



Рисунок 2 — Светодиодный индикатор, выпрямитель на основе диодного моста, кабель micro USB

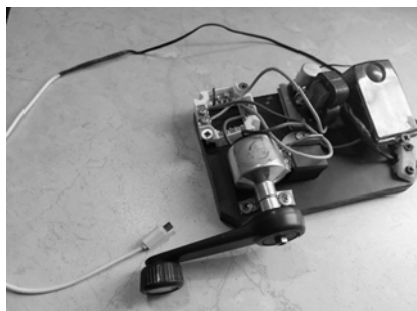


Рисунок 3 — Устройство в сборе

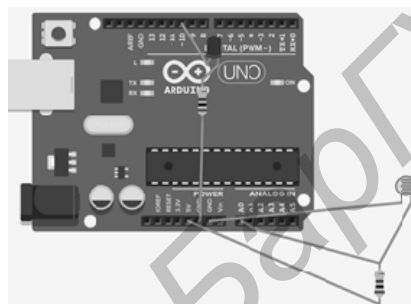


Рисунок 4 — Схема сборки устройства

Для сборки были применены следующие датчики и компоненты:

1. Плата Arduino Uno.
2. Светодиод.
3. Резистор 1 и 10 кОм (2 штуки).
4. Фоторезистор.

Заключение. Сборка макета динамо-генераторного лежачего полицейского с умным освещением на базе Arduino как показывает практика требует значительных умственных и творческих усилий, а также наличия теоретических и практических знаний в электротехнике, навыков пайки электрооборудования, а также разработки в Arduino IDE.

Проведенное тестирование системы умного освещения на Arduino Uno позволяет сделать вывод о работоспособности программного кода и его полному соответствию заданию.

Для полной реализации макета также можно разработать более совершенный привод, который позволит увеличить получаемый крутящий момент, а также сделать выработку электроэнергии динамо-генератором более стабильной.

Список цитируемых источников

1. Калько, А. И. Разработка системы мониторинга качества воздуха с использованием Arduino / А. И. Калько, К. Ю. Матушевич, М. В. Прокопович // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 205—206.
2. Веракса, Э. А. Разработка дрона на дистанционном управлении с использованием Arduino / Э. А. Веракса, Г. М. Раковцы // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 198—200.

УДК 378.14

М. А. Крукович

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ЗАКАЗОВ ОАО «БААЗ»

Введение. Современные предприятия активно используют практику предварительных заказов как инструмент повышения клиентской лояльности и оптимизации бизнес-процессов. Эффективный учет таких заказов, анализ их структуры и динамики становятся критически важными для планирования закупок, управления ресурсами и персоналом, а также минимизации рисков перепроизводства или дефицита товаров.

Внедрение специализированных систем учета и анализа предварительных заказов позволяет не только автоматизировать сбор и структурирование данных, но и реализовать предиктивную аналитику для прогнозирования спроса, оптимизации складских запасов и кастомизации услуг. Интеграция таких систем с платформами управления производством обеспечивает сквозную видимость процессов, что способствует принятию обоснованных управленческих решений. В условиях растущих ожиданий клиентов к персонализации услуг и скорости их оказания, автоматизация работы с предзаказами становится конкурентным преимуществом, напрямую влияющим на финансовую устойчивость бизнеса.

Основная часть. Основной задачей данной работы является проектирование и внедрение десктопной системы анализа предварительных заказов, ориентированной на предприятия розничной торговли и сферы услуг. Решение направлено на автоматизацию процессов приема, обработки и прогнозирования клиентских запросов, поступающих в формате предзаказов, с последующей интеграцией данных в системы управления запасами и цепочками поставок. Платформа призвана объединить функции учета заказов и их последующего анализа.

В процессе создания приложения ключевой целью являлось построение унифицированной информационной среды с удобным и понятным интерфейсом. Платформа разрабатывалась для стабильной интеграции с единой базой данных, реализации расширенных функций поиска и сортировки сведений, а также внедрения иерархической модели распределения прав доступа для пользователей.

Для работы с данными в системе была использована СУБД MySQL — популярное решение с открытым исходным кодом, известное своей стабильностью и адаптивностью к проектам различного масштаба. MySQL обеспечивает эффективное управление большими массивами информации, поддерживает высокую производительность транзакций и предоставляет гибкие механизмы защиты данных, что критически важно для предприятий с динамично меняющимся объемом заказов [1, с.1].

Данный выбор обусловлен широким распространением MySQL в отраслях, где требуется баланс между функциональностью и простотой администрирования, а также возможностью масштабирования инфраструктуры без значительных затрат

Для реализации приложения в качестве основного языка программирования был выбран C#, а для проектирования интерфейса — фреймворк Windows Presentation Foundation (WPF). Данный выбор обусловлен сочетанием высокой производительности .NET-платформы и возможностей WPF по созданию современных адаптивных интерфейсов с поддержкой сложной визуальной кастомизации. Интеграция XAML-разметки и механизма привязки данных упростила разработку многофункциональных форм [2, с.1].

Использование C# обеспечило строгую типизацию и доступ к библиотекам для работы с данными (например, Entity Framework), что критически важно для синхронизации информации о заказах с внешними системами. Потенциал кроссплатформенности через .NET Core позволяет рассматривать расширение функционала приложения в будущем, несмотря на текущую ориентацию на Windows-среду.

При первом запуске приложения пользователь проходит аутентификацию через специальное диалоговое окно (рисунок 1). Введенные логин и пароль проверяются на соответствие записям в таблице Users. Для обеспечения безопасности учетных данных пароли хранятся в базе исключительно в виде хеш-сумм, сгенерированных алгоритмом SHA256 с добавлением уникальной криптографической «соли» для каждого пользователя. Это предотвращает восстановление исходного пароля даже при утечке хешей и затрудняет атаки перебором. После успешной проверки открывается главное окно приложения (рисунок 2) [3].

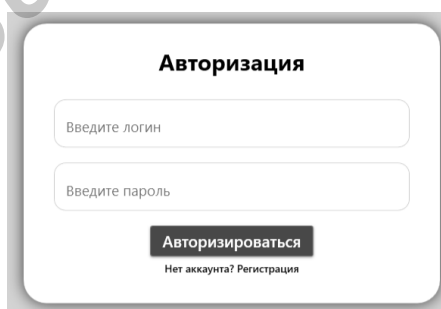


Рисунок 1 — Окно авторизации



| Заказы | | | | | | | | | Матвей Крукович | |
|--------|------------|----------|--|-----------------|-----------------|---------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--|
| | | Заказы | | | | | | | | |
| | | Все | В работе | Новые | Активные | Срочные | Завершённые | Введите текст... | | |
| Заказ | Обновлен | Статус | Клиент | Менеджер | Исполнитель | Итого | Срок | Подробности | | |
| #P1 | 06.05.2025 | Новый | ООО "Фирмгрупп" Иванов Иван Иванович +375291234567 | Крукович Матвей | Петров Иван | 2500,00 | Осталось 26 дней | 2 x Амортизатор подвески MA3, 1 x Ц | | |
| #P2 | 06.05.2025 | В работе | Корницкий Алексей Олегов +375297654321 | Крукович Матвей | Крукович Матвей | 2700,00 | Осталось 6 дней | 4 x Тяга продольная, 2 x Наконечник | | |

Рисунок 2 — Основное окно приложения

Интерфейс главного окна разделен на 2 части. Слева располагается панель навигации для переключения между разделами, справа находится основное рабочее окно, оно служит для работы с данными, новые заказы поступают по мере заказов клиентов на веб сайте и отмечаются как новые. Таблица снабжена строкой поиска, что позволяет быстро отыскать текст по его тегу, статусу или клиенту, есть фильтры по статусу заказа. Возможность зайти в личный кабинет, некоторый функционал открывается в зависимости от прав аккаунта, который выдаётся при регистрации.

Функционал редактирования записей реализован через модальные окна. При выборе элемента из таблицы поля формы автоматически заполняются текущими значениями, что сокращает время на ручной ввод и снижает риск ошибок. Встроенная валидация данных в режиме реального времени блокирует некорректные изменения до их сохранения.

Организация данных о товарах реализована через иерархическую модель категорий, основанную на таблицах ProductCategory, ProductSubcategory и Product. ProductCategory определяет основные категории товаров, а ProductSubcategory задает подкатегории, связанные с родительскими категориями через внешний ключ. Таблица Product содержит детальную информацию о товарах: уникальный артикул, цену, габариты (вес, длина, ширина) и связь с подкатегорией. При удалении категории все её подкатегории автоматически удаляются, а товары сохраняются с обнуленной связью, что предотвращает потерю данных. Такая структура обеспечивает гибкую классификацию, упрощает фильтрацию товаров в интерфейсе и поддерживает масштабируемость ассортимента. Например, при добавлении новой газонокосилки система автоматически сопоставляет её с подкатегорией «Садовый инвентарь», а интерфейс отображает товар в соответствующем разделе, используя методы `load_products_by_subcategory()` и `validate_product_attributes()` для контроля целостности данных (рисунок 3).

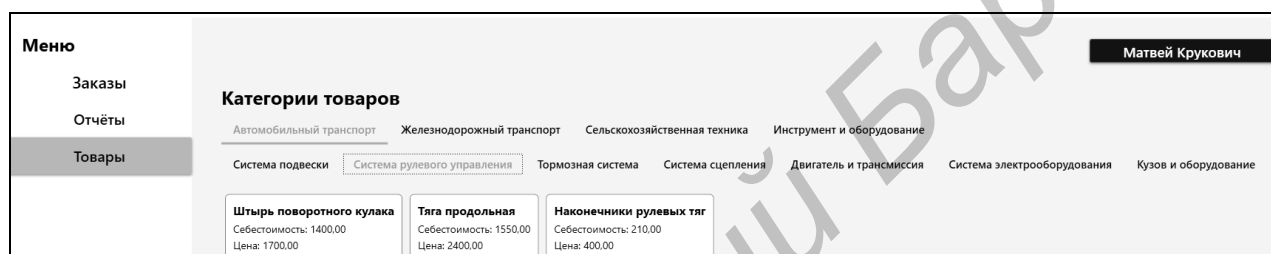


Рисунок 3 — Окно склад товаров

Заключение. Разработанное десктопное приложение представляет собой специализированное решение для автоматизации учета и анализа предварительных заказов в сегментах розничной торговли и услуг. Использование технологий C#, .NET WPF и MySQL позволило создать производительную систему с адаптивным интерфейсом, ориентированным на сотрудников без технической подготовки.

Система оптимизирует ключевые бизнес-процессы: от сокращения времени обработки заказов на 30—40 % (за счет автоматического предзаполнения форм и валидации) до минимизации логистических издержек через прогнозирование пикового спроса. Перспективы развития включают внедрение модуля динамического ценообразования, интеграцию с мобильными приложениями клиентов и расширение аналитической платформы с использованием ML-алгоритмов для персонализации предложений.

Список цитируемых источников

1. MY SQL: документация по функционалу и преимуществам. — URL: <https://dev.mysql.com/doc/> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Windows Presentation Foundation (WPF): руководство для разработчиков. — URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/overview/> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Хеширование паролей с использованием SHA256 и криптографической соли. — URL: <https://auth0.com/blog/adding-salt-to-hashing-a-better-way-to-store-passwords/> (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 004.514

К. А. Крутько, О. И. Наранович
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И УЧЕТА ЗАЯВОК НА РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЗАО «АТЛАНТ» — БСЗ

Введение. На современных промышленных предприятиях своевременное техническое обслуживание и оперативное реагирование на отказ оборудования играют ключевую роль в обеспечении непрерывности производства и снижении простоев. При большом количестве станков и сложных технологических про-