-81-23, факс (8422) 44-54-45, e-mail: uvau@list.ru



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора

А.А. Потапов

2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Головченко Глеба Валентиновича
«Методы ресурсно-временной оптимизации процесса оперативного
управления аэропортом в сбойных ситуациях», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.22.14 – «Эксплуатация воздушного транспорта».

Актуальность темы диссертационного исследования

В процессе развития авиационных перевозок, формирования рынка потребителя аэропортам необходимо повышать эффективность организации и управления перевозками. Появляется настоятельная необходимость изыскания дополнительных возможностей дальнейшего снижения уровня затрат, оптимального использования ресурсов, повышения уровня качества наземного обслуживания пассажира- и грузопотоков с целью совершенствования форм и методов оперативного управления аэропортом, в том числе, и при сбойных ситуациях. Поэтому предложенная тема диссертационного исследования является чрезвычайно актуальной.

Важнейшей задачей на современном этапе становится задача оптимизации производственных процессов наземного обслуживания, при решении которой повышается производительность выполняемых работ, увеличивается пропускная способность аэропорта, растут его доходы и уменьшаются риски.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка сокращений, списка литературы из 122 наименований, 1-го приложения с листингом из 12 операторов (программ) имитационной модели в вычислительной среде Mathcad.

Во введении обоснована актуальность работы, дана оценка степени разработанной темы, сформулированы цель и задачи исследования, определены объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Изложены положения, выносимые на защиту. Отражен вклад автора, апробация и внедрение результатов исследования.

В первой главе приводится анализ нарушений регулярности отправления воздушных судов (ВС), степени и состояния автоматизации процессов оперативного управления аэропортовой деятельностью в штатных и сбойных ситуациях.

На основе анализа классификатора нарушений регулярности полетов (РП) выделены наиболее значимые причины, влияющие на возникновение сбойных ситуаций в аэропорту по вине различных субъектов – аэропорта, авиаперевозчиков и др. Раскрыто влияние нарушений РП на следующие аспекты деятельности аэропортов:

- дефицит времени при принятии решений в процессе оперативного управления аэропортом, что особенно проявляется в сбойных ситуациях;
- показатели эффективности – KPI (Key Performance Indicator), включая безопасность полетов;
- социальные потери и прямой ущерб для авиапассажиров.

Вторая глава посвящена разработке аналитических методов оптимизации процессов оперативного управления выходом аэропорта из сбойной ситуации. Основу аналитических методов, рассматриваемых в настоящей главе, составляют:

- модели, базирующиеся на оптимизационной постановке задач оперативного управления выходом из сбойных ситуаций аэропорта (ССА);
- методы решения оптимизационных задач;
- модули автоматизации оптимизационных расчетов.

В третьей главе описан разработанный инструментарий автоматизации расчетов оптимальной очередности отправления ВС и графиков работы бригад при наземном обслуживании ВС в ССА. В качестве вычислительной среды использован язык Mathcad.

Технология автоматизированных расчетов состоит из следующих процедур:

- организация информационного обеспечения (ИО);
- автоматизация обработки исходной информации;
- автоматизация расчета критериев эффективности;
- автоматизация расчета оптимальной очередности отправления ВС;
- автоматизация формирования графиков работы бригад.

В четвертой главе приводится разработка и практическая реализация имитационного метода ресурсно-временной оптимизации процесса оперативного управления работой бригад по наземному обслуживанию (НО) ВС в штатных и сбойных ситуациях, в основу которого положены:

имитационная модель; модуль автоматизации расчетов; методика применения модели. Разработанная модель носит универсальный характер и может использоваться как в сбойных, так и в штатных ситуациях. С помощью имитационной модели могут быть решены следующие задачи:

а) оценка адекватности разработанных аналитических моделей с учетом случайного характера выполняемых операций;

б) оптимизация графиков работы бригад в штатных условиях работы аэропорта по текущему суточному плану полетов (СПП);

в) ресурсно-временное распределение ресурсов аэропорта на начало выхода из ССА в условиях повышенной сложности;

г) повышение оперативности принимаемых решений в ССА в комплексе с аналитической моделью.

В заключении сформулированы основные результаты диссертационных исследований.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.22.14 – «Эксплуатация воздушного транспорта», поскольку в диссертации рассматривается комплекс проблем и задач повышения эффективности оперативного управления аэропортом, что соответствует содержанию паспорта научной специальности.

Объектом исследования являются аэропорты, занятые технологическим обслуживанием ВС в сбойной ситуации, что соответствует специальности. Содержание диссертации отвечает следующим областям исследований: п.4. Системный анализ и управление процессами эксплуатации объектов воздушного транспорта; п.7. Совершенствование методов и средств управления и планирования, повышения эффективности деятельности авиапредприятий, механизации и автоматизации процессов эксплуатации воздушного транспорта; п.16. Разработка методов и средств информационного обеспечения процессов управления эксплуатацией авиационной техники.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, содержит основные положения работы и выводы.

Новизна исследований и полученных результатов

Для повышения эффективности управления процессами наземного обслуживания воздушных судов соискателем впервые были решены следующие задачи:

1. Проведен концептуальный анализ процессов взаимодействия служб аэропорта и развития IT аэропортов, который позволил сформулировать задачу необходимости разработки метода ресурсно-временной оптимизации очередности отправления ВС и графиков работы бригад по ТО при оперативном управлении аэропортом в сбойной ситуации;

2. Определена задача и разработаны новые аналитические модели ресурсно-временной оптимизации очередности отправления и графиков работы бригад по техническому обслуживанию ВС при оперативном управлении в ССА, учитывающие не только состояние меняющихся во времени ресурсов, но и местоположение ВС на перроне;
3. Разработана новая имитационная модель ресурсно-временной оптимизации графика работ бригад ТО ВС при заданной очередности отправления ВС при оперативном управлении аэропортом в штатной и сбойной ситуациях, отличающаяся от известных моделей использованием и вычислительной среды Mathcad, упрощающей модификацию критериев эффективности, исходных условий и алгоритмов моделирования.
4. Разработанная модель и методы реализованы программными средствами в автоматизированной системе «КОБРА-2», что обеспечило автоматизировать процессы оперативного управления аэропортовой деятельностью.

Личный вклад соискателя в получении результатов исследования

Диссертация Г.В. Головченко является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой. Личный вклад соискателя в получении результатов исследования состоит в следующем:

- определены приоритеты развития функционального и информационного обеспечения автоматизированных процессов оперативного управления аэропортом;
- проведен анализ динамики и тренда показателей регулярности и нарушений отправок ВС в аэропортах различных классов;
- разработан метод определения очередности вылета ВС при выходе из ССА;
- разработан аналитический метод ресурсно-временной оптимизации очередности отправления ВС и графиков работы бригад по ТО при оперативном управлении аэропортом в сбойной ситуации;
- разработан метод, базирующийся на имитационной модели ресурсно-временной оптимизации графика работ бригад по ТО ВС при оперативном управлении аэропортом;
- разработаны средства информационного обеспечения и автоматизации процессов оперативного управления аэропортом в сбойной ситуации на базе аналитических и имитационных моделей в составе модулей типовых подсистем АС «КОБРА-2».

Степень достоверности результатов исследования

Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается:

1. Применением апробированных научных методов решения оптимизационных задач целочисленного программирования.

2. Подтвержденными положительными отзывами специалистов при обсуждении работы на научно-технических, в том числе и международных, симпозиумах и конференциях.
3. Экспертизой публикаций, отражающих основное содержание диссертации, в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.
4. Высокой сходимостью экспериментальных данных, полученных в ходе испытаний соответствующих модулей автоматизации процессов оперативного управления выходом из сбойной ситуации аэропорта в АС «КОБРА-2», с данными, полученными в результате имитационного моделирования.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Значимость полученных автором диссертации результатов исследований для обеспечения высокого уровня оптимизации процессов наземного обслуживания воздушных судов заключается в следующем:

- в разработке метода установления очередности отправления ВС при выходе из сбойных ситуаций, который является наиболее приемлемым для региональных аэропортов с невысоким уровнем автоматизации процессов оперативного управления;
- в разработке двухуровневой аналитической модели ресурсно-временной оптимизации очередности отправления ВС и графиков работы бригад по наземному обслуживанию ВС при оперативном управлении аэропортом в сбойной ситуации;
- в реализации модулей и средств информационного обеспечения АС «КОБРА-2», которые автоматизируют расчеты ресурсно-временной оптимизации процессов оперативного управления на базе аналитических моделей.

Научная и практическая ценность полученных автором диссертации результатов

Научная и практическая ценность диссертационной работы заключается в проведении исследования уровня автоматизации аэропортов, выявлении приоритетов развития программного обеспечения автоматизации процессов оперативного управления аэропортом, в разработке средств автоматизации производственных процессов аэропорта в сбойной ситуации на базе разработанных аналитических и имитационных моделей в составе соответствующих модулей типовых подсистем АС «КОБРА-2», обеспечивающих повышение качества и эффективности наземного обслуживания воздушных судов.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Модели и методы, разработанные при выполнении диссертационных исследований, могут быть использованы в качестве:

1. Рекомендаций при необходимости доработки формы федерального статистического наблюдения 30-ГА для фиксации других показателей нарушения регулярности выполнения рейсов, кроме метеоусловий и отсутствия ГСМ, что значительно повысит информативность и целостность данных для последующего анализа.
2. Методики имитационной модели ресурсно-временной оптимизации оперативного управления в сбойной ситуации аэропорта, которая может использоваться как в штатной, так и в сбойной ситуации в аэропорту.
3. Материала при подготовке к изданию учебников, учебных пособий для обучающихся по направлению организации аэропортовой деятельности.

Замечания по диссертационной работе

Отмечая достаточно высокий уровень работы и глубокую проработку темы, следует отметить некоторые спорные моменты и недостатки:

1. В главе 1 диссертации при рассмотрении особенностей процессов наземного обслуживания в основном представлена обобщенная характеристика процессов, а не их отличительные черты.
2. В диссертационных исследованиях не дана оценка ресурсам, достаточным для внедрения разработанного информационного обеспечения.
3. При решении задач подготовки ВС к рейсам, составления графиков бригад по обслуживанию ВС, не в полной мере представлены критерии эффективности в сочетании с задачами оптимизации

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Содержание диссертации обладает внутренним единством, содержит выносимые для публичной защиты обоснованные научные результаты и положения, обладающие новизной, практической и теоретической значимостью. Содержание диссертационной работы свидетельствуют о конкретном научном и личном вкладе Головченко Г.В. в сферу воздушных перевозок. Результаты диссертационного исследования использованы на практике в виде разработанного под руководством диссертанта комплекса информационных средств и информационных технологий АС «КОБРА-2», что подтверждается актами внедрения. Согласно требованиям ГОСТ 7.0.11-2011 и п.14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, в диссертации не содержится заимствований материал без ссылок на авторов и источники заимствования.

Диссертация Головченко Глеба Валентиновича на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней и является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи ресурсно-временной оптимизации очередности отправления ВС и графиков работы бригад по ТО при оперативном управлении выходом из сбойной ситуации аэропорта.

Автор диссертационной работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.22.14 – «Эксплуатация воздушного транспорта».

Отзыв обсужден и единогласно одобрен на заседании кафедры Управления аэропортовой деятельности ФГБОУ ВО УИ ГА 26.10.2018, протокол № 3.

Заведующий кафедрой Управления аэропортовой деятельностью, доктор технических наук, доцент

В.П. Махитько

Секретарь

А.В.Азизова

Адрес: г.Ульяновск, ул. Можайского, 8/8

Телефон: 8-8422-39-81-35

E-mail: meatkaf@mail.ru

Подпись *Махитько*
В. П.
Начальник отдела управления персоналом

С.А. Зинченко С.А. Зинченко