

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА ПРОХОЖДЕНИЯ ГРУЗОВ ПО ТЕРРИТОРИИ АЭРОПОРТА

*Ишангульев Д.М.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Яцкевич А.Ю. – магистр пед. наук, ст. преподаватель кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** В статье проанализирована функциональность программного средства, описана его архитектура и реализованные модули. Также проведен сравнительный анализ с аналогичными системами, доказавший эффективность и преимущество нашей разработки.

**Ключевые слова:** программное средство, мониторинг прохождения грузов.

**Введение.** В последние годы все более высокие требования к эффективности и безопасности перевозки грузов в аэропортах вынуждают заинтересованные стороны искать новые способы контроля прохождения грузов. В этой связи важное значение приобретает программное обеспечение для мониторинга прохождения грузов. Рассматриваемое программное средство позволяет в режиме реального времени отслеживать движение грузов по территории аэропорта, что дает возможность оптимизировать процессы транспортировки грузов и улучшить эффективность логистического контроля.

**Основная часть.** Программное средство мониторинга прохождения грузов предоставляет следующие возможности [1]:

1. Отслеживание движения грузов - фиксация информации о местонахождении грузов в контрольных точках на территории аэропорта в режиме реального времени.
2. Учет информации о грузах – хранении информации о характеристиках груза, таких как вес, габариты, тип и т.д.
3. Управление процессами перевозки - выделение приоритетных задач и отслеживание их выполнения.
4. Генерация отчетов и статистика – обеспечивают доступ к детальной информации о работе аэропорта, позволяя анализировать данные и улучшать управление. Возможность выгрузки отчетов в различных форматах облегчает дальнейшую обработку и анализ.

Из аналогов рассматриваемого приложения можно выделить PortVision – приложение для отслеживания и управления морским транспортом и портовыми операциями. Однако в PortVision отсутствует генерация отчетов и статистика [2]. Пользователям данного приложения сложно оценить эффективность и результативность работы компании, выявить проблемы и прогресс в различных областях, а также принимать решения на основе данных. Компания не сможет получить полную картину своей деятельности и оценить ее на основе количественных показателей.

Еще одним аналогом разрабатываемой нами системы является CargoWise One – приложение для управления логистическими и транспортными процессами внутри компании. CargoWise One обладает хорошей функциональностью, но пользовательский интерфейс этого приложения сложен в использовании, требует значительного времени на изучение интерфейса и освоение основных функций приложения что существенно затрудняет работу с ним.

Архитектура разработанного нами программного средства мониторинга прохождения грузов по территории аэропорта включает в себя несколько компонентов, каждый из которых исполняет определенную функцию. Основные компоненты архитектуры [3].

- База данных: хранит информацию о движении грузов по территории аэропорта.
- Мобильные приложения: сканирование груза по QR коду позволяет собирать данные о движении груза по аэропорту.

- Веб-сервисы: предоставляют доступ к базе данных и позволяют выполнять анализ информации. Например, веб сервис груза, сотрудников и тд.
- Пользовательский интерфейс.

В данном приложении можно выделить три основных модуля, каждый из которых играет важную роль в функционировании системы [4].

Первый модуль - сервер, который отвечает за хранение всей информации. Сервер взаимодействует с клиентской ПО с помощью REST API. Данный модуль обеспечивает работу приложения в целом, так как без него невозможно было бы сохранять данные и получать их из других модулей. Сервер также отвечает за обработку запросов и ответы на них.

Второй модуль - клиентская ПО, которая позволяет взаимодействовать с сервером, получать данные и вносить изменения. Она имеет доступ к серверу через REST API. Данный модуль представляет собой основной интерфейс пользователя, который обеспечивает управление данными в системе. Клиентская ПО позволяет добавлять, изменять и удалять данные, что делает систему более гибкой и удобной в использовании.

Третий модуль - мобильное приложение, которое позволяет отсканировать QR-код груза и принять или отклонить его. Это приложение взаимодействует с сервером через REST API, чтобы получать информацию о грузе и отправлять решение об его принятии или отклонении. Данный модуль обеспечивает быстрый и удобный доступ к информации о грузах и позволяет управлять ими непосредственно на месте.

**Заключение.** Разработанная система для управления перемещением грузов является эффективным инструментом для автоматизации работы и повышения эффективности работы аэропорта. Сравнивая с аналогами, она предлагает более широкие возможности для управления и анализа данных, что позволяет более эффективно организовывать работу аэропорта.

### Список литературы

1. Системы мониторинга транспортных средств. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16448932/page:19/> – дата обращения: 10.02.2023
2. Программное обеспечение для аэропортов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.aeroexpo.com.ru/proizvoditel-aero/programmnoe-obespechenie-aeroportov-2010.html> – дата обращения: 10.02.2023
3. Airport Technology Management: Operations, Software Solutions and Vendors. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.altexsoft.com/blog/travel/airport-technology-management-operations-software-solutions-and-vendors/> – дата обращения: 10.02.2023
4. Airport Operations & Equipment Monitoring Technology. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jbtc.com/aerotech/products-and-services/airport-operations-maintenance-and-services/iops-intelligent-monitoring/> – дата обращения: 10.02.2023

UDC 004.42.629.35:629.73

## SOFTWARE TOOL FOR MONITORING THE PASSAGE OF CARGO THROUGH THE AIRPORT

*Ishangulyev D.M.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Yatskevich A.Y. – master of pedagogical sciences, senior lecturer of the Department of EPE*

**Annotation.** The article analyzes the functionality of the software tool, describes its architecture and implemented modules. A comparative analysis with similar systems was also carried out, which proved the effectiveness and advantage of our development.

**Keywords:** software tool, monitoring the passage of goods.