

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математического и компьютерного моделирования

**Разработка информационной системы
«Аренда и прокат автомобилей»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 5 курса 561 группы

направления подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика
механико-математического факультета

Романюта Александра Сергеевича

научный руководитель
доцент, к.ф.-м.н.

С.В. Иванов

зав. кафедрой
зав. каф., д.ф.-м.н., доцент

Ю.А. Блинков

Саратов 2023

Введение. В настоящее время автомобили из роскоши и экзотики превратились в обыденность. Поставив на конвейер первый автомобиль в далёком 1908, году Генри Форд дал огромный толчок развитию автомобильной индустрии. Автомобиль стал доступнее и его доступность для людей с каждым годом растёт всё больше и больше. При этом всё не у каждого человека есть необходимость и желание владеть личным транспортом, но, при этом, периодически может появиться потребность в быстром и комфортном передвижении. Вариантов несколько. Можно воспользоваться общественным транспортом, вызвать такси или же арендовать автомобиль на время. Последний вариант может быть весьма предпочтителен. Арендуя автомобиль человек получает в своё распоряжение исправное транспортное средство с необходимыми для него параметрами и на необходимое количество времени. Арендатор сможет ощутить все преимущества владением авто и при этом его не нужно обслуживать, хранить, оплачивать налоги и страховку, заправлять, мыть и прочее. Также автомобиль можно арендовать на праздник или на любое другое мероприятие с водителем или без. В этом случае на некоторое время можно получить в своё распоряжение уникальный автомобиль которым владеть постоянно не целесообразно или слишком дорого.

К недостаткам данной услуги можно отнести тот факт, что для управления автотранспортным средством необходимы водительские права и паспорт в случае если машина арендуется без водителя. Стоит иметь ввиду что автомобиль для аренды не всегда может находиться по близости, а также арендуя авто человек берёт на себя больше обязанностей, нежели при обычной поездке на такси или общественном транспорте.

На данный момент на российском рынке присутствуют такие крупные каршеринговые сервисы как Яндекс.Драйв, Делимобиль, Ситидрайв и другие.

Каршеринг - это услуга краткосрочной аренды автомобиля с поминутной оплатой. Используя каршеринг люди отказываются от приобретения блага в собственность, чтобы не нести лишние затраты и меньше загрязнять окружающую среду, но при этом иметь доступ ко всем достижениям современного мира, используя совместное потребление. Услуги совместного использования

автомобилей доступны в десятках стран и более чем в 1000 городов по всему миру.

Стоит заметить, что крупные компании сделали свои сервисы преимущественно для каршерингово проката. При этом нет централизованных сервисов для проката автомобилей для праздников и других мероприятий. Зачастую в каждом городе есть одна или несколько организаций предоставляющих данную услугу. Обычно у таких организаций не всегда есть собственные сайты, а если они есть, то бронирование происходит через звонок оператору.

Создание интернет ресурса для аренды и проката автомобилей наиболее правильное и актуальное решение. Базы данных (БД) существенно ускорят и упростят работу с большим количеством информации персоналу, а потенциальным клиентам будет легко ознакомиться и воспользоваться услугами компании.

Информационные системы (ИС) стали практически неотъемлемой частью во многих сферах где требуется хранить и работать с большим массивом данных.

Преимущества создания ИС:

- централизованное хранение всей необходимой информации по заказам, товарам и услугам;
- возможность быстро найти и в удобной форме ознакомиться с информацией по предметной области;
- возможность оперативно изменять и дополнять информацию для максимальной актуальности.

Целью бакалаврской работы является разработка и реализация ИС для аренды и проката автомобилей. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Сформировать основные требования к ИС.
2. Смоделировать ИС при помощи UML диаграмм.
3. Подобрать программные средства для реализации ИС.
4. Создать веб-интерфейс с помощью CMS WordPress.
5. Наполнить готовый каталог сайта содержимым.

Основное содержание работы. Для того чтобы получить полностью функционирующий, отвечающий всем желаемым требованиям сайт необходимо в первую очередь смоделировать и визуализировать его модель.

Модель - упрощенное представление системы для её анализа и предсказания, а также получения качественных и количественных результатов, необходимых для принятия правильного управленческого решения.

Во время решения задачи, при необходимости выявить определённое свойство рассматриваемого объекта, модель может оказаться очень полезным и зачастую единственным инструментом исследования. Один и тот же объект может иметь множество моделей, но при этом разные объекты могут описываться одной моделью.

Моделирование облегчает изучение объекта с целью его создания, дальнейшего преобразования и развития. Оно используется для исследования существующей системы, когда реальный эксперимент проводить нецелесообразно из-за значительных финансовых и трудовых затрат, а также при необходимости проведения анализа проектируемой системы, то есть которая ещё физически не существует в данной организации.

UML - это язык конструирования и визуализации. Созданные с его помощью модели могут быть переведены на различные языки программирования такие, как Visual Basic, Java, C++, а также на таблицы реляционных БД.

Такое отображение моделей на язык программирования позволяет осуществлять генерацию кода из модели UML на один из конкретно существующих языков.

UML предназначен не только для моделированием ИС. Также он позволяет осуществлять проектирование аппаратных средств, моделировать документооборот, структуру и функционирование систем обслуживания пациентов.

Диаграммы демонстрируют упрощённое представление элементов, из которых состоит проектируемая ИС. Одинаковые элементы могут быть в нескольких диаграммах или могут не быть вовсе.

В UML существуют следующие диаграммы:

- диаграммы прецедентов;
- диаграммы состояний;

- диаграммы активности;
- диаграммы объектов;
- диаграммы последовательности;
- диаграммы взаимодействия;
- диаграммы компонент;
- диаграммы развертывания.

В данной работе в процессе разработки ИС будут использованы диаграмма вариантов использования и диаграмма активности. Указанные диаграммы будут построены с помощью сервиса plantuml.com.

Диаграмма вариантов использования отражает взаимодействие между вариантами использования, представляющими функции системы и действующими лицами, представляющими людей или системы, получающие или передающие информацию в данную систему. Из диаграмм вариантов использования можно получить довольно много информации о системе. Этот тип диаграмм описывает общую функциональность системы. Изучив диаграмму вариантов использования можно понять, что система должна делать. В соответствии с рисунком 1 представлена диаграмма вариантов для разрабатываемой предметной области.

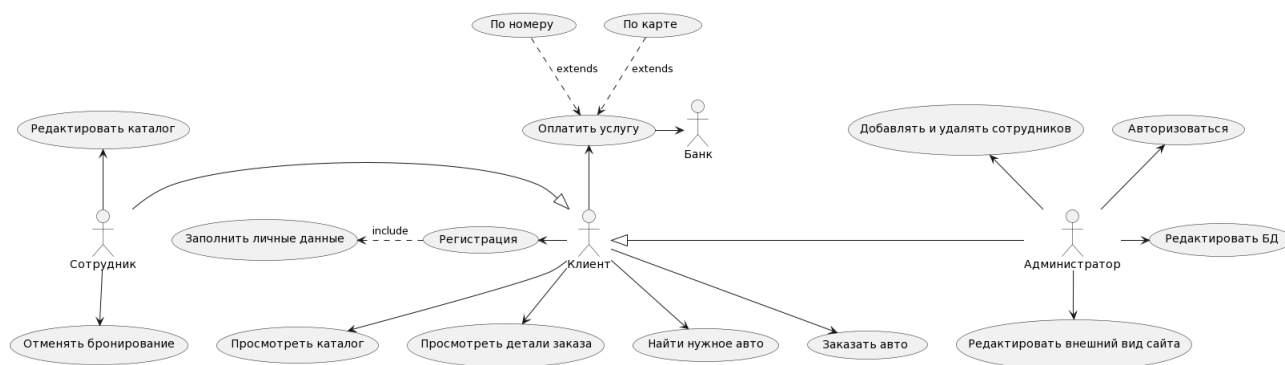


Рисунок 1 - Диаграмма вариантов использования

Диаграмма активности показывает, как объект переходит из одного состояния в другое. Диаграммы состояний служат для моделирования динамических аспектов системы. Данная диаграмма полезна при моделировании жизненного цикла объекта. От других диаграмм диаграмма состояний отличается тем, что описывает процесс изменения состояний только одного экземпляра определенного класса - одного объекта. В соответствии с рисунком

2 представлена диаграмма активности для разрабатываемой предметной области.



Рисунок 2 - Диаграмма активности

После моделирования информационной системы и формирования к ней требований следует перейти к этапу выбора платформы для создания сайта. Из самых популярных на данный момент можно выделить WordPress, 1С-Битрикс, Joomla, OpenCart и Drupal.

Для реализации информационной системы была выбрана платформа WordPress из-за ряда преимуществ. Таких как:

- удобная и функциональная панель управления сайтом;
- большой выбор платный и бесплатных плагинов и шаблонов;

- полный контроль администратора над сайтом, загруженными файлами и базами данных (через phpMyAdmin);
- возможность редактирования кода движка сайта и плагинов;
- совместим с большинством хостингов.

WordPress сконструирован так, что его можно расширять при помощи плагинов. Плагины WordPress состоят из любых файлов, обычно это .php .css .js файлы. Они позволяют расширять функционал WordPress без изменения кода ядра.

Для реализации сайта были выбраны плагины: WP Super Cache, Sucuri Security, WP Reset, Elementor, Elementor Header & Footer Builder и Master Addons.

Для проката и аренды автомобилей также есть плагины которые упростят разработку сайта. Такие как:

- eaSYNC;
- RnB - WooCommerce Booking & Rental Plugin;
- Vik Rent Car.

eaSYNC простой, бесплатный и удобный плагин. Но оплата заказов реализована только с помощью системы PayPal. На данный момент сервис официально не функционирует на территории Российской Федерации, поэтому использование данного плагина невозможно.

RnB - WooCommerce Booking & Rental Plugin платный плагин реализованный на основе популярного плагина с открытым исходным кодом WooCommerce. В целом плагин может подойти для разработки, но он весьма общинный и создан в для большого спектра услуг бронирования. Использование данного плагина не целесообразно при создании сайта для конкретной задачи проката и аренды авто.

Vik Rent Car условно-бесплатный плагин с широким спектром функционала созданный специально для аренды автомобилей, скутеров, мотоциклов, лодок или любых других транспортных средств. Используя данный плагин можно создать полностью рабочую систему бесплатно, а затем приобрести платежный шлюз который будет работать со всеми плагинами Vik. Представлен большой выбор платежных шлюзов в том числе и для Сбербанка.

Это означает что пользоваться данным плагином можно и на территории Российской Федерации.

Используя платформу WordPress и плагин Vik Rent Car реализован сайт соответствующий созданным моделям и требованиям со стороны пользователей (клиентов).

В соответствии с рисунком 3 представлена вкладка для просмотра списка всего автомобильного каталога.

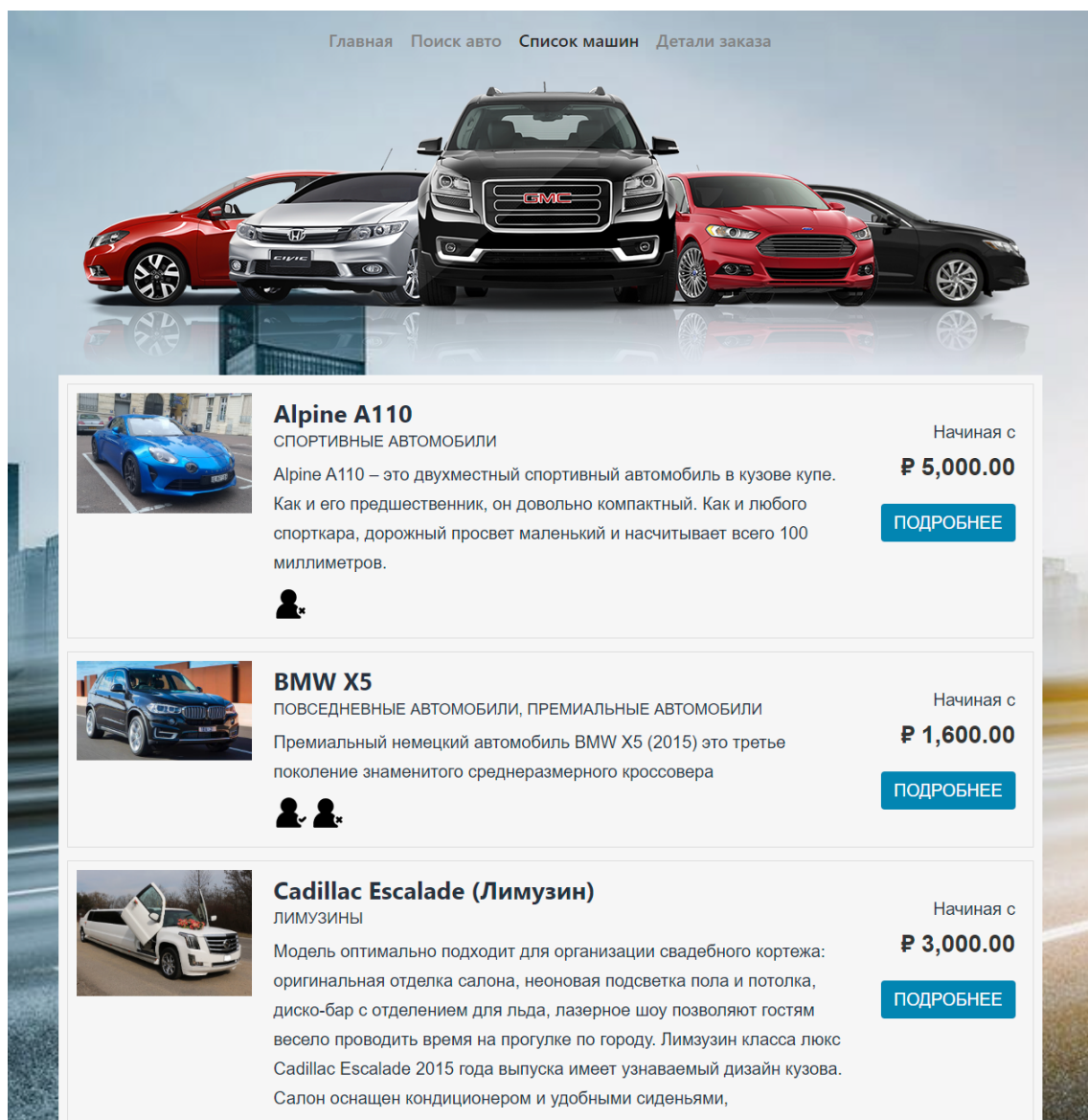


Рисунок 3 - Просмотра списка всего автомобильного каталога

В соответствии с рисунком 4 представлен интерфейс бронирования автомобиля.

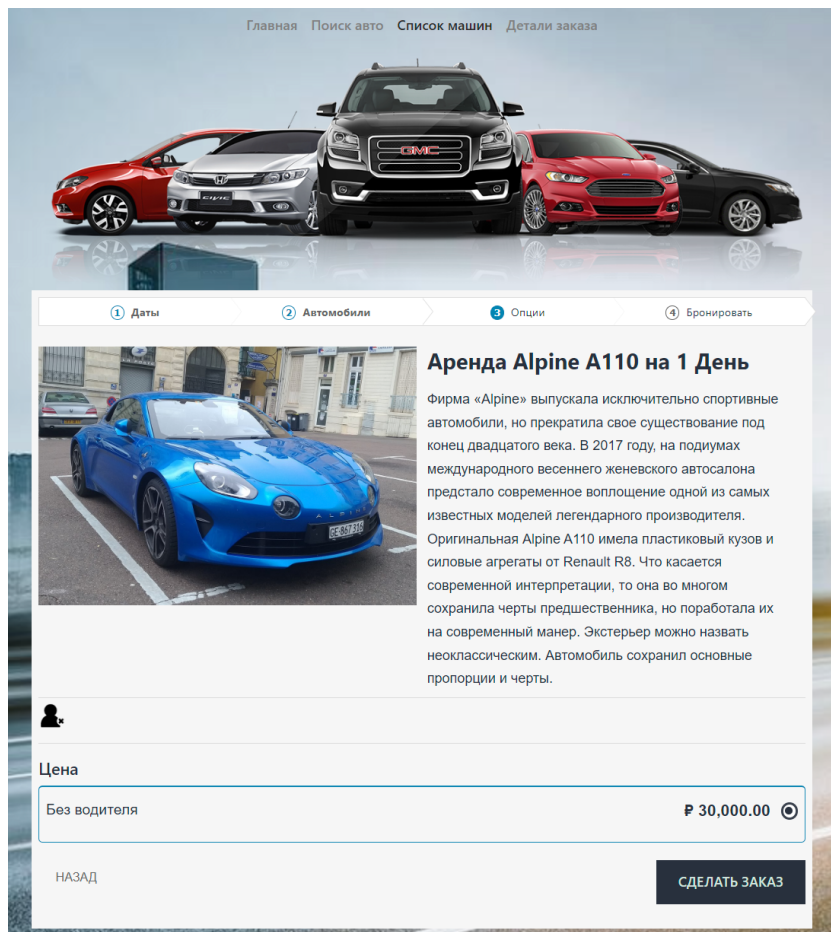


Рисунок 4 - Бронирование автомобиля

В соответствии с рисунком 5 представлена вкладка для просмотра деталей заказов.

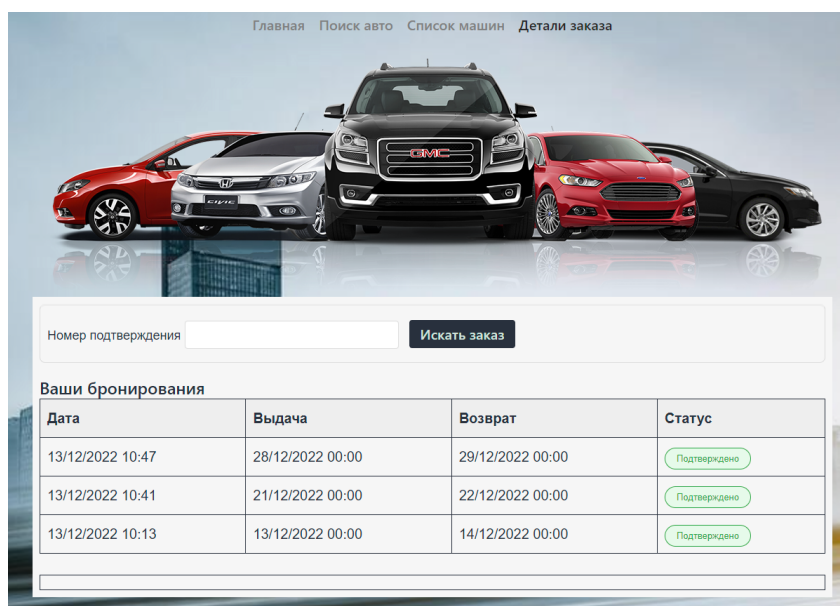


Рисунок 5 - Просмотра деталей заказов

Заключение. При написании бакалаврской работы были выполнены следующие задачи:

1. Сформированы основные требования к ИС.
2. Смоделированы ИС при помощи UML диаграмм.
3. Подобраны программные средства для реализации ИС.
4. Создан веб-интерфейс с помощью систем управления содержимым WordPress.
5. Наполнен готовый каталог сайта содержимым.

Гибкость WordPress, её бесплатность и относительная простота делают её одной из самых популярных платформ среди веб-разработчиков и пользователей. WordPress обладает интуитивно понятный интерфейс, имеет локализации для большинства языков, расширяемость функционала посредством подключаемых плагинов, а также возможность изменения дизайна посредством тем.

В ходе бакалаврской работы создан сайт для проката и аренды автомобилей используя платформу WordPress и плагин Vik Rent Car. Данный сайт полностью функционирует и готов для дальнейшей коммерческой реализации. Также он полностью соответствует поставленным требованиям со стороны пользователей в начале разработки, а именно:

- возможность просмотра списка всего автомобильного каталога;
- возможность просмотра описания конкретного автомобиля;
- возможность просмотра списка всех доступных автомобилей на выбранный период времени;
- возможность забронировать автомобиль;
- возможность оплатить услуги;
- возможность просмотра деталей выполненных и актуальных заказов.

Созданный сайт поможет организациям предоставляющим услуги аренды и проката автомобилей расширить свою клиентскую базу, а это повлечёт за собой увеличение прибыли.