

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ” (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных технологий управления

Веб-приложение автопарка с  
возможностью онлайн бронирования и  
оплаты РМК

Курсовой проект по дисциплине  
Технологии программирования

*09.03.02 Информационные системы и технологии*  
*Информационные системы и технологии управления предприятием*

*6 семестр 2022/2023 учебного года*

Зав. кафедрой	_____ д.т.н., профессор М.Г. Матвеев
Обучающийся	_____ ст. 3 курса оч. отд. П. А. Токарева
Обучающийся	_____ ст. 3 курса оч. отд. К. В. Смотров
Обучающийся	_____ ст. 3 курса оч. отд. М. А. Федосова
Руководитель	_____ В.С. Тарасов, ст. преподаватель __.__.20__

Воронеж 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
Введение.....	3
1 Постановка задач.....	4
1.1 Требования к разрабатываемой системе.....	4
1.1.1 Функциональные требования.....	4
1.1.1.1 Для клиентов .....	4
1.1.1.2 Для водителей-курьеров .....	5
1.1.1.3 Для администраторов.....	6
1.1.2 Технические требования.....	7
1.2 Требования к интерфейсу .....	7
1.3 Задачи, решаемые в процессе разработки .....	7
2 Анализ предметной области .....	9
2.1 Терминология (гlossарий) предметной области .....	9
2.2 Обзор аналогов .....	11
2.2.1 Автопрокат car2you .....	11
2.2.2 Авто М4 .....	13
2.2.3 RentCars .....	15

## **Введение**

В настоящее время Интернет-технологии все более активно используются в различных сферах, в том числе и в автомобильной индустрии. Также стоит помнить, что в современном мире, где время - деньги, автомобиль является неотъемлемой частью в жизни многих людей. Благодаря автомобилю можно значительно сократить время на перемещение между точками назначения, улучшить комфортность поездки и иметь большую свободу при выборе маршрута и времени поездки. К сожалению, не каждый обладает своим собственным авто, и в этом случае на помощь приходят арендные автопарки. Однако процесс аренды автомобиля может быть не всегда удобным и быстрым, особенно в случае, когда нужно совершить бронирование и оплату в режиме онлайн.

Также стоит отметить, что сейчас большинство людей любят путешествовать по разным городам, добираясь туда на поезде или самолете, но иметь машину для перемещения по городу будет очень удобно.

В данной курсовой работе рассмотрена разработка веб-приложения автопарка с возможностью онлайн бронирования и оплаты. Основная цель проекта заключается в создании удобной и функциональной системы, которая позволит пользователям легко и быстро выбрать нужный автомобиль, забронировать его на определенный период времени и произвести оплату онлайн. Также проект позволяет клиенту самостоятельно забрать автомобиль из офиса, или оформить доставку автомобиля по необходимому адресу.

В работе будет рассмотрен процесс проектирования и разработки веб-приложения, включая выбор подходящих технологий и инструментов, создание базы данных, разработку интерфейса и реализацию основных функций приложения. Кроме того, будут рассмотрены вопросы безопасности и защиты данных пользователей.

## **1 Постановка задач**

Целью данного проекта является создание веб-приложения автопарка с возможностью онлайн бронирования и оплаты.

### **1.1 Требования к разрабатываемой системе**

#### **1.1.1 Функциональные требования**

К разрабатываемому приложению выдвинуты следующие требования:

- Разделение пользователей на: клиентов, администраторов и водителей-курьеров;
- Обеспечение возможности отправки пользователем писем на почту администрации веб-приложения;
- Обеспечение формы для аренды машины с возможностью доставки выбранной машины по указанному клиентом адресу;
- Обеспечение возможности оплаты по qr-коду;
- Обеспечение возможности авторизации пользователя;
- Обеспечение возможности восстановления доступа к аккаунту пользователя.

##### **1.1.1.1 Для клиентов**

- Обеспечение возможности просматривать подробную информацию о выбранной машине;
- Обеспечение возможности редактирования в личном кабинете информации о себе, введенной на этапе регистрации;
- Обеспечение возможности выбирать способ оплаты аренды;
- Обеспечение возможности просмотра истории заказов аренды;
- Обеспечение возможности просматривать каталог компании;

- Обеспечение возможности просмотра главной страницы веб-приложения;
- Обеспечение формы для заказа на аренду с возможностью доставки выбранной машины по указанному клиентом адресу;
- Обеспечение возможности авторизации;
- Обеспечение возможности отправки писем на почту администрации веб-приложения;
- Обеспечение возможности просмотра контактных данных компании;
- Обеспечение возможности восстановления доступа к личному кабинету;
- Обеспечение возможности просмотра условий аренды автомобиля.

#### **1.1.1.2 Для водителей-курьеров**

- Обеспечение возможности просматривать подробную информацию о конкретной машине;
- Обеспечение возможности просматривать каталог компании;
- Обеспечение возможности просмотра главной страницы веб-приложения;
- Обеспечение возможности авторизации;
- Обеспечение возможности отправки писем на почту администрации веб-приложения;
- Обеспечение возможности просмотра контактных данных компании;
- Обеспечение возможности просмотра условий аренды машины;

- Обеспечение возможности просматривать список заказов-доставок для конкретного водителя-курьера.

### **1.1.1.3 Для администраторов**

- Обеспечение возможности просматривать подробную информацию о выбранной машине;
- Обеспечение возможности просматривать каталог компании;
- Обеспечение возможности просмотра главной страницы веб-приложения;
- Обеспечение формы для аренды машины с возможностью доставки выбранной машины по указанному клиентом адресу (данная процедура реализуется только в случае ошибок в заявках клиентов или отсутствия на данный момент в офисе компании выбранной пользователем машины для аренды);
- Обеспечение возможности просмотра контактных данных компании;
- Обеспечение возможности просмотра заявок на аренду машин от клиентов;
- Обеспечение возможности просмотра условий аренды автомобиля;
- Обеспечение возможности одобрять/удалять конкретную заявку на аренду машины от пользователей;
- Обеспечение возможности просматривать информацию о клиентах;
- Обеспечение возможности просматривать уже одобренные заявки на аренду машин;
- Обеспечение возможности добавлять машину в каталог;

- Обеспечение возможности удалять машину из каталога;
- Обеспечение возможности авторизации;
- Обеспечение возможности назначить водителя-курьера на заказ-доставку.

### **1.1.2 Технические требования**

Программный продукт должен обеспечить:

- Авторизацию пользователей с использованием телефона и пароля;
- Шифрование логина и пароля при записи в БД;
- Хранение данных в БД.

## **1.2 Требования к интерфейсу**

Интерфейс должен быть выполнен в единой для всех экранов цветовой гамме, едином стиле. Все надписи должны быть легко читаемы, все элементы управления должны быть выполнены в едином стиле, размере, должны выделяться на фоне содержимого экранов.

Интерфейс должен содержать только необходимую для пользователя информацию. Информация должна находиться в тех местах приложения, где она будет актуальна. Основные элементы управления должны быть заметны для пользователя. Сайт должен быть оптимизирован для изменения размеров экрана.

## **1.3 Задачи, решаемые в процессе разработки**

Перед проектом были поставлены следующие задачи:

- Анализ предметной области;
- Анализ аналогов;
- Написание технического задания;

- Проектирование веб-сервиса средствами языка UML;
- Построение use case диаграмм;
- Создание доски Trello и репозитория GitHub;
- Определение используемой платформы;
- Подключение внешнего модуля для хранения данных;
- Разработка БД;
- Реализация ролей;
- Реализация функциональных возможностей ролей;
- Разработка функциональных возможностей сайта;
- Создание макета дизайна и его реализация;
- Реализация интерфейса;
- Проведение тестирования;
- Описание процесса разработки и результата.



## **2 Анализ предметной области**

### **2.1 Терминология (гlossарий) предметной области**

- Проект, система – разрабатываемое веб-приложение.
- Личный кабинет клиента – веб-страница, где отражаются персональная информация пользователя, введенная на этапе регистрации и/или отредактированная позже, а также история заказов данного пользователя, переход к каталогу и переход к странице редактирования личных данных.
- Личный кабинет администратора – веб-страница, где отражаются список заявок на аренду машины и список принятых заявок, информация о клиентах, а также возможность назначить на заказ-доставку водителя курьера.
- Заказ-доставка – заказ на аренду машины с дополнительной услугой доставки машины по указанному клиентом адресу.
- Личный кабинет водителя-курьера – веб-страница, где отражается список заказов-доставок для конкретного водителя-курьера.
- Водитель-курьер – пользователь, данные которого были заранее занесены в систему под отличительным доменом.
- Администратор – пользователь, данные которого были заранее занесены в систему под отличительным доменом.
- Front-end – клиентская часть приложения. Отвечает за получение информации с программно-аппаратной части и отображение ее на устройстве пользователя.
- Сервер, серверная часть – компьютер, обслуживающий другие компьютеры (клиентов) и предоставляющий им свои ресурсы для выполнения определенных задач.

- Клиентская сторона – компьютер, использующий ресурсы сервера и предоставляющий пользователю возможность взаимодействия с системой.
- Back-end – программно–аппаратная часть приложения. Отвечает за функционирование внутренней части приложения.
- GitHub – веб-сервис для хостинга IT–проектов и их совместной разработки.
- Фреймворк – программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.
- Пользователь (Клиент) – авторизованный в системе человек, пользующийся функционалом веб-приложения.
- REST API (REST) – стиль архитектуры программного обеспечения для построения масштабируемых веб-приложений.
- Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью.
- Django – это высокоуровневый Python веб–фреймворк, который позволяет быстро создавать безопасные и поддерживаемые веб–сайты.
- Система управления базами данных (СУБД) – это набор программ, которые управляют структурой БД и контролируют доступ к данным, хранящимся в БД.
- PostgreSQL – это реляционная база данных с открытым кодом.

- JavaScript – это язык программирования, выполняющийся на стороне клиента и использующийся для взаимодействия с пользователем.
- CSS – формальный язык описания внешнего вида веб-страницы, написанного с использованием языка разметки (HTML).
- HTML – стандартизированный язык разметки для просмотра веб-страниц в браузере.
- React - JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов.
- Хлебные крошки (навигационная цепочка) – элемент навигации сайта, показывающий путь в структуре ресурса от главной страницы к текущей, на которой в данный момент находится пользователь.

## **2.2 Обзор аналогов**

### **2.2.1 Автопрокат car2you**

Car2you – сайт, где можно арендовать автомобиль как эконом класса, так и комфорт класса. Содержит инструкцию по аренде, ответы на часто задаваемые вопросы, каталог с разделением автомобилей по классам. Интерфейс представлен на рисунке 1.

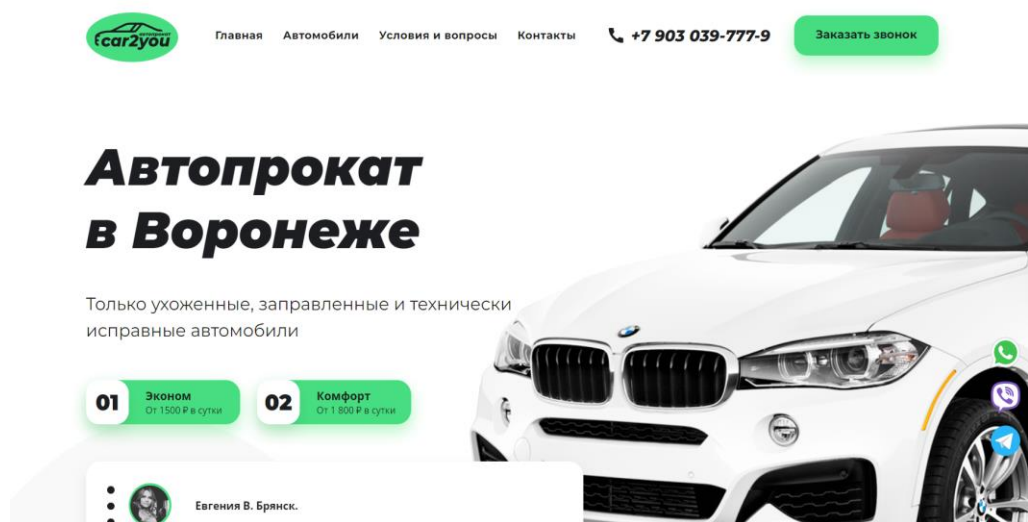


Рисунок 1 - Интерфейс сайта «car2you»

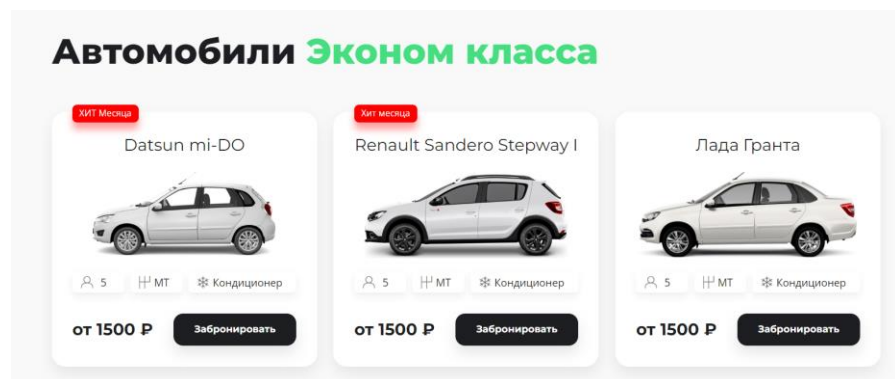


Рисунок 2 - Каталог эконом класса



Рисунок 3 - Каталог комфорт класса

Недостатками сайта Car2you являются:

- Шапка главной страницы неподвижна;
- Отсутствует поддержка непосредственно на сайте.

## 2.2.2 Авто М4

Автопрокат М4 – на данном сайте для аренды представлены модели от эконома до премиум класса, промышленный автотранспорт, а так же разнообразное промышленное оборудование.

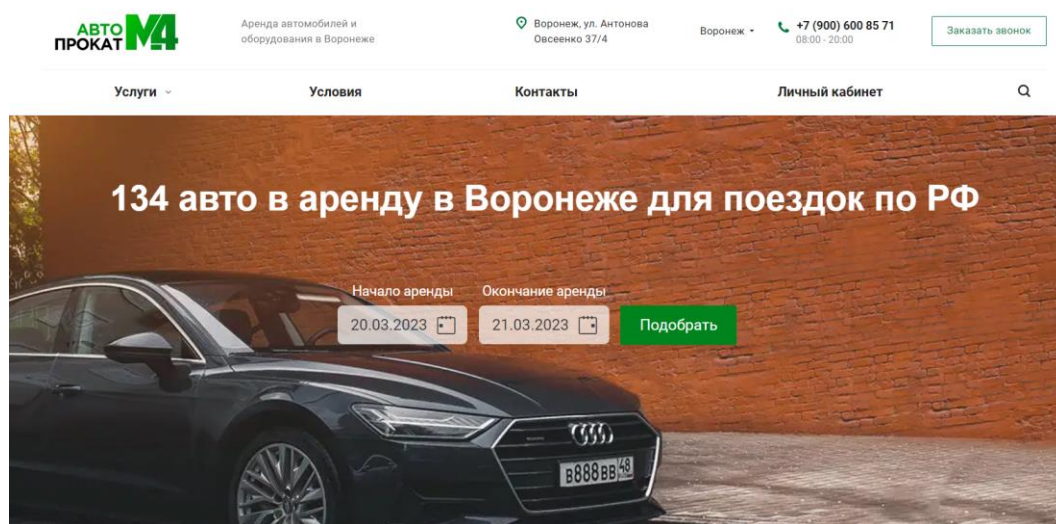


Рисунок 4 - Интерфейс сайта «Авто М4»

Из плюсов стоит отметить: большой выбор автомобилей (Рисунок 5), возможность изменить формат просмотра каталога (Рисунок 6).

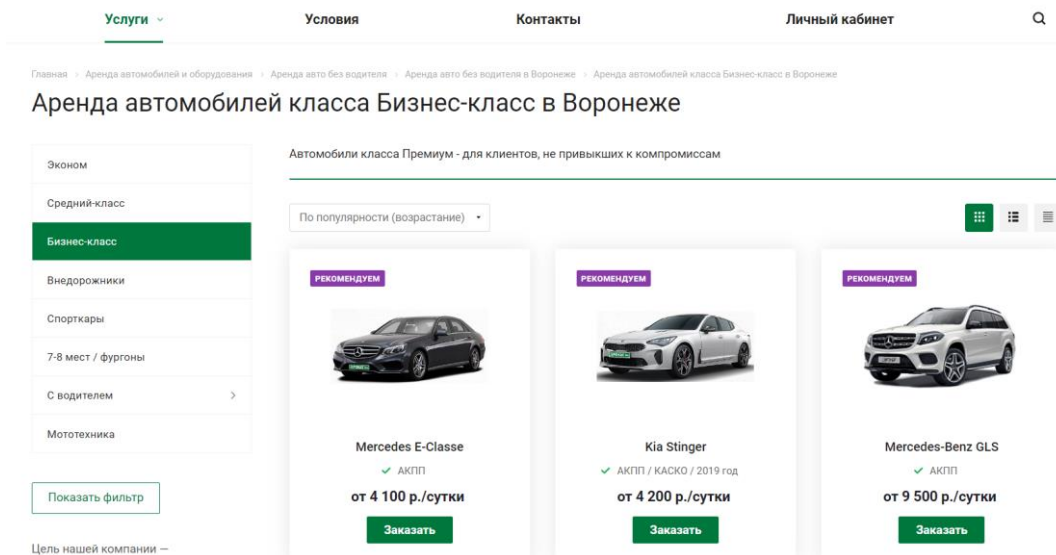


Рисунок 5 - Каталог «Авто М4»

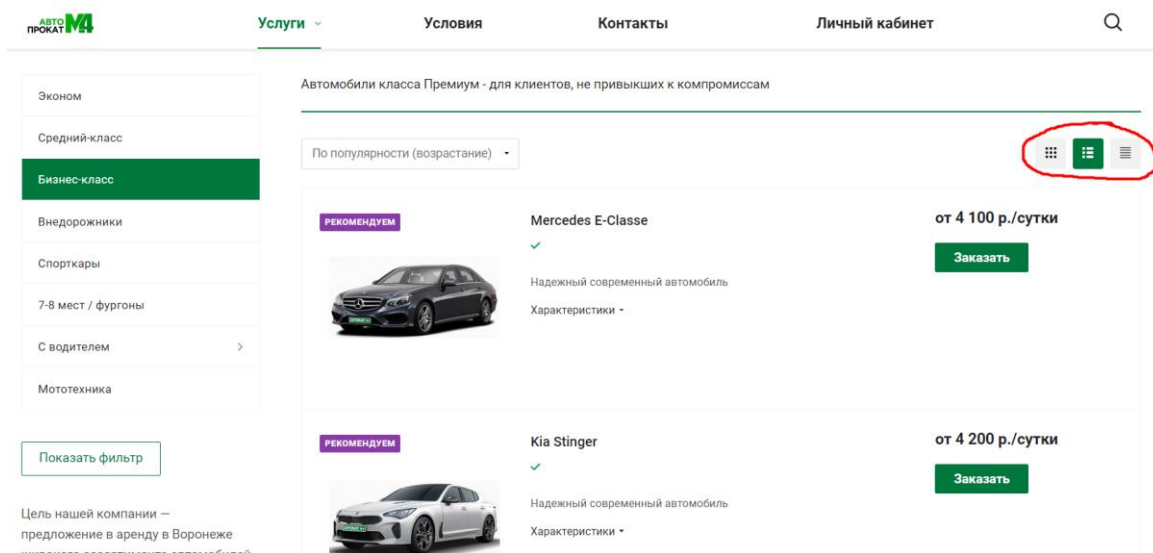


Рисунок 6 - Выбор просмотра страницы

Так же стоит отметить реализацию «хлебных крошек», данная функция помогает ориентироваться пользователю по сайту (Рисунок 7).

Главная > Аренда автомобилей и оборудования > Аренда авто без водителя > Аренда авто без водителя в Воронеже > Аренда автомобилей кроссоверов и джипов в Воронеже

Рисунок 7 - Навигационная цепочка

Недостатками сайта Авто М4 являются:

- Отсутствует поддержка именно на сайте;
- Большой объём текста, главные моменты плохо выделены (Рисунок 8).

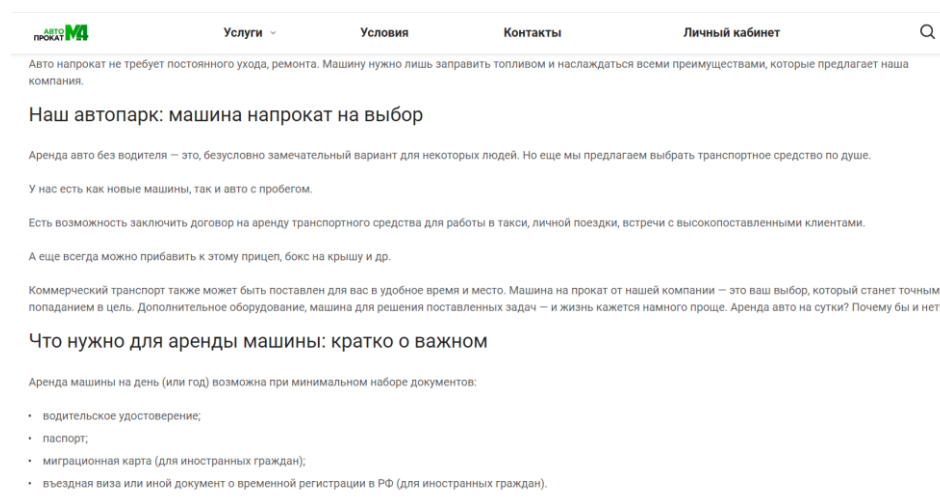


Рисунок 8 - Информация об условиях аренды

## 2.2.3 RentCars

RentCars – аренда автомобилей от класса эконом, до класса внедорожник. На главной странице представлен каталог с большим выбором как новых, так и машин с пробегом. В каталоге можно сортировать машины по классам, выбрав одну или несколько позиций (Рисунок 10). На данном сайте работает служба технической помощи на дорогах для клиентов. Так же стоит отметить большой плюс – это возможность перевести сайт на английский язык.

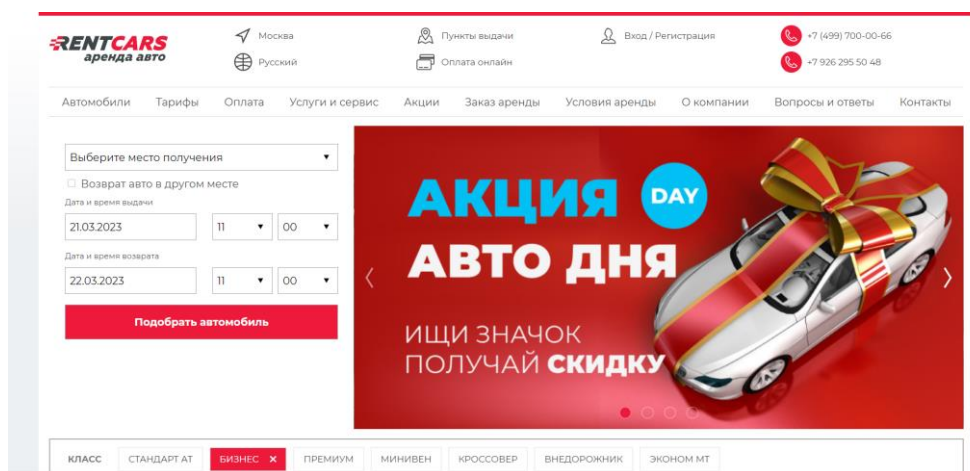


Рисунок 9 - Интерфейс главной страницы «RentCars»

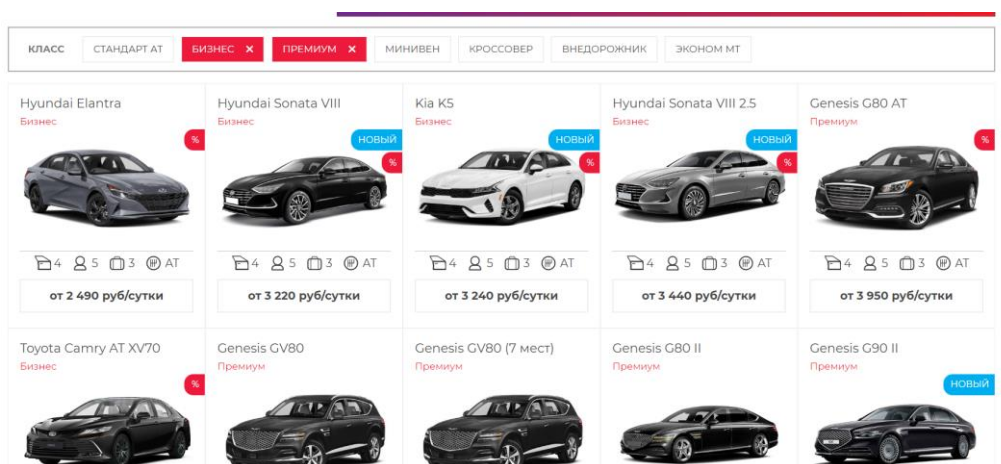


Рисунок 10 - Каталог «RentCars»



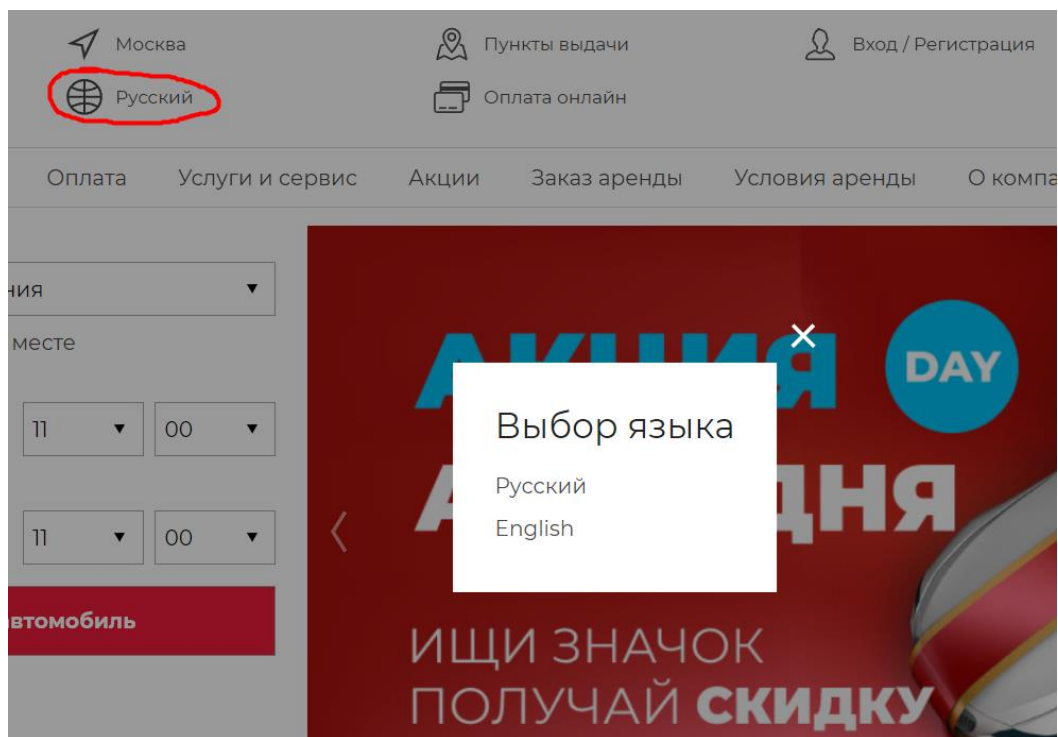


Рисунок 11 - Выбор языка «RentCars»

При выборе определённой модели открывается страница с подробным описанием машины, требованием к арендатору, и видео обзором.

Основные характеристики:	
Число дверей:	4
Мест для багажа:	3
Кондиционер:	✓
Тип топлива:	АИ95
Количество пассажиров:	7
Подушек безопасности:	8
Аудиосистема:	✓
Коробка передач:	АТ

1-2 суток	3-6 суток	7-14 суток	15-30 суток	30+ суток
11 310 Р	11 310 Р	11 310 Р	11 310 Р	9 430 Р

**Заказать!**

Все цены указаны в рублях, без НДС.

**Внимание!** Текущий тариф действует до 30 марта 2023 включительно. Для для подробного ознакомления с тарифами на другие периоды перейдите в раздел **ТАРИФЫ** и выберите интересующие вас даты и нажмите кнопку "смотреть все цены" напротив интересующего вас автомобиля.

Рисунок 12 - Страница автомобиля «RentCars»



#### Характеристики:

Объем двигателя:	5.3L
Салон:	Черная кожа
Мультимедиа:	Apple CarPlay и Android Auto
Мощность двигателя:	343 л.с.
Привод:	RWD (задний)
Объем бака:	98 литров
Год выпуска:	2022
Круиз-контроль:	Да
Парктроники:	передние и задние
Камера заднего вида:	Да
Количество мест:	6+1 (капитанские кресла)

#### Требования к арендатору:

✓ для класса **Эконом, Стандарт** возраст от 20 лет и стаж вождения не менее 1 года

✓ для остальных классов возраст от 23 лет и стаж вождения не менее 2-х лет

#### Документы для аренды:

✓ Паспорт

✓ Водительские права

✓ Именная банковская карта

✓ Депозит: **40 000 Р**

#### Описание:

Chevrolet Tahoe - внедорожник, которому не нужно доказывать свой легендарный статус. Монуменальный. Современный. Универсальный. Все это - Chevrolet Tahoe. Он идеально сочетает в себе узнаваемые брутальные черты, ошеломляющую мощь двигателя V8 и первоклассный комфорт просторного салона.



Рисунок 13 - Характеристики автомобиля «RentCars»

Минусы сайта «RentCars»:

- Неподвижная шапка на всех страницах сайта;
- Отсутствие поддержки пользователей на сайте.