

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА РАБОТНИКА СКЛАДА

Клюйко О. О.

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

Шелягович А.С. – маг. техн. наук, старший преподаватель

В данной статье рассмотрена актуальность десктоп-приложения для упрощения работы сотруднику склада. Рассмотрены основные проблемы, а также предложены пути упрощения их решения. Определены основные концепции создания подобного приложения, а также представлены основные результаты использования такого инструмента.

В современных условиях развития электронной коммерции складская логистика играет ключевую роль в обеспечении стабильной работы интернет-магазинов. Увеличение ассортимента товаров, рост количества заказов и повышение требований клиентов к скорости и точности обработки приводят к необходимости внедрения автоматизированных информационных систем, способных повысить эффективность складских процессов.

Практика показывает, что использование ручных методов учёта либо разрозненных программных инструментов приводит к росту временных затрат, увеличению вероятности ошибок и снижению прозрачности управления складскими запасами. В связи с этим актуальной является задача разработки специализированного программного средства, ориентированного на автоматизацию рабочего места работника склада и учитывающего специфику складских операций.

Целью данной работы является разработка программного средства автоматизации рабочего места работника склада, предназначенного для учёта товарно-материальных ценностей, обработки складских операций и формирования отчётной информации. Разрабатываемое программное средство ориентировано на использование на складе и обеспечивает поддержку операций приёма, хранения, выдачи и инвентаризации товаров.

Для достижения поставленной цели в ходе выполнения дипломного проекта были решены следующие задачи: проведён анализ предметной области складской логистики интернет-магазина, определены функциональные и нефункциональные требования к программному средству, выполнено моделирование бизнес-процессов с использованием UML-диаграмм, спроектирована архитектура программного средства, разработана структура базы данных, реализован пользовательский интерфейс, произведена оценка экономической эффективности внедрения системы.

Разрабатываемое программное средство представляет собой настольное приложение, реализованное на языке программирования C# с использованием технологии Windows Forms [1]. В качестве системы управления базами данных применяется Microsoft SQL Server, а взаимодействие с БД осуществляется с использованием технологии ADO.NET [2]. Выбор данных технологий обусловлен их надёжностью, распространённостью и удобством применения при создании корпоративных информационных систем.

Архитектура программного средства построена по трёхслойной модели, включающей уровень пользовательского интерфейса, уровень бизнес-логики и уровень доступа к данным. Такое решение позволяет обеспечить логическое разделение компонентов системы, упростить сопровождение и повысить масштабируемость программного средства.

В процессе проектирования была разработана диаграмма компонентов UML, отражающая структуру программного средства и взаимодействие его основных модулей. Также была создана диаграмма классов, описывающая ключевые сущности предметной области, такие как товары, заявки, сотрудники, поставщики и складские операции. Для описания динамики работы системы использовались диаграммы деятельности, в том числе диаграмма формирования заявки, отражающая последовательность действий пользователя и системы при создании складского документа.

Также были разработаны алгоритмы обработки данных, включая алгоритмы формирования заявок, обработки поступлений и выдачи товаров, а также обновления складских остатков. Разработанные алгоритмы обеспечивают корректную проверку вводимых данных, контроль целостности информации и автоматическое выполнение расчётов. Для наглядного представления логики работы программного средства были разработаны блок-схемы алгоритмов и UML-диаграммы деятельности [3].

Особое внимание в работе уделено проектированию базы данных. Была разработана физическая модель базы данных, включающая таблицы справочников, операционных данных и связующих сущностей. Структура базы данных обеспечивает целостность данных, поддержку транзакций и возможность формирования аналитической отчётности. Использование реляционной модели данных позволяет эффективно обрабатывать большие объёмы информации и поддерживать одновременную работу нескольких пользователей.

Реализованный пользовательский интерфейс ориентирован на удобство и интуитивную понятность для сотрудников склада. Интерфейс обеспечивает быстрый доступ к основным функциям

системы, минимизирует объём ручного ввода данных и снижает вероятность ошибок при выполнении операций. Использование программного средства позволяет сократить время обработки складских операций и повысить производительность труда сотрудников. На рисунке 1 показано интерфейс программного средства на вкладке «Поставки».

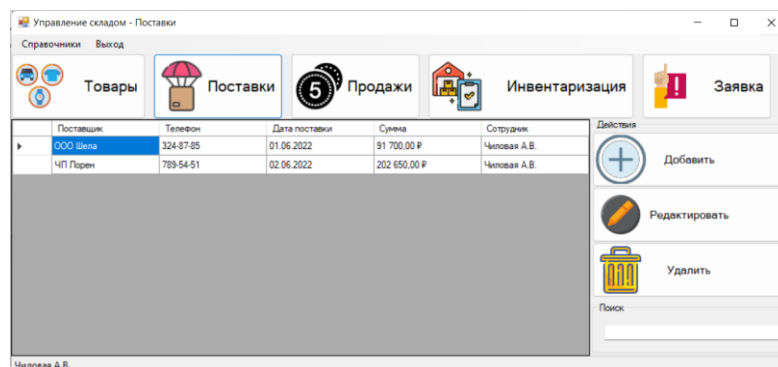


Рисунок 1 – Пример интерфейс программного средства

В программном средстве также можно формировать отчеты. Отчёты формируются на основе актуальных данных, хранящихся в базе данных, что исключает ошибки, характерные для ручной подготовки документов. Наличие встроенных механизмов отчётности позволяет оперативно получать аналитическую информацию, повышает прозрачность складских процессов и облегчает принятие управленческих решений. На рисунке 2 приведён пример отчетного документа по остаткам.

	A	B	C	D
1	Заявка по закупке товаров на 27.04.2023			
2	Товар	Ед.изм.	На складе	Закупить
3	Стол А-8	шт.	53	0
4	Стол К-8	шт.	75	0

Рисунок 2 – Отчет «Заявка»

Экономическое обоснование показало, что внедрение разработанного программного средства для собственных нужд организации обеспечивает положительный экономический эффект за счёт снижения трудоёмкости операций и сокращения затрат на оплату труда с начислениями. Таким образом, разработка и внедрение программного средства является целесообразной и оправданной с точки зрения эффективности и практической значимости.

В целом, разработанное программное средство позволяет автоматизировать ключевые процессы складского учёта, повысить производительность труда сотрудников, снизить количество ошибок и обеспечить более эффективное управление товарными запасами. Полученные результаты могут быть использованы в практической деятельности интернет-магазинов и послужить основой для дальнейшего развития и расширения функциональных возможностей системы.

Разработанное программное средство автоматизации рабочего места работника склада позволяет повысить эффективность складских процессов, снизить количество ошибок и обеспечить надёжный учёт товарно-материальных ценностей. Полученные результаты подтверждают актуальность и практическую значимость выполненной работы, а также возможность дальнейшего расширения функциональности системы.

Список использованных источников:

1. Соммервилл, И. Инженерия программного обеспечения : пер. с англ. / И. Соммервилл. – 10-е изд. – М. : Вильямс, 2021. – 640 с.
2. Эльмасри, Р. Основы систем баз данных / Р. Эльмасри, Ш. Наватэ. – М. : Вильямс, 2021. – 1216 с.
3. OMG. Unified Modeling Language (UML), Version 2.5.1 [Electronic resource]. – Object Management Group, 2017. – Mode of access: <https://www.omg.org/spec/UML/>