

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С КЛИЕНТАМИ В СФЕРЕ АРЕНДЫ АВТОМОБИЛЕЙ

*Миленцьев В.А*

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

*Научный руководитель: Прудник А.М. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** Описывается веб-приложение для фирмы по прокату автомобилей. Данное программное средство является источником актуальной и полезной информации для потенциальных арендаторов, а также платформой для размещения объявлений менеджерами по аренде автомобилей.

**Ключевые слова:** аренда транспортных средств, менеджер, клиент, веб-приложение, Java, MySQL.

**Введение.** Современная жизнь очень динамична, ее ритм заставляет человека двигаться с ней в ногу и максимально соответствовать ее быстро изменяющимся условиям. Мобильность, энергичность, пунктуальность из обычных положительных качеств человека превратились в необходимые требования, которым он должен соответствовать, чтобы успешно существовать в современном мире.

Технические средства и удобные услуги современного рынка: «аренда авто» или «прокат машин» – эти незаменимые помощники человека, без которых уже немислимо само существование в нашем сложном и динамичном мире, только они помогают эффективно решать вопросы мобильности, динамичности и высокой производительности.

Привыкнув к этим неотъемлемым элементам современной жизни совсем недавно, в особенности к услуге – «аренда автомобилей» или, как часто пишут в объявлениях – «аренда и прокат автомобилей», человек уже не мыслит самого существования без них и испытывает чувство огромного дискомфорта, когда по каким-либо причинам утрачивает возможность пользоваться хоть одним из этих важных элементов, а в особенности – автомобилем, на что современный рынок услуг, предлагает одну из самых удобных из них – аренда машин, а точнее – прокат автомобилей без водителя.

Но не всегда покупатель останавливает свой выбор на одной компании-арендодателе. Зачастую он выбирает из нескольких вариантов. В данном случае не совсем удобно следить за несколькими ресурсами, которые в то же время имеют разную структуру, наполненность и информативность для потенциального арендатора автомобиля, а также это делает некомфортным сравнение цен на аренду у разных компаний и поиск оптимального по цене предложения. Многие клиенты отдадут предпочтение сайтам, предоставляющим возможность связаться с менеджером напрямую и выяснить все детали в режиме онлайн. Из-за недостатка ресурсов с таким набором функций арендаторам приходится совершать звонки либо писать письма по электронной почте, что влечёт за собой немалые потери времени. Поэтому очень важно разработать удобную, с понятным и максимально простым интерфейсом систему, которая позволит максимально быстро найти лучшие предложения по интересующей модели автомобиля. Следовательно, грамотно разработанное программное средство упростит и ускорит процесс выбора и аренды автомобиля, а менеджерам позволит наиболее тесно и эффективно общаться с потенциальными клиентами.

Информационные технологии оказали большое влияние на автомобильную промышленность в целом. Например, ИТ-подразделения достигли значительных успехов в инфраструктуре самих транспортных средств, включая контроль выбросов, развлечения, функции безопасности и многое другое. Кроме того, ИТ повлияло на отношения между клиентами и арендодателями, в сфере аренды автомобилей [1].

Сегодня основной источник информации об автомобилях доступных для аренды – это веб-сайты. Из тех, кто на рынке арендует автомобиль, более половины посещают сайты компаний арендодателей, многие разговаривают с семьей и друзьями, а другие посещают компании лично.

Даже при интенсивном посещении сайтов все еще есть потенциал для дальнейшего роста за счет увеличения объема предоставляемого контента. Пользователи сайтов в режиме онлайн упрощают сравнение транспортных средств – включая специальные функции, производительность и информацию о ценах. Они также хотели бы видеть отчеты о состоянии [2].

Таким образом, целью работы является совершенствование процесса аренды автомобильной посредством его автоматизации на основе web-приложения.

**Основная часть.** Для достижения поставленной цели потребовалось изучить рынок аренды автомобилей, проанализировать существующие на рынке аналоги и определить их преимущества и недостатки, спроектировать базу данных, разработать функциональное наполнение приложения и пользовательский интерфейс программного продукта, выполнить тестирование информационной системы.

К основным бизнес-требованиям данного сайта для аренды автомобилей относятся:

- возможность поиска, фильтрации и сортировки данных по необходимым критериям и условиям. Это позволит ускорить обработку данных, а в следствии повысить производительность и уменьшить время ожидания ответа;

- ускорить обработку запроса на аренду;

- пользователям должна быть предоставлена возможность обратной связи [3].

Поставленные задачи были решены с помощью следующих ресурсов:

- для построения функциональной модели разрабатываемого продукта использовалось приложение ErWin Process Modeler r7;

- для построения спецификации вариантов использования и моделей представления системы использовалось приложение Enterprise Architect 12.3.

Разрабатываемый программный модуль будет представлен серверной и клиентской частями. Серверная часть будет реализована в виде REST-сервиса, написанного на языке программирования Java, к которому для получения данных будет обращаться клиентское web-приложение. Для связывания сущностей базы данных с классами Java решено использовать ORM-технология Hibernate.

Написание серверной части программы выполнялось в интегрированной среде разработки IntelliJ IDEA 2017.3, а клиентской – в JetBrains WebStorm 2017.1.

Актерами, действующими в данной системе, являются гость, зарегистрированный клиент и менеджер. Рассмотрим подробнее имеющиеся возможности использования системы. «Пользователю» доступен следующий функционал системы:

- Регистрация. Данная функция включает в себя ввод всех необходимых данных для заполнения профиля.

- Просмотр автопарка. Данный пункт включает в себя просмотр каталога, из которого можно перейти к просмотру всех автомобилей. Также пользователь имеет возможность произвести поиск, сортировку или фильтрацию автомобилей по различным параметрам.

Зарегистрированный пользователь («Клиент») имеет следующие возможности:

- Обращение в поддержку. В процессе обращения пользователю необходимо будет указать проблему.

- Просмотр новостей. Данный пункт необходим для последующего просмотра заинтересовавшего материала.

- Просмотр профиля. Каждый зарегистрировавшийся пользователь будет иметь возможность просматривать информацию из своего профиля и при необходимости редактировать её.

- Заявка на аренду. Это одна из основных функций системы. Она включает в себя заполнение формы заявки.

Менеджеру доступен следующий функционал системы:

- Управление автомобилями. При добавлении авто, например, пользователю необходимо будет ввести информацию об автомобиле: производитель, модель, год выпуска и так далее.
- Управление новостями. Каждый менеджер может добавлять и удалять новости чтобы преподносить клиентам самую актуальную информацию.
- Управление пользователями. Предоставляет возможность добавлять новых менеджеров для дальнейшей работы с ними и удалять клиентов.
- Управление контрактами. Менеджер может добавлять информацию по заключенным сделкам и просматривать статистику по ним за определённый период времени.

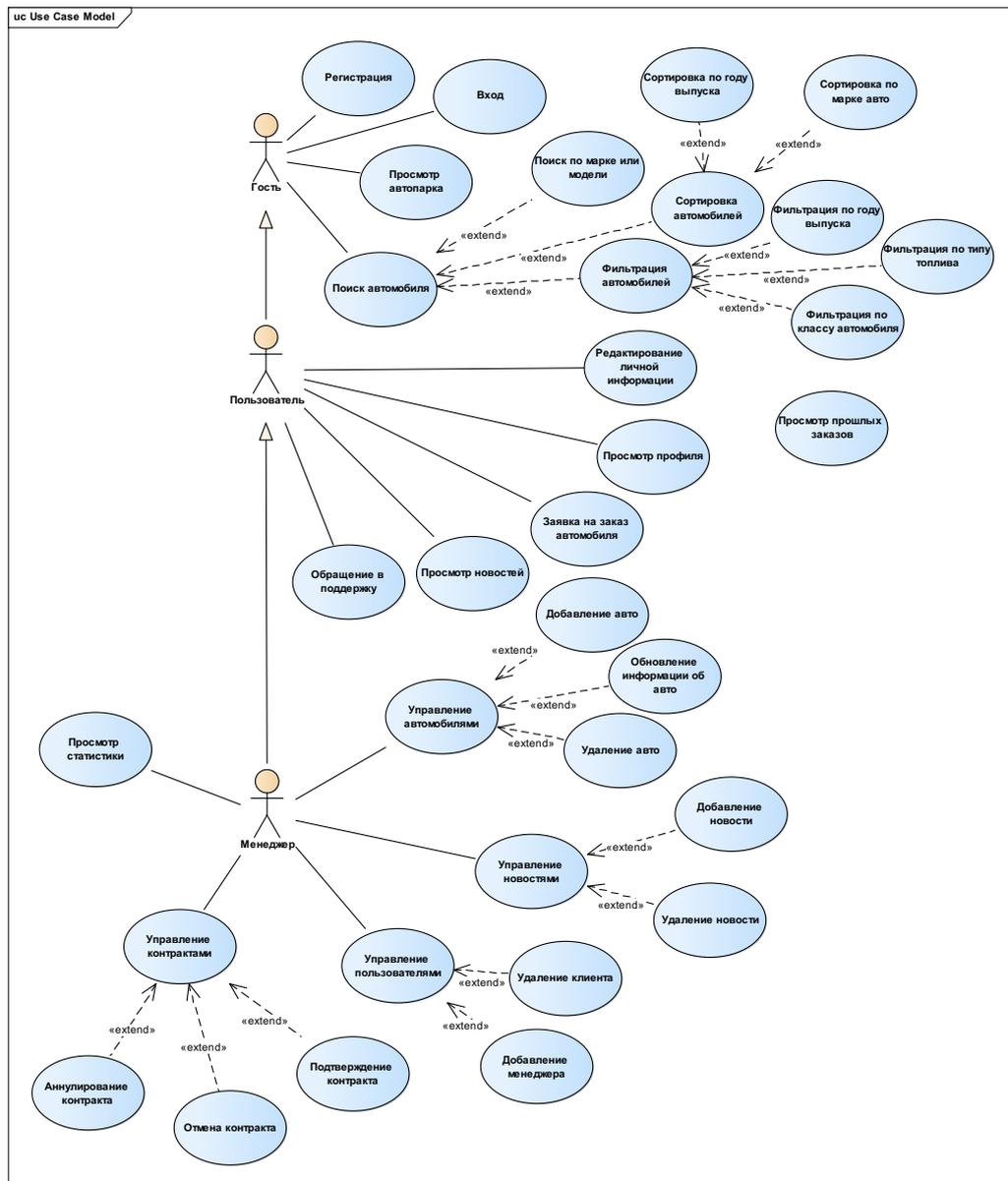


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования мобильного приложения

В процессе разработки системы аренды автомобилей было написано около двадцати тестов с помощью фреймворка для модульного тестирования JUnit, которые покрывают основную функционал системы. Все тесты отработали без ошибок, что гарантирует работоспособность приложения.

**Заключение.** В процессе работы была изучена специфика взаимодействия менеджеров по аренде автомобилей с клиентами. Была разработана система, позволяющая менеджерам взаимодействовать с клиентами. Она упрощает процесс поиска автомобиля для аренды и их

сравнения. Для менеджера она делает более удобным добавление автомобилей, редактирование информации по ним и удаление, а также предоставляет возможность хранить информацию о клиентах, добавлять данные по контрактам и просматривать на их основании статистику. Приложение обладает простым и понятным интерфейсом, так что пользователь любого уровня владения ПК может с ним работать, не испытывая каких-либо трудностей.

В результате применения данной информационной системы будет контролироваться аренда автомобилей между клиентами, (сокращено время обслуживания клиентов проката автомобилей, ускорен процесс добавление сведений об аренде автомобилей клиентами, повышено качество предоставления услуг проката автомобилей, сокращены трудоемкость менеджеров и улучшение прочих показателей).

Разработанная программа в полной мере реализует заявленный в ходе проектирования функционал и имеет возможность расширения. В дальнейшем можно расширить функционал путём добавления возможности оплаты аренды автомобиля через приложение с проведением всех необходимых операций.

Подводя итоги, можно сказать, что цель, поставленная при создании проекта, была выполнена: данное приложение повысит качество и скорость обработки заявок, а также увеличит удовлетворенность клиентов, что, в свою очередь, будет привлекать новых арендаторов.

### **Список литературы**

1. Michael G. Albino. *International Journal of Science, Engineering and Technology*, 2021, 9:2
2. Statista [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <https://www.statista.com/outlook/270/142/car-rentals/>. – Дата доступа : 20.03.2023.
3. Julsrud, T.E.; Farstad, E. *Car sharing and transformations in households travel patterns. Energy Res. Soc. Sci.* 2020, 66

UDC 004.774:629.345

## **WEB APPLICATION FOR CUSTOMER INTERACTION MANAGEMENT IN CAR RENTAL BUSINESS**

*Milentev V.A.*

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

*Prudnik A.M. – PhD, associate professor, associated professor of the Department of EPE*

**Annotation.** This paper describes a web application for a car rental company. This software tool is a source of current and useful information for potential tenants, as well as a platform for placing ads for car rental managers.

**Keywords:** car rental, manager, client, web-application, Java, MySQL.