

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 65.011.56

Дроздовская  
Полина Андреевна

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ

Автореферат на соискание академической степени  
Магистра технических наук

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант П.А. Дроздовская

Научный руководитель  
Л.Е. Кульбицкая, кандидат  
философских наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Минск 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие сферы информационных технологий во многом определило принципы ведения бизнеса в сфере электронной коммерции. Интернет стал универсальной средой обмена коммерческой информацией и во многом определил основные принципы ведения бизнеса в сфере электронной коммерции.

Предприниматели, ведущие свою деятельность в интернете, все чаще начинают применять модель «двойного формата»: помимо того, что они действуют как традиционные продавцы и работают в собственных интернет-магазинах, предприниматели обращаются к сторонним торговым площадкам для увеличения числа продаж и уровня доходов. В связи с этим возникает потребность во внедрении автоматизированных инструментов учета движения товаров на сторонних торговых площадках.

В современном бизнесе необходимость автоматизации различных процессов стала уже привычным явлением. Последним достижением в разработке автоматизированных интегрированных систем управления бизнес-процессами являются системы планирования ресурсов предприятия (англ. Enterprise Resource Planning, ERP). Данное программное обеспечение является стратегией, которая оптимизирует производство, операции, трудовые и финансовые ресурсы организации. Такие системы предоставляют собой единую модель процессов и данных во всех сферах деятельности.

В текущих условиях развития рынка разработки программного обеспечения практически не осталось уникальных приложений и для каждого можно подобрать аналог, который не будет уступать по эффективности, надежности и стоимости. Сегодня, когда пользователю открывается большой выбор необходимых ему программ, создается большая конкуренция между компаниями. Именно поэтому в последнее время вопросы пользовательского взаимодействия стали еще более актуальными.

Удобство работы с современными инструментами автоматизации бизнес-процессов, используемыми в сфере электронной коммерции, по-прежнему остается под вопросом. Системы планирования ресурсов организации, и в частности интегрированные системы учета движения товаров, представляют собой сложные технологии. Это мешает специалистам продуктивно справляться со своими рабочими задачами и обязанностями. Поэтому повышение эффективности автоматизированной системы учета движения товаров – актуальная проблема современной сферы электронной коммерции.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Целью магистерской диссертации является обеспечение эргономичности и повышение эффективности автоматизированной системы учета движения товаров. Особенность данного программного продукта заключается в том, что это единая комплексная система, которая позволяет вести управление коммерческой деятельностью компании на сторонних торговых площадках.

Объект исследования – автоматизированная система учета движения товаров.

Предмет исследования – методы и средства юзабилити-тестирования автоматизированной системы учета движения товаров.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1 Выполнить аналитический обзор современных программных решений на рынке автоматизации бизнес-процессов компаний, ведущих коммерческую деятельность на сторонних торговых площадках.

2 Провести юзабилити-исследование разработанной автоматизированной системы учета движения товаров.

3 Разработать модификацию автоматизированной системы учета движения товаров для повышения ее эффективности.

4 Провести сравнительное юзабилити-исследования для проверки новой версии автоматизированной системы учета движения товаров.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе магистерской работы проводится теоретический анализ технической литературы, изучение современных технологий и методов автоматизации коммерческой деятельности на сторонних торговых площадках.

На сегодняшний день распространенность сторонних торговых площадок (англ. third-party marketplace, 3P marketplace) быстро растет. Маркетплейс – это веб-платформа, предлагающая ряд возможностей, которые позволяют продавцам связаться со своими конечными покупателями. Одними из самых известных 3P торговых площадок являются Amazon, eBay, Walmart, Alibaba.com и др. В Беларуси можно выделить две самые примечательные сторонние торговые площадки: Onliner и Deal.by. Популярность таких торговых площадок в значительной степени поспособствовала росту электронной коммерции.

Сторонние платформы используются многими государственными и частными продавцами для увеличения своих доходов и объемов продаж. Главное преимущество маркетплейсов состоит в том, что они постоянно пытаются находить новые способы удовлетворения своих клиентов-покупателей, а также предлагают клиентам-продавцам следующее:

1 Возможность запустить продажи в максимально короткий срок. Множество онлайн продавцов используют маркетплейсы поскольку это очень выгодно. Более того, это намного упрощает процесс торговли в интернете.

2 Специальные программы продажи для продавцов. На всех крупнейших онлайн торговых площадках есть программы, которые помогают продавцам легко ориентироваться в маркетинге, продажах и реализации.

3 Большие клиентские базы. Многие онлайн торговые площадки имеют огромную аудиторию потребителей, которые регулярно совершают покупки на этих сайтах. При этом важно отметить, что многие из этих потребителей начинают свой поиск именно с торговых площадок, когда они хотят что-то купить. То есть они не связываются с Google или обычными розничными веб-сайтами.

Предприниматели, работающие на сторонних торговых площадках, сталкиваются с большой проблемой, ведь им необходимо каким-то образом контролировать все необходимые бизнес-процессы. На данный момент не существует идеального программного решения, однако некоторые программные продукты, включающие в себя несколько модулей разной направленности, позволяют объединить их, совершенствуя совместную работу, помогая принимать взвешенные решения на основе данных и повышая эффективность бизнеса.

Во второй главе описана автоматизированная система учета движения товаров и ее возможности, а также методы и средства ее юзабилити-исследования. Проведено первичное юзабилити-тестирование, по которому проанализированы данные и сделаны выводы по недостаткам системы.

Автоматизированная система учета движения товаров представляет собой унифицированную программную платформу для контроля коммерческой деятельности на сторонних торговых площадках. Данная система была разработана под нужды организации, которая в текущий момент использует несколько бизнес-систем для работы. Главная цель автоматизированной системы учета движения товаров – это увеличение степени удовлетворенности работников за счет наличия единого удобного в использовании программного обеспечения, которое способно покрыть все аспекты бизнеса без многочисленных систем и электронных таблиц. Основные задачи, которые решает данная система: отслеживание движения товаров, управление запасами склада, контроль финансов и координирование магазинов электронной торговли.

Автоматизированная система учета движения товаров представляет собой готовый программный продукт. Однако, перед внедрением системы в работу компании было принято решение провести ее исследование на предмет удобства использования. В случае, если юзабилити-исследование проведено правильно, с использованием корректно выбранных методов, компания может сэкономить много времени, денег и других ценных ресурсов.

Первым этапом проведения исследования автоматизированной системы учета движения товаров является изучение ее целевой аудитории. Исследуемый программный продукт нацелен на несколько групп пользователей: бизнес-аналитики, работники склада, бухгалтеры, владельцы компании.

Следующим шагом проводится интервью с пользователями для формирования пользовательских историй работы с программным продуктом. Исходя из полученных пользовательских историй, можно сформировать список функций для исследования, а также определить метод сбора данных – наблюдение за сотрудниками компании. Метрики, которые оцениваются в процессе проведения юзабилити-тестирования:

- успешность выполнения заданий;
- время выполнения заданий;
- частотность проблем;
- субъективная удовлетворенность, которая оценивается по шкале юзабилити системы (англ. System Usability Scale, SUS).

В третьей главе представлены методы и средства повышения эффективности автоматизированной системы учета движения товаров:

разработаны новые макеты пользовательского интерфейса и внедрена новая функциональность. Проведено сравнительное юзабилити-тестирование, по которому проанализированы данные и сделаны выводы по созданным для системы улучшениям.

Для проведения сравнительного исследования были использованы методики и сценарий тестирования, разработанные во второй главе магистерской диссертации.

Сравнивая качественные данные, полученные при первом и втором юзабилити-тестировании, можно отметить, что количество найденных пользователями дефектов системы, а также число негативных отзывов сократилось. При этом количество положительных отзывов напротив возросло. Важно отметить, что большинство положительных мнений о системе были получены от респондентов, которые участвовали в предыдущем этапе юзабилити-исследования. Это может служить доказательством того, что новый вариант интерфейса в сравнении с прошлой его версией нравится пользователям больше.

Количественные данные для оценки автоматизированной системы учета движения товаров частично расходятся с требуемыми для компании показателями. Однако можно отметить явное улучшение параметров эргономичности системы: время выполнения заданий сократилось, частотность проблем значительно снизилась, а процент успешности выполненных заданий по многим из функций достиг отметки в 100%.

Данные, полученные в ходе исследования автоматизированной системы учета движения товаров, подтвердили существование проблем в пользовательском интерфейсе, а их аналитика обеспечила действенность решений. Проведенное юзабилити-исследование системы позволило повысить внутреннюю и внешнюю рентабельность инвестиций.

Основная проблема, которая возникла при исследовании автоматизированной системы учета движения товаров, состояла в том, что это была уже готовая программа. Поэтому вносить изменения в данную систему было проблематично и затратно для компании. С другой стороны, в проведенном исследовании была проверена полностью рабочая система с финальной версией дизайна, что предпочтительнее для пользователей.

Проведенное исследование автоматизированной системы учета движения товаров на сторонних торговых площадках является лишь первым из многих. Данный программный продукт продолжает развиваться: добавляются новые разделы и функции. Следовательно, проверка системы на удобство работы пользователей будет идти дальше.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерской диссертации были разработаны методы и средства повышения эффективности автоматизированной системы учета движения товаров.

Анализ существующих программных решений на рынке программного обеспечения позволил выявить сильные и слабые стороны рассмотренных приложений и сформулировать требования к исследуемой системе.

Для обеспечения эффективности автоматизированной системы учета движения товаров было проведено юзабилити-исследование, в рамках которого были выполнены следующие этапы:

1 Определена целевая аудитория системы, а также разработан портрет пользователя, определены его потребности и желания.

2 Проведено интервью с сотрудниками компании для выявления их требований к системе.

3 Разработана методика проведения юзабилити-тестирования. Выбран метод сбора данных и метрики, по которым будет вестись оценка системы. Подготовлен сценарий самого тестирования.

4 Проведено первичное юзабилити-тестирование, которое включало в себя моделируемое наблюдение за респондентами, а также проведение опроса для выявления мнения пользователей о системе.

5 Проанализированы данные первичного юзабилити-тестирования. Выявлены основные недостатки автоматизированной системы учета движения товаров: недостаточность функций программы и неправильно организованный пользовательский интерфейс.

6 Разработаны методы улучшения автоматизированной системы учета движения товаров для повышения ее эргономичности, а как следствие и эффективности. Подготовлены макеты новой версии пользовательского интерфейса системы, внедрена новая функциональность.

7 Проведено сравнительное юзабилити-тестирование по методике, разработанной ранее. Проанализировано влияние внесенных в систему изменений.

Итоговые показатели метрик и опроса пользователей выявили, что разработанные улучшения функциональности и пользовательского интерфейса автоматизированной системы учета движения товаров позволили ей стать более простой в освоении и использовании.

Исследуемое программное средство имеет практическое применение: оно используется для облегчения аналитики и контроля инвентории компании,

ведущей коммерческую деятельность на сторонних торговых площадках. Это позволяет усовершенствовать работу отдела аналитики и закупок, склада и бухгалтерии. Также, за счет повышения производительности работы сотрудников компании, система позволяет повысить доход организации.

Внедрение улучшенной автоматизированной системы учета движения товаров имеет следующие преимущества:

- компания получила собственный эффективный инструмент для работы на сторонних торговых площадках;
- уменьшились затраты на обслуживание системы;
- увеличилось число успешно выполненных рабочих задач и сократилось время их выполнения, следовательно, продуктивность сотрудников компании повысилась;
- повысилась удовлетворенность пользователей;
- сократилась потребность в дополнительном обучении сотрудников компании;
- сократилась потребность в дополнительной документации к системе.

Однако следует отметить, что имеются и некоторые ограничения: автоматизированная система учета движения товаров продолжает свое развитие, и после добавления новых разделов и функций в систему необходимо будет провести повторное юзабилити-исследование.



## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1–А. Дроздовская, П.А. Информационно-справочная система клиентов магазина цветов и подарков / П.А. Дроздовская // 54-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»: Тезисы докл. к конференции. – Минск, 2018 – С. 48.

2–А. Drazdouskaya, P.A. How to communicate during organizational change / P.A. Drazdouskaya // Talent Day 2019 of the University of Dunaújváros: Social Sciences sector, 15 May 2019 / Dunaújváros, Hungary – 2019. – P. 3.

3–А. Дроздовская, П.А. Методы и средства повышения эффективности автоматизированной системы учета движения товаров / П.А. Дроздовская // 56-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»: Тезисы докл. к конференции. – Минск, 2020 – С. 62.

4–А. Дроздовская, П.А. Юзабилити-исследование автоматизированной системы учета движения товаров Методы и средства повышения эффективности автоматизированной системы учета движения товаров / П.А. Дроздовская – Репозиторий БГУИР, 2020 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/39206>.