

указывает на ошибку. Далее анализируется структура данных, в частности, количество и порядок столбцов. Если структура данных не совпадает с эталонным результатом, это также считается несоответствием. Важным аспектом является проверка типов данных в каждом столбце. Несоответствие типов может указывать на ошибку, которая, возможно, неочевидна, на первый взгляд, но может привести к проблемам при дальнейшей обработке данных. Следующий шаг – построчное сравнение значений. Каждая строка из результата студенческого запроса сопоставляется с соответствующей строкой из эталонного результата. Если строки идентичны, то сравнение продолжается, но, если возникают различия, это фиксируется как ошибка.

Поддержка работы с *MySQL*, *PostgreSQL*, *SQLite*, *Oracle* и другими СУБД делает данный инструмент универсальным и применимым в различных образовательных учреждениях. Система тестирования *SQL*-запросов будет работать в среде, приближенной к реальной, что позволит студентам лучше подготовиться к работе с реальными базами данных.

Таким образом, программный комплекс дает возможность значительно сократить трудозатраты преподавателя на проверку. Автоматизация проверки также способствует повышению объективности оценки, исключая субъективный фактор и обеспечивая единообразие критериев оценки для всех студентов и вариантов заданий, создает основу для индивидуализации обучения.

Л и т е р а т у р а

1. SQL Academy: Интерактивные тренажеры SQL. – URL: <https://sql-academy.org> (дата обращения: 10.01.2025).
2. Подборка SQL тренажеров. – URL: https://pikabu.ru/story/podborka_sql_trenazhyorov_10605001 (дата обращения: 10.01.2025).
3. SqlStudio: GitHub. – URL: <https://github.com/EvgeniBondarev/SqlStudio> (дата обращения: 10.01.2025).

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И УЧЕТА ДАННЫХ АВТОТРАНСПОРТА С ОЦЕНКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕСУРСОВ В РУП «ГОМЕЛЬЭНЕРГО»

Е. И. Маслак

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель В. В. Комраков

Рассмотрен процесс разработки информационно-аналитического веб-приложения для управления и учета данных автотранспорта в РУП «Гомельэнерго». Описаны технологии разработки, функциональные возможности системы и ее влияние на эффективность управления транспортными ресурсами. Особое внимание уделено вопросам автоматизации учета, анализа эксплуатационных данных и оптимизации затрат.

Ключевые слова: веб-приложение, учет автотранспорта, анализ данных, эффективность ресурсов, автоматизация, информационные технологии, мониторинг, управление транспортом.

Современные предприятия, такие как РУП «Гомельэнерго», активно используют автотранспорт для выполнения различных производственных задач, включая доставку оборудования, транспортировку персонала и выполнение технического об-

служивания объектов. Эффективность функционирования автопарка напрямую скажется на общей производственной деятельности компании, что делает необходимым внедрение передовых информационных технологий для управления этим процессом. В условиях высокой динамики использования автотранспорта возрастает важность правильного планирования и учета, что напрямую влияет на эффективность работы и экономическую устойчивость предприятия.

Одной из ключевых проблем, с которыми сталкивается предприятие, является разрозненность данных, касающихся технического состояния транспортных средств, пробега и расхода топлива. Эти данные часто хранятся в разных системах или даже в ручных записях, что затрудняет их обработку и анализ.

Кроме того, на предприятии наблюдается дефицит эффективных инструментов для анализа эксплуатационных показателей автотранспорта, что ограничивает возможности для своевременного выявления проблем и оптимизации работы транспортных ресурсов.

В условиях этих вызовов была поставлена задача разработки информационно-аналитического веб-приложения, которое обеспечит автоматизацию процессов учета и анализа данных, повысит прозрачность и улучшит контроль за использованием транспортных ресурсов.

Основная цель работы заключается в создании системы, которая интегрирует все необходимые данные и обеспечит возможность эффективного управления автотранспортом.

Целью разработки приложения является создание высокоэффективной информационно-аналитической системы, которая будет включать в себя несколько ключевых функций: автоматизированный учет транспортных средств и их характеристик, мониторинг технического состояния, пробега и расхода топлива, а также возможность генерации аналитических отчетов и визуализации данных. Также важной частью системы является интеграция с уже существующими корпоративными системами учета, что поможет избежать дублирования информации и улучшить ее точность.

Для реализации системы были использованы следующие ключевые технологии. В качестве серверной части приложения выбран фреймворк *ASP.NET Core*, который позволяет создавать высокоэффективные веб-приложения с возможностью интеграции с различными базами данных. Технологии *ASP.NET Core* предоставляют все необходимые инструменты для построения высоконагруженных и масштабируемых приложений [1].

Для взаимодействия с базой данных использован *Entity Framework Core*, обеспечивающий удобную работу с данными и их быстрый доступ. В сочетании с *Entity Framework Core* система позволяет работать с данными в реальном времени, что важно при учете и анализе транспортных средств [2].

Фронтенд приложения был реализован с помощью *React.js*, что дало возможность создать адаптивный и интуитивно понятный интерфейс для пользователей [3].

В качестве базы данных использована *MsSQL*, которая обеспечивает надежное хранение и быстрое извлечение информации [4].

Взаимодействие с другими системами осуществляется через *REST API*, что позволяет обмениваться данными с существующими корпоративными программами учета. Он служит для взаимодействия с внешними системами, что обеспечивает гибкость в обмене данными с другими сервисами и улучшает интеграцию с существующими корпоративными системами [5].

Для успешной реализации информационно-аналитического веб-приложения было необходимо учесть несколько ключевых аспектов, среди них – потребности пользователей, уровень автоматизации и интеграция с другими корпоративными системами. Ожидаемым результатом является создание системы, которая будет не только эффективной в процессе использования, но и легко масштабируемой для будущих изменений и дополнений [6].

Для разработки веб-приложения было выбрано несколько технологических решений, обеспечивающих его высокую производительность и безопасность. Разработанная система состоит из нескольких ключевых компонентов, каждый из которых направлен на решение определенных задач. На рис. 1 показан функционал данного программного обеспечения.

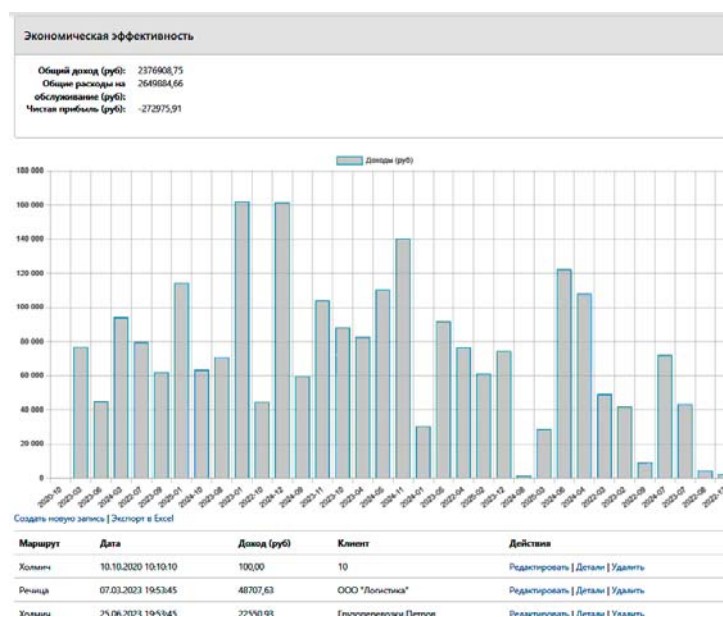


Рис. 1. Функционал программного обеспечения

Модуль учета автотранспорта отвечает за регистрацию данных о каждом транспортном средстве, включая его марку, модель, год выпуска и технические характеристики. В рамках модуля ведется история эксплуатации автомобилей, включающая в себя как техническое обслуживание, так и ремонт. Вся информация о состоянии автотранспорта доступна в любой момент, что позволяет более эффективно планировать его использование.

Модуль мониторинга и контроля связан с функцией записи пробега автомобилей, анализа расхода топлива и контроля выполнения планов технического обслуживания. Для этого система интегрируется с топливными картами, что позволяет отслеживать расход топлива в реальном времени и минимизировать ошибки при его учете. Помимо этого в модуле предусмотрены функции уведомлений, которые сообщают о необходимости проведения очередного обслуживания или ремонта.

Модуль аналитики и отчетности играет ключевую роль в принятии управленческих решений. Он генерирует подробные отчеты по эксплуатации автотранспорта, а также выполняет графический анализ различных показателей, таких как расход топлива, пробег и стоимость технического обслуживания. Визуализация данных помогает более наглядно представлять результаты работы автопарка и выявлять возможные проблемы, требующие внимания.

Интеграция с внешними системами позволяет веб-приложению взаимодействовать с другими корпоративными учетными системами. Также предусмотрена возможность импорта и экспорта данных в форматах *Excel*, *CSV* и *PDF*, что расширяет возможности работы с отчетами и дает возможность адаптировать информацию под нужды разных подразделений.

Таким образом, разработка информационно-аналитического веб-приложения для управления автотранспортом РУП «Гомельэнерго» является важным шагом в автоматизации процессов учета и анализа эксплуатации автопарка. Применение современных технологий позволяет не только повысить прозрачность процессов, но и существенно сократить затраты на эксплуатацию транспортных средств, особенно за счет более точного контроля расхода топлива и своевременного проведения технического обслуживания.

Кроме того, система способствует улучшению качества принятия решений благодаря удобной аналитике и отчетности, что положительно влияет на общую эффективность работы предприятия. Внедрение веб-приложения помогает минимизировать риски, связанные с неисправностями автотранспорта, и оптимизировать процессы управления ресурсами. В дальнейшем, с развитием системы, можно будет интегрировать дополнительные модули для мониторинга состояния автомобилей с помощью датчиков и других современных технологий.

В целом, использование информационно-аналитического веб-приложения позволит РУП «Гомельэнерго» повысить эффективность работы автопарка, снизить эксплуатационные расходы и увеличить степень автоматизации процессов, что, в свою очередь, способствует устойчивости работы и конкурентоспособности компании на рынке энергетических услуг.

Л и т е р а т у р а

1. Бучек, Г. ASP.NET / Г. Бучек. – СПб. : Питер, 2002. – 509 с.
2. Лок, Э. ASP.NET Core в действии / Э. Локк ; пер. с англ. Д. А. Беликова. – М. : ДМК-Пресс, 2021. – 906 с.
3. Смит, Дж. П. Entity Framework Core в действии / Дж. П. Смит ; пер. с англ. Д. А. Беликова. – М. : ДМК-Пресс, 2022. – 690 с.
4. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учеб. пособие для СПО / А. Ф. Тузовский. – М. : Юрайт, 2019. – 218 с.
5. Гоф, Дж. Проектирование архитектуры API / Дж. Гоф, Д. Брайант, М. Оберн. – Астана : АЛИСТ, 2024. – 288 с.
6. Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня / Т. А. Павловская. – СПб. [и др.] : Питер, 2014. – 432 с.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС С МОБИЛЬНЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ ДЛЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ГГТУ им. П. О. СУХОГО

Д. С. Волчек

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель О. Д. Асенчик

Разработан программный комплекс, автоматизирующий учет посещаемости студентов, который включает графический интерфейс, адаптированный для работы как на стационарных компьютерах, так и на мобильных платформах, что обеспечивает опера-