

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

УДК 004.415.2.031.43

Пекарец  
Максимилиан Ришардович

Система управления автотранспортом предприятия

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники  
по специальности 1-40 81 01 «Информатика и технологии разработки  
программного обеспечения»

---

Научный руководитель  
Теслюк Владимир Николаевич  
доцент, кандидат  
физико-математических наук

---

Минск 2018

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё больше организаций и предприятий внедряют в производство электронные системы, отвечающие за автоматизацию и управление ресурсами. В некоторых сферах экономики такие подходы начинают применяться раньше, чем в других.

С каждым годом всё больше типов организаций осознают возможности внедрения современных информационных систем в своё производство. Этому способствуют усовершенствования программных средств для разработки таких систем. Всё больше на рынке программного обеспечения появляется новых продуктов и компаний, предоставляющих услуги по разработке таких продуктов на заказ.

Многие компании в своей работе активно используют автомобильный транспорт. Автомобильный транспорт представляет собой наиболее массовый вид транспорта. На его долю приходится более половины объема пассажирских перевозок и три четверти грузовых перевозок.

В современном бизнесе транспорт играет немаловажную роль, так как в условиях растущей конкуренции потребитель принимает во внимание не только качество приобретаемой им продукции, но и сроки доставки. Система управления автомобильным транспортом представляет собой программные средства для отслеживания перемещения транспорта, планирования его маршрутов и технического обслуживания. Автоматизация таких процессов даёт возможность обрабатывать большие объёмы данных в кратчайшие сроки, а также обеспечивать удобный доступ к информации об автотранспорте логистам, водителям, курьерам, ремонтным бригадам.

Исследование ставит перед собой задачу изучения текущего положения на рынке программного обеспечения, предоставляющего возможности для управления автотранспортом предприятия. Это позволит выявить общее направление разработки, обязательные компоненты, а также сильные и слабые стороны различных имеющихся решений и подходов.

Предполагается создание отдельного модуля для приложения Acumatica ERP, отвечающего непосредственно за управления бизнес-сущностями, связанными с автомобильным транспортом, принадлежащем и используемом определённой компанией. Также максимально широко будут использованы текущие возможности системы для работы со второстепенными данными, такими как сотрудники компании и внутренни финансовые документы.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

## Цели и задачи исследования

Целью данной работы является разработка программного обеспечения предоставляющего возможности по управлению автотранспортом предприятия.

Достижение поставленной цели возможно при выполнении следующих задач исследования:

- 1 Изучение принципов управления автотранспортом предприятия.
- 2 Обзор имеющихся решений.
- 3 Определение и формулирование функциональных требований к разрабатываемой системе.
- 4 Разработка программного продукта в соответствии с требованиями.

Предметом исследования является система управления автотранспортом предприятия, который в свою очередь является объектом этого исследования.

## Актуальность исследования

Эффективность работы многих предприятий сильно зависит от эффективности работы их автомобильных парков. Для повышения уровня контроля и скорости работы автомобильного транспорта крупные предприятия используют специальные системы, позволяющие вести учёт и организовывать работу и обслуживание соответствующей техники. Однако с течением времени требования пользователей к различным информационным ресурсам растут. Крупные системы продолжают расти и развиваться, но в то же время появляется возможность создания решений для малого и среднего бизнеса.

Такие программные средства не имеют цель охватить более широкий спектр предоставляемых услуг, а наоборот предоставить лишь самые необходимые средства для решения задач определённого клиента.

Созданное в ходе работы над данным исследованием приложение является расширением существующей облачной финансовой системы планирования ресурсов, ориентированной на небольшие и средние предприятия. Это расширение привносит в систему средства для управления работой автомобильного транспорта организации, увеличивая тем самым набор её функциональных возможностей и выводя на новый потенциальный рынок потребителей.

### **Личный вклад магистранта**

Поиск и изучение информации, представленной в данной диссертации, а также разработка приложения, созданного в результате исследования, выполнены магистрантом лично.

Библиотека БГУИР

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В ходе исследования был сделан обзор предметной области, описывающий типы предприятий, использующие автомобильный транспорт. Это могло выделить основные задачи таких компаний:

- организация и выполнение плановых перевозок;
- хранение и техническое обслуживание техники;
- содержание сопутствующих зданий и оборудования;
- поиск персонала, повышение его квалификации.

Далее были изучены имеющиеся решения для систем управления автотранспортом предприятия. Были исследованы как отечественные, так и западные варианты программных продуктов. На основе их краткого обзора были выделены сильные и слабые стороны разных систем, что должно помочь в правильном построении требований к разрабатываемому проекту.

В целом, глядя на имеющиеся решения в данной сфере, было отмечено, что они сильно отличаются друг от друга. Каждая конкретная компания делает упор на определённых возможностях, упрощающих производственные процессы своих клиентов. Кто-то акцентирует внимание на действующем законодательстве конкретной страны, другие предлагают широкие возможности интеграции и удобства использования, жертвуя при этом специфической функциональностью. Также предложения отличаются по своей стоимости и расходам на сопровождение.

Далее приводится обзор основных возможностей выбранной платформы разработки - облачной финансовой ERP-системы от компании Acumatica. В работе описаны основные её функциональные возможности, принцип построения расширений для этой системы, а также акцентировано внимание на модулях, непосредственно участвовавших в реализации проекта.

Дальше в исследовании идёт речь об основных принципах управления автотранспортом, на основании чего были выдвинуты требования к разрабатываемой системе. Управление автотранспортным предприятием и его подразделениями включает: организацию выполнения директив и указаний, поступающих от вышестоящих компаний, и представление им соответствующей информации (отчетности); принятие решений и организацию на их основе производственного процесса и работы вспомогательных служб предприятия; организацию связей с другими предприятиями и организациями.

Критериями рациональной структуры управления могут служить следующие характеристики.

1 Оперативность управления - соответствие скорости подготовки и принятия решений темпам осуществления производственных процессов.

2 Гибкость управляющей системы - то есть мобильность, динамичность, способность к быстрой перестройке в соответствии с изменениями, происходящими в производстве.

3 Оптимальность решений - создание работникам управления возможности находить наилучшие в данных конкретных условиях технические, экономические и организационные решения.

4 Надежность функционирования системы управления - обеспечение достоверности отображения фактического состояния производства и принимаемых решений.

5 Экономичность - то есть. достижение с наименьшими затратами наибольшей производительности труда.

В результате обзора было определено, что разрабатываемое приложение должно следовать нескольким основополагающим принципам.

1 Пользователи должны иметь возможность создания и распределения задач персонала.

2 Система должна позволять сотрудникам руководящих ролей принимать решения только относительно тех аспектов производства, для которых их роли предназначены.

3 Работа пользователей приложения должна быть чётко направлена по конкретному процессу, что позволяет максимально рационализировать их действия и избегать ошибок.

4 Должен быть организован контроль над рабочими процессами и потоком документов в соответствии со спецификой производства.

Рассмотрев основы управления автотранспортом предприятия, а также сделав обзор базовых возможностей системы Acumatica ERP, были сформулированы функциональные требования к разрабатываемому приложению, очертив тем самым круг его возможностей. Данная информация была рассмотрена как с точки зрения различных ролей пользователей - диспетчера, распорядителя, управляющего автопарком, механиком, так и с точки зрения основных сущностей системы - транспортных средств, путевых листов, сотрудников, материалов.

В последующих разделах были описаны варианты наложения разработанных требований на функциональные возможности системы Acumatica ERP. Далее был приведён обзор архитектуры приложения, построена предметная модель с описанием технической составляющей процесса, а также

приведено описание процесса реализации бизнес-логики самого приложения на основе средств программной платформы.

В заключительной части главы о реализации системы были представлены некоторые сценарии использования созданной системы с точки зрения пользователей, что позволило оценить результаты исследования.

Библиотека БГУИР

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование демонстрирует возможность создания нового приложения для управления автомобильным транспортом предприятия с использованием современной облачной финансовой системы планирования ресурсов. Достижению целей, поставленных в начале исследования, способствует детальная проработка всех его важных аспектов.

Для определения содержания и функциональных возможностей приложения были изучены основные положения бизнес-моделей аналогичных систем, внедрённых в производство в настоящее время. На протяжении этой стадии работы были рассмотрены принципы управления организациями и их частями, связанными непосредственно с автомобильным транспортом, находящимся в пользовании предприятия. Помимо этого также был проведён обзор имеющихся приложений, в ходе которого были выявлены наиболее сильные и слабые стороны каждой из систем. На основании этих данных были сформулированы основные направления разработки в рамках текущего проекта.

Реализации задач, поставленных в ходе подготовки к разработке приложения, способствовал выбор подходящей платформы для построения решения. Выбор пал на уникальную в своём роде облачную финансовую ERP-систему. Предыдущий опыт работы магистранта с этой системой и изучение её ключевых возможностей позволили использовать максимальное количество полезных функций для реализации проекта.

Широкий набор средств, входящих в состав Acumatica ERP и предназначенных для обеспечения работы с персоналом, имуществом и документами компании, позволил достичь поставленных перед исследованием целей.

Благодаря применению современных подходов к разработке и использованию востребованных в настоящее время технологий, таких как размещение приложения в облаке с возможностью удалённого доступа к нему как с персональных компьютеров, так и с мобильных устройств, интеграции со сторонними системами, предлагающими разные способы электронной подписи документов, однотипный процесс обработки и экспорта различных видов документов, созданная система может успешно конкурировать с уже существующими продуктами. Помимо перечисленного можно также упомянуть простоту внедрения и поддержки такой системы. При желании клиенты могут воспользоваться предлагаемыми Acumatica вариантами развёртывания приложения на собственных виртуальных машинах, что позволяет сэкономить



время и упрощает подбор ресурсов в сравнении с системами, разрабатываемыми с нуля.

Также можно отметить варианты направления развития данного исследования. Существует ещё много полезной функциональности для развития системы управления автомобильным транспортом предприятия, которая не была реализована в ходе данного исследования. Здесь можно даже обратиться к возможностям самого приложения Acumatica ERP. В нём появляются средства для создания маршрутов и работы с навигацией глобальной системы позиционирования. Нельзя не заметить, что такая функциональность может быть весьма удачно связана с продолжением настоящего исследования, выводя проект на новый уровень развития.

Библиотека БГУИР

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1-А. Пекарец М.Р. Администрирование и управление кастомизациями систем на основе Asumatica ERP / М.Р. Пекарец // Технические науки: проблемы и решения: сб. ст. по материалам V Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения». – № 5(4). – М., Изд. «Интернаука», 2017

2-А. Пекарец М.Р. Проектирование системы управления автотранспортом предприятия на основе платформы Asumatica ERP / М.Р. Пекарец // Технические науки: проблемы и решения: сб. ст. по материалам VI Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения». – № 6(5). – М., Изд. «Интернаука», 2017

Библиотека БГУИР