

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа: Инженерная Школа Информационных Технологий и Робототехники  
 Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение Информационных Технологий

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка веб-приложения для кастомизации косметических средств (стартап)

УДК 004.774:678.5:659.136.1

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8Б	Панина Виктория Вячеславовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Ковин Роман Владимирович	Кандидат технических наук		

Со-руководитель (по разделу «Концепция стартап-проекта»)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ШИП	Феденкова Анна Сергеевна	-		

### КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент, старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Мезенцева Ирина Леонидовна	-		

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Цапко Ирина Валериевна	Кандидат технических наук		

Томск – 2022 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК(У)-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК(У)-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ПК(У)-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК(У)-2	Способен выполнять работы, связанные со сбором, обработкой и подготовкой картографической информации
ПК(У)-3	Способен выполнять анализ и интерпретацию данных ДЗЗ
ПК(У)-4	Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК(У)-5	Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса
ПК(У)-6	Способен разрабатывать базы данных ИС
ПК(У)-7	Способность обеспечивать безопасность информации в автоматизированных системах

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа: Инженерная Школа Информационных Технологий и Робототехники  
 Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение Информационных Технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП

\_\_\_\_\_  
 (Подпись)      (Дата)      (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

бакалаврской работы
---------------------

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8И8Б	Панина Виктория Вячеславовна

Тема работы:

Разработка веб-приложения для кастомизации косметических средств (стартап)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	03.02.2022 № 34-65/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	10.06.2022
--	------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<p><b>Исходные данные к работе</b></p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объектом исследования является стартап проект «Веб-приложение для кастомизации косметических средств», обеспечивающий продажу косметических средств онлайн в г. Томск.</p>
---	---

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Задача онлайн-заказов косметических средств Проектирование системы Программная реализация Описание концепции стартап-проекта Социальная ответственность</p>
<p><b>Перечень графического материала</b></p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Презентация в формате *.pptx.</p>

<p><b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b></p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p><b>Раздел</b></p>	<p><b>Консультант</b></p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Мезенцева Ирина Леонидовна</p>
<p>Концепция стартап-проекта</p>	<p>Феденкова Анна Сергеевна</p>
<p><b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b></p>	
<p> </p>	
<p> </p>	
<p> </p>	

<p><b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b></p>	<p>24.01.2022</p>
--	-------------------

**Задание выдал руководитель / консультант (при наличии):**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Доцент отделения информационных технологий</p>	<p>Ковин Роман Владимирович</p>	<p>Кандидат технических наук</p>	<p> </p>	<p>24.01.2022</p>

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>8И8Б</p>	<p>Панина Виктория Вячеславовна</p>	<p> </p>	<p>24.01.2022</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа: Инженерная Школа Информационных Технологий и Робототехники  
 Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение Информационных Технологий

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Разработка веб-приложения для кастомизации косметических средств (стартап)

УДК 004.774:678.5:659.136.1

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8Б	Панина Виктория Вячеславовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Ковин Роман Владимирович	Кандидат технических наук		

Со-руководитель (по разделу «Концепция стартап-проекта»)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ШИП	Феденкова Анна Сергеевна	-		

### КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент, старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Мезенцева Ирина Леонидовна	-		

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Цапко Ирина Валериевна	Кандидат технических наук		

Томск – 2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа: Инженерная Школа Информационных Технологий и Робототехники  
 Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Уровень образования: Бакалавриат  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение Информационных Технологий  
 Период выполнения: весенний семестр 2021-2022 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа
---------------------

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

### КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	10.06.2022
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	Основная часть	75
	Концепция стартап-проекта	15
	Социальная ответственность	10

#### СОСТАВИЛ:

##### Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Ковин Роман Владимирович	Кандидат технических наук		

#### СОГЛАСОВАНО:

##### Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения информационных технологий	Цапко Ирина Валериевна	Кандидат технических наук		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «КОНЦЕПЦИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА»

Студенту:

<b>Группа</b> 8И8Б	<b>ФИО</b> Панина Виктория Вячеславовна
-----------------------	--

<b>Школа</b>	<b>ИШИТР</b>	<b>Направление</b>	09.03.02 Информационные системы и технологии
<b>Уровень образования</b>	Бакалавриат		

<b>Перечень вопросов, подлежащих разработке:</b>	
Проблема конечного потребителя, которую решает продукт, который создается в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества, описание продукта)	1. Скорость работы сервиса 2. Элементы геймификации 3. Творческий подход к заказу
Способы защиты интеллектуальной собственности	Патентование
Объём и ёмкость рынка	Увеличение доли рынка для отечественных производителей
Современное состояние и перспективы отрасли	Потенциальный объём рынка может быть увеличен на 20-35 %.
Себестоимость продукта	18 439 рублей
Конкурентные преимущества создаваемого продукта	1. Эстетичный минималистичный дизайн с удобной функциональностью 2. Заказ и оплата онлайн 3. Приемлемая цена
Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта	ЦА - девушки от 14 лет с низким и средним достатком
Бизнес-модель проекта	Бизнес-модель Остервальдера
Стратегия продвижения продукта на рынок	Работа с B2C-рынком. Использование инструментов VK.

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

Задание выдал консультант по разделу «Концепция стартап-проекта» (со-руководитель ВКР):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ШИП	Феденкова Анна Сергеевна	-		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8Б	Панина Виктория Вячеславовна		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа		ФИО	
8И8Б		Панина Виктория Вячеславовна	
Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение (НОЦ)	Отделение информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии

Тема ВКР:

<b>Разработка веб-приложения для кастомизации косметических средств</b>	
<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
<p><b>Введение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения.</li> <li>– Описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке проектного решения/при эксплуатации</li> </ul>	<p><i>Объект исследования:</i> стартап проект «Веб-приложение для кастомизации косметических средств», обеспечивающий продажу косметических средств онлайн в г. Томск.</p> <p><i>Область применения:</i> разработка программных продуктов</p> <p><i>Рабочая зона:</i> офис</p> <p><i>Размеры помещения (климатическая зона*)</i> 6*6 м.</p> <p><i>Количество и наименование оборудования рабочей зоны</i> ПЭВМ.</p> <p><i>Рабочие процессы, связанные с объектом исследования, осуществляющиеся в рабочей зоне:</i> Разработка веб-приложения для продажи косметической продукции. Постановка требований к веб-приложению и составление технического задания.</p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<p><b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	<p>ГОСТ 12.2.032-78 Рабочее место при выполнении работ сидя;</p> <p>ГОСТ 21889-76 Система "Человек-машина". Кресло человека-оператора;</p> <p>ТК РФ Статья 173. Гарантии и компенсации работникам, совмещающим работу с получением высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета или программам магистратуры, и работникам, поступающим на обучение по указанным образовательным программам;</p>
<p><b>2. Производственная безопасность при разработке проектного решения/при эксплуатации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ выявленных вредных и опасных производственных факторов</li> </ul>	<p><b>Вредные производственные факторы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения.</li> <li>2. Монотонность труда, вызывающая монотонию.</li> <li>3. Длительное сосредоточенное наблюдение.</li> </ol> <p><b>Опасные факторы:</b></p>



	<p>1. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.</p> <p><b>Требуемые средства коллективной и индивидуальной защиты от выявленных факторов:</b></p> <p>Устройства автоматического отключения, предохранительные устройства электросети.</p>
<b>3. Экологическая безопасность при разработке проектного решения/при эксплуатации</b>	<b>Воздействие на литосферу:</b> отходы при поломке предметов вычислительной техники и оргтехники, бытовой мусор
<b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях при разработке проектного решения/при эксплуатации</b>	<p>Возможные ЧС:</p> <p>Пожар;</p> <p>Обрушение здания;</p> <p>Авария на коммунальных системах;</p> <p><b>Наиболее типичная ЧС</b> возгорание вычислительной техники из-за перегрузки</p>
<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
<b>01.03.2022</b>	

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мезенцева Ирина Леонидовна	-		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8Б	Панина Виктория Вячеславовна		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит: 92 страницы, 42 рисунка, 12 таблиц, 34 источника, 1 приложение.

Ключевые слова: веб-приложение, проектирование, пользовательские интерфейсы, документация.

Объект исследования – стартап проект «Веб-приложение для кастомизации косметических средств», обеспечивающий продажу косметических средств онлайн в г. Томск.

Предмет исследования – методы и средства разработки информационной системы по онлайн заказу косметической продукции.

Цель работы – разработка информационной системы по выведению нового бизнес-продукта на рынок онлайн-продаж косметических средств.

В результате исследования были спроектированы и реализованы: архитектура системы, база данных, пользовательские интерфейсы, клиентская часть для заказчиков.

Степень внедрения: частичная.

Область применения: сфера электронной коммерции в косметическом сегменте.

В будущем планируется доработка и оптимизация веб-приложения, а также развёртывание информационной системы в сети Интернет.

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

В данной работе применены следующие обозначения и сокращения:

СУБД – Система Управления Базами Данных;

API – Application Programming Interface;

REST – Representational State Transfer;

JSON – JavaScript Object Notation;

HTTP – HyperText Transfer Protocol;

URL – Uniform Resource Locator

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	14
1. Задача онлайн-заказов косметических средств .....	15
1.1 Обзор и анализ аналогов .....	15
1.2 Требования к системе .....	18
2. Проектирование системы .....	19
2.1 Варианты использования .....	19
2.2 Архитектура системы .....	23
2.3 Проектирование базы данных.....	24
2.4 Пользовательские интерфейсы.....	26
2.5 Стек технологий .....	29
2.6 Фреймворк .....	31
3. Программная реализация .....	32
3.1 Реализация REST-API.....	32
3.2 Тестирование REST API.....	36
3.3 Реализация клиента Заказчика.....	37
4. Концепция стартап-проекта.....	43
4.1 Описание продукта .....	43
4.2 Способы защиты интеллектуальной собственности.....	44
4.3 Объем и емкость рынка .....	45
4.4 Современное состояние и перспективы развития отрасли.....	49
4.5 Себестоимость продукта .....	52
4.6 Конкурентные преимущества создаваемого продукта .....	55
4.6.1 Function of Beauty.....	55
4.6.2 HoneyBerryBee.....	63

4.7	Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта.....	70
4.8	Бизнес-модель проекта .....	71
4.9	Стратегия продвижения продукта на рынок .....	74
4.10	Выводы по разделу .....	75
5.	Социальная ответственность .....	76
5.1	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	76
5.1.1	Правовые нормы трудового законодательства .....	76
5.1.2	Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны .....	77
5.2	Производственная безопасность .....	79
5.2.1	Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения.....	79
5.2.2	Факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: физические статические перегрузки, связанные с рабочей позой.....	80
5.2.3	Факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий.....	81
5.3	Экологическая безопасность.....	82
5.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	83
5.5	Вывод по разделу .....	84
	Заключение .....	85
	Список использованных источников .....	86
	Приложения .....	89

## Введение

В настоящее время во всем мире, в том числе и в России, одним из наиболее перспективных и бурно развивающихся средств массовых коммуникаций становится Интернет и электронная коммерция. Электронная коммерция — это динамичная отрасль с постоянно меняющимися технологиями, тенденциями и конкурентной средой.

Пандемия 2020 года сильно изменила правила игры в этой отрасли и поведение потребителей резко изменилось, что побудило предприятия инвестировать в каналы интернет-маркетинга. Также с учетом санкционной политики ряда иностранных компаний в 2022 году уменьшилась доля импортных товаров, в том числе косметических продуктов, это позволяет российским производителям выйти на освободившийся рынок онлайн-продаж.

У интернет-магазинов есть много преимуществ: круглосуточный режим работы, огромная потенциальная аудитория, экономия времени и комфортность покупки, совершаемой, не выходя из дома; отсутствие потребности в дорогостоящих торговых площадях, ограниченный штат работников, экономия издержек обращения, что дает возможность поддерживать конкурентные цены.

## **1. Задача онлайн-заказов косметических средств**

Разработанная информационная система будет предоставлять возможность заказа косметического средства онлайн с элементами геймификации. Геймификация — это внедрение игровых форм в неигровой контекст. Она даёт возможность сделать процесс создания онлайн-заказа более приятным благодаря приятному динамичному интерфейсу, предоставления заказчику возможности проявить свой творческий потенциал в процессе выбора состава косметического продукта, например, типа продукта, его внешнего вида, аромата, цвета и т.п.

Также система будет предоставлять возможность мастеру получать заказы от покупателей и актуализировать данные в каталоге товаров.

Основная бизнес-задача системы — получение услуги по онлайн-заказу косметического средства заказчиком.

### **1.1 Обзор и анализ аналогов**

С учётом бизнес-задачи системы найдены и проанализированы аналоги в сети Интернет: американский сервис Function of Beauty [20] и российский сервис HoneyBerryVee [21].

С помощью сервиса «Function of Beauty» пользователи могут самостоятельно выбрать себе косметический продукт с элементами геймификации. Одним из таких элементов является прохождение теста для формирования химического состава продукта (рис.1)

**promo applied!**  
 20% OFF your first 16oz shampoo + conditioner set

NATURAL HAIR TYPE ⓘ

straight   
  wavy   
  curly ⓘ   
  coily ⓘ

HAIR STRUCTURE

fine   
  medium   
  coarse


SCALP MOISTURE

dry   
  balanced   
  oily

CONTINUE

Рисунок 1. Элемент геймификации - тест

С помощью сервиса «HoneyBerryVee» пользователи могут самостоятельно собрать себе различные косметические средства: скрабы, мыло, свечи и т.д. и менять их состав с помощью конструктора. Здесь элемент геймификации – это предоставление большого выбора составных частей продукта (рис.2-3)



**Создай свой скраб для тела**

570 р.

Объем

Цвет

Аромат основной

Аромат дополнительный (по желанию)

Подарочная упаковка

**В этом разделе Вы можете создать свой скраб для тела!**

*Ручная работа. Срок изготовления 1-3 дней.*

**Как воспользоваться конструктором?**

1. Выберите объем. В нашей мастерской на выбор: 150 мл, 250 мл и 500 мл.
2. Выберите цвет.
3. Выберите желаемый аромат из списка. У нас вы можете составить композицию из двух любых ароматов! **Обратите внимание: ароматы помечены знаком \***

Рисунок 2. Интерфейс конструктора



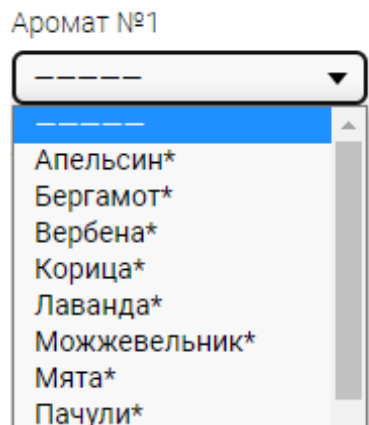


Рисунок 3. Список вариантов ароматов в конструкторе

Проанализировав данные сервисы, была составлена таблица 1 сравнения аналогов с требуемой информационной системой.

Таблица 1. Сравнение критериев проанализированных сервисов и требуемого продукта

Основные критерии	Название сервиса		
	Function of Beauty	HoneyBerryBee	Требуемый продукт
Дизайн сайта	Эстетичный минималистичный дизайн, англоязычный интерфейс	Сайт перегружен текстовой информацией в разделе конструктора	Эстетичный минималистичный дизайн с удобной функциональностью
Функциональность	Возможность получения онлайн-услуги с небольшим ассортиментом продукции с элементами геймификации	Возможность получения онлайн-услуги с широким ассортиментом продукции и минимальными элементами геймификации	Возможность получения онлайн-услуги с элементами геймификации с разнообразным ассортиментом продукции
Работа на российский рынок	-	+	+

Как видим, сервис Function of Beauty не является аналогом, так как не работает на российский рынок, а сервис HoneyBerryBee не предоставляет

большой функционал по части интерфейса пользователя. Нужно объединить минималистичный и эстетичный дизайн с широким ассортиментом продукции и добавить в сервис разнообразные элементы геймификации для увеличения заинтересованности заказчиков.

## 1.2 Требования к системе

На основе этих данных разработано техническое задание и выделены основные требования к информационной системе (см. Приложение №1), система должна обеспечивать функционал для 2-х акторов: Заказчика и Мастера [1].

Таблица 2. Акторы системы и их функции

Функция	Акторы	Примечание
Оформление заказа	Заказчик	-
Просмотр заказов с отображением их статусов	Мастер	Пользователь видит свои заказы, администратор все. У заказов есть статусы, например, «Новый», «Готов», «Доставлен»
Редактирование, добавление и удаление данных в каталоге товаров		Обновление статуса заказа, изменение каталога товаров, например, добавление нового типа продукта

## 2. Проектирование системы

### 2.1 Варианты использования

В ходе составления требований к разрабатываемой системе было выделено 2 вида акторов: Мастер и Заказчик. Диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 4.

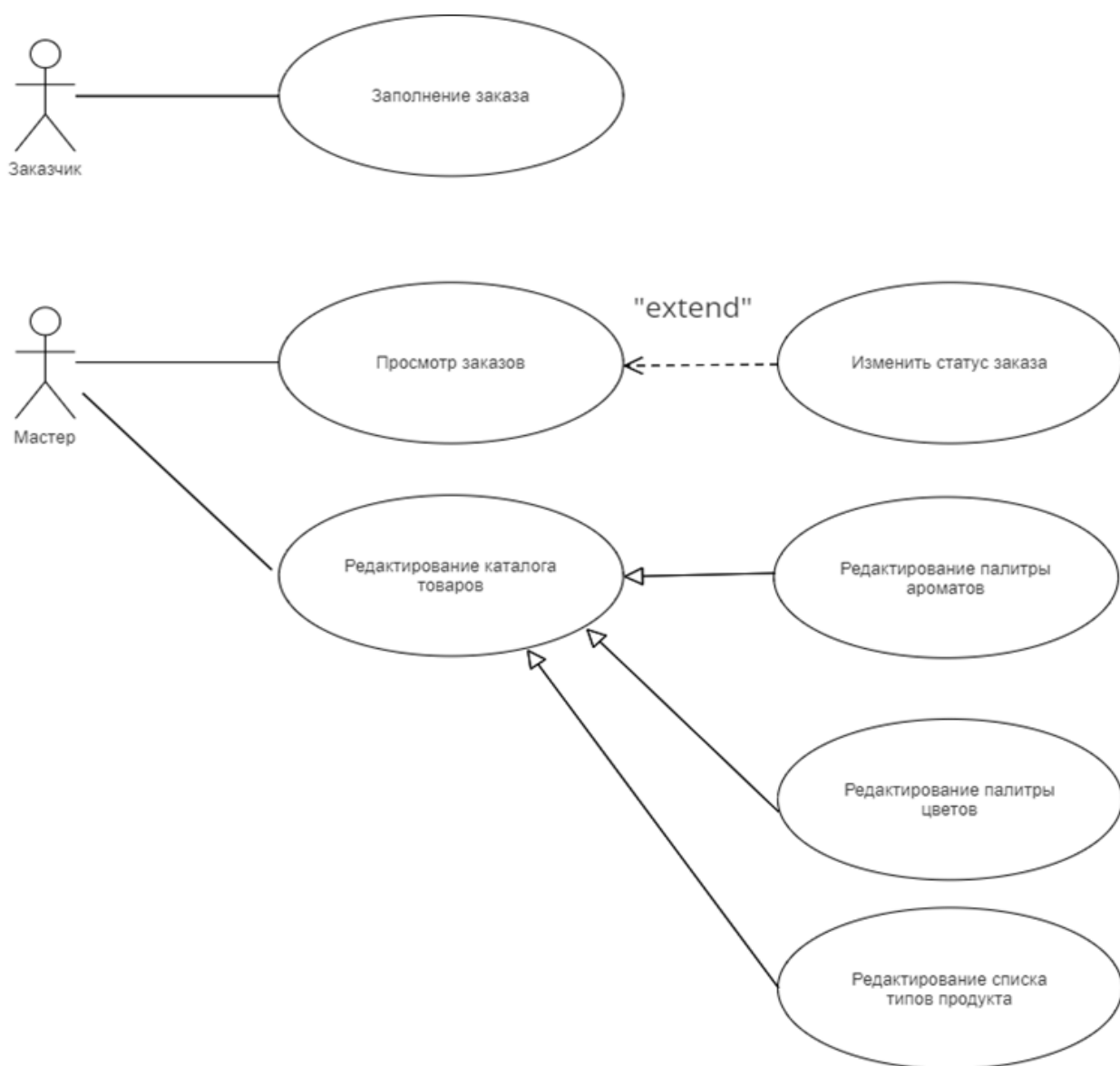


Рисунок 4. Диаграмма вариантов использования

Далее опишем каждый вариант использования:

#### 1. Вариант использования «Заполнение заказа»

### **Цель**

Заполнить заказ на оказание услуги по приобретению косметического средства

### **Акторы**

Заказчик

### **Стейкхолдеры**

Заказчик, Мастер

### **Предварительные условия / Начальное состояние**

Открыта система для заказчика, стартовая страница

### **Основной сценарий**

1. Система предоставляет интерфейс для выбора составляющих продукт.
2. Актор выбирает составляющие продукта.
3. Система предоставляет интерфейс для заполнения дополнительных данных о заказе.
4. Актор заполняет данные и подтверждает заказ.
5. Система записывает новый заказ.

## **2. Вариант использования «Просмотр заказов»**

### **Цель**

Просмотр списка заказов с подробной информацией

### **Акторы**

Мастер

### **Стейкхолдеры**

Заказчик, Мастер

### **Предварительные условия / Начальное состояние**

Открыта система для мастера, стартовая страница

### **Основной сценарий**

1. Система предоставляет список заказов на стартовой странице и их подробную информацию в виде таблицы.

2. Актор просматривает список заказов.

### **3. Вариант использования «Изменить статус заказа»**

#### **Цель**

Изменить статус заказа

#### **Акторы**

Мастер

#### **Стейкхолдеры**

Заказчик, Мастер

#### **Предварительные условия / Начальное состояние**

Выполнен вариант использования «Просмотр заказов»

#### **Основной сценарий**

1. Актор выбирает заказ, статус которого хочет изменить, с помощью нажатия на поле таблицы столбца «статус заказа».
2. Система отображает список возможных статусов заказов во всплывающем окне.
3. Актор выбирает новый статус заказа.
4. Система сохраняет новый статус заказа.

### **4. Вариант использования «Редактирование палитры ароматов»**

#### **Цель**

Обновить информацию о палитре ароматов

#### **Акторы**

Мастер

#### **Стейкхолдеры**

Заказчик, Мастер

#### **Предварительные условия / Начальное состояние**

Открыта система для мастера, стартовая страница

#### **Основной сценарий**

1. Система предоставляет список ароматов в виде таблицы и отображает возможности редактирования через интерфейс в виде кнопки «Редактировать»
2. Актор инициализирует нажатие кнопки.
3. Система предоставляет возможность редактирования информации о каждом элементе в полях таблицы «Ароматы», а также удаления строки таблицы при нажатии кнопки «Удалить» и добавление новой строки при нажатии кнопки «Добавить».
4. Актор обновляет данные об ароматах.
5. Система просит подтверждения об изменениях.
6. Актор подтверждает изменения.
7. Система принимает изменения и обновляет данные.

#### **Альтернативный сценарий №1**

Предусловие: на шаге 3 актер инициализирует нажатие кнопки «Удалить».

4. Система просит подтверждения об удалении элемента из таблицы.
5. Актор подтверждает удаление.
6. Система принимает изменения и обновляет данные.

#### **Альтернативный сценарий №2**

Предусловие: на шаге 3 актер инициализирует нажатие кнопки «Добавить».

7. Система инициализирует появление формы для заполнения нового аромата.
8. Актор вводит данные о новом аромате.
9. Система просит подтверждение о добавлении нового элемента в таблицу
10. Система принимает изменения и обновляет данные.

Варианты использования «Редактирование палитры цветов» и «Редактирование списка типов продукта» по шагам аналогичны с вариантом использования «Редактирование палитры ароматов»

## 2.2 Архитектура системы

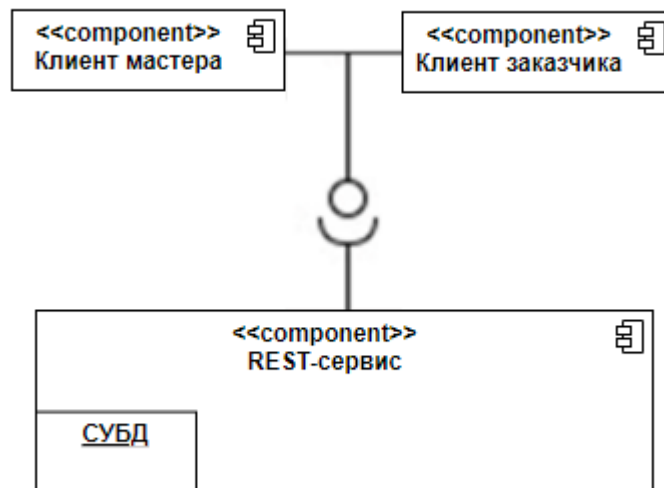
Исходя из полученных требований к системе, делаем вывод, что система должна представлять собой Web-приложение, построенное по REST архитектуре [2]. Назначение REST - придание проектируемой системе таких свойств как:

- производительность,
- масштабируемость,
- гибкость к изменениям,
- отказоустойчивость,
- простота поддержки.

Система состоит из следующих звеньев:

- Серверная часть: СУБД, REST-API сервис, взаимодействующий с СУБД и отвечающий на запросы клиентской части;
- Клиентская часть: Вызов API методов для отображения актуальных данных.

Клиентская часть системы работает с системой посредством запросов, отправляемых с помощью сети интернет через браузер на REST-сервис [3]. Клиентская часть системы должны быть реализована отдельно для каждого актора. Сервис обрабатывает запросы, общается с СУБД системы и выдает клиенту результат, в виде данных формата JSON. Клиент отображает полученные данные.



*Рисунок 5. Архитектура системы*

Серверная часть организуется и разворачивается в помещении заказчика средствами исполнителя. Важно добавить, что связь между мастером и заказчиком поддерживается средствами исполнителя. Мастер подтверждает заказ у заказчика с помощью сторонних ресурсов, например, социальных сетей или мессенджеров.

### **2.3 Проектирование базы данных**

Спроектированная база данных, концептуальная модель которой приведена на рисунке ниже. Модель построена с помощью сервиса Visual Paradigm Online.



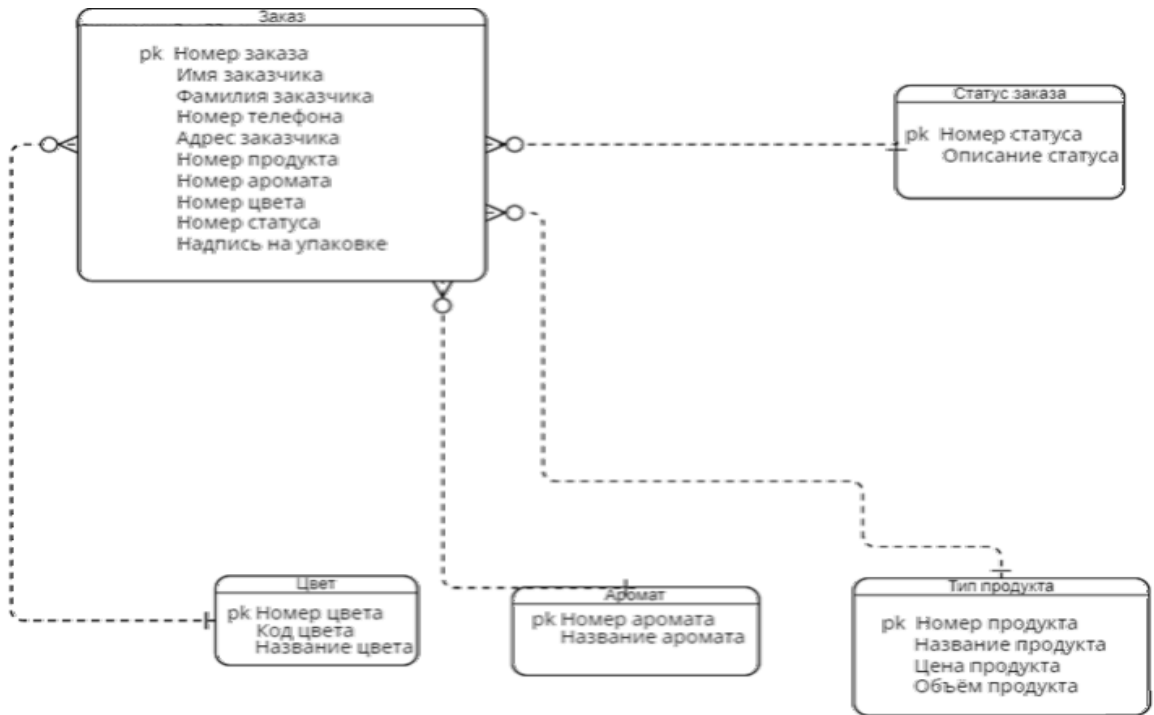


Рисунок 6. Концептуальная модель базы данных

Концептуальная модель была конвертирована в физическую.



Рисунок 7. Физическая модель базы данных

## 2.4 Пользовательские интерфейсы

Были разработаны эскизы пользовательского интерфейса для клиента мастера. Интерфейс представляет из себя одностраничное приложение с возможностью просмотра заказов и редактирования ресурсов:

### СПИСОК ЗАКАЗОВ

Имя	Фамилия	Адрес доставки	Телефон	Продукт	Цвет	Аромат	Надпись	Статус заказа
Виктория	Паннина	Ул. Пушкина, д.22, кв.156	8-909-512-73-55	Скраб	Зелёный	Свежий арбуз	Любимой подруге	новый
Наталья	Шшшкина	Ул. Артёма, д.44, кв. 85	8-956-888-77-55	Баттер для тела	Розовый	Манго	-	завершён



### РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ

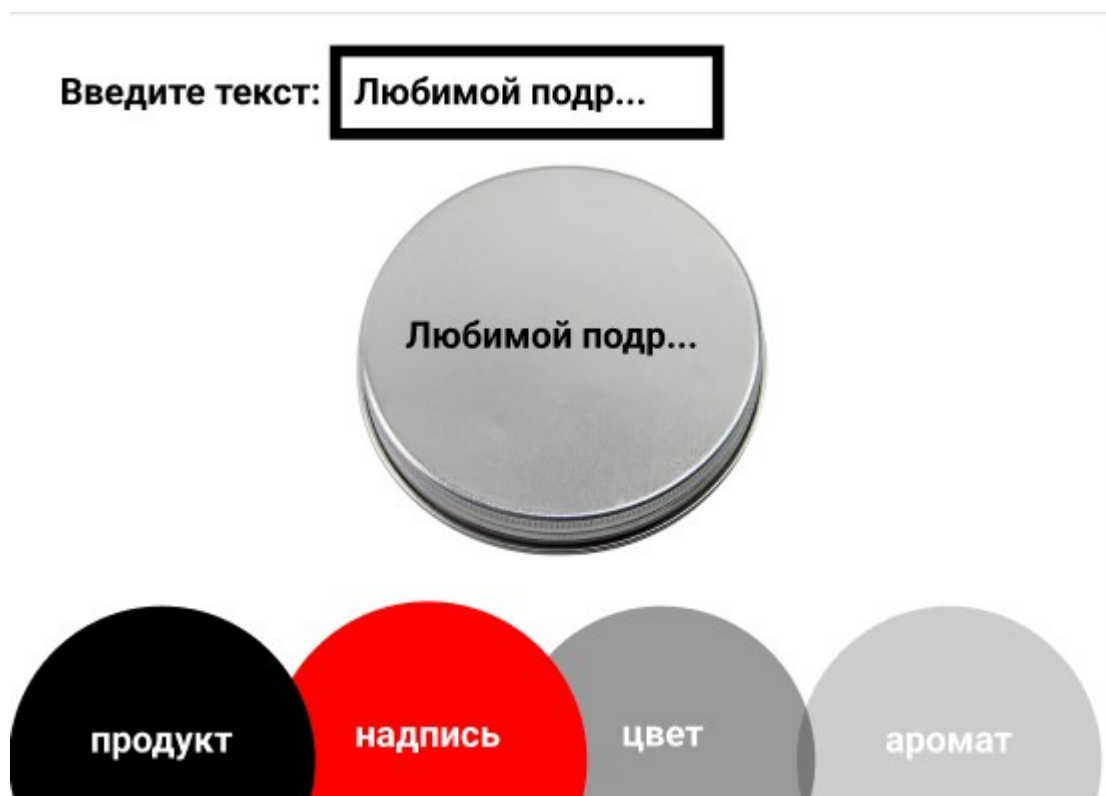


Рисунок 8. Пользовательский интерфейс мастера

Далее приведем интерфейс для клиента заказчика на рисунках 9-14.



Рисунок 9. Выбор типа продукта



*Рисунок 10. Ввод текста на крышку продукта*



*Рисунок 11. Выбор цвета продукта*

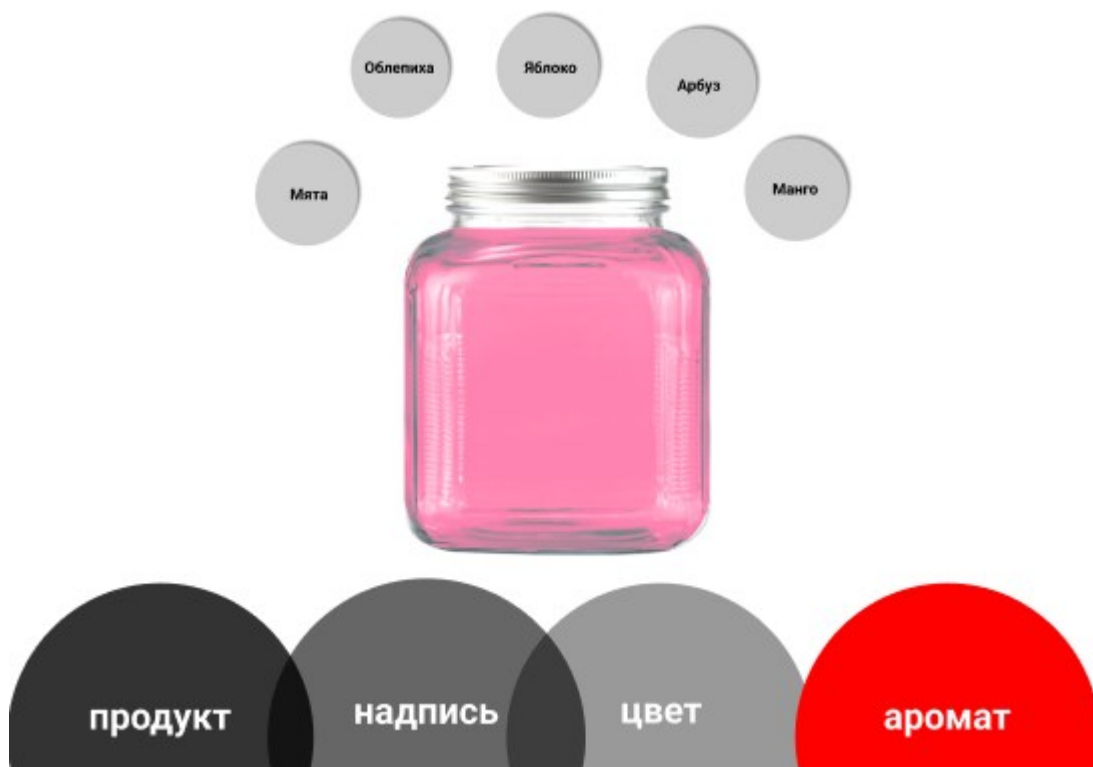


Рисунок 12. Выбор аромата продукта

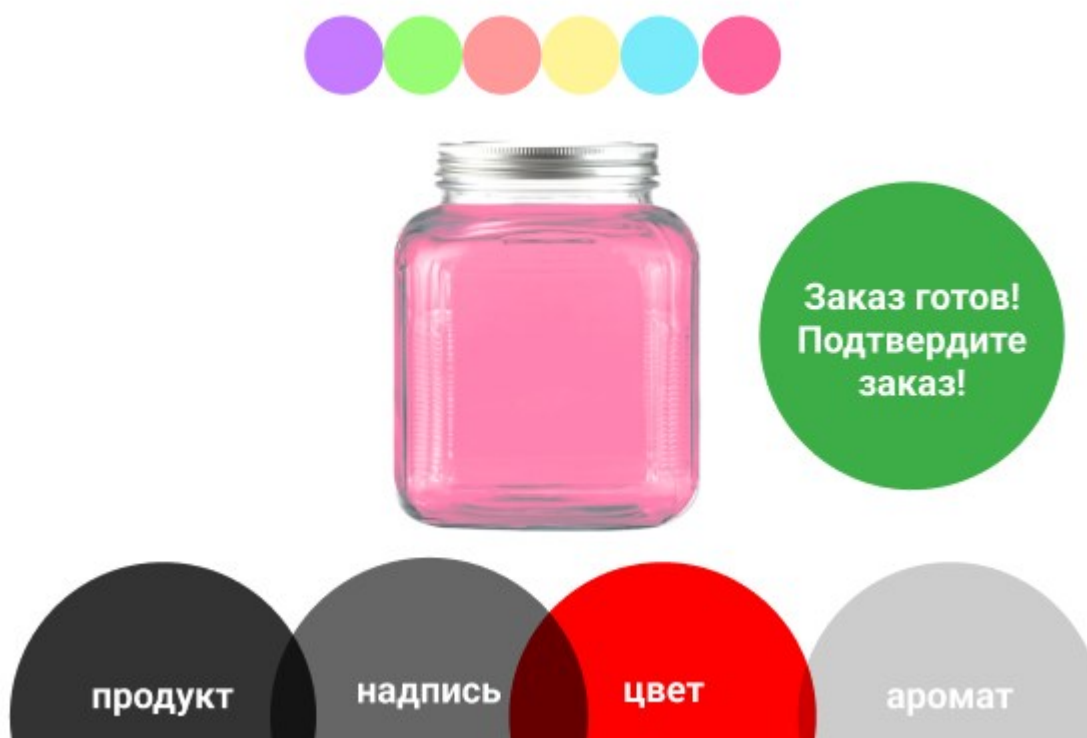


Рисунок 13. Информация о завершении заполнения заказа



на крышке надпись "Любимой подруге"

Скраб для тела  
розового цвета  
с ароматом арбуза

### Заполните анкету

Фамилия

Имя

Адрес

Телефон для связи +7 - ( ) - -

После подтверждение заказа с вами свяжется наш администратор для подтверждения заказа и информирования о сроках доставки

**Подтвердить** **Отменить**

*Рисунок 14. Итоговая анкета подтверждения заказа*

## 2.5 Стек технологий

Одним из основных критериев для выбора СУБД был бесплатный доступ. Также одним из критериев является популярность СУБД для того, чтобы иметь подробную документацию и поддержку сообщества программистов [4]. Для выбора такой СУБД проведен анализ достоинств и недостатков трёх самых популярных реляционных СУБД.

Выбор сделан в пользу реляционных СУБД, так как такое решение уже является классическим, реляционные базы данных основаны на реляционной модели — интуитивно понятном, наглядном табличном способе представления данных. Каждая строка, содержащая в таблице такой базы данных, представляет собой запись с уникальным идентификатором, который называют ключом. Столбцы таблицы имеют атрибуты данных, а каждая запись обычно содержит значение для каждого атрибута, что дает возможность легко устанавливать взаимосвязь между элементами данных.

Результаты отображены в таблице 3.

Таблица 3. Достоинства и недостатки популярных СУБД

СУБД	PostgreSQL	Microsoft SQL Server	Oracle 12c
Достоинства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка больших баз данных (терабайты)</li> <li>• Высокая производительность и отказоустойчивость баз данных</li> <li>• Бесплатная</li> <li>• Большое количество документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Простота в использовании</li> <li>• Быстродействие и стабильность</li> <li>• Понятная документация</li> <li>• Есть бесплатная версия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Надёжность</li> <li>• Поддержка больших баз данных. (терабайты)</li> <li>• Высокая производительность.</li> </ul>
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нестабильная скорость работы во время выполнения операций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая стоимость</li> <li>• Периодически системная ресурсозатратность.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая стоимость</li> <li>• Периодически системная ресурсозатратность.</li> </ul>

Oracle идеально подходит для крупных организаций, которые работают с огромными базами данных и разнообразными функциями. PostgreSQL в свою очередь идеально подходит для организаций с ограниченным бюджетом, но требует привлечения квалифицированных специалистов для изучения большого количества документации [5].

Microsoft SQL Server по достоинствам больше подходит под разработку небольшой информационной системы, но есть большой недостаток – высокая стоимость. Поэтому решено использовать бесплатную СУБД Microsoft SQL Server Express. Основное ограничение: Microsoft SQL Server Express не рассчитана на большие организации или же организации с большим оборотом, и у которых база все время разрастается. Microsoft SQL Server Express рассчитана

на объем базы не более 10 Гб [6]. В случае заполнения объема базы данных возможна миграция на СУБД – PostgreSQL.

## 2.6 Фреймворк

Для реализации клиентских и серверного приложений был проведён анализ двух популярных платформ разработки: Node.js и NET Core[7]. По физическим параметрам обе платформы имеют примерно равные показатели – например, при масштабируемости (т.е. добавление серверов для систем для обработки увеличивающейся нагрузки) обе платформы предоставляют все необходимые инструменты для решения этого вопроса [8]. А такой параметр как «производительность» не имеет большого значения для небольших информационных систем. Была выбрана платформа Node.js по одному решающему пункту: в Node.js язык программирования JavaScript - единый языком для серверной и клиентской части, что упрощает процесс разработки [9].

Платформа клиентского приложения «Мастер» — приложение Node.js + стек «CSS + HTML + JS». Идеальный стек для реализации простого одностраничного веб-приложения [10].

Платформа клиентского приложения «Заказчик» – приложение Node.js, отображение пользовательского интерфейса с помощью популярной графической JavaScript библиотеки Pixi.js с большим количеством документации и с практическими примерами её использования [11].

### 3. Программная реализация

#### 3.1 Реализация REST-API

Для разработки REST-сервиса подключены модули [12], описанные в таблице 4:

Таблица 4. Описание модулей

Название модуля	Версия	Описание
SQL Server (mssql)	8.1.0	Возможность подключения к Microsoft SQL Server, базе данных Azure SQL и хранилищам данных SQL.
Body-parser	1.20.0	Промежуточное программное обеспечение было частью Express.js раньше, но теперь требуется отдельная установка Body-parser модуль анализирует JSON, буфер, строку и URL-кодированные данные, отправленные с помощью HTTP-POSTrequest
Cors	2.8.5	Cross-Origin Resource Sharing (CORS) — механизм, использующий дополнительные HTTP-заголовки, чтобы дать возможность агенту пользователя получать разрешения на доступ к выбранным ресурсам с сервера на источнике (домене), отличном от того, что сайт использует в данный момент
Express	4.18.1	Express — это фреймворк для Node.js, который реализовывает слой функций, необходимых для создания эффективных приложений и API. Его



		использование значительно сокращает написание кода, а, значит, уменьшается затрачиваемое на разработку время.
Msnodesqlv8	2.4.8	Драйвер mssql позволяющий создать безопасное соединение с базой данных через windows аутентификацию
Nodemon	2.0.16	Автоматический перезапуск приложений node.js

База данных была заполнена первичными данными, для дальнейшей проверки работоспособности REST-сервиса (рис.15-19).

	FlavorID	FlavorName
▶	1	Нежный персик
	2	Свежий арбуз
	3	Бодрящий ананас
	4	Летняя свежесть
	5	Манго
•	NULL	NULL

Рисунок 15. Таблица ароматов «Flavors»

	ColorID	ColorName	ColorCode
▶	1	Малиновый	FF649C
	2	Голубой	79EBFB
	3	Жёлтый	FFF598
	4	Персиковый	FF9999
	5	Зелёный	98FD74
	6	Фиолетовый	C57AFF

Рисунок 16. Таблица цветов «Colors»

OrderID	CustomerName	CustomerSurn...	Address	PhoneNumber	ProductID	ColorID	FlavorID	Label	Status
1	Виктория	Панина	ул.Пушкина, д...	9095127355	1	1	1	Любимой под...	1
2	Наталья	Шишкина	ул. Артёма, д.5...	9995556532	2	2	2		2
▶•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рисунок 17. Таблица заказов «Orders»

	StatusID	StatusName
▶	1	Новый
	2	В процессе
	3	Завершён
	4	Отправлен
*	NULL	NULL

Рисунок 18. Таблица статусов заказов «OrderStatuses»

	ProductID	ProductName	ProductPrice	ProductVolume
▶	1	Сахарный скраб	500	350
	2	Баттер для тела	800	300
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Рисунок 19. Таблица типов продуктов «Products»

Для начала подключим базу данных к проекту в файле dbconfig.js

```
const config = {
  database: "CustCosmetics",
  port: 61194,
  server: "localhost",
  driver: "msnodesqlv8",
  options: {
    trustedConnection: true
  }
};

module.exports = config;
```

В классе api.js опишем HTTP запросы:

```
//GET МЕТОД...
app.get('/api/orders', (request, response) => {
  dboperations.getOrders().then(result => {
    response.json(result);
  })
})

//GET МЕТОД...
app.get('/api/color/:id', (request, response) => { //получение информации о цвете
  dboperations.getColor(request.params.id).then(result => {
    response.json(result);
  })
})

//POST МЕТОД...
app.post('/api/colors', (request, response) => { //добавление информации о цвете
  let color = {...request.body}
  dboperations.addColor(color).then(result => {
```

```

response.status(201).json(result);
    })
})

```

Сами методы REST-сервиса возвращают данные об объекте в формате JSON посредством SQL-запроса.

Опишем несколько реализованных методов, которые реализует REST-сервис в виде таблицы:

Таблица 5. Основные методы REST-сервиса

<b>HTTP - Метод</b>	<b>URL-доступ к функции: http://SampleHostName.com/</b>	<b>Входные параметры тела запроса</b>	<b>Выходные параметры тела запроса</b>
GET	/colors	-	JSON { ColorID ColorName ColorCode }
GET	/flavors	-	JSON { FlavorID FlavorName }
GET	/product	-	JSON { ProductID ProductName ProductProce ProductVolume }
GET	/orders	-	JSON { CustomerName CustomerSurname Address PhoneNumber ProductName ColorName FlavorName Label Status }

POST	/order	JSON	-
		<pre>{ CustomerName CustomerSurname Address PhoneNumber ProductID ColorID FlavorID Label Status }</pre>	

### 3.2 Тестирование REST API

С помощью сервиса Req Bin проверим работоспособность REST-сервиса. Req Bin - это онлайн-клиент API и инструмент тестирования API для разработчиков и тестировщиков [13]. Проверим выходные данные метода `http://localhost:8081/api/orders` (рис. 20)

#### Online REST & SOAP API Testing Tool

ReqBin is an online API testing tool for REST and SOAP APIs. Test API endpoints by making API requests directly from your browser. Test API responses with built-in JSON and XML validators. Load test your API with hundreds of simulated concurrent connections. Generate code snippets for API automation testing frameworks. Share and discuss your API requests online.

The screenshot shows the ReqBin interface with the following details:

- URL: `http://localhost:8080/api/orders`
- Method: GET
- Status: 200 (OK)
- Time: 916 ms
- Size: 0.39 kb
- Response Content (JSON):

```
[
  {
    "CustomerName": "Виктория",
    "CustomerSurname": "Панина",
    "Address": "ул.Пушкина, д.10, кв.100",
    "ProductName": "Сахарный скраб",
    "ColorName": "Малиновый",
    "FlavorName": "Нежный персик",
    "StatusName": "Новый"
  },
  {
    "CustomerName": "Наталья",
```

Рисунок 20. Результат работы REST-сервиса

Видим, что ответ от API представлен в формате JSON. Отображается верная информация.

### 3.3 Реализация клиента Заказчика

Файл package.json:

```
{
  "name": "startup",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.html",
  "scripts": {
    "start": "parcel index.html --open",
    "build": "parcel build index.html"
  },
  "dependencies": {
    "cors": "^2.8.5", //Разрешение на доступ к API
    "node-fetch": "^2.0.0", //Отправление запросов к REST API
    "pixi-layers": "0.2.1", //2d Библиотека
    "pixi.js": "^5.3.12" //2d библиотека
  },
  "devDependencies": {
    "@babel/core": "7.2.0", //кроссбраузерная поддержка
    "parcel-bundler": "^1.6.1" //сборка проекта
  },
  "keywords": []
}
```

Создадим файл Index.html для запуска приложения, точка входа осуществляется в файле Application.js:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Конструктор</title>
</head>
<script src="pixi/pixi.min.js"></script>
<body>
  <div id="app"></div>
  <script type="module" src="main/Application.js"></script>
</body>
</html>
```

```
export class Application
{
  constructor() {
    this.app = new PIXI.Application({
```

```

    width: Constant.screenWidth,
    height: Constant.screenHeight,
    backgroundColor: 0xAFFFFFFF
  });

```

Рассмотрим классы для реализации основных функций приложения. Опишем основные константы, классы и контейнеры в классе Constant.js:

```

export const screenWidth = 800;
export const screenHeight = 600;

export const mainMenuButtonName = ["ПРОДУКТ", "НАДПИСЬ", "ЦВЕТ", "АРОМАТ"];

export const ColorCont = new PIXI.Container();
export const ProductCont = new PIXI.Container();
export const FlavorCont = new PIXI.Container();
export const TextCont = new PIXI.Container();

export const colorMenuView = new ColorMenuView();
export const productMenuView = new ProductMenuView();
export const flavorMenuView = new FlavorMenuView();
export const textMenuView = new TextMenuView();

export const bottle = new Bottle(screenWidth/2, screenHeight/2);

```

Рассмотрим реализацию сервиса на примере добавления цвета в продукт в классе ColorMenuView.js. В конструкторе опишем основные переменные, необходимые для реализации функциональности.

```

class ColorMenuView extends PIXI.Container
{
  constructor()
  {
    super();

    this.buttonSelected = false;
    this.graphicsMassive = [];

    this._init();
  }

  _init()
  {
    var cm = ColorController.ColorMassive;

    for (var i = 0; i < cm.length; i++)

```

```

    {
      var graphics = new ColorButton(-250 + Constant.screenWidth / 2 + 100 *
i, -40, 40, '0x'+cm[i][0], cm[i][1]);
      this.graphicsMassive.push(graphics);
      this.addChild(graphics);
    }

    Constant.ColorCont.addChild(this);
  }
}

```

Информацию о цветах будем брать из JSON ответа от REST API в классе ColorController.js:

```

// получаем объект ответа
const response2 = await fetch('http://localhost:8081/api/colors');
// из объекта ответа извлекаем текст ответа
const responseText2 = await response2.json()

var productmass2 = [];
for (let index = 0; index < responseText2[0].length; index++)
{
  productmass2.push([responseText2[0][index].ColorCode,
responseText2[0][index].ColorName]);
}

export const ColorMassive = productmass2;

```

Кнопки цвета являются экземпляром класса ColorButton. На вход в конструктор идут координаты x, y Canvas-а, размер кнопки, цвет кнопки и название цвета для последующего сохранения в итоговую заявку на заказ.

Глобальная переменная mainColorName перезаписывается при каждом новой нажатии на кнопку цвета, так как существует событие указателя 'pointerdown'.

```

class ColorButton
{
  constructor(x, y, size, color, colorName)
  {
    this.choiceColorName = colorName;
    var graphics = new PIXI.Graphics();

```

```

    this.color = color;
    graphics.lineStyle(0);
    graphics.beginFill(color, 1);
    graphics.drawCircle(x, y, size);
    graphics.endFill();

    graphics.interactive = true;
    graphics.buttonMode = true;

    graphics
      .on('pointerdown', (e)=> this.onButtonDown(e))

    return graphics;
  }

  onButtonDown()
  {
    window.MainColorName = this.choiceColorName
  }
}

export default ColorButton;

```

При нажатии на кнопку главного меню «Цвет» вызывается панель цвета, Constant.ColorCont.visible = true. Результат работы программы видим на рисунке ниже:



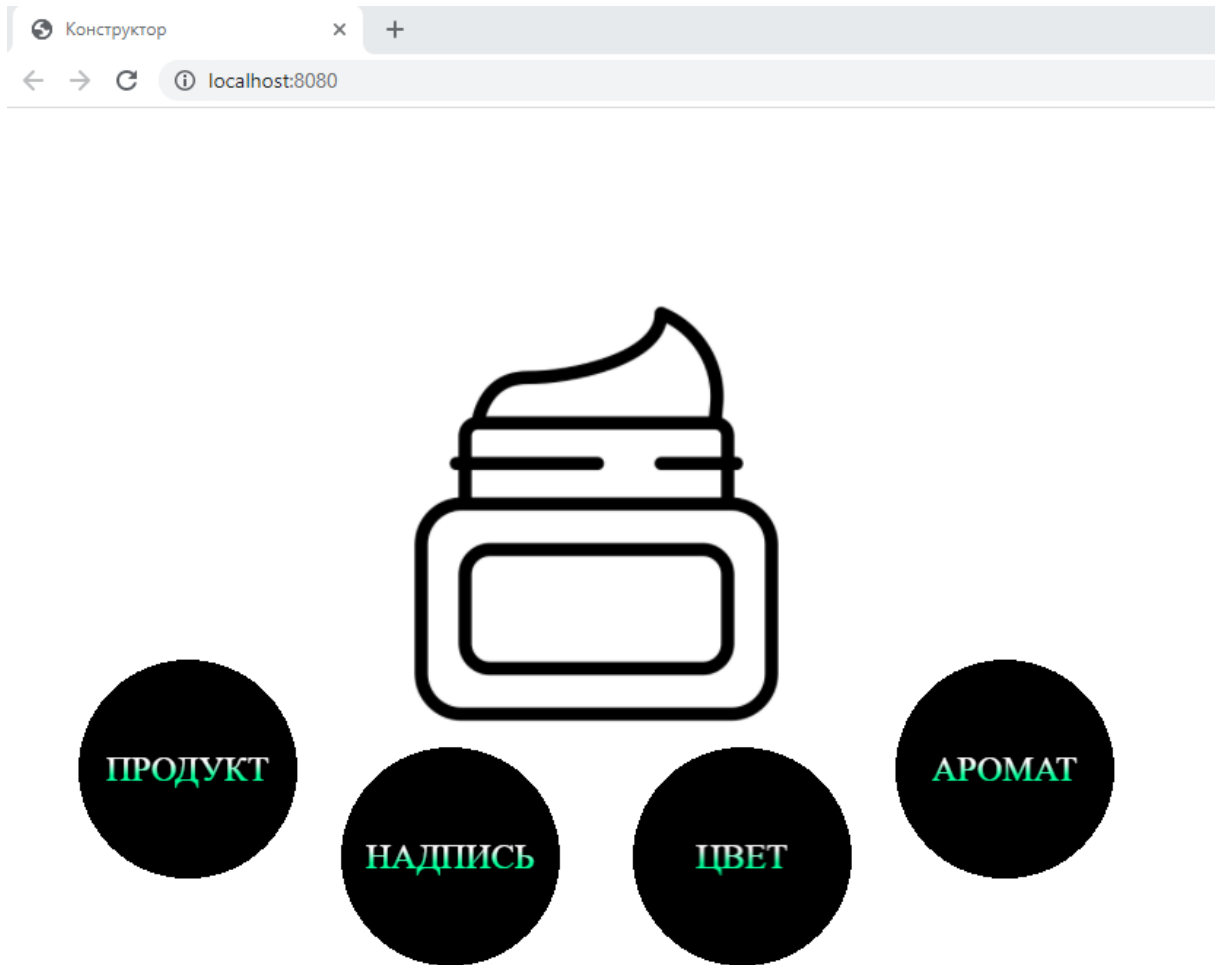


Рисунок 21. Отображение главного меню и панели цвета

Сделаем проверку API запроса, по запросу `/api/colors` должны вернуться название цвета и его кодировка в формате HEX:

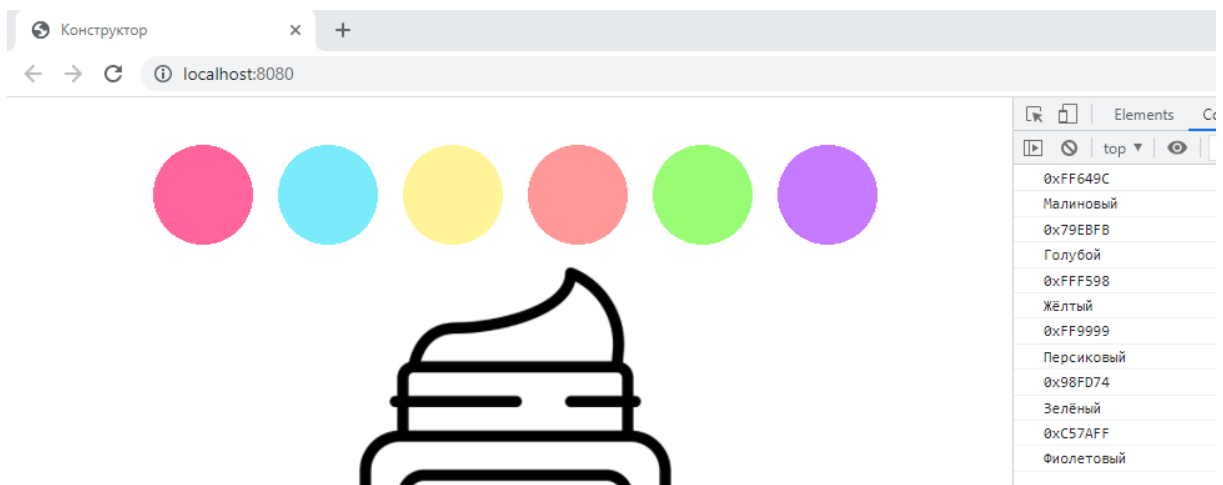


Рисунок 22. Проверка API Запроса

Аналогичным образом реализованы панели для выбора аромата и продукта:

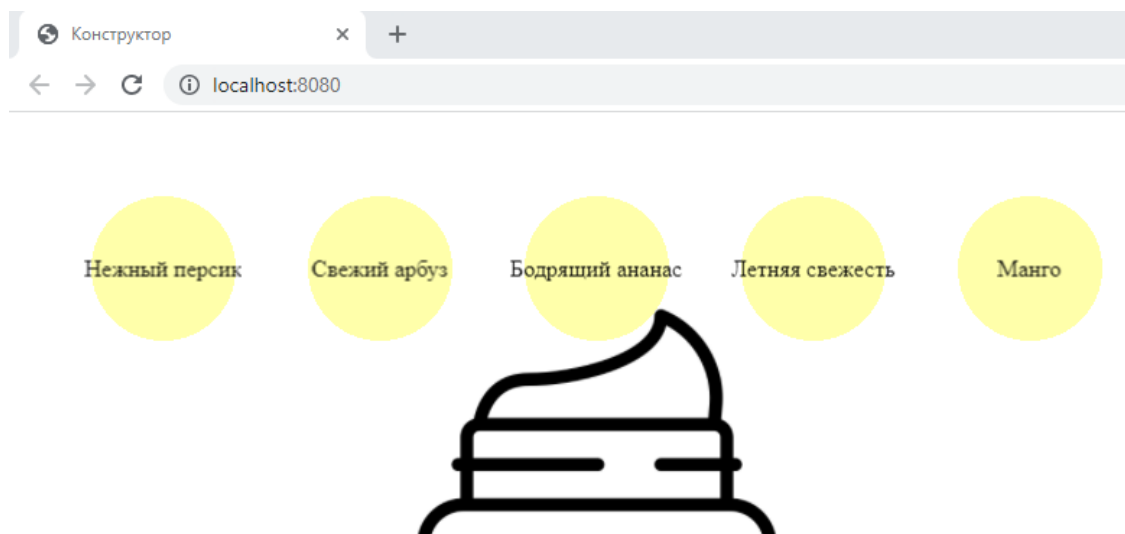


Рисунок 23. Реализация панели ароматов

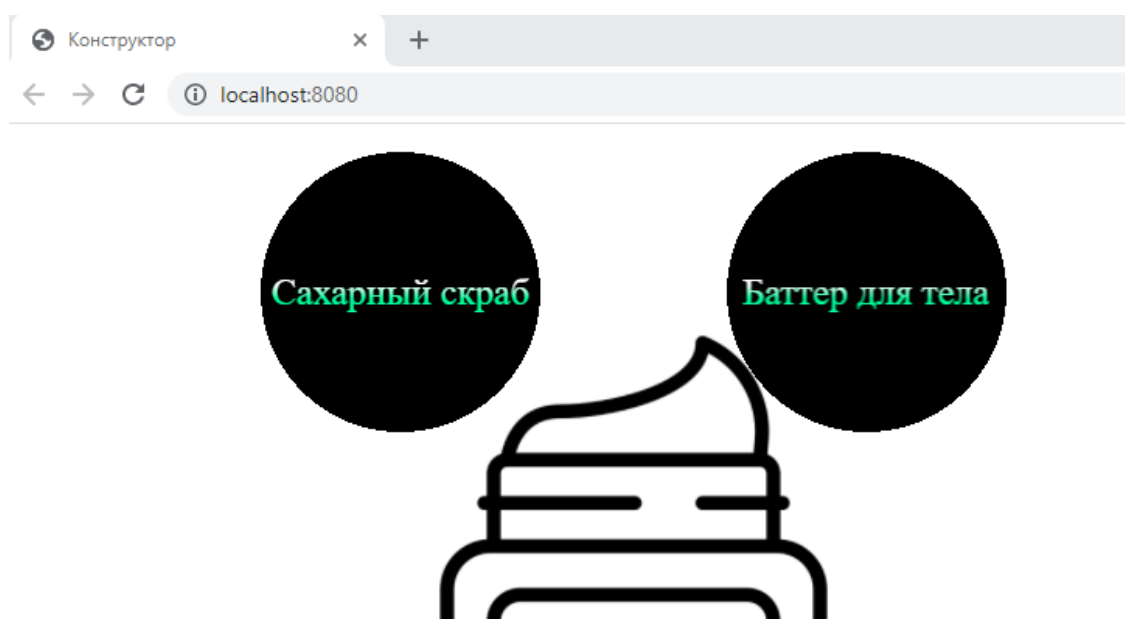


Рисунок 24. Реализация панели продуктов

Важно отметить, что в ходе реализации программной части было решено изменить изображение баночки с фотореалистичного на простое векторное, чтобы соблюсти общий визуальный стиль приложения.

После того как все панели реализованы и данные о заказе записаны, нужно реализовать POST метод для отправления заказа на сервер и его получения мастером.

## 4. Концепция стартап-проекта

### 4.1 Описание продукта

Разработанное веб-приложение будет предоставлять возможность заказа косметического средства онлайн с элементами геймификации. Геймификация — это внедрение игровых форм в неигровой контекст: работу, учебу и повседневную жизнь. Геймификация помогает увеличивать продажи, удерживать клиентов. Геймификацию применяют в бизнесе, маркетинге, школах.

Продукт собирается из составных частей, каждый заказ может обладать уникальной формулой и внешним видом. Отечественный продукт из сектора handmade косметики может составить конкуренцию иностранным аналогам продуктов.

Разрабатываемый проект можно отнести к категории «Бизнес-потребитель» (B2C). В этой категории компании занимаются торговлей различными видами продуктов: книгами, аудио-видеодокументы, железнодорожными и авиабилетами, одежда, товары для дома, косметическими средствами (как в данной работе) и многими другими категориями товаров.

Данное веб-приложение поможет покупателям решить проблему выбора косметического продукта, который целиком и полностью будет ему подходить: начиная от внешнего вида, аромата, цвета, заканчивая его полезными свойствами: витамины, минералы, средства, которые помогут бороться с какой-либо проблемой кожи и так далее.

Функциональным назначением веб-приложения являются:

1. Возможность подбора косметического средства по запросу потребителя.
2. Возможность оформление заказа онлайн.
3. Возможность получения заказа.

Основными потребительскими качествами услуги являются:

- эргономичность, минималистичный, но наполненный содержанием дизайн сервиса;
- быстрота в использовании сервиса;
- эстетичность сервиса и готового продукта;
- функциональность покупаемого косметического средства.

## 4.2 Способы защиты интеллектуальной собственности

Сайт — это сложный объект интеллектуальной собственности, состоящий из нескольких «слоёв»:

- название сайта (доменное имя);
- исходный код;
- дизайн сайта;
- контент (содержание, наполнение сайта);
- элементы сайта (сервис, приложение или алгоритм).

Все составляющие сайта можно защитить как различные объекты интеллектуальной собственности (например, домен – как товарный знак, исходный код – как программу ЭВМ и др.). И охраняться они будут в соответствии со ст.4 ГК РФ.

Давно известно, что даже социальные сети как «Вконтакте», «Facebook» и многие другие зарегистрированы как объекты интеллектуальной собственности. Поэтому можно оформить патент как на всё приложение, так и на отдельные его части, например, алгоритм подбора косметического средства по параметрам, которые задаёт пользователь. Или запатентовать ресурсы: изображение, звуки, иконки кнопок, которые будут находиться на сайте.

### 4.3 Объем и емкость рынка

Многие факторы влияют на косметический рынок в России:

1. Экономическая ситуация в России
2. Производство и цены производителей косметических средств
3. Продажи и цены продаж косметических средств
4. Баланс спроса, предложения, складских запасов косметических средств
5. Численность потребителей и потребление косметических средств
6. Экспорт и импорт косметических средств

С 2016 г по 2020 г предложение косметических средств на российском рынке увеличилось на 7,2%: с 4,4 до 4,8 млрд шт. Основной прирост объема предложения приходился на 2017 год, что связано как с повышением объемов внутреннего производства, так и импортных поставок косметических средств [14].

До 2019 года производство косметики в России сокращалось при сохранении импорта, поэтому предложение данной продукции стабилизировалось на уровне 4,7 млрд шт. В 2020 году рост показателя объяснялся наращиванием производства на фоне сокращения импорта. В связи с ослаблением рубля и уменьшением доходов россиян в условиях коронакризиса импортная продукция стала менее доступной. При этом на начальном этапе ввода карантинных ограничений в различных странах логистические компании столкнулись с дефицитом транспорта, ростом издержек, непредсказуемостью ситуации с действующими и планируемыми ограничениями, что также усложнило поставки косметических средств в Россию из других стран.

Рынок косметических средств может быть разделен на 5 секторов:

- Госзакупки – закупки косметических средств для нужд госсектора: учреждений ФСИН, детских домов и реабилитационных центров для детей, домов престарелых, психоневрологических интернатов,

учреждений Минобороны, медучреждений и других госорганов.

- Корпоративные закупки – закупки косметических средств коммерческими предприятиями для собственных работников. В частности, некоторые организации закупают кремы для работающих с агрессивной средой.
- Онлайн-продажи – розничные продажи косметических средств на различных площадках в интернете.
- Физическая розница – розничные продажи косметических средств в магазинах, «классическая» розница.
- НоReCa – закупки косметических средств гостиницами, санаториями, а также частными клиниками для нужд стационаров. Поскольку перечисленные организации закупают косметику в маленьких одноразовых упаковках (например, шампунь в пакетике «саше», 10 мл), чтобы обеспечить сопоставимость продаж во всех секторах, продажи в секторе НоReCa представлены в условных штуках.

Сосредоточимся на онлайн-рынке косметических продуктов.

За 2020 год сегмент косметики показал положительную динамику как в заказах, так и в онлайн-продажах — количество онлайн-заказов выросло на 158%, объем онлайн-продаж увеличился на 99% по сравнению с 2019 годом. 83% заказов и 53% выручки сегмента пришлось на двух рассматриваемых в исследовании универсальных маркетплейса — Wildberries.ru и Ozon.ru.

Первое место в рейтинге (по объему продаж) занял Wildberries.ru, второе и третье заняли Ozon.ru и Letu.ru соответственно.

Все магазины, вошедшие в исследование, используют курьерскую доставку, 95% из них — доставку в пункты самовывоза. 86% пользуются услугами Почты России. 52% магазинов от вошедших в исследование зарегистрированы на Яндекс.Маркете. Самыми популярными социальными

сетями в сегменте являются Instagram (организация признана экстремистской, деятельность на территории РФ запрещена) (размещаются 91% магазинов) и ВКонтакте (89%).

За 2020 год в интернет-магазинах косметики, входящих в ТОП1000, было оформлено 83 миллиона заказов на сумму 95 миллиардов рублей. Средний чек составил 1 150 рублей.



Рисунок 25. Цифры на рынке косметических средств за 2020 год

Количество онлайн-заказов в интернет-магазинах косметики в 2020 году увеличилось на 158%. Объем онлайн-продаж за тот же период вырос в рублях на 99%. Средний чек снизился на 23%.



Рисунок 26. Динамика роста заказов и онлайн-продаж за 2019-2020гг.

В сегменте интернет-магазинов косметики конверсия в 2020 году составила 5,1% (5,1 заказа на 100 посещений сайта). Ближайшие показатели у книжных интернет-магазинов и онлайн-магазинов одежды, обуви и аксессуаров — 5,9% и 4,5% соответственно.



Данные по сегменту продуктов питания не включены на график в связи с большой долей в этом сегменте интернет-ритейлеров, принимающих заказы только через мобильные приложения. Конверсия по сегменту косметики дана без учёта универсальных магазинов и маркетплейсов.

Рисунок 27. Конверсия интернет-магазинов



Объем рынка косметики в 2020 году в натуральном выражении уменьшился на 6% по оценке TEBIZ GROUP. В долларовом выражении объем упал гораздо сильнее - до уровня 7 млрд. долл. Продажи декоративных средств - помад и тональных кремов - упали, то спрос на уходовую косметику, маски и лосьоны для тела только вырос. За год существенно выросли онлайн-продажи косметики.

В 2020 году ключевым сегментом косметики стала категория "Средства для ухода за кожей, защитные средства для кожи, прочие средства для макияжа" (28,2%). Следующим значимым сегментом рынка является "Средства для бритья, дезодоранты и антиперспиранты, средства для ванн" - 20,4%.

В 2021 г предложение косметики на российском рынке сохранилось практически на уровне 2020 г (4,8 млрд шт). При этом был рост импортных поставок, поскольку косметика зарубежных производителей пользуется стабильным спросом у россиян. Как правило, импортируется косметика известных брендов с многолетней историей, хорошо знакомая потребителям.

Современное состояние рынка косметической продукции на 2022 год в России представляет из себя следующее: снижение ввоза импортной продукции из-за санкций, что даёт возможность отечественным предпринимателям занять свободную нишу. Также эксперты прогнозируют снижение покупательской способности и увеличение цен на товары из-за увеличения издержек на производстве.

Таким образом бизнес должен учитывать эти факторы и найти золотую середину между доходами и расходами покупателей, ведь косметика не является товаром первой необходимости, и повышение цен может оттолкнуть потенциальных покупателей.

#### **4.4 Современное состояние и перспективы развития отрасли**

Импортная косметика и парфюмерия занимает 70 % от общего объема российского рынка, что является высоким показателем для страны. По оценкам

экспертов, рынок является ненасыщенным и его потенциальный объем может быть увеличен на 20-35 % [15].

Помимо зависимости от экономических факторов отечественный рынок парфюмерии и косметики постоянно изменяется и тесно связан с тенденциями моды и сезонностью [16].

К основным тенденциям российского рынка парфюмерно-косметической продукции относятся:

- растущая компетентность и требовательность потребителей;
- инновационность товаров;
- увеличение доли интернет-торговли;
- перераспределение покупателей между сегментами;
- усиление конкуренции и уменьшение доли прямых продаж;
- предпочтение товаров российского производства;
- увеличение спроса на многофункциональную косметику;
- использование концепции натуральности и бережного отношения к природе.

Среди основных факторов, определяющих развитие парфюмерно-косметического рынка, сегодня можно выделить следующие:

- снижение доходов россиян;
- ослабление курса рубля к основным валютам и вызванный этим рост цен на импортные и отечественные парфюмерно-косметические товары;
- снижение потребительского спроса на парфюмерно-косметические товары средней ценовой группы;
- переход части покупателей в более дешевые ценовые сегменты и сокращение частоты покупок парфюмерно-косметических товаров;
- рост доли канала интернет и прямых продаж парфюмерно-косметических товаров;
- закрытие нерентабельных магазинов и уход ряда отечественных компаний с парфюмерно-косметического рынка.

Впрочем, несмотря на перспективность интернета как канала продаж косметики и парфюмерии в России, следует отметить и довольно серьезное ужесточение конкуренции на просторах интернета [17]. Подобные результаты обусловлены не только массовым выходом отечественных и зарубежных офлайн-ритейлеров в Рунет, но также ростом популярности трансграничных интернет-гигантов.

В поиске более выгодных цен, а также более широкого ассортимента многие продвинутые отечественные интернет-пользователи стали совершать покупки в «AliExpress», «eBay», «Amazon» и прочих зарубежных онлайн-площадках.

В данный момент 2022 года сложно делать достоверные прогнозы в виду быстро меняющейся обстановки в мире. В целом можно выделить две стороны: позитивная – у россиян появляется возможность перейти на импортозамещение, негативная – в условиях санкций уменьшится импорт заграничных, качественных, проверенных временем продуктов [18].

## 4.5 Себестоимость продукта

Основные расходы на ведение онлайн-платформы представлены в таблице 6. Для расчёта переменных издержек количество производимой продукции на первый месяц после запуска проекта возьмём за 30 единиц по цене 500 рублей. Стоит добавить, что аренда помещения не внесена в постоянные издержки, так как у мастера есть отдельная комната в квартире, где он может заниматься работой.

Таблица 6. Расходы на платформу

Наименование расхода	Виды затрат	Количество, руб.	Описание
Хостинг сайта	Постоянные	7 000	Ежегодно
		583	Ежемесячно
Домен сайта		1 000	Ежегодно
		83	Ежемесячно
Зарплата сотруднику (мастер)		5 000	Ежемесячно
Коммунальные услуги		Переменные	~1 000
Закупка ресурсов	247,75 (себестоимость) * 30 (единиц товара)= 7 432,5		Ежемесячно
Доставка товара	50 (стоимость доставка единицы товара) * 30 (единиц товара) = 1500		Ежемесячно

Реклама		2 000	Ежемесячно
<b>Итого</b> каждый месяц		18 438,5	

В первый месяц работы также необходима закупка оборудования на сумму 5 000 рублей: миксеры, тара, инструменты мастера и т.п. Расходы в первый месяц составит 23 438,5 рублей, а доход 15 000 рублей. В таком случае проект не окупится. Предположим, что грамотная стратегия рекламы увеличит объем продаж на второй месяц в 2 раза. Тогда расходы составят 26 530 рубль, а доходы 30 000 и проект может окупиться уже на третий месяц. Стоит учесть оплату налогов по упрощенный системе налогообложения по принципу «доходы минус расходы», то есть 15% от прибыли.

Составим таблицу расходов, доходов и прибыли на первые 5 месяцев запуска проекта при условии увеличения заказов.

Таблица 7. План доходов и расходов

	1 месяц (30 заказов)	2 месяц (60 заказов)	3 месяц (70 заказов)	4 месяц (80 заказов)	5 месяц (90 заказов)
Доходы, руб.	15 000	30 000	35 000	40 000	45 000
Расходы, руб.	23 438,5	28 211	31 468,5	34 726	37 983,5
Прибыль с вычетом налогов, руб.	-8 439	1520,65	3001,775	4482,9	5964,025

Для понимания цены товара проведён расчёт себестоимости единицы продукта и добавлена средняя наценка на товары косметической продукции.

Цена единицы продукта из категории «скраб для тела» составила 500 рублей исходя из оптимальных показателей маржи.

**Маржа = (цена продажи - себестоимость) / цена продажи \* 100% = (500 – 247,75) / 500 \* 100% = 50,5 %.** Данная величины считается нормальной для товаров косметической продукции.

Данные о себестоимости и цене продукта отражены в таблице 8.

Таблица 8. Расчёт себестоимости и цены товара

<b>Ресурсы</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
Отдушка	15
Краситель	23
Масла	84,5
Упаковка	85
Мыльная основа	10
Косметическая основа(сахар)	22,25
Консерванты	8
<b>Себестоимость</b>	<b>247,75</b>
<b>Цена</b>	<b>500</b>

Как видно из таблицы 7 прибыль за первые 5 месяцев получается небольшая. Можно регулировать цену товара, вести грамотную рекламную политику для привлечения большего числа покупателей, интегрировать веб-приложение в некоторые многопользовательские социальные сети, например, Вконтакте для привлечения клиентской базы.

## 4.6 Конкурентные преимущества создаваемого продукта

### 4.6.1 Function of Beauty

Function of Beauty — сервис, с помощью которого пользователи могут самостоятельно «собрать» себе шампунь и/или кондиционер. По словам создателей стартапа, Function of Beauty — сервис для тех, кто не может найти косметику, которая подходила бы их типу волос и решала все поставленные перед ней задачи [20].

Ниже представлена главная страница веб-сайта, с которой можно перейти в различные разделы, представленные в шапке сайта:

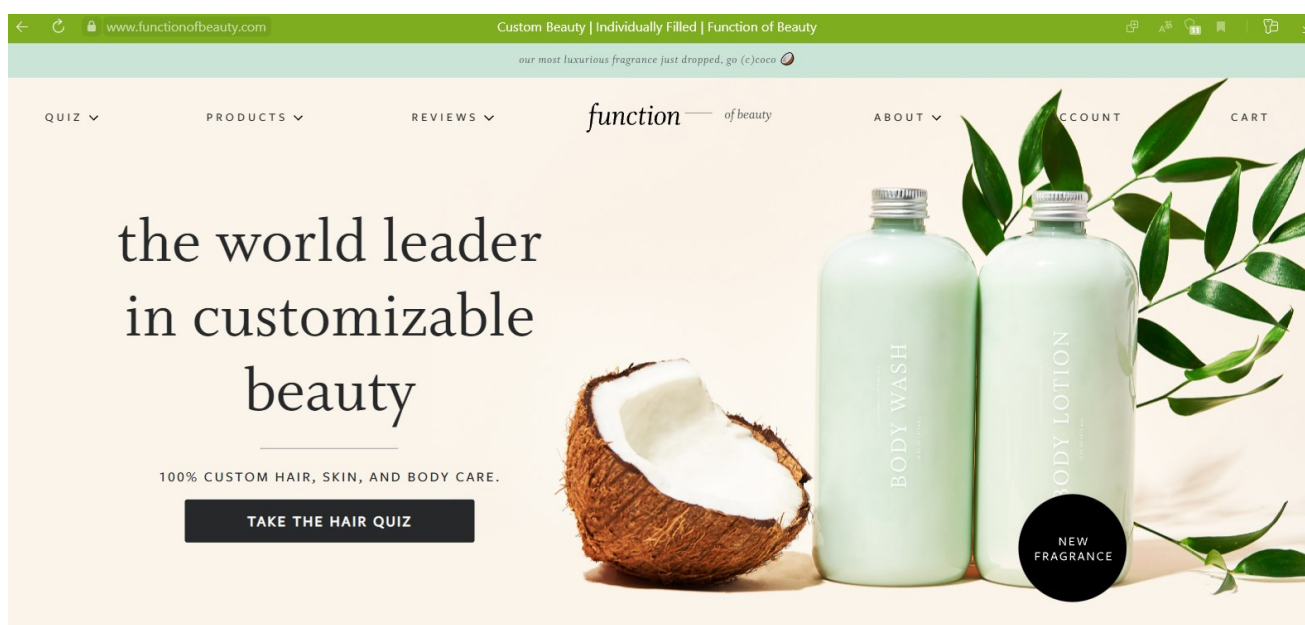


Рисунок 28. Главная страница сайта Function of Beauty

Состав косметического средства формируется после прохождения пользователями квиза. Квиз представляет из себя небольшой тест, который помогает продавцам сформировать химическую формулу продукта.

Данный тест представляет из себя 3 вопроса, в которых возможен только один ответ. Если не ответить хотя бы на один вопрос, то сайт не позволяет перейти к следующей странице заказа.

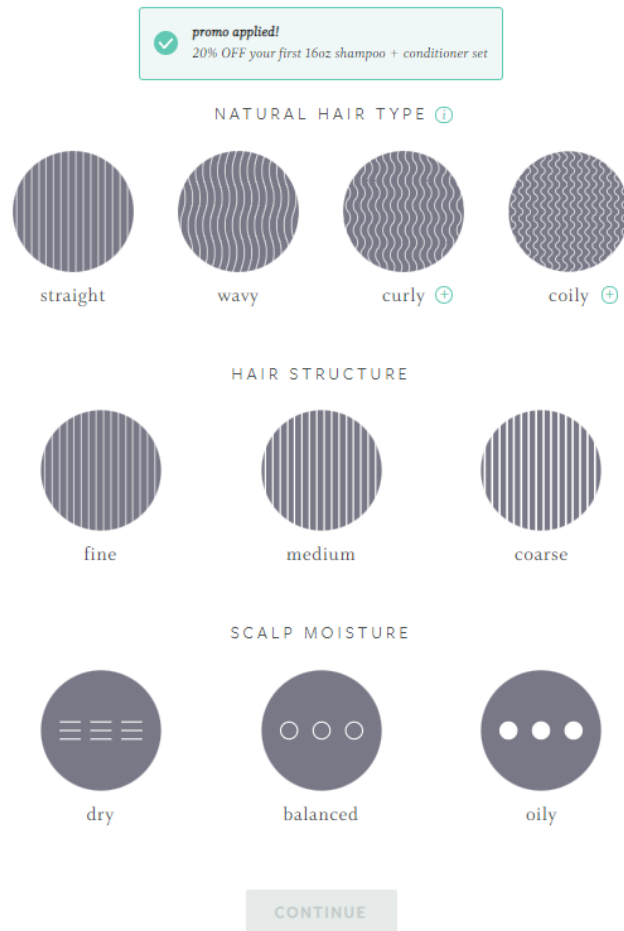


Рисунок 29. Первый шаг квиза

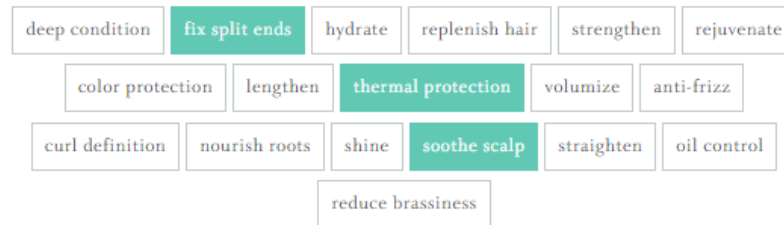
Дополнительно в химический состав шампуня и кондиционера добавляются уходовые элементы, которые формируются после выбора пунктов «Цели».

Страница представляет из себя множество тэгов. Позволено выбирать несколько пунктов.



---

## select up to 5 hair goals



*Рисунок 30. Второй шаг квиза*

После формирования уходового состава средств появляется выбор ароматов для косметического средства.

На рисунке 31 видно, что ароматы представлены списком, есть возможность добавлять тэг к каждому отдельному элементу, например, «new» или «100% natural», что перехватывает внимание пользователя и позволяет сосредоточиться на тех пунктах, которые выгоднее выделить для продавца. Также к элементам может добавляться изображение.

## customize your formula

FRAGRANCE

go (c)oco 🍌 new

takes two to (m)ango 🥭  
*for the ray of sunshine*  
notes of mango,  
grapefruit, and  
mandarin

true l(o)vender 🌿 100% natural

strike a (r)ose 🌹

nude (p)each 🍊 best reviews

all (you) calyptus 🌿 100% natural

fragrance free

(pear) fection 🍏

FRAGRANCE STRENGTH

light **medium** strong

Рисунок 31. Третий шаг квиза

Далее выбирается дизайн упаковки, а именно цвет баночек и надпись.

FORMULA NAME (PRINTED ON BOTTLE)

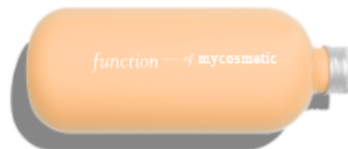
mycosmetic

no special characters

SHAMPOO COLOR



CONDITIONER COLOR



*\*note: Slight variations in color may occur due to your formula's unique blend of natural ingredients. That means, like you, each bottle is one-of-a-kind!*

*Рисунок 32. Последний четвертый шаг квиза*

Заказ сохраняется, готовая формула, основанная на ответах на квиз, дублируется на почту заказчику.

# Lock in your one-of-a-kind formula.

You took the quiz and our experts are creating your unique, custom formula. Enter your email to finalize and save your formula.

EMAIL ADDRESS

paninavika39@gmail.com

SAVE MY FORMULA

*Рисунок 33. Сохранение заказа*

На сайте встроена онлайн-оплата заказа, что является не новшеством в сфере онлайн продаж, но очень удобным и нужным функционалом, который можно и нужно реализовать в собственном проекте.

На рисунке 6 представлена форма для заполнения заказчиком данных о доставке.

First Name Vika	Last Name Panina
Email paninavika99@gmail.com	
Address 120 South Los Angeles Street	
Address 2 (optional)	
Country United States	
City Los Angeles	State/Province California
Zip 90012	Phone (optional)
<a href="#">CONTINUE TO DELIVERY</a>	
DELIVERY DETAILS	
PAYMENT INFO	

*Рисунок 34. Информация о заказчике*

The image shows a checkout interface with two main sections. The top section, titled 'DELIVERY DETAILS', indicates shipping on January 18th with 5-7 days of standard shipping and includes an 'EDIT' button. The bottom section, 'PAYMENT INFO', offers 'CARD' and 'PayPal' options. The 'CARD' option is active, showing a 'Card Number' field with a 'Вставить' (Paste) button, 'MM/YY' and 'CVV' fields, and a checkbox for terms and conditions. A price of '\$43.79' and a 'PLACE ORDER' button are visible at the bottom, along with a '100% secure checkout through Braintree' notice.

Рисунок 35. Данные о карте

Можно сделать вывод, что данный веб-сервис с минималистичным, но приятным дизайном удобен и приятен в использовании. Сейчас конструкторы становятся все проще, почти детскими. Не нужно заполнять анкету и ждать неделями, пока рецепт будет готов. Достаточно знать, какое косметическое средство тебе нужно. Об остальном уже позаботился разработчик.

Разработчиками реализованы разнообразные визуальные формы для прохождения квиза, на сайте есть авторизация пользователя (можно предположить, что сайт реализован, как многопользовательское веб-приложение и реализована поддержка ролей: «заказчик», у которого есть функционал

формирования заказа, «администратор магазина», у которого есть данные о заказах и его деталях).

Дизайн и функционал сайта соответствует последним трендам веб-дизайна. Данный пример сервиса по кастомизации косметического средства является удачным и имеет хорошие отзывы от пользователей.

#### 4.6.2 HoneyBerryBee

HoneyBerryBee — сервис, с помощью которого пользователи могут самостоятельно «собрать» себе различные косметические средства: скрабы, мыло, свечи и так далее [21].

На рисунке ниже представлена главная страница сайта.

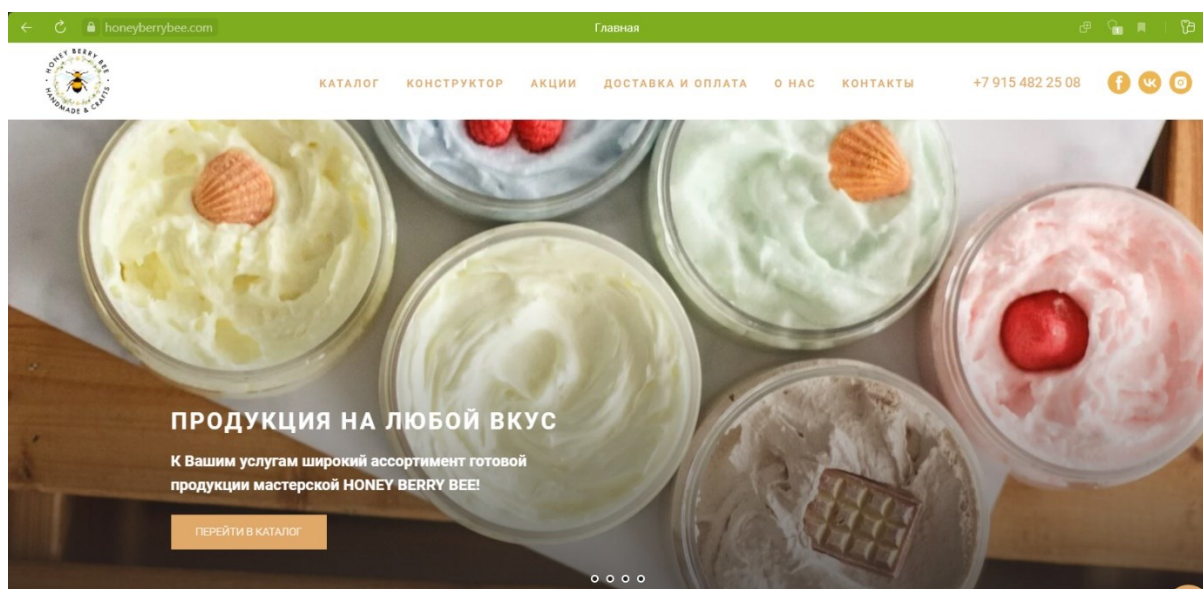


Рисунок 36. Главная страница сайта HoneyBerryBee

На рисунке 37 представлен фрагмент сайта с продуктами, которые возможно собрать.



### Создай свое мыло с люфой

Индивидуальный дизайн

300 р.

[Открыть конструктор](#)



### Создай свой скраб для тела

Индивидуальный дизайн

570 р.

[Открыть конструктор](#)



### Создай свой баттер для тела

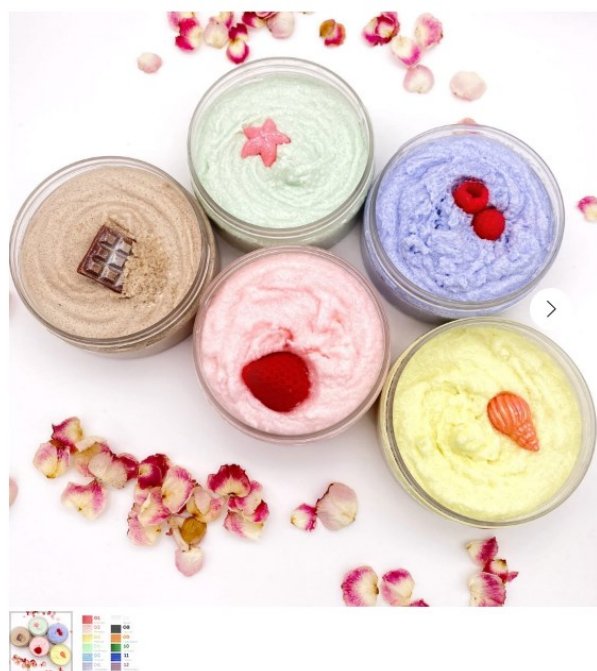
Индивидуальный дизайн

700 р.

[Открыть конструктор](#)

Рисунок 37. Варианты кастомизации продуктов

На рисунке 38 представлена форма заполнения заказа. Все пункты представлены в виде выпадающих списков (рис. 39).



### Создай свой скраб для тела

570 р.

Объем

150 мл

Цвет

-----

Аромат основной

-----

Аромат дополнительный (по желанию)

-----

Подарочная упаковка

Нет

— 1 +

[Добавить в корзину](#)

В этом разделе Вы можете создать свой скраб для тела!

Ручная работа. Срок изготовления 1-3 дней.

Как воспользоваться конструктором?

1. Выберите объем. В нашей мастерской на выбор: 150 мл, 250 мл и 500 мл.
2. Выберите цвет.
3. Выберите желаемый аромат из списка. У нас вы можете составить композицию из двух любых ароматов! **Обратите внимание: ароматы помеченные знаком \***

Рисунок 38. Страница заказа



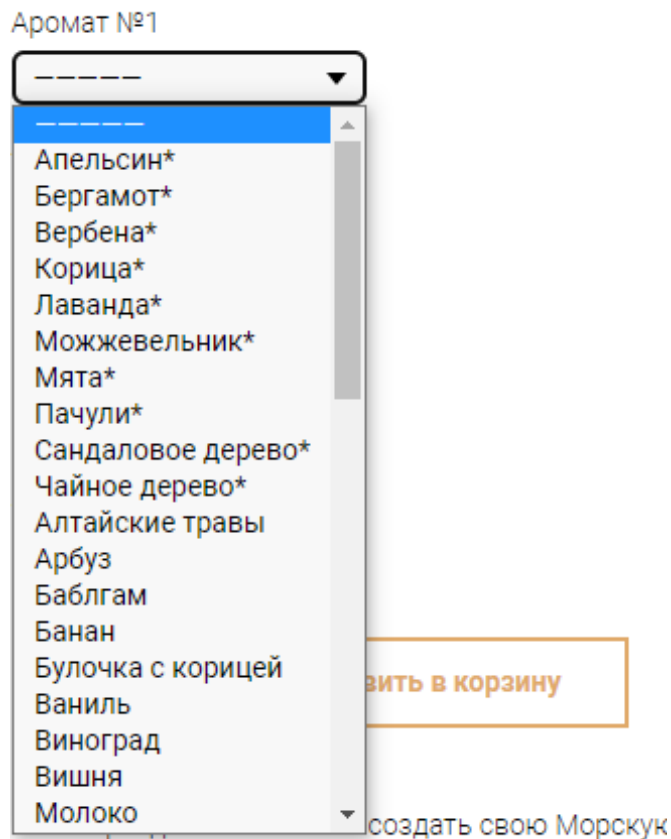


Рисунок 39. Список ароматов

При завершении заказа, товар отправляется в корзину (рис.40). Авторизация не предусмотрена на данном сайте, тем не менее при выходе с сайта и повторном заходе информации о заказе и корзина сохраняются и остаются неизменными.

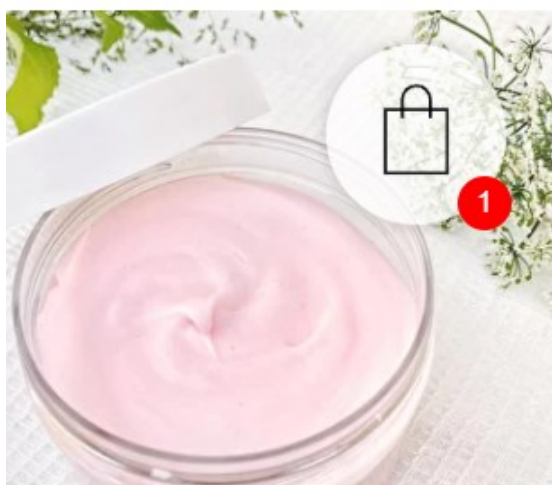



Рисунок 40. Корзина покупок

Аналогично первому примеру предусмотрена онлайн оплата заказа через сервис ЮКасса (рис.41-42).

## Ваш заказ

---

**Создай свой скраб для тела**



Объем: 150 мл  
Цвет: -----    - 1 +    570 р.    X  
Аромат основной: -----  
Аромат дополнительный (по желанию): -----  
Подарочная упаковка: Нет

---

**Сумма: 570 р.**

Если вы хотите упаковать выбранные вами продукты в подарочные наборы, то выберите необходимое количество [Подарочных коробок](#). Укажите комплектацию наборов в Комментарии к заказу.

Подробнее рассказываем здесь → [Как собрать свой набор](#)

Комментарий к заказу

Ваше особое пожелание к заказу

*Рисунок 41. Оформление заказа*

Мастерская HONEY BERRY BEE

570 ₺

Детали платежа ▾

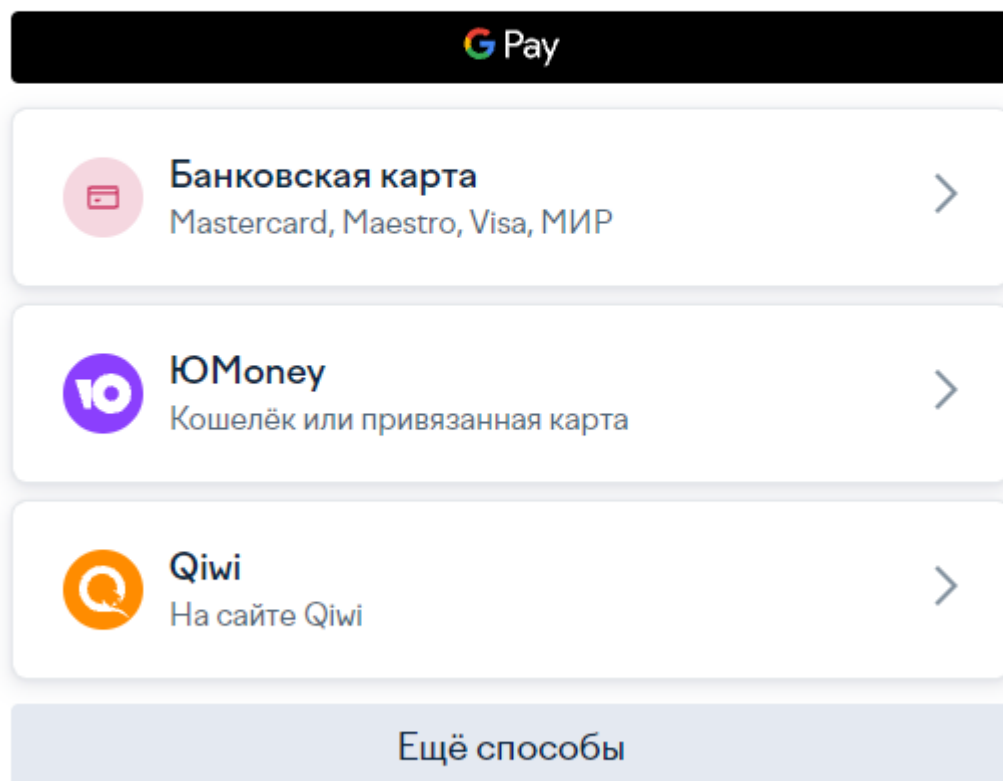


Рисунок 42. Оплата заказа

Данный сервис перегружен информацией о составах продукта, а формы заполнения заказа простые.

Данные конкурентного анализа сведены в таблицу 9.

Таблица 9. Анализ конкурентов

	<b>Наш продукт</b>	<b>Function of Beauty</b>	<b>HoneyBerryVee</b>
<b>Сайт</b>	+ Эстетичный минималистичный дизайн с удобной функциональностью	+ Эстетичный минималистичный дизайн - Англоязычный интерфейс	- Сайт перегружен информацией в разделе конструктора
<b>Функциональность</b>	+ Заказ, оплата онлайн, доставка в Томске, разнообразный ассортимент продукции, элементы геймификации	+ Заказ, прохождение квиза для понимания потребностей заказчика, оплата онлайн - Доставка в Америке, скудный выбор продукции (шампунь и кондиционер)	+ Заказ, оплата онлайн, доставка по всей России, широкий ассортимент продукции
<b>Средняя стоимость за ед. продукции</b>	500 рублей	43\$ ~ 2700 рублей	900 рублей + доставка от 300 рублей ~ 1200 рублей
<b>Охват рынка</b>	Онлайн рынок продажи косметической продукции в Томске	Американский рынок	Онлайн рынок продажи косметической продукции в России

По итогу можно отметить главные плюсы нашего продукта: удобный функционал сайта с элементами геймификации, что добавляет творчества в привычные действия при заказе товара с интернета, и невысокая цена продукции.

#### **4.7 Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта**

Исходя из разрабатываемого продукта, а также себестоимость товара, были выделены две целевых аудитории: первичная и вторичная:

##### **Первичная:**

- Социально-демографический фактор: девушки от 14 лет с низким и средним достатком.
- По сегментам: модницы, любительницы handmade косметики (натуральной), банщицы, любящие дарить креативные подарки.

##### **Вторичная:**

- Социально-демографический фактор: молодые люди от 14 лет с низким и средним достатком.
- По сегментам: не знающие, что можно подарить второй половинке, родственникам, подругам.

## 4.8 Бизнес-модель проекта

Бизнес-модель – это структура, которая поддерживает жизнеспособность продукта и объясняет, как работает компания, зарабатывает деньги, и какие цели она хочет достичь. Бизнес модель необходимо строить на самом начальном этапе разработки стартап-проекта и далее раз в 2-3 месяца изучать ее и при необходимости менять. Она позволят правильно создать ценность для потребителя и понять, как получить прибыль.

Бизнес будет зарегистрирован как индивидуальный предприниматель, так как это выходит дешевле и нет необходимости делить бизнес официально. При регистрации бизнеса необходимо выбрать специальные коды ОКВЭД [18]:

- Разработка компьютерного программного обеспечения (ОКВЭД - 62.01)
- Производство парфюмерных и косметических средств (ОКВЭД – 24.52)
- Рекламная деятельность (ОКВЭД – 74.40).
- Торговля розничная по почте или по информационно-коммуникационной сети Интернет (ОКВЭД – 47,91)

Александр Острелвальдер и Ивом Пинье разработали канву классической бизнес-модели, которая стала общепринятой графической формой представления бизнес-модели стартап-проекта. Шаблон заполняется по мере исследования бизнес-идеи и включает девять блоков, которые отражают логику действий компании, направленных на получения прибыли. Эти девять блоков охватывают четыре основные сферы бизнеса: взаимодействие с потребителем, ценность предложения, инфраструктура и финансовая эффективность компании. Для стартапа проекта бизнес модель Остеральдера отражена в таблице 10.

Таблица 10. Модель Остервальдера

<b>Ключевые партнёры</b> поставщики товаров и их гарантии на предоставление качественной продукции;	<b>Ключевые виды деятельности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка компьютерного программного обеспечения (ОКВЭД - 62.01)</li> <li>• Производство парфюмерных и косметических средств (ОКВЭД – 24.52)</li> <li>• Рекламная деятельность (ОКВЭД – 74.40).</li> <li>• Торговля розничная по почте или по информационно-коммуникационной сети Интернет (ОКВЭД – 47,91)</li> </ul>	<b>Ценностное предложение</b> Выражение индивидуальности заказчика, творческий подход к созданию уходового средства, уменьшение контактов с людьми в условиях пандемии; удобство; скорость; эстетичность	<b>Взаимоотношения с клиентами</b> - онлайн продажи	<b>Потребительские сегменты</b> B2C – потребительский сегмент: - обыкновенные потребители; - модницы, любящие уход за собой, банщицы, любители дарить подарки, любители заказывать товары через интернет.
	<b>Ключевые ресурсы</b> - материальные (товары, оборудование); -человеческие (сотрудники); -финансовые (первоначальные инвестиции)		<b>Каналы сбыта</b> - нулевой канал сбыта	
<b>Структура издержек</b> - постоянные издержки: зарплата сотрудникам - переменные издержки: поставка ресурсов, доставка товара, коммунальные платежи			<b>Потоки поступления доходов</b> - продажи от разовых сделок	

Из таблицы видим ключевых партнеров, ключевые ресурсы и ключевые виды деятельности, актуальные для данного проекта. Выражено ценностное предложение и взаимоотношения с клиентами через онлайн-продажи, Нулевой канал сбыта означает, что товар переходит к покупателю от производителя, без посредников. Потребительский сегмент – B2C, данная система является одним из звеньев в цепочке современных бизнес-процессов, и это звено строит бизнес-



отношения следующего плана взаимодействий: «Бизнес-клиент». Структура издержек более подробно уже была описана в таблицах 7 и 8.

Данная модель отображает процессы в бизнесе на начальном этапе его работы.

На дальнейших этапах разработки и ведения проекта возможны корректировки в бизнес-модели, например, могут добавиться новые потоки поступления доходов в связи с добавлением рекламы на сервис или появлением возможности приобрести подписку на сервис. Также возможно смена потребительского сегмента, при условии заинтересованности косметических компаний в покупке сервиса.

#### **4.9 Стратегия продвижения продукта на рынок**

В качестве стратегии продвижения продукта на рынок хорошим вариантом для рассмотрения является интеграция веб-сервиса с мини-приложениями социальной сети «ВКонтакте», а также услуги таргетированной рекламы.

Многие эксперты утверждают, что после блокировки многих социальных сетей, связанной с международными санкциями, большая часть аудитории будет перетекать в социальную сеть «ВКонтакте». «Если будут заблокированы Facebook и Instagram, еще большая часть аудитории закономерно перейдет в VK и Telegram. Блогеры и бренды будут использовать эти ресурсы как основные рекламные площадки...», - говорят эксперты [19].

«ВКонтакте» предоставляет сторонним разработчикам возможность писать веб-приложения и размещать их в каталоге приложений и/или продвигать внутри сети. Пользователям приложений не нужно скачивать отдельные нативные приложения из Google Play/App Store, функционал выбранного приложения доступен внутри пользовательской сессии основного приложения во «ВКонтакте» или через браузер, на сайте соцсети. В социальной сети есть подробная инструкция о том, как начать работу на платформе VK mini apps.

#### **4.10 Выводы по разделу**

Таким образом в ходе работы были проанализированы рынок косметических продуктов в России. Составлен бизнес-план для стартап части дипломной работы студента.

Изучен рынок онлайн-торговли косметической продукции, данные показывают, что растёт конкуренция на рынке, но из-за ситуации с санкциями появляется возможность для отечественных предпринимателей заполнить свободную нишу. Оценки экспертов пессимистичны, данные говорят о возможном росте цен и снижении потребительской способности, на основе этого рассчитана приемлемая цена единицы косметической продукции, учтены цены на товар конкурентов. Наш товар обладает рядом преимуществ, в числе которых невысокая цена продукта и предоставление для покупателя возможности проявить свой творческий потенциал при создании продукта.

Проанализированы финансы, источники получения доходов и расходы на первые 5 месяцев существования проекта. Исследование показало, что проект может обойтись без заёмных средств по типу первоначальных инвестиций от третьих лиц или получения кредита от банков.

Выбрана стратегия продвижения на рынок с помощью инструментов социальной сети «Вконтакте»: таргетированная реклама и предоставления доступа к разработке мини-приложений на платформе сети.

## **5. Социальная ответственность**

В рамках данной ВКР разрабатывается веб-приложение для кастомизации косметических средств с элементами геймификации. Разрабатываемое решение может использоваться в бизнесе в условиях импортозамещения и внешнеполитических факторов, таких как санкции.

Рабочее место исполнителя работы представляет собой жилое помещение размером 6 м \*6 м и оборудовано 1 ПЭВМ. Работа включает в себя умственную деятельность, изучение тематической литературы, написание программного кода. Трудовой процесс характеризуется физическим напряжением, вызванным долгим нахождением в позе сидя, умственным напряжением.

Раздел посвящён рассмотрению правовых и организационных вопросов обеспечения безопасности, вредных и опасных производственных факторы, которые могут возникать в процессе разработки, а также мер по их предотвращению. Проанализированы аспекты экологической безопасности и возможные чрезвычайные ситуации.

### **5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

#### **5.1.1 Правовые нормы трудового законодательства**

Вопросы охраны труда, трудоустройства, заработной платы, а также права и обязанности работника и работодателя устанавливаются в соответствии с Трудовым кодексом РФ [24].

Продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю. Для отдельных категорий работников устанавливается сокращённая продолжительность рабочей недели, а именно: для работников до 16 лет – не более 24 часов в неделю, для работников от 16 до 18 лет, а также для работников I и II группы инвалидности – не более 35 часов в неделю. При работе во вредных условиях 3 и 4 степени и при работе в опасных условиях труда продолжительность работы не должна превышать 36 часов в неделю. Для

конкретного работника продолжительность рабочего времени устанавливается трудовым договором на основании отраслевого (межотраслевого) соглашения и коллективного договора, при этом учитываются результаты специальной оценки условий труда. При работе в ночное время (в период с 22 часов до 6 часов) длительность смены сокращается на один час.

В течение рабочего дня предоставляется перерыв для питания и отдыха, это время не включается в рабочее время. Продолжительность перерыва, время его начала определяются внутренним трудовым распорядком. Сотруднику положен ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 дней с сохранением должности и среднего заработка. Условия предоставления более длительного основного отпуска и дополнительного отпуска установлены федеральными законами. Помимо перечисленных предусмотрены такие виды отдыха, как междусменный, выходные дни, нерабочие праздничные дни.

### **5.1.2 Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны**

Компоновка рабочего места должна соответствовать характеру работы, антропометрическим и психологическим требованиям. Правильное взаимное расположение элементов рабочей зоны, удобная и физиологически верная поза человека повышают эффективность работы и предотвращают развитие профессиональных заболеваний.

Площадь постоянного рабочего места сотрудника, работающего с ПК, должна составлять не менее 4,5 м<sup>2</sup>. Световая среда помещения должна регулироваться оконными проёмами [25]. Рассматриваемая разработка предполагает длительное взаимодействие с ПК, что подразумевает сидячий характер работы. Регулированием высоты рабочей поверхности и пространства для ног исходя из роста сотрудника достигается его оптимальное положение [22]. Если рабочая поверхность нерегулируемая, варьируется высота сиденья кресла. Кресло сотрудника, работающего с ПК, должно обеспечивать физиологически

рациональную рабочую позу для сохранения позвоночника в естественном состоянии. Кресло должно иметь механизм регулировки высоты сиденья и угла наклона спинки, может дополнительно комплектоваться подлокотниками и подставкой для ног [23].

## 5.2 Производственная безопасность

При разработке проектируемого решения могут возникать вредные и опасные производственные факторы, их перечень, а также регламентирующие их действие нормативные документы представлены в таблице 111.

Таблица 11 – Возможные опасные и вредные производственные факторы при разработке программно-математического средства

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015 [26])	Нормативные документы
<b>Вредные производственные факторы:</b>	
Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения.	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
Факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: физические статические перегрузки, связанные с рабочей позой.	ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
<b>Опасные производственные факторы:</b>	
Факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий.	ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ, Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

Далее для каждого из перечисленных факторов будут рассмотрены источники возникновения, воздействие на человека, допустимые нормы и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

### 5.2.1 Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения

При постоянной работе в помещении с ПК может возникать недостаток или отсутствие естественного освещения, что повышает уровень утомляемости

и вызывает снижение работоспособности. При дефиците естественного света могут развиваться заболевания зрительного аппарата.

В соответствии с СП 52.13330.2016 [30] зрительная работа, выполняемая исполнителем проектируемого решения за ПК в жилом помещении или общественном здании, может быть охарактеризована как зрительная работа разряда Б подразряда 1. Это работа с наименьшим или эквивалентным размером объекта различения 0,3-0,5 мм с относительной продолжительностью зрительной работы при направлении зрения на рабочую поверхность не менее 70%. Для зрительной работы разряда Б-1 коэффициент естественного освещения (КЕО) должен соответствовать следующим требованиям:

- при верхнем или комбинированном освещении:  $КЕО = 3\%$ ;
- при боковом освещении:  $КЕО = 1\%$ .

Для минимизации воздействия недостатка естественного освещения может применяться расширение оконного проёма, создание дополнительных оконных проёмов.

### **5.2.2 Факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: физические статические перегрузки, связанные с рабочей позой**

Работа над исследуемым проектом малоподвижна и подразумевает сидячую позу. Низкий уровень физической активности негативно влияет на состояние организма человека и способствует атрофии мышц, повышенной утомляемости, сонливости. Если же при этом сотрудник принимает физиологически неправильную позу, у него могут развиваться заболевания опорно-двигательного аппарата и возникать боли в шее, спине и других частях тела.

Сотруднику необходимо в течении дня делать перерывы на гимнастику, направленную на разминку мышц, суставов, улучшение кровообращения.



Регулярное выполнение упражнений благотворно влияет на производительность человека.

### **5.2.3 Факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий**

Техника, которой пользуется исполнитель проектируемого решения, работает от электросети, в связи с чем может являться источником опасности. Электрический ток оказывает механическое, электролитическое, биологическое и термическое воздействие, приводит к травмам и гибели.

Вероятность поражения током возрастает при высокой влажности, отсутствии защитных конструкций для проводов.

ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. [28] устанавливает, что при переменном токе частотой 50 Гц напряжение не должно превышать 2 В, а сила тока должна быть не более 0,3 мА.

Превентивными мерами в данном вопросе являются регулярные инструктажи техники безопасности на рабочем месте, работа с ПК сухими руками, периодическая проверка целостности и исправности электроприборов, розеток, кабелей. Необходимо наличие первичных средств пожаротушения (огнетушителей) [36].

### 5.3 Экологическая безопасность

В разработке используется такая техника, как системные блоки, мониторы, ноутбуки, клавиатуры, компьютерные мыши. Перечисленные приборы состоят из множества деталей, которые созданы из разных веществ, поэтому разные детали относятся к разным классам опасности отходов. Некоторые компоненты техники содержат тяжёлые металлы, которые загрязняют почву, т.е. негативно воздействуют на литосферу. Независимо от класса опасности отходов, должна проводиться их грамотная утилизация. Все отходы должны собираться, сортироваться и быть направлены на переработку организациям, имеющими государственную лицензию на обращение с отходами.

Выбросы электростанций загрязняют селитебную зону района расположения этих электростанций. Негативно воздействуют выбросы электростанций и на атмосферу, гидросферу. Самыми распространёнными являются тепловые электростанции, которые выбрасывают в атмосферу продукты сгорания топлива и примеси различного состава. Водоёмы загрязняются сбросами тёплой воды с примесями, что ведёт к нарушению экосистемы водоёмов, сокращению биоразнообразия.

Для сокращения последствий работы электростанций в рамках данной разработки необходимо использовать ПК с режимом пониженного потребления электроэнергии для сокращения потребления электроэнергии во время простоя ПК.

## 5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

При работе над проектируемым решением могут возникнуть такие чрезвычайные ситуации:

- техногенные (взрывы, пожары, обрушение помещений);
- природные (наводнения, ураганы, природные пожары);
- биологические (эпидемии, пандемии);
- социальные (террор).

Наиболее вероятной чрезвычайной ситуацией является пожар в помещении рабочей зоны, вызванный перегревом и воспламенением электротехники, неисправностью электросети, током короткого замыкания. Пожар может возникнуть из-за несоблюдения правил пожарной безопасности. Такие пожары по классификации относятся к типу Е: пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением. К первичным средствам пожаротушения относятся порошковый и углекислотный огнетушители [36].

В соответствии с Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" [31] для защиты от воздействия пожара должны соблюдаться следующие нормы:

- применение ограничивающих распространение огня средств;
- использование устройств оповещения и обнаружения пожара;
- применение огнетушителей и других первичных средств пожаротушения;
- наличие и возможность использования эвакуационных путей и пр.

В случае обнаружения пожара необходимо сообщить о происшествии в пожарную охрану. Далее необходимо принять меры по эвакуации людей и материальных ценностей согласно плану эвакуации. До прибытия сотрудников пожарной охраны нужно самостоятельно начать тушение пожара с помощью

первичных средств пожаротушения. Прибывшей на место пожарной охране необходимо оказывать содействие в тушении пожара.

### **5.5 Вывод по разделу**

Фактические значения значимых для разработки производственных факторов удовлетворяют нормативным значениям.

В помещении, где ведётся работа над проектируемым решением, нет условий для возникновения повышенной или особой опасности, поэтому по ПУЭ [32] оно отнесено к 1 категории электробезопасности. Персонал, занятый разработкой, относится к I группе по электробезопасности согласно «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок» [33]. Работа, выполняемая исполнителем проектируемого решения, по уровню энергозатрат организма, классифицируется как работа категории Ia, т.к. не требует физического напряжения, постоянного передвижения и ходьбы [27]. По взрывопожарной и пожарной опасности рабочее помещение имеет категорию В, т.е. является пожароопасным помещением, так как основным используемым оборудованием являются не только компьютеры и периферийная техника, но и кабели освещения и интернета, а также мебель, изготовленная из различных композитных материалов, выделяющих при горении формальдегиды и другие химические вещества. Продукт разработки относится к 4 категории объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду [34].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы была рассмотрена задача онлайн заказов косметических средств и проведён анализ конкурентов из сети Интернет с точки зрения функциональности информационных систем.

Была выделена ключевая бизнес-задача разрабатываемой информационной системы — получение услуги по онлайн-заказу косметического средства заказчиком. Также составлены требования к системе в виде технического задания и эскизного проекта.

Система была спроектирована согласно требованиям. Реализован проект клиент-серверного веб-приложения, где и клиент, и сервер были реализованы с помощью фреймворка Node.js, что позволило разрабатывать информационную систему на одном языке – JavaScript. А фреймворк Node.js предоставил большое количество бесплатных и функциональных модулей для реализации поставленных задач: например, модуль mssql позволил работать с базой данных, модуль express помог в разработке REST API, с помощью библиотеки Pixi.js реализован графический дизайн интерфейса пользователя.

Изучен рынок онлайн-торговли косметической продукции, данные показывают, что растёт конкуренция на рынке, но из-за ситуации с санкциями появляется возможность для отечественных предпринимателей заполнить свободную нишу. Оценки экспертов, говорят о возможном росте цен и снижении потребительской способности, на основе этого рассчитана приемлемая цена единицы косметической продукции, учтены цены на товар конкурентов. Система обладает рядом преимуществ, в числе которых невысокая цена продукта и предоставление для покупателя возможности проявить свой творческий потенциал при создании продукта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ковин Р.В., Мирошниченко Е.А. Методы и средства разработки информационных систем. – 2021.
2. Технология REST-API [Электронный ресурс] // - URL: <https://habr.com/ru/post/590679/>
3. Архитектура «Клиент-Сервер» [Электронный ресурс] // - URL: <https://itelon.ru/blog/arkhitektura-klient-server/>
4. Критерии выбора СУБД при создании информационных систем [Электронный ресурс] // - URL: <https://www.internet-technologies.ru/articles/kriterii-vybora-subd-pri-sozdanii-informacionnyh-sistem.html>
5. Сравнение современных СУБД [Электронный ресурс] // - URL: <https://drach.pro/blog/hi-tech/item/145-db-comparison>
6. SQL Server Express [Электронный ресурс] // - URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.cd440859-62ab8582-a2a22457-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server\\_Express](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.cd440859-62ab8582-a2a22457-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Express)
7. NET Core VS Node.js [Электронный ресурс] // - URL: <https://habr.com/ru/post/506282/>
8. Руководство по Node.js, часть 1: общие сведения и начало работы [Электронный ресурс] // - URL: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/422893/>
9. Почему вам стоит выбрать Node.js для разработки серверных приложений [Электронный ресурс] // - URL: <https://tproger.ru/articles/pochemu-vam-stoit-vybrat-node-js-dlja-razrabotki-servernyh-prilozhenij/>
10. NodeJS Setup With Express, HTML, CSS, JS & EJS [Электронный ресурс] // - URL: <https://raddy.dev/blog/nodejs-setup-with-html-css-js-ejs/>

11. PixiJS Guides. PixiJS Basics - What PixiJS Is [Электронный ресурс] // - URL: <https://pixijs.io/guides/basics/what-pixijs-is.html>
12. NPM. Package.json. Установка модулей. Определение команд [Электронный ресурс] // - URL: <https://metanit.com/web/nodejs/2.4.php>
13. Описание API [Электронный ресурс] // - URL: <https://starkovden.github.io/step3-parameters.html>
14. Локальный продукт: какие российские бренды косметики могут заменить зарубежные [Электронный ресурс] // - <https://www.forbes.ru/forbeslife/460039-lokal-nyj-produkt-kakie-rossijskie-brendy-kosmetiki-mogut-zamenit-zarubeznye>
15. Будущее косметики в России: как ее будут производить, продавать, покупать [Электронный ресурс] // - URL: <https://www.buro247.ru/beauty/kosmetichka/7-apr-2022-future-of-cosmetics-in-russia.html>
16. Гусев А.К. Анализ современного парфюмерно- косметического рынка в России и выявление тенденций его развития в краткосрочной перспективе // Вестник НИБ. 2019. №36. URL: [cjdht](#)
17. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика / Агарков С. А., Кузнецова Е. С., Грязнова М. О. М.: Прогресс, 2011. – 356 с.
18. Код ОКВЭД [Электронный ресурс] // - URL: <https://код-оквэд.рф/>
19. VK: ежемесячная аудитория «ВКонтакте» впервые превысила 100 млн пользователей [Электронный ресурс] // - URL: <https://habr.com/ru/news/t/658983/>
20. The world leader in customizable [Электронный ресурс] // - URL: <https://www.functionofbeauty.com/>
21. Мастерская мыла, натуральной косметики и декора ручной работы [Электронный ресурс] // - URL: <https://honeyberrybee.com/>

22. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
23. ГОСТ 21889-76 Система «человек-машина». Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования.
24. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»
25. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022)
26. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
27. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
28. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.
29. ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
30. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*
31. Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ, Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
32. Правила устройства электроустановок седьмое издание раздел 1 общие правила глава 1.1 общая часть
33. Приказ от 15 декабря 2020 года n 903н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.
34. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.



# Приложения

## Приложение А

### Техническое задание для веб-приложения

#### 1. Общие сведения

##### 1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

1.1.1. Полное наименование системы: веб-сервис для кастомизации косметических продуктов.

##### 1.2. Шифр темы и номер договора

1.2.1. Шифр темы: 8И8Б

1.2.2. Номер договора: 26052022

##### 1.3. Наименование компаний разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты

1.3.1. Компания разработчика: 8И8Б, Панина В.В.

1.3.2. Заказчик ООО «КосметикГрупп»

##### 1.4. Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы

1.4.1. Учебный план ОИТ, ИШИТР 2021-2022 г.

#### 2. Назначение и цели создания (развития) системы

##### 2.1. Назначение системы

Основным назначением ИС является формирование заказов на косметическую продукцию.

Система должна решать следующие задачи:

- Формирование заказа на косметическую продукцию с использованием игровых элементов;
- Просмотр заказов;
- Изменение статуса заказа;
- Актуализация каталога товаров: тип продукта, ароматы, цвета.

##### 2.2. Цели создания системы

ИС создается с целью:

- Повышение качества и удобства заказов косметической продукции через онлайн за счёт введения элементов геймификации.

### **3. Характеристика объектов автоматизации**

Объектом автоматизации являются составление онлайн-заказа на продукт, просмотр данных о заказах, актуализация данных о каталоге товаров.

В рамках реализуемой системы актором со стороны объекта автоматизации является заказчик системы – мастер, выполняющий заказы, которые можно просмотреть, и актуализирующий данные о каталоге товаров с помощью реализуемой системы.

Акторы со стороны потребления предоставляемой информации – пользователи – частные лица, заинтересованные в приобретении косметической продукции.

### **4. Требования к системе**

#### **4.1 Требования к системе в целом**

##### **4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы**

A.01 Система должна быть реализована в качестве веб-сервиса.

A.02 Функционирование системы происходит непрерывно, пользователи должны иметь доступ к ней в любое время.

A.03 Система должна состоять из следующих уровней: уровень интерфейса пользователя (frontend), сервисный уровень (backend).

#### **4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемой системой**

Работа в системе предполагается в одной из следующих ролей:

- Заказчик – пользователь системы;
- Администратор – пользователь для администрирования системы.

Разграничение функций по ролям:

Таблица 12. Функции акторов системы

Функция	Акторы	Примечание
Оформление заказа	Заказчик	
Просмотр заказов с отображением их статусов	Мастер	Пользователь видит свои заказы, администратор все. У заказов есть статусы, например, «выполнить», «выполнен», «доставлен» и т.п.
Редактирование, добавление и удаление данных в каталоге товаров	Мастер	Обновление статуса заказа, изменение каталога товаров, например, добавление нового типа продукта

*Требование к сервису “Просмотр заказов с отображением их статусов”*

F.01 Система должна позволять отображать информацию о заказах.

F.01.01 Система должна хранить первоначальные тестовые данные, согласованные с заказчиком.

*Требование к сервису “Редактирование, добавление и удаление данных в каталоге товаров”*

F.02 Система должна позволять отображать информацию о каталоге товаров.

F.02.01 Системой должен быть предоставлен первоначальный каталог товаров, который согласуется с заказчиком.

*Требование к сервису “Оформление заказа”*

F.03 Сервис «Создание заказа» представлен в виде браузерной игры, реализованной на платформе HTML5.

## **5. Требования к видам обеспечения**

### **5.1 Требования к программному обеспечению**

#### **5.1.1 Требования к клиентской части**

C.01.01.01 Используемый в качестве работы с системой компьютер должен иметь установленный браузер. ПК мастера должен иметь 64-разрядную ОС Windows 7 или её более поздние версии.

C.01.01.02 Система используется непосредственно через браузер Google Chrome.

#### **5.1.2 Требования к серверной части**

C.01.02.01 Должна использоваться СУБД MS SQL Server Express.

C.01.02.02 СУБД должна иметь возможность установки на ОС Windows 7, Windows 10.

### **5.2 Требования к информационному обеспечению**

C.02 Используемый в качестве работы с системой компьютер должен иметь доступ к сети интернет.

### **5.3 Требования к аппаратному обеспечению**

#### **5.3.1 Требования к клиентской части**

C.03.01.01 Минимальная конфигурация ПК, на который будет установлена клиентская часть приложения: CPU: 8 (32 core); RAM: 4 Gb; HDD: 200 Gb, тактовая частота процессора 2,4 ГГц.

#### **5.3.2 Требования к серверной части**

C.03.02.01 Система должна быть реализована с использованием специально выделенных серверов Заказчика.