

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

УДК [004.421:339.173]+331.101.1

Ситник
Максим Юрьевич

Алгоритмы и эргономическое обеспечение информационной системы анализа
движения производственной продукции (на платформе ASP.NET)

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание академической степени магистра
по специальности 1-23 80 03 – Психология

Магистрант
Ситник Максим Юрьевич

Научный руководитель
Парафиянович Тамара Антоновна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ИРТ

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Для нормального функционирования предприятий необходимо складское хозяйство. Склады необходимы не только для хранения производственной продукции, но и для бесперебойной, продуктивной работы производственных цехов всего предприятия. Приёмка товаров, размещение, анализ, хранение, подготовка к отпуску и отпуск товарополучателю – это операции, которые в совокупности составляют складской учёт. Например, приёмка товара позволяет обнаружить недостающую производственную продукцию, или выявить некачественную продукцию. Всё это возможно с помощью системы анализа движения производственной продукции.

Ротация производственной продукции на складе представляет собой перемещение продукции в рамках одного помещения с целью систематизации имеющихся запасов, дальнейшего распределения в зависимости от реальных запросов. Основной принцип ротации производственной продукции заключается в первоочередной передаче на реализацию или доставку заказчику изделий, которые поступили на хранение в более ранней партии.

Для комплексного обеспечения ротации на складах применяются передовые методы комплектации. На практике такие технологии обеспечивают экономию средств и времени, исключают порчу или утрату товара по причине истечения сроков годности, несоответствия требований хранения.

Ротация на складе готовой продукции включает в себя пять основных видов комплектации, которые различаются по вариантам выкладки, ведению отчетности. Применение разных алгоритмов на практике зависит от особенностей склада, наименований имеющейся в распоряжении продукции.

Один из алгоритмов отгрузки, который планируется реализовать в данной магистерской диссертации, «Первый пришёл – первый ушёл», широко распространяется в складской логистике. Суть данного алгоритма заключается в том, что грузополучателю в первую очередь направляется продукция, которая пришла первая, и никак иначе. Зачастую это необходимо на складских комплексах, работающих со скоропортящимися грузами. В данном случае время пребывания товарной партии на складе сокращается, а поступление и списание рассматриваются в соответствии с их хронологией. Товарами могут быть различные материалы, сырьё, полуфабрикаты, готовые изделия. С учётом того, что именно на складские запасы приходится значительная часть рабочих процессов, оптимизация здесь очень важна.

С помощью системы анализа движения производственной продукции возможно:

- хранение производственной продукции с учётом категорий, совместимости, оборачиваемости и других свойств;
- ведение учёта характеристик (партия, код, номер);
- осуществлять быстрый поиск продукции в базе данных;
- контролировать поступление продукции на склад;
- отслеживать расход продукции со склада;
- осуществить возврат продукции на склад;
- получить остатки продукции со склада на дату;
- распечатать документы движения продукции, а также остатков.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи магистерской диссертации

Целью работы является эргономическое проектирование и создание алгоритмов складского учёта информационной системы анализа движения производственной продукции (на платформе ASP.NET).

Объект исследования – информационная система анализа движения производственной продукции.

Предмет исследования – принципы проектирования эргономичных интерфейсов и разработки алгоритмов ведения складского учёта для веб-приложения информационной системы анализа движения производственной продукции.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- обосновать необходимость создания системы;
- проанализировать существующие технические решения и средства их разработки;
- выбрать и обосновать оптимальный алгоритм ведения складского учёта;
- разработать информационную систему анализа движения производственной продукции;
- провести испытание разработанной системы анализа производственной продукции.

Связь с приоритетными направлениями научного исследования и запросами реального сектора экономики

В диссертации поставлена и решена актуальная задача по эргономическому проектированию и созданию алгоритмов с последующей разработкой веб-приложения информационной системы анализа движения производственной продукции.

Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных исследований Республики Беларусь в области информационных технологий.

Личный вклад магистранта

Был проведен анализ эргономических особенностей для проектирования информационной системы анализа движения производственной продукции, рассмотрены и выбраны алгоритмы ведения складского учёта, разработано программное средство и проведено тестирование программного средства на наличие ошибок.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении описаны требования для нормального функционирования предприятий со складским хозяйством, а также базы алгоритмов складского учёта производственной продукции. Описаны возможности системы анализа движения производственной продукции и поставлены задачи для выполнения.

В разделе «общая характеристика работы» перечислены такие ключевые моменты, как предмет исследования и объект исследования. Сформулирована цель работы и основные задачи для её достижения. Перечислены результаты и основные достижения разработанной информационной системы.

В первой главе был совершён анализ аналогов технического решения системы, где были рассмотрены разные положительные стороны и недостатки существующих систем. Были рассмотрены и выбраны средства разработки технического решения. В качестве средств были выбраны: язык программирования C#, СУБД SQL Server, платформа ASP.NET и фреймворк DevExpress. На основе этих данных была сформулирована задача для разработки. В выводах был описан выявленный ряд факторов, которые необходимо учесть при разработке требований к системе.

Во второй главе была смоделирована предметная область. Рассмотрены CASE-средства, методология BPWin и Erwin. В последующем была разработана контекстная диаграмма, декомпозиция контекстной диаграммы и составлены: диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности действий, диаграмма кооперации, диаграмма действий и диаграмма развертывания.

Во втором подпункте были рассмотрены и составлены алгоритмы ведения складского учёта и выбран наиболее оптимальный для предприятий и разработки. Также было выделены требования для эргономичного интерфейса и рассмотрен фреймворк DevExpress с его компонентами. В выводах были перечислены учтённые критерии при разработке и выделена основная аудитория пользователей с их требованиями к системе.

В третьей главе была разработана информационная система, проведено физическое проектирование базы данных, описано большинство сущностей базы данных и разработано руководство пользователя.

В результате магистерской диссертации были разработаны алгоритмы и эргономическое обеспечение информационной системы анализа движения производственной продукции (на платформе ASP.NET), позволяющие автоматизировать рабочее место кладовщика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате магистерской диссертации были разработаны алгоритмы и эргономическое обеспечение информационной системы анализа движения производственной продукции (на платформе ASP.NET), позволяющие автоматизировать рабочее место кладовщика.

При рассмотрении аналогов технического решения были выявлены и перечислены факторы, необходимые для разработки системы. На основе этих факторов была выведена цель, которой является разработка информационной системы анализа движения производственной продукции и предоставление эргономического обеспечения программного интерфейса. Также, были выделены основные отличительные черты, целевая аудитория и разработаны функциональные требования.

Среди выполненных функциональных требований есть:

- методы и модели представления системы анализа движения производственной продукции;
- бизнес-модель IDEF0;
- информационная модель подсистемы складского учета (структуру уровня представления данных);
- модель схемы БД, при помощи ErWin;
- спроектированная БД с заполненными тестовыми данными;
- эргономичный интерфейс;
- программное средство;
- руководство пользователя.

В ходе работы было дано определение склада, производственной продукции, накладных. Были рассмотрены алгоритмы ротации производственной продукции и выбран основной – «Первым пришел – первым ушел».

При разработке были учтены следующие критерии:

- унификация пользовательского интерфейса;
- устранение неоднозначности в понимании пользовательского интерфейса;
- минимальное число ошибок пользователя;
- сведение к минимуму информации, вводимой пользователем;
- минимальное времени выполнения поставленных пользователям задач.

В итоге разработки программного и эргономического обеспечения были решены следующие задачи:

- автоматизация функций кладовщика;
- обеспечение кладовщиков оперативной информацией о загрузке складов;

- обеспечение хранения данных о товарах на складе;
- обеспечение быстрого поиска товаров на складе;
- обеспечение контроля данных о товарах на складе;
- обеспечение учета данных о товарах на складе.

Программа имеет эргономичный интерфейс для общения с пользователем, небольшую стоимость по сравнению с аналогами и возможность работать с любого устройства.

С помощью создания накладных в электронном виде станет возможным фиксировать поступление, расход или возврат товара на склад. Возможность формирования отчётов позволяет посмотреть информацию о движении и остатках товаров, оборотке, эксплуатационных затратах, поставках и увидеть их историю. Сохранение отчётной информации доступно как через печать отчёта, так и через экспорт в Excel документ.

В ходе разработки были выбраны наиболее актуальные и современные технологии, платформы программирования, и средства, что позволяет достаточно легко осуществлять поддержку и расширение программного средства.

В процессе работы проводилось тестирование, в результате которого были обнаружены все ошибки и недочёты. После их исправления не было выявлено сбоев в работе программного средства. Благодаря веб-технологиям работа с программным средством доступна как с персональных компьютеров, так и с мобильных устройств.

По материалам магистерской диссертации были подготовлены три публикации. Таким образом, цель работы достигнута.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Ситник, М. Ю. Методы обработки больших данных в психологических исследованиях / А.Ф. Александрович, Д.В. Мелешкевич, М.Ю. Ситник // Информационные системы и технологии: материалы 56-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов – Минск: БГУИР, 2020. – С.148 – 149.

[2] Ситник, М. Ю. Методы обработки больших данных в психологических исследованиях / А.Ф. Александрович, Д.В. Мелешкевич, М.Ю. Ситник, М.А. Владысик и др. // International Academy Journal Web of Scholar / RS Global. – Warsaw, 2020. – С. 27 – 29,

[3] Ситник, М. Ю. Роль технического письма и писателя при разработке документации к проекту / А.Ф. Александрович, Д.В. Мелешкевич, М.Ю. Ситник, М.А Владысик. и др. // International Academy Journal Web of Scholar / RS Global. – Warsaw, 2020. – С. 15 – 18.