

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛУГ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Потылицин С.А.

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

Шведова О.А. – маг. техн. наук, старший преподаватель

Целью проекта является разработка комплексного веб-приложения для автоматизации ключевых бизнес-процессов станции технического обслуживания, обеспечивающего удобное взаимодействие между клиентами и персоналом, а также эффективное управление заказами, услугами и отчётностью.

Растущая конкуренция и повышение требований клиентов к качеству, скорости и прозрачности обслуживания вынуждают предприятия отказываться от традиционных, часто бумажных и разрозненных методов работы. Внедрение специализированного программного обеспечения, способного централизовать и цифровизировать ключевые бизнес-процессы, является насущной необходимостью для повышения конкурентоспособности СТО. Данный проект направлен на создание комплексного веб-приложения в роли единого информационного ядра для всего предприятия.

В основе проекта лежит методология поэтапной разработки программного обеспечения. На начальном этапе был проведён глубокий анализ специфики деятельности СТО, включая классификацию услуг, организационную структуру и типовые бизнес-процессы. Сравнительный анализ существующих веб-решений для автосервисов выявил их общие недостатки: отсутствие полноценной онлайн-записи, калькулятора услуг, личного кабинета клиента и модуля отзывов. На основании этого были сформулированы конкурентные преимущества разрабатываемого приложения. После сравнительного анализа серверных платформ и количественной оценки по ключевым критериям (производительность, скорость разработки, масштабируемость, безопасность) в качестве оптимального был выбран Node.js для бэкенда. Для фронтенда использовались стандарты HTML5, CSS3 и JavaScript с шаблонизатором для динамической генерации страниц. В качестве системы управления базами данных был выбран Microsoft SQL Server, что обусловлено его надёжностью, глубокой интеграцией с экосистемой Windows Server, мощными инструментами администрирования и гарантиями ACID-транзакций, критически важными для операций с заказами и платежами.

Моделирование предметной области стало основой для последующей разработки. Были выделены три ключевые роли пользователей: Клиент, Менеджер и Администратор, для каждой из которых определены сценарии использования и функциональные возможности. Для формализации бизнес-процессов была разработана функциональная модель с использованием методологии IDEF0, включающая контекстную диаграмму и диаграмму декомпозиции. Эта модель наглядно отобразила взаимодействие системы с внешней средой (клиенты, автомобили, нормативные документы) и внутренние преобразования информации. На основе анализа были идентифицированы ключевые бизнес-сущности: Клиент, Автомобиль, Услуга, Заказ, Специалист, Отзыв. Их взаимосвязи легли в основу информационной модели данных. Логическая модель базы данных была преобразована в физическую схему, состоящую из 14 нормализованных таблиц в среде MS SQL Server. Для обеспечения целостности данных использованы первичные и внешние ключи, ограничения UNIQUE, а для повышения производительности – кластеризованные и некластеризованные индексы.

Качество разработанного решения подтверждено в ходе комплексного многоуровневого тестирования. Процесс включал модульное, интеграционное, функциональное, тестирование пользовательского интерфейса и регрессионное тестирование. Интеграционное тестирование подтвердило бесперебойное взаимодействие между модулями.

Выполнена оценка экономической эффективности разработки. Уровень рентабельности инвестиций (ROI) в разработку составил 25,09%, что существенно превышает консервативную альтернативу в виде средней доходности по банковским депозитам (около 15% годовых).

Разработанное полнофункциональное веб-приложение для автоматизации деятельности станции технического обслуживания решает актуальные проблемы современных автосервисов. Приложение предоставляет комплексный инструмент для онлайн-записи, управления заказами, ведения клиентской базы и аналитики, обеспечивая удобное взаимодействие между клиентами и персоналом через интуитивный веб-интерфейс. Разработка базируется на современном, масштабируемом технологическом стеке, прошла всестороннее тестирование и обладает доказанной экономической эффективностью.

Список использованных источников:

1. Дакетт, Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Дж. Дакетт. – СПб.: Питер, 2023. – 480 с.
2. Хэрроу, К. Node.js в действии / К. Хэрроу, Т. Морган. – СПб.: Питер, 2023. – 432 с.
3. Горовой, В. Г. Экономика проектных решений: методические указания по экономическому обоснованию дипломных проектов / В. Г. Горовой [и др.]. – Минск: БГУИР, 2021. – 30 с.