

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК 339.138.629.33(476)

Хрусталеv  
Дмитрий Александрович

**АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НАЦИОНАЛЬНОГО АЭРОПОРТА**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук  
по специальности 1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ»

---

Научный руководитель  
Смолякова Ольга Георгиевна  
кандидат технических наук, доцент

---

Минск 2015

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Наземное обслуживание в аэропортах – одна из немногих разновидностей деятельности в воздушном транспорте, в которой совместно участвуют службы аэропорта, подразделения авиакомпаний, независимые подрядчики. От того, как организовано наземное обслуживание, зависит не только безопасность полетов, регулярность отправлений воздушных судов, но и зачастую пропускная способность аэропортов. Ну и конечно, любая авиакомпания, всерьез заботящаяся о своей репутации, знает о том, насколько ответственна наземная фаза работы с пассажиром.

Использование новых, современных технологий при работе с пассажирами является одним из основных направлений деятельности аэропорта. Предоставление информации и обслуживание клиентов становится одним из ключевых факторов успеха авиакомпаний. И от того, какое впечатление останется от пассажира зависит успех и развитие как аэропорта так авиакомпании. Поэтому предоставление информации пассажирам о предстоящих, задержанных и осуществленных рейсах авиакомпании, является одним из важнейших сервисов деятельности аэропорта, которая облегчает работу не только персоналу, но и предоставляет удобство пассажирам.

До глобального внедрения Интернета во все сферы нашей жизни, технологии предоставления информации о рейсах аэропорта осуществлялись с учётом возможностей хранения, передачи и обработки информации XX века и имели много недостатков. Для хранения информации применялись бумажные носители, для передачи информации о рейсе телефонные голосовые каналы, для поиска информации большие хранилища бумажных носителей. Используемые технологии не позволяли проводить даже выборочную проверку.

Всех этих недостатков лишена онлайн система предоставления информации о рейсах аэропорта в реальном времени. Используя данную систему и современные мобильные устройства, пассажир или встречающий в любое время может получить актуальную информацию о текущих, отправленных или задержанных рейсах аэропорта, что избавит его от ненужного и утомительного ожидания в аэропорту, тем самым уменьшая нагрузку обслуживания клиентов аэропорта.

В настоящей магистерской диссертации предполагается разработка мобильного приложения предоставления информации о рейсах аэропорта, с возможностью получения информации через веб-интерфейс.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Цель и задачи исследования.** Разработка данной диссертационной работы ставит целью автоматизировать деятельность предоставления информации о рейсах национального аэропорта и тем самым, повысить эффективность информационной деятельности.

Объектом исследования является автоматизация процессов предоставления информации о рейсах и информационной деятельности национального аэропорта в реальном времени. Предметом исследования дипломного проекта является методы, виды информационной деятельности, а также принципы программной реализации деятельности национального аэропорта.

Можно выделить следующие задачи дипломного проекта:

- проанализировать суть сферы деятельности национального аэропорта;
- провести анализ информационной деятельности национального аэропорта;
- Изучить существующие методы предоставления информации в аэропортах
- спроектировать разрабатываемую систему;
- разработать программное средство, автоматизирующее процессы предоставления информации о рейсах и информационной деятельности национального аэропорта в реальном времени с использованием современных мобильных технологий.

**Связь работы с научными исследованиями университета.** Работа выполнялась в соответствии научно-техническими заданиями и планами работ кафедры «Информатики».

**Личный вклад соискателя.** Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя О. Г. Смоляковой, заключается в формулировке целей и задач исследования.

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения, выводы и результаты исследования докладывались на 51 научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов.

**Опубликованность результатов диссертации.** Результаты исследования опубликованы в сборнике научных конференций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения, списка использованных источников, списка публикаций автора и приложений. В

первой главе представлен анализ предметной области. Во второй главе представлены теоретические основы деятельности национального аэропорта. В третьей главе представлен анализ тематики исследования. Четвертая глава посвящена разработке автоматизированной системы с применением современных мобильных технологий.

Работа изложена на 72 страницах. Объем, занимаемый 31 рисунками, 3 приложениями составляет 7 страниц, библиографический список состоит из 33 использованных источников.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во **введении** определена область и указаны основные направления исследования, показана актуальность темы диссертационной работы, дана краткая характеристика исследуемых вопросов, обозначена практическая ценность работы.

В **первой главе** предоставлен анализ предметной области, понятия информационной деятельности. Сформулированы цели информатизации и ее роль в общественном производстве. Описаны основные процессы информационной деятельности.

Целью информационной деятельности является удовлетворение информационных потребностей основных потребителей, которыми являются обычные граждане, руководители и сотрудники учреждений и организаций.

Объектом информационной деятельности является вся информация, которая циркулирует в указанных учреждениях и организациях.

В процессе информационной деятельности ее объекты подвергаются определенной трансформации, реальной и виртуальной:

- учету;
- систематизации;
- каталогизации;
- хранению;
- предоставлению пользователям.

Процесс информационной деятельности представляет собой совокупность целенаправленных действий по сбору, хранению, поиску, преобразованию и обмену информацией.

Результатом информационной деятельности является готовый информационный продукт, который в дальнейшем может быть использован, в том числе и для принятия решений.

Таким образом информатизация общества – организационный процесс создание оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей граждан и органов государственной власти на основе формирования и использования информационных ресурсов. Современный этап информатизации связан с использованием персональных ЭВМ, систем телекоммуникаций и компьютерных сетей.

Во **второй главе** представлены теоретические основы деятельности национального аэропорта. Представлен перечень предоставляемых услуг аэропортом. Описаны обобщенная структура и основные задачи деятельности национального аэропорта.

Основу наземной материально-технической базы отрасли гражданской авиации составляют аэропорты. Аэропорты должны способствовать удовлетворению потребностей населения в авиационных услугах, гарантировать пользователям (авиакомпания, пассажиры, грузоперевозчики и др.) равные возможности в предоставлении услуг, эффективно эксплуатировать и расширять производственные мощности в соответствии с потребностями авиатранспортного рынка при обеспечении безопасности жизни, здоровья, имущественных интересов пользователей, соблюдении действующих отечественных и международных условий, норм, правил функционирования аэропортов.

В **третьей главе** представлен анализ тематики исследования. Проанализирована структура информационной системы национального аэропорта. Описаны преимущества и недостатки систем отображения пассажирской информации в аэропорту. Проведен анализ существующих решений онлайн систем предоставления информации о рейсах. Предоставлены исследования перспективы внедрения современных технологий в деятельность национального аэропорта.

Система информирования для аэропорта (Flight Information Display System - FIDS) выполняет функции аудио-визуального информирования пассажиров и других клиентов аэропорта посредством гибко настраиваемого аппаратно-программного комплекса.

Построение системы является классическим и представляет собой комплекс программно-аппаратных средств, объединенных локальной вычислительной сетью аэровокзала. В основе архитектуры системы FID лежат программные модули, отвечающие за ввод, хранение, формирование и передачу на средства отображения полетной информации. В зависимости от масштаба системы и требований к ее надежности установка этих модулей возможна как на специализированный сервер, так и на простой персональный

компьютер (АРМ). Система поддерживает работу с любыми средствами отображения информации (мониторы, табло различного принципа действия).

По умолчанию на сервер системы устанавливаются:

- база данных;
- операционный модуль;
- административный модуль.

Система FIDS предполагает использование как собственной БД (ввод расписания осуществляется локально), так и подключение к операционной базе данных аэропорта (AODB).

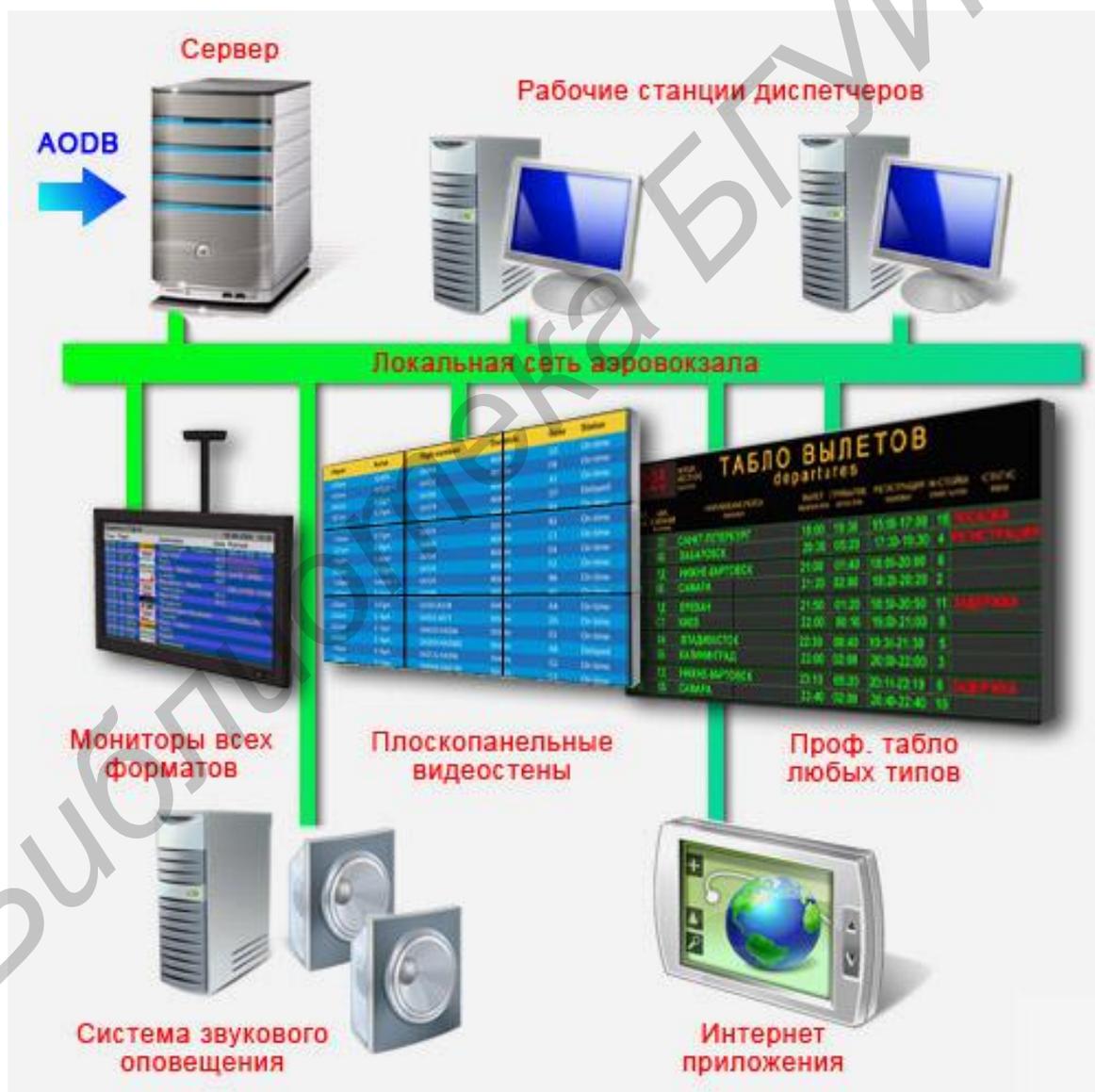


Рисунок 1 – Архитектура информационной системы FID

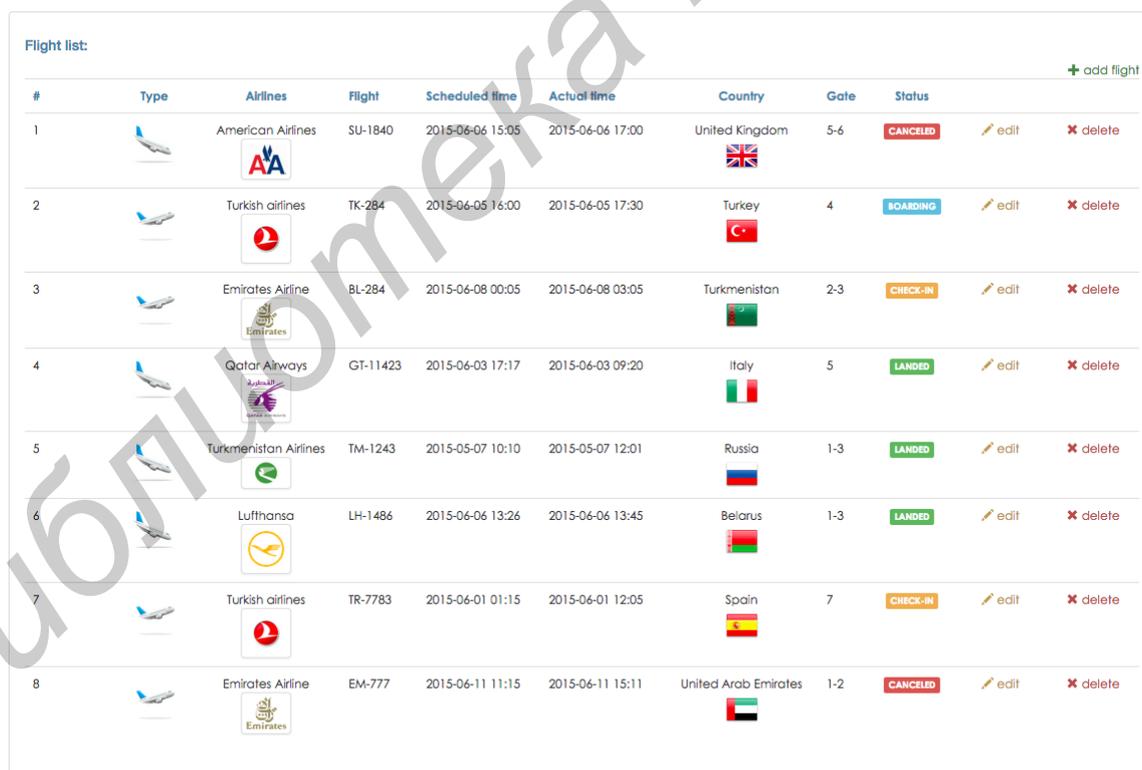
В базе данных хранятся: информация о мониторах и табло в системе, форматы отображения данных, логотипы авиакомпаний, рекламный контент и т. д.

Операционный модуль отвечает за прием – передачу данных и контроль этих процессов.

Административный модуль позволяет регистрировать в системе средства отображения информации и рабочие места, логотипы авиакомпаний, редактировать форматы отображения информации, настраивать систему оповещений о неисправностях и т. д.

**Четвертая глава** посвящена разработке автоматизированной системы с применением современных мобильных технологий. Описана постановка задачи и обоснование использованных средств разработки. Представлена информационная модель разработанной системы, описано руководство пользования и результаты тестирования.

Результатом четвертой главы является мобильная автоматизированная система предоставления информации о рейсах национального аэропорта.



The screenshot displays a 'Flight list' interface with a table of flight information. The table includes columns for flight number, type, airline, flight number, scheduled and actual times, country, gate, status, and actions (edit/delete). The status column uses color-coded labels: CANCELED (red), BOARDING (blue), CHECK-IN (orange), and LANDED (green). Each row also features a small airplane icon and the airline's logo.

#	Type	Airlines	Flight	Scheduled time	Actual time	Country	Gate	Status		
1		American Airlines 	SU-1840	2015-06-06 15:05	2015-06-06 17:00	United Kingdom 	5-6	CANCELED		
2		Turkish airlines 	TK-284	2015-06-05 16:00	2015-06-05 17:30	Turkey 	4	BOARDING		
3		Emirates Airline 	BL-284	2015-06-08 00:05	2015-06-08 03:05	Turkmenistan 	2-3	CHECK-IN		
4		Qatar Airways 	GT-11423	2015-06-03 17:17	2015-06-03 09:20	Italy 	5	LANDED		
5		Turkmenistan Airlines 	TM-1243	2015-05-07 10:10	2015-05-07 12:01	Russia 	1-3	LANDED		
6		Lufthansa 	LH-1486	2015-06-06 13:26	2015-06-06 13:45	Belarus 	1-3	LANDED		
7		Turkish airlines 	TR-7783	2015-06-01 01:15	2015-06-01 12:05	Spain 	7	CHECK-IN		
8		Emirates Airline 	EM-777	2015-06-11 11:15	2015-06-11 15:11	United Arab Emirates 	1-2	CANCELED		

Рисунок 2 – Страница рейсов национального аэропорта (веб часть приложения)

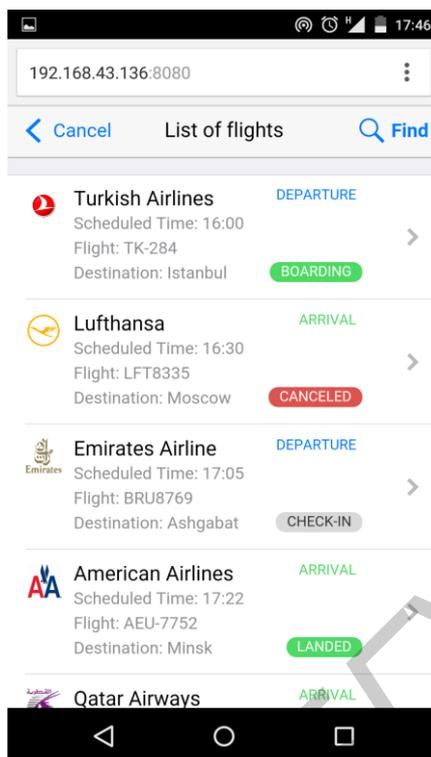


Рисунок 3 – Страница рейсов национального аэропорта (мобильное приложение)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Основные научные результаты диссертации

1. В ходе диссертационного исследования проведен анализ предметной области, понятия информационной деятельности. Сформулированы цели информатизации и ее роль в общественном производстве. Описаны основные процессы информационной деятельности. Целью которой является удовлетворение информационных потребностей основных потребителей, которыми являются обычные граждане, руководители и сотрудники учреждений и организаций.

2. Представлены и исследованы теоретические основы деятельности национального аэропорта. Представлен перечень предоставляемых услуг аэропортом. Описаны обобщенная структура и основные задачи деятельности национального аэропорта. Так как наземное обслуживание в аэропортах – одна из немногих разновидностей деятельности в воздушном транспорте, в которой совместно участвуют службы аэропорта, подразделения авиакомпаний, независимые подрядчики. От того, как организовано наземное обслуживание, зависит не только безопасность

полетов, регулярность отправок воздушных судов, но и зачастую пропускная способность аэропортов.

3. Представлен анализ тематики исследования. Проанализирована структура информационной системы национального аэропорта. Описаны преимущества и недостатки систем отображения пассажирской информации в аэропорту. Проведен анализ существующих решений онлайн систем предоставления информации о рейсах. Предоставлены исследования перспективы внедрения современных технологий в деятельность национального аэропорта.

4. Предложена архитектура системы информирования клиентов национального аэропорта. Построение системы является классическим и представляет собой комплекс программно-аппаратных средств, объединенных локальной вычислительной сетью аэровокзала. В основе архитектуры системы лежат программные модули, отвечающие за ввод, хранение, формирование и передачу на средства отображения полетной информации.

5. Разработана автоматизированная система предоставления информации о рейсах аэропорта с использованием современных мобильных технологий.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**

1. Хрусталева Д.А. Применение мобильных технологий в деятельности национального аэропорта. / Д.А. Хрусталева // 51 научно-техническая конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. – 2015.