

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ

Рыбина Р.Д.

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

Парафиянович Т. А. – доцент кафедры ИРТ, канд. пед. Наук, доцент

Аннотация. В статье рассматривается разработка автоматизированной системы учета для кондитерского производства. Описаны функциональные возможности системы, реализованной на платформе «1С:Предприятие», включая учет заказов, закупок сырья и складских операций. Рассмотрены особенности реализации и преимущества использования разработанного программного средства.

Ключевые слова. Автоматизация, информационная система, 1С:Предприятие, учет, кондитерская, база данных.

В современных условиях развития бизнеса автоматизация учета является одним из ключевых факторов повышения эффективности деятельности предприятия. Особенно актуальна данная задача для предприятий пищевой промышленности, в частности кондитерских, где требуется постоянный контроль за движением сырья, производством продукции и выполнением заказов [3]. Кондитерские производства малого и среднего масштаба сталкиваются с рядом типичных проблем: трудоемкость ручного учета заказов, частые ошибки при расчетах, несвоевременное обновление данных об остатках сырья, а также сложность формирования итоговой отчетности по доходам и расходам. Указанные проблемы приводят к снижению оперативности работы и росту издержек. Кроме того, отсутствие единой информационной среды затрудняет взаимодействие между сотрудниками, ответственными за прием заказов, закупку ингредиентов и производство готовой продукции. Это может приводить к ситуациям, когда заказ принят, но необходимого сырья на складе уже нет, или наоборот, закуплены излишки, которые портятся из-за ограниченного срока хранения [2].

Проведенный анализ существующих программных решений показал, что многие системы либо обладают избыточным функционалом, либо ориентированы на крупные предприятия и требуют значительных затрат на внедрение. Например, такие системы, как SAP ERP или Microsoft Dynamics, предоставляют широкие возможности, но их стоимость и сложность освоения делают их нецелесообразными для небольших кондитерских производств. С другой стороны, простые электронные таблицы или самодельные базы данных на основе MS Access не обеспечивают необходимого уровня надежности, контроля целостности данных и удобства работы для нескольких пользователей одновременно [2]. В связи с этим была разработана автоматизированная система учета, реализованная на платформе «1С:Предприятие». Выбор данной платформы обусловлен ее широкими возможностями по созданию информационных систем, удобством разработки и гибкостью настройки. Платформа поддерживает работу с различными типами баз данных, позволяет быстро создавать пользовательские интерфейсы и формировать отчеты произвольной структуры [1]. Кроме того, «1С:Предприятие» обеспечивает высокий уровень защиты данных и разграничение прав доступа, что особенно важно при хранении коммерческой информации о клиентах, поставщиках и себестоимости продукции.

Система включает основные объекты метаданных: справочники, документы и отчеты. В частности, реализованы справочники «Клиенты», «Поставщики», «Товары», «Сотрудники», а также документы «Заказ клиента», «Заказ поставщику», «Технологическая карта» и «Готовая продукция» [3]. Все объекты связаны между собой, что обеспечивает целостность и непротиворечивость данных. Справочник «Товары» содержит не только наименования и цены, но также информацию о единицах измерения, сроках годности и критическом остатке, при достижении которого система автоматически формирует напоминание о необходимости закупки. Документ «Технологическая карта» позволяет рассчитать необходимое количество каждого вида сырья для производства заданного объема готовой продукции. Это значительно упрощает процесс планирования закупок и минимизирует риск ошибок при ручном пересчете ингредиентов [3]. Архитектура системы построена на основе клиент-серверного взаимодействия. Данные хранятся в централизованной базе данных, что позволяет избежать дублирования информации и обеспечивает актуальность данных для всех пользователей [1].

Для описания функциональных возможностей системы была разработана диаграмма вариантов использования, приведенная на рисунке 1 и отражающая взаимодействие пользователя с системой.

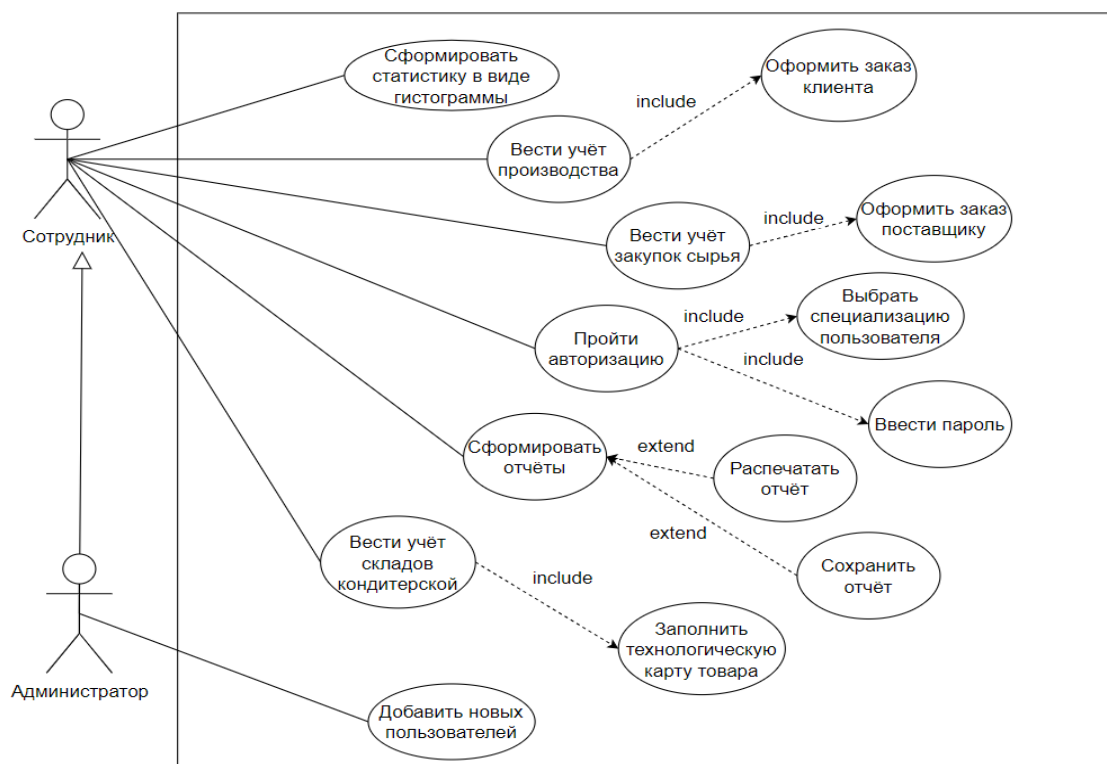


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования системы учета кондитерской

Диаграмма показывает, что пользователь может выполнять основные действия: оформление заказов, работу со справочниками, формирование отчетов и управление данными. Это позволяет наглядно представить структуру взаимодействия с системой. Как видно из диаграммы, система предусматривает двух основных акторов: «Менеджер» и «Администратор». Менеджер имеет доступ к оформлению заказов клиентов, просмотру справочников и формированию стандартных отчетов. Администратор, помимо этих функций, может редактировать справочную информацию, управлять пользователями и настраивать права доступа. Такое разграничение позволяет соблюсти принцип минимальной достаточности прав и повысить общую безопасность информационной системы [1].

Ключевые функции разработанной системы: оформление заказов клиентов с автоматическим расчетом итоговой стоимости; учет закупок сырья у поставщиков; учет складских остатков и движения товаров; формирование отчетности по доходам и расходам; автоматическое заполнение и печать документов [3]. Особое внимание уделено автоматизации расчетов. При вводе данных система автоматически вычисляет сумму заказа, налог на добавленную стоимость и итоговую стоимость, что значительно снижает вероятность ошибок и ускоряет работу пользователя [2]. Для каждого товара в справочнике задаются его цена, единица измерения и ставка НДС, что позволяет проводить расчеты в автоматическом режиме. При оформлении заказа клиента система проверяет наличие необходимого количества сырья на складе, используя данные технологических карт. Если сырья недостаточно, программа выдает предупреждение и предлагает сформировать заказ поставщику. Это позволяет избежать ситуаций, когда заказ принимается, но не может быть выполнен в срок из-за отсутствия ингредиентов [3].

Дополнительно система обеспечивает удобное взаимодействие пользователя с интерфейсом за счет логически структурированного меню и интуитивно понятного расположения элементов управления. Все основные операции выполняются через унифицированные формы, что упрощает процесс работы и сокращает время обучения пользователей. Использование платформы «1С:Предприятие» позволило реализовать единый подход к обработке данных, обеспечивающий согласованность информации и целостность базы данных [1]. Также в системе реализованы механизмы обработки и хранения данных, обеспечивающие быстрый доступ к необходимой информации и ее актуальность. Использование централизованной базы данных позволяет избежать дублирования данных и повышает надежность их хранения. Кроме того, реализованы базовые средства контроля корректности вводимых данных, что способствует снижению количества ошибок при работе пользователей с системой [2]. Например, при вводе даты заказа система проверяет, чтобы она не была раньше текущей даты, а при указании количества товара — чтобы оно было положительным числом. Это предотвращает ввод заведомо некорректных данных.

В системе реализован механизм разграничения прав доступа, обеспечивающий защиту данных и ограничение функционала в зависимости от роли пользователя [1]. Например, менеджер может оформлять заказы клиентов, но не имеет доступа к закупочным ценам, а администратор обладает

полным набором прав. Это позволяет соблюсти принцип минимально необходимых привилегий и повысить общую безопасность информационной системы. Также предусмотрена система помощи, облегчающая освоение программного средства. Пользователь в любой момент может вызвать контекстную подсказку или обратиться к подробному руководству. Это особенно важно для сотрудников, которые ранее не работали с платформой «1С:Предприятие» [3].

Результаты тестирования показали, что система корректно выполняет все предусмотренные функции, обладает устойчивой работой и удобным интерфейсом. Тестирование проводилось на реальных данных одного из кондитерских цехов в течение двух недель. За это время было обработано более 50 заказов, и ни одна ошибка при автоматических расчетах не была зафиксирована [3]. Использование разработанного решения позволяет значительно сократить время обработки заказов и повысить эффективность работы сотрудников. Практическая апробация подтвердила снижение временных затрат на учетные операции в среднем на 30–40% по сравнению с ручным ведением. Кроме того, благодаря автоматическому контролю остатков сырья удалось сократить количество срочных закупок по завышенным ценам на 25% и уменьшить объем списываемых просроченных продуктов на 15% [2].

Разработанная система учета для кондитерской представляет собой удобный инструмент автоматизации основных бизнес-процессов. Она позволяет упростить работу с заказами, контролировать движение сырья и формировать необходимую отчетность. Использование системы на практике способствует снижению количества ошибок, ускорению обработки информации и повышению общей эффективности работы предприятия. Разработка может быть адаптирована под конкретные условия и расширена дополнительными функциями, такими как интеграция с веб-сайтом для приема онлайн-заказов или модуль прогнозирования расхода сырья на основе сезонности [2]. В перспективе планируется также разработка мобильного приложения для удаленного просмотра остатков и текущих заказов, что позволит руководителю кондитерской контролировать работу предприятия из любого места. Рассматривается возможность подключения модуля финансового учета для автоматического расчета себестоимости каждого заказа и формирования детализированных финансовых отчетов по прибыли и рентабельности. Таким образом, предложенное решение является не только готовым к использованию программным продуктом, но и основой для дальнейшего развития информационной системы кондитерского производства [3].

Кроме того, следует отметить, что внедрение разработанной системы позволяет не только оптимизировать текущие учетные процессы, но и создать базу для анализа деятельности кондитерской в долгосрочной перспективе. Накопленные в системе данные о заказах, расходах сырья и закупках могут быть использованы для выявления наиболее востребованных видов продукции, оценки сезонных колебаний спроса и планирования производственных мощностей. Это открывает дополнительные возможности для повышения рентабельности предприятия и принятия обоснованных управленческих решений [2].

Таким образом, предложенная автоматизированная система учета представляет собой законченное, практически ориентированное решение для малых и средних кондитерских производств. Её внедрение способствует снижению трудоёмкости учётных операций, минимизации ошибок «человеческого фактора» и повышению прозрачности движения товарно-материальных ценностей. Дальнейшее развитие системы может быть связано с интеграцией с торговым оборудованием (например, весами и принтерами этикеток) а также с модулем лояльности клиентов, что позволит расширить функциональность и повысить конкурентоспособность самого кондитерского предприятия [3]. Отдельного внимания заслуживает вопрос обучения персонала работе с новой системой. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу и встроенной системе подсказок, время освоения базовых функций для сотрудника кондитерской составляет не более двух часов. Это подтверждено в ходе опытной эксплуатации, когда три сотрудника, ранее не работавшие с «1С:Предприятие», успешно приступили к самостоятельному оформлению заказов уже после одного краткого инструктажа [3]. Низкий порог входа значительно снижает сопротивление персонала внедрению новых технологий, что часто является серьёзной проблемой при автоматизации на малых предприятиях.

С экономической точки зрения использование разработанной системы быстро окупается за счёт сокращения потерь сырья, оптимизации закупок и уменьшения времени на обработку каждого заказа. По предварительным оценкам, срок окупаемости проекта (с учётом затрат на разработку и внедрение) составляет от трёх до шести месяцев в зависимости от объёмов производства. В долгосрочной перспективе автоматизация учёта становится не просто инструментом удобства, а важным фактором устойчивого развития кондитерского бизнеса, позволяющим выдерживать конкуренцию и оперативно реагировать на изменения спроса [2].

Список использованных источников

1. Список использованных источников:
2. *Архитектура системы программ 1С:Предприятие*. – М.: Фирма «1С», 2003. – 34 с. – Дата доступа: 15.04.2024.
3. *Радченко, М. Г., Хрусталева, Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы: Учебник*. – М.: 1С-Публишинг, 2023 – 21 с.
4. *Рыбина С.Ю. Разработка автоматизированной системы учета для кондитерской: пояснительная записка*. – Минск, 2024.