

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДБОРА КОМПЛЕКТУЮЩИХ АВТОМОБИЛЯ

Князева Е.С.

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

Научный руководитель: Николаев А.Ю. – ассистент кафедры ИПиЭ

Аннотация. Рассмотрена разработка веб-приложения для автоматизированного подбора комплектующих автомобиля и конфигурирования транспортных средств. Обоснована значимость предметной области и актуальность разработки в условиях цифровизации автомобильного рынка. Проведен краткий анализ существующих решений. Особое внимание уделено эргономическому проектированию интерфейса и алгоритму взаимодействия пользователя с системой. Показано, что разработанное приложение обеспечивает повышение точности подбора деталей и снижение вероятности пользовательских ошибок.

Ключевые слова: веб-приложение, подбор автозапчастей, VIN-код, эргономика интерфейса, база данных, PostgreSQL

Введение. Автомобильная отрасль характеризуется большим разнообразием моделей транспортных средств и комплектующих. Подбор совместимых деталей требует учета ряда параметров: марки автомобиля, модели, года выпуска, типа двигателя и других характеристик. Ошибки при выборе комплектующих могут приводить к дополнительным затратам времени и средств, а также снижать надежность эксплуатации автомобиля [1].

Целью работы является разработка веб-приложения, обеспечивающего автоматизированный подбор комплектующих автомобиля и удобное взаимодействие пользователя с системой.

Основная часть. В настоящее время существует большое количество электронных каталогов автозапчастей и интернет-магазинов. Большинство из них предоставляет пользователю поиск деталей по названию или различным фильтрам. Однако такие системы не всегда учитывают особенности конкретной модели автомобиля, что может приводить к ошибкам при подборе комплектующих.

Электронные каталоги производителей обеспечивают высокую точность подбора, однако обладают сложным интерфейсом и требуют специальных знаний. Интернет-магазины, ориентированные на широкий круг пользователей, часто не содержат механизмов автоматической проверки совместимости деталей.

Анализ существующих решений показал необходимость создания веб-приложения, объединяющего функции конфигурирования автомобиля и автоматизированного подбора совместимых комплектующих с учетом параметров транспортного средства [2].

Разработанное веб-приложение предназначено для владельцев автомобилей, сотрудников сервисных центров и специалистов по продаже автозапчастей.

Система предоставляет следующие возможности:

- подбор комплектующих по VIN-коду автомобиля;
- подбор деталей по параметрам транспортного средства;
- конфигурирование нового автомобиля;
- автоматическая проверка совместимости деталей;
- сравнение выбранных комплектующих;
- расчет стоимости заказа;
- сохранение конфигураций и оформление заказа.

Использование системы позволяет сократить время подбора комплектующих и повысить точность выбора, что особенно важно при работе с большим ассортиментом деталей [3].

В процессе проектирования учитывались следующие принципы:

- логичность структуры интерфейса;
- пошаговый выбор параметров автомобиля;

- минимизация количества вводимых данных;
- визуальные подсказки и уведомления;
- адаптивность интерфейса для различных устройств.

После разработки прототипов интерфейса проведено тестирование удобства использования. Только после этого началась программная реализация системы. Такой подход позволил снизить когнитивную нагрузку пользователя и повысить эффективность взаимодействия с приложением [4].

Общий алгоритм взаимодействия пользователя с системой представлен на рисунке 1.

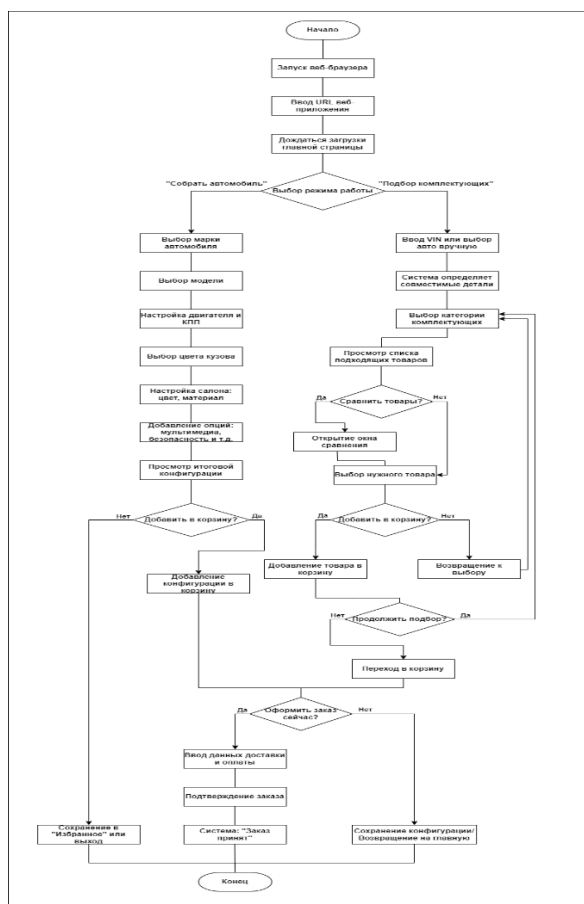


Рисунок 1 – Алгоритм работы пользователя веб-приложения для подбора комплектующих автомобиля

Пользователь запускает веб-приложение и выбирает режим работы: конфигурирование автомобиля или подбор комплектующих. При подборе деталей осуществляется ввод VIN-кода либо выбор параметров автомобиля вручную. Система формирует список совместимых комплектующих и предоставляет возможность их сравнения. После выбора товара выполняется автоматическая проверка совместимости и расчет стоимости. Далее пользователь может добавить товар в корзину и оформить заказ либо сохранить конфигурацию.

Для хранения данных веб-приложения используется реляционная база данных PostgreSQL. Выбор данной системы управления базами данных обусловлен ее надежностью, масштабируемостью и поддержкой сложных запросов [5].

Структура базы данных включает следующие основные таблицы:

- пользователи (Users);
- автомобили (Vehicles);
- комплектующие (Parts);
- категории комплектующих (Categories);
- заказы (Orders);
- элементы заказа (Order_Items);
- таблица совместимости деталей с автомобилями (Compatibility).

Ключевым элементом является таблица совместимости, позволяющая сопоставлять параметры автомобиля с характеристиками комплектующих. Это обеспечивает корректность подбора и предотвращает выбор несовместимых деталей.

Связи между таблицами реализованы с использованием внешних ключей, что обеспечивает целостность данных и возможность масштабирования системы.

Разработанное веб-приложение объединяет функции конфигурирования автомобиля, подбора комплектующих и проверки их совместимости в едином интерфейсе. Использование принципов эргономического проектирования позволило создать интуитивно понятную систему взаимодействия, а применение базы данных PostgreSQL обеспечивает надежное хранение информации и возможность дальнейшего расширения функциональности.

Заключение. В ходе работы разработано веб-приложение для автоматизированного подбора комплектующих автомобиля. Проведен анализ существующих решений и обоснована актуальность разработки. Особое внимание уделено эргономическому проектированию интерфейса и структуре базы данных. Реализованный алгоритм работы системы обеспечивает последовательность действий пользователя и автоматическую проверку совместимости комплектующих. Использование базы данных PostgreSQL обеспечивает надежность хранения информации и возможность масштабирования. Разработанное приложение позволяет повысить точность подбора комплектующих и сократить время поиска необходимых деталей, что подтверждает эффективность предложенного решения.

Список литературы

1. Sommerville, I. *Software Engineering* / I. Sommerville. – 10th ed. – Boston : Pearson, 2016. – 816 p.
2. Pressman, R. S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach* / R. S. Pressman, B. R. Maxim. – 9th ed. – New York : McGraw-Hill Education, 2020. – 992 p.
3. Norman, D. A. *The Design of Everyday Things* / D. A. Norman. – Revised and expanded ed. – New York : Basic Books, 2013. – 368 p.
4. ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012. *Эргономика взаимодействия человек–система. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем.* – Введ. 2013-12-01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 32 с.
5. Stonebraker, M. *Архитектура систем баз данных* / М. Стоунбрейкер, Дж. Хеллерстейн; пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 784с.

UDC 004.774:629.02

WEB APPLICATION FOR AUTOMATED SELECTION OF AUTOMOBILE COMPONENTS

Knyazeva E.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Nikolaev A.Yu. – assistant of the department of EPE

Annotation. The paper considers the development of a web application for automated selection of automobile components and configuration of vehicles. The significance of the subject area and the relevance of the development in the context of digitalization of the automotive market are substantiated. A brief analysis of existing solutions is carried out. Special attention is paid to ergonomic interface design and user interaction algorithms. It is shown that the developed application improves the accuracy of component selection and reduces the number of user errors.

Keywords: web application, auto parts selection, VIN code, interface ergonomics, database, PostgreSQL