

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
Институт естественных и точных наук  
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА  
РЕЦЕНЗЕНТ,

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 Г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ,  
Д.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ

\_\_\_\_\_ С.А.ЗАГРЕБИНА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 Г.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДИЗАЙНА САЙТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКЛАМЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ– 010400.62.2017.065.23.000 ПЗ

Нормоконтролер,  
Доцент каф. МиКМ, к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Т.А. Макаровских

\_\_\_\_\_ 2017 г.

Руководитель проекта,  
Доцент каф. МиКМ, к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ В.И.Дударева

\_\_\_\_\_ 2017 г.

Автор работы

Студент группы ЕТ-485

\_\_\_\_\_ А.А.Абдурашитов

\_\_\_\_\_ 2017 г.

Дипломная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
Институт естественных и точных наук  
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»  
Направление «Прикладная математика и информатика»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ,  
Д.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ  
\_\_\_\_\_ С.А.ЗАГРЕБИНА  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 Г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента

Абдурашитова Артура Алексеевича

Группа ЕТ-485

1. Тема работы

Оценка влияния дизайна сайта на эффективность рекламы утверждена приказом по университету от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе (проекту)

- 1) Статистические показатели веб-сайтов;
- 2) Экономические показатели эффективности;
- 3) Статистические показатели эффективности.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1 Определение актуальности вопросов, разрабатывающихся ходе работы
4.2 Обзор основных типологий веб-сайтов
4.3 Обзор состояния отрасли веб-дизайна
4.4 Понятие эффективности рекламы и дизайна
4.5 Обзор методов и показателей эффективности
4.6 Разбор собранных данных по статистическим показателям веб-сайтов
4.7 Применение полученных данных к математическим моделям определения эффективности
4.8 Анализ полученных результатов по данным статистических показателей веб-сайтов

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

---

Всего \_\_\_ листов

6 Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ В. И. Дударева

(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ А. А. Абдурашитов

(подпись студента)

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы (проекта)	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Отметка о выполнении руководителя
1. Сбор материала и литературы по теме дипломной работы	30.01.2017 - 15.02.2017	
2. Изучение теоретического материала	16.02.2017 - 28.02.2017	
3. Сбор статистических показателей с веб-сайтов	28.02.2017 - 07.03.2017	
4. Анализ данных	09.03.2017 - 21.03.2017	
4. Постановка задач	22.03.2017	
5. Решение поставленных задач с помощью разработанной математической модели	23.03.2017 - 10.05.2017	
7. Анализ полученных данных математической модели	11.05.2017 - 20.05.2017	
8. Оформление пояснительной записки	20.05.2017 - 25.05.2017	
9. Получение отзыва руководителя	30.05.2017	
10. Проверка работы руководителем, исправление замечаний	25.05.2017 - 31.05.2017	
11. Подготовка графического материала и доклада	31.05.2017 - 01.06.2017	
12. Нормоконтроль	25.05.2017 - 31.05.2017	
13. Рецензирование, представление зав. кафедрой	25.05.2017 - 31.05.2017	

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /С.А.Загребина

Руководитель работы \_\_\_\_\_ /В.И.Дударева/

Студент \_\_\_\_\_ /А.А.Абдурашитов/

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(Национальный исследовательский университет)»  
Институт естественных и точных наук  
Кафедра «Математическое и компьютерное моделирование»

## АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе были рассмотрены различные типологии веб-сайтов и определены параметры, по которым можно выявить изменение эффективности работы веб-сайтов после изменения дизайна. Были вычислены данные показатели по данным, собранным за период с 01.02.2017 по 01.05.2017. Был проведен тест на нормальное распределение данных по посещаемости веб-сайтов и построены графики рисков к доходности. После чего была проверена гипотеза с помощью критерия Вилкоксона.

Предпосылками для написания данной работы стали современные условия деятельности компаний на рынке интернет-коммерции, при которых с помощью разовых вложений материальных и интеллектуальных средств можно увеличить желаемые показатели компании (количество заказов, база клиентов, уровень лояльности и узнаваемости).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>8</b>
<b>1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И ОБЗОР ТИПОЛОГИЙ ВЕБ-САЙТОВ</b>	<b>10</b>
1.1 Типология веб-сайтов	10
1.2 Веб-дизайн как один из факторов, влияющих на статистические показатели веб-сайта	12
1.3 Показатели эффективности веб-сайта	14
1.3 Этапы разработки веб-сайта	17
Выводы по главе один	18
<b>2 МЕТОДОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕБ-САЙТА</b>	<b>19</b>
2.1 Эффективность в рекламе и дизайне	19
2.1 Google Analytics	21
2.2 Критерий Вилкоксона	22
2.3 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии «Сайт-визитка»	25
2.4 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии «Корпоративный сайт»	27
2.5 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии «Промо-сайт»	31
Выводы по главе два	34
<b>3 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЕБ-САЙТОВ</b>	<b>35</b>
3.1 Выявление эффективности сайта типологии «промо-сайт» под влиянием редизайна	35
3.1.1 Выявление влияния редизайна с помощью определенных метрик	35
3.1.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона	40
3.2 Выявление эффективности сайта типологии «сайт-визитка» под влиянием редизайна	46
3.2.1 Выявление влияния редизайна с помощью определенных метрик	46
3.2.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона	50
3.2 Выявление эффективности сайта типологии «корпоративный сайт» под влиянием редизайна	57
3.2.1 Выявление влияния редизайна с помощью определенных метрик	57
3.3.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона	61
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>69</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>71</b>

## ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития общества, интернет глубоко вошел в повседневную жизнь каждого человека. Ежедневно, через интернет, люди совершают миллионы операций, которые еще примерно десять лет назад решались самыми разными способами. Заказ такси или еды, покупка одежды, передача деловых данных — для всего найдется свой сайт или приложение для смартфона, которое будет работать через сеть интернет.

По данным международного института электросвязи, в период с 2000 по 2015 г. удельный вес пользователей интернета увеличился почти в семь раз — с 6,5 до 43 процентов мирового населения. В процентном соотношении, наибольшее проникновение интернета остается в развитых странах — 81%, по сравнению с 40% в развивающихся странах и 15% в наименее развитых странах. Российский рынок интернет продаж в 2016 году превысил оборотную сумму в 1 триллион рублей [1]. Эту оборотную сумму обеспечивают пользователи интернета в России, которых насчитывается на текущий период около 87,5 млн человек [2]. Из вышеперечисленных данных можно сделать вывод, что рынок интернет продаж является привлекательным для компаний. Для увеличения продаж в интернете необходимо проводить исследования на предмет актуальных направлений в этой области, т.к. темп развития на рынке интернет продаж является динамично развивающейся областью.

Объектами исследования являются три сайта компаний различных типологий и их статистические показатели.

Предметом исследования является математическая модель, анализирующая эффективность веб-сайта и роль дизайна в нем.

Целями работы являются выявление зависимости статистических показателей и эффективности веб-сайта от дизайна.

Для достижения поставленных целей в работе поставлены и решены следующие задачи:

- 1) анализ существующих метрик посещаемости сайта;
- 2) выявление типовых ошибок, влияющих на статистические показатели, в ходе построения дизайна веб-сайта;



- 3) сбор данных со счетчиков веб-сайтов на протяжении периода с 01.02.2017 по 01.05.2017 и их анализ;
- 4) построение математической модели эффективности веб-сайта;
- 5) выявление зависимости показателей посещаемости от дизайна веб-сайта.

### **Структура и объем работы**

Работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, библиографического списка и приложения. Объем работы составляет  $n$  страниц, объем библиографии –  $n$  источников.

Первая глава работы описывает типологию веб-сайтов, которые будут рассмотрены в данной работе, метрики, по которым будут собираться данные о посещаемости веб-сайта и определение понятия «эффективность» в отношении веб-сайтов.

Во второй главе подробно описаны наиболее распространенные ошибки, которые встречаются в ходе разработки дизайна веб-сайта и могут повлиять на статистические показатели веб-сайта.

Третья глава посвящена статистическим показателям, собранных на протяжении нескольких месяцев со счетчиков, работающих на веб-сайтах.

В четвертой главе произведен анализ полученных данных, построена математическая модель эффективности рассмотренных веб-сайтов и роли дизайна в нем.

В заключении на основании полученных данных математической модели сделан общий вывод.

# 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И ОБЗОР ТИПОЛОГИЙ ВЕБ-САЙТОВ

## 1.1 Типология веб-сайтов

Успешность того или иного интернет-сервиса зависит от множества факторов: от логистики поставок товаров или услуг, до дружелюбия сотрудников отдела технической поддержки. Потенциальный клиент, он же посетитель сайта, сталкивается с дизайном в первые же секунды работы с веб-сервисом. Он неосознанно оценивает визуальную информацию: цветовую гамму оформления страницы, изображения, расположение элементов навигации и информационных блоков.

Стоит отметить, что в сфере дизайна, российские интернет-сервисы не выдерживают конкуренции с западными аналогами. Это можно объяснить тем, что во времена Советского Союза, рыночной экономике как таковой не существовало, а значит и отсутствовало такое понятие, как «конкуренция». Коммерческим предприятиям попросту незачем было уделять должное внимание аспектам в области дизайна. Применение дизайнерских решений в сфере интернет-коммерции, которые прошли проверку временем на конкурентном рынке западных стран, делает возможным увеличить объем продаж, а соответственно и прибыли, без значительных финансовых и логистических затрат. Детальное рассмотрение темы влияния дизайна на успешность веб-сервисов в интернет-коммерции в современной литературе не удалось найти.

Объектом исследования данной работы являются веб-сайты. Рассматриваться будут их следующие типы (Таблица 1).

Более подробно рассмотрим структуру приведенных выше типологий веб-сайтов в виде графов. Графы представлены на рисунках 1-3:

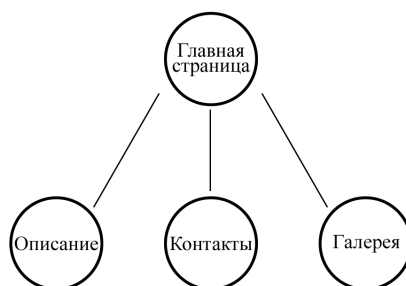


Рисунок 1 — Структура сайта типологии «сайт визитка»



Рисунок 2 — Структура сайта типологии «Промо-сайт»

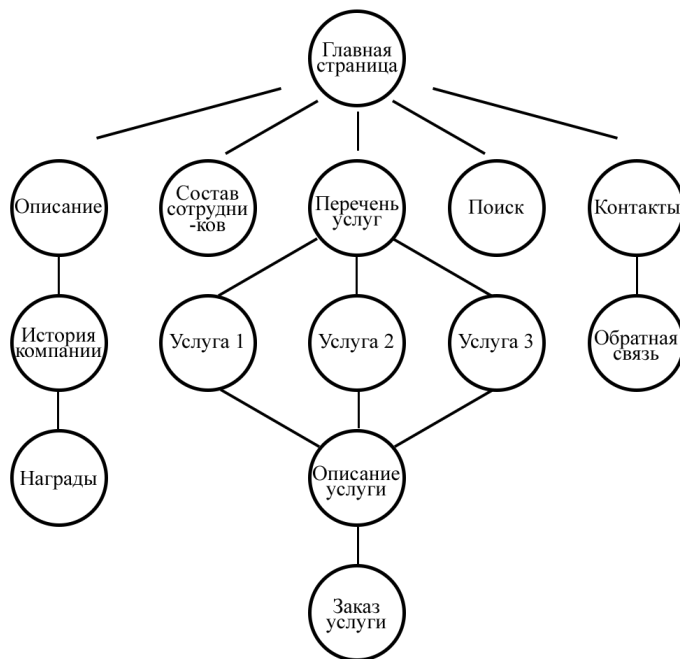


Рисунок 3 — Структура сайта типологии «Корпоративный сайт»

Таблица 1 — Типологии веб-сайтов

	<b>Общее назначение сайта</b>	<b>Тип и характеристика дизайна</b>	<b>Система навигации</b>	<b>Посетители</b>
<b>Сайт визитка (3-5 страниц)</b>	предоставление общей информации	несложный деловой дизайн	максимально удобная и простая система навигации	в основном, целевая аудитория, люди, которые ищут определенный товар, услугу

	<b>Общее назначение сайта</b>	<b>Тип и характеристика дизайна</b>	<b>Система навигации</b>	<b>Посетители</b>
<b>Промо-сайт (1-3 страницы)</b>	проведение рекламной компании, привлечение общественного внимания	яркий рекламный дизайн, запоминающийся и бросающийся в глаза	самая простая	промо-сайт, в основном, создается на период рекламы того или иного продукта, товара или услуги
<b>Корпоративный сайт (От 15 страниц)</b>	предоставление услуг пользователям, клиента, рабочего персонала	деловой, но много зависит от специфики компании лавной особенностью является отражение фирменного стиля компании	достаточно сложная	целевая аудитория, случайные посетители, сотрудники компании

В ходе данной работы особое внимание уделим пункту «тип и характеристика дизайна».

## **1.2 Веб-дизайн как один из факторов, влияющих на статистические показатели веб-сайта**

Потенциальный клиент, он же посетитель сайта, сталкивается с дизайном в первые же секунды работы с веб-сервисом. Он неосознанно оценивает визуальную информацию: цветовую гамму оформления страницы, изображения, расположение элементов навигации и информационных блоков. Это значит, что компании могут впустую потратить средства на создание качественного и ценного контента, безуспешно инвестировать в SMO[3] (Social media optimization — оптимизация под социальные медиа), SMM[3] (Social media marketing — маркетинг в социальных медиа), а также контекстную рекламу, если у них не получится произвести хорошее впечатление на клиентов в первые секунды посещения веб-сайта.

В большинстве своем, веб-сервисы с неудачным дизайном допускают одни и те же ошибки, которые впоследствии сказываются на статистических показателях сайта, а также его эффективности. Для предотвращения таких моментов, на основе анализа удачных и неудачных веб-сайтов, были сформулированы основные принципы в построении веб-дизайна[4]:

1) посетитель сайта должен сразу понимать, о чем сайт — все усилия, связанные с изготовлением сайта, так или иначе, направлены на то, чтобы привлечь на него аудиторию. Если сайт будет тяжелым в восприятии для пользователя, он сразу же покинет его;

2) не стоит пренебрегать правилами написания текстов для контента. Выделять важные тексты, заголовки, подзаголовки;

3) шрифты должны легко читаться и восприниматься пользователем — размер шрифта должен быть удобен для чтения и визуального восприятия. Многие пользователи не будут утруждать себя лишними действиями для того чтобы изменить эту настройку в своем браузере;

4) шрифты должны быть стандартными — установив нестандартные шрифты, следует проанализировать, будут ли они читабельными для аудитории сайта. Вполне возможно и то, что они не установлены у всех пользователей;

5) размещайте контактную информацию — посетители могут очень часто сообщать о различных неполадках связанных с работой сайта. Поэтому следует оставлять контактную информацию. Это даст возможность лишней раз проконтролировать ситуацию отделу технической поддержки сайта. Более того, если посетитель захочет связаться с администрацией компании, ему будет необходима контактная информация или форма обратной связи;

6) по возможности не использовать выпадающих навигационных меню — выпадающие меню ограничивают возможность посетителя видеть полный список подразделов сайта. Иногда это может отпугнуть посетителя, т.к. это ухудшает навигацию по сайту;

7) создавать сайты с учетом разрешения мониторов пользователей — стоит помнить, что самое распространенное разрешение мониторов на данный момент составляет 1024x768.

Для создания веб-сервиса, который будет повышать лояльность потенциальных клиентов и будет приносить прибыль компании, существует множество аспектов, которые необходимо учесть, но существует два аспекта, которые нельзя посчитать или запрограммировать. Это эстетическая составляющая и тренды[5]. Рассмотрим их подробнее:

1) тренды — следование трендам (моде) повышает лояльность посетителей, которые видят некие дизайнерские решения у ведущих компаний мира и ассоциативно связывают данные решения с качеством предоставления товаров или услуг на уровне ведущих компаний мира;

2) эстетическая составляющая — самый сложный аспект при разработке веб-сервиса. Для того, чтобы учесть аспекты, которые не столь значимы, учесть правила типографики и при этом оставить веб-сервис приятным глазу, требуется качественная эстетическая составляющая. Для этого к работе над веб-проектами приглашают профессиональных веб-дизайнеров.

Если учесть эти аспекты и ошибки, то появится возможность создать сервис, который не отпугнет посетителя в первые же моменты его пребывания и будет способствовать увеличению продаж и выручки компании, окупив тем самым затраты на его разработку. Такой сервис можно будет назвать эффективным, т.е. приносящим прибыль. Следуя из этого, мы можем сформулировать **гипотезу** данной работы: имеет ли смысл вкладывать средства в изменения дизайна с точки зрения повышения эффективности сайта, как инструмента повышения продаж.

### **1.3 Показатели эффективности веб-сайта**

Времена, когда веб-сайт создавался по принципу рекламной листовки и мало кто беспокоился о таких понятиях, как «usability» и «эффективность», остались в прошлом. Сегодня каждая компания, решая вопрос о запуске корпоративного сайта, в первую очередь задумывается о том, как сделать его эффективным. Проблема в том, что одна из главных метрик, по которым оценивается эффективность сайта, — конверсия — в корпоративных сайтах зачастую отсутствует. Например, на сайтах, не подразумевающих возможность сделать

заказ, невозможно определить какие люди стали клиентами компании, благодаря работе веб-сайта. Однако эффективность веб-сайта можно не только оценить, но и повысить. Для этого, определим по каким параметрам следует проводить оценку эффективности. В интернет-коммерции основными принято считать следующие параметры[6]:

- 1) конверсия;
- 2) количество отказов;
- 3) время пребывания на сайте;
- 4) количество просмотренных страниц.

Конверсия. Подразумевается соотношение количества человек, посетивших сайт к количеству человек, ставших впоследствии клиентами компании, чей веб-сайт они посетили. Данный показатель возможно рассматривать только в тех веб-сайтах, где существует возможность проследить тот факт, что человек приобрел услуги компании, используя веб-сайт (например, количество заказов (броней) в интернет-магазине). Средние показатели конверсии интернет-сайтов составляют от 1 до 5%.

Отказы. Показатель отказов становится одним из главных параметров в оценке эффективности веб-сайта. Под отказом понимается посещение сайта с пребыванием на нем менее 15 секунд. Это значит, что человек зашел на страницу и тут же её закрыл. Чем выше этот показатель, тем ниже эффективность сайта. Следует учитывать, что для корпоративного сайта нормальным считается показатель отказов в 30-40%.

Время пребывания на сайте. Параметр весьма сложный для анализа т.к. с одной стороны, если время посещения веб-сайта увеличивается, это хорошо, значит люди смотрят сайт, уменьшается количество отказов. С другой стороны, если привычный показатель превышен, значит, пользователи не могут на этом сайте ничего найти. Ситуация может существенно снизить лояльность пользователей к компании. Чрезмерное повышение времени посещения может происходить, если на сайте, например, слишком сложная навигация. Единого сводного показателя для всех сайтов не существует. Однако для каждой отдельной типологии все-таки можно обозначить оптимальное время посещения. Например,

для сайта-визитки компании оптимальное время посещения 1-2 минуты. Для корпоративного сайта компании оптимальным временем пребывания можно назвать 5-7 минут, а для промо-сайта, состоящего из 1-3 страниц максимум, оптимальным временем пребывания можно назвать промежуток от 30 до 60 секунд. Каждой компании нужно ориентироваться на средний показатель для своего сектора и выбранной типологии веб-сайта.

Количество просмотренных страниц. Как и в предыдущем показателе, для разных типологий веб-сайтов этот показатель будет иметь свой оптимальный параметр. Например, на сайте компании «Haldi», по данным компании-разработчика сайта, которые уверяют, что сайт является эффективным, пользователи в среднем просматривают около 40 страниц, прежде чем сделать заказ, т.е. перед покупкой просматривают около 50 позиций товара. Это очень большой показатель, но для крупного продавца вполне нормальный. На сайте государственной структуры количество просмотренных страниц также может оказаться большим, и это не будет значить, что у сайта плохой дизайн, возможно там много нужных документов, которые просматривают пользователи. Лучше всего — зафиксировать показатель количества просмотренных страниц до редизайна и сравнить с тем, что будет после. Только в таком случае можно будет сделать объективные выводы.

Очевидно, что эффективным можно назвать тот веб-сайт, который приносит больше, чем на него тратится. Однако, еще при построении концепции веб-сайта, следует четко определить цель создания веб-сайта и именно исходя из этой цели считать его эффективность по определенным параметрам. Если, к примеру, эффективность сайта-визитки оценивать количеством посетителей, посещающих сайт из разных стран, то результаты могут показать, что сайт не эффективен. Так как на сайт-визитку заходят в основном с того же региона, где и представлено компания-владелец веб-сайта. А вот при проектировании сайта туристического агентства такой показатель, как количество посетителей из разных стран будет крайне важен. Для успешного проектирования веб-сайта необходимо выделить назначение и миссию сайта, тактические, оперативные, а возможно и



стратегические, цели и задачи, при достижении которых компания получит удовлетворение, что также может быть характеристикой эффективности сайта.

Если сравнить характеристики эффективных и неэффективных сайтов, полученные различным путём, то можно определить концепцию эффективного сайта.

К самому процессу создания сайта нужно подходить со всех сторон, осуществляя всевозможные мероприятия по улучшению эффективности сайта по результатам обратной связи, по советам других веб-мастеров, технологическим особенностям, учитывая множество других характеристик. Очень важно на всех этапах жизни сайта применять разнообразные мероприятия по улучшению эффективности своего сайта.

### **1.3 Этапы разработки веб-сайта**

Разработка веб-сайта — отдельный проект в деятельности компании. Вне зависимости от того, своими ли силами компания проектирует веб-сайт, пользуется ли услугами внештатных сотрудников («фрилансеров») или заказывает сайт в профессиональной веб-студии, этапы разработки являются одинаковыми[7].

1. Разработка технического задания (ТЗ). В техническом задании прописываются пожелания, цели и видения готового продукта от руководства компании. Выбранные технологии должны максимально отвечать целям создания. Для грамотного ТЗ необходимо опираться на маркетинговые исследования.

2. Дизайн. Разработчики создают несколько проектов, из которых совместно с клиентом выбирают один, способный максимально выгодно представить продукт или услугу. При создании и разработке сайта-визитки к выбору оформления следует отнестись особенно ответственно. Дизайн является ключевым фактором, который формирует первое впечатление о компании. Именно за счет визуального воздействия удается расположить к себе потенциальных клиентов. Значение имеет все: цветовая гамма, шрифт и стиль начертания символов, графические элементы, расположение меню и т.д.

3. Интеграция с системой управления сайтом. Если у заказчика в планах доработка визитки до многофункционального веб-сайта, следует выбрать соответствующую CMS-систему управления ресурсом, позволяющую сделать это без проблем. Параллельно происходит верстка дизайна и проверка корректности работы ресурса.

4. Внедрение функционала. Программисты подключают функционал, ранее оговоренный с клиентом.

5. Наполнение контентом. Грамотные, продуманные и уникальные по содержанию и структуре тексты вызывают интерес у посетителя, формируют положительный образ компании, заинтересовывают в длительном сотрудничестве.

6. Размещение сайта в интернете. Чем проще домен, тем выше эффективность ресурса, тем больше он нравится людям и поисковым системам.

7. Сопровождение сайта. Важно поддерживать актуальность текстов. Свежие материалы работают на лучшую индексацию поисковыми машинами. Сотрудничество в области продвижения, обеспечения хостинга, администрирования и рекламы важно продолжать и после сдачи проекта клиенту.

### **Выводы по главе один**

В ходе главы один были рассмотрены основные типологии веб-сайтов и их наиболее распространенные ошибки в построении веб-дизайна. Были проанализированы основные статистические показатели веб-сайтов, влияющие на его эффективность. Также были рассмотрены основные этапы разработки сайта.

## 2 МЕТОДОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕБ-САЙТА

### 2.1 Эффективность в рекламе и дизайне

Любые коммерческие затраты должны окупаться, то есть приносить рост или (как минимум) сохранение прибыли при увеличении продаж. В случае интернет-коммерции, веб-сайт какой-либо компании или проекта является инструментом рекламы и частью рекламной кампании, поэтому можно приравнять понятия эффективности для рекламы и для веб-сайта. Наиболее распространенные направления анализа эффективности представлены на рисунке 4:

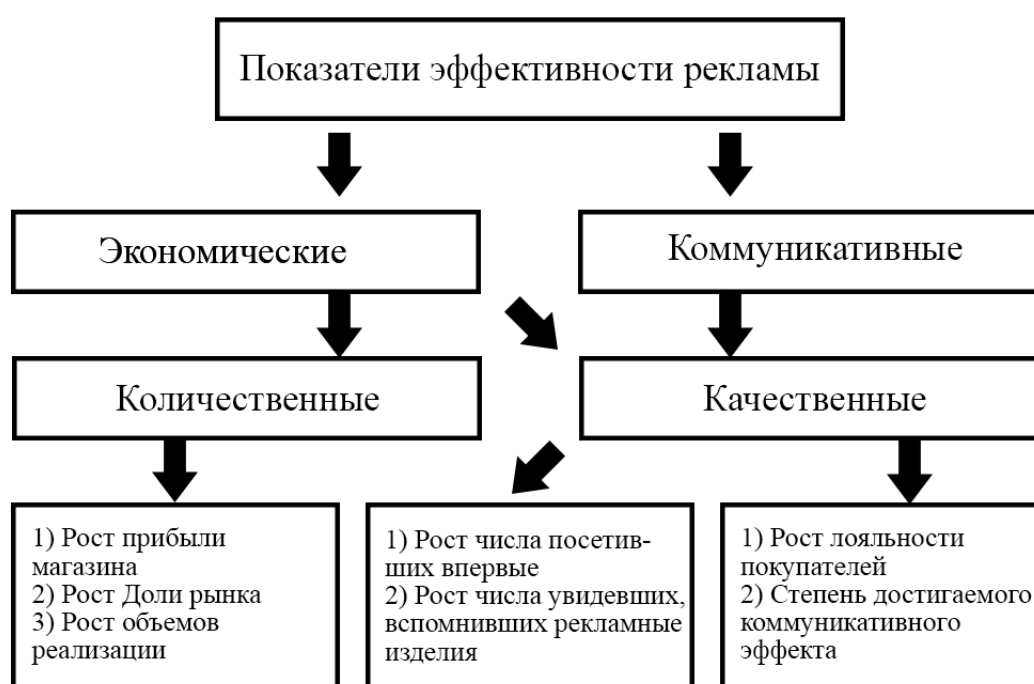


Рисунок 4: Основные направления анализа эффективности

Экономическая эффективность — экономический результат, полученный в результате применения рекламного средства или проведения рекламной кампании. Основным методом для анализа экономической эффективности служат статистические и бухгалтерские данные. Основными сложностями в определении экономического эффекта являются:

1. Любая реклама или рекламная кампания, как правило, не дает полного эффекта сразу;

2. Рост товарооборота или прибыли может быть вызван другими (нерекламными) причинами, например, сезонностью или геополитической ситуацией.

Из задач, поставленных для рекламной кампании (веб-сайта), формируется вектор, по которому будет проводиться анализ эффективности. В интернет-маркетинге, эффект от рекламной кампании можно условно разделить на две крупные группы — экономический и коммуникативный.

Экономические показатели отражают влияние рекламы на факторы, определяющие коммерческую деятельность магазина. Это такие количественные результаты, как рост объема продаж, увеличение рыночной доли, повышение прибыльности.

Коммуникативные показатели характеризуют влияние рекламы на изменения в отношении покупателей к самому магазину, его имиджу, смену поведения потребителей внутри магазина и за его пределами и т.д. Они могут измеряться как количественно, так и качественно.

С точки зрения маркетинга эти две группы показателей одинаково важны, однако, как показывает практика, предприятия розничной торговли чаще всего интересуются первой группой показателей, хотя экономическая эффективность рекламы зависит от степени её коммуникационного воздействия на покупателей.

Цель рекламной кампании может быть краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной. При этом она должна быть достижимой в определенный срок и определенными средствами, а также соответствовать маркетинговой стратегии торгового предприятия. В зависимости от цели, поставленной компанией перед веб-сайтом, при его проектировании будет выбрана определенная типология. К примеру, если задача рекламной кампании по созданию веб-сайта сделать товар более узнаваемым и продаваемым, то сложный корпоративный сайт с глубокой структурой и множеством функций будет излишеством. Он только запутает и отпугнет потенциальных покупателей. Для такой рекламной кампании подойдет типология «Сайт визитка», где все внимание будет уделено конкретному товару. Если же целью рекламной кампании по созданию веб-сайта будет являться повышение уровня лояльности клиентов (пользователей), то подойдет именно сложный корпоративный веб-сайт, где пользователям компания предоставит

максимум возможностей в использовании: интерактивные приложения, опцию поиска продуктов по каталогу, калькуляторы, книгу отзывов, рейтинги и т.д.

В зависимости от разных целей рекламной кампании, по-разному будут подводиться итоги, а значит и определять эффективность веб-сайта для каждой типологии следует различными методами и по различным метрикам. Например, было бы неправильно считать эффективность информационного сайта по, где главная функция состоит в предоставлении возможности пользователям оставлять свои записи по типу блога, по метрикам корпоративного сайта, где акцент сделан на предоставлении пользователям возможности покупать определенные товары.

Точно определить эффективность отдельных средств рекламы или рекламной кампании в целом в большинстве случаев не представляется возможным в виду непрозрачности отдачи от потраченных средств. Но приблизительно оценить эффект, провести примерные расчеты можно. Компании, используя внутреннюю информацию, могут примерно рассчитать влияние рекламы на рост дохода компании.

## **2.1 Google Analytics**

Одним из лучших сервисов, занимающихся сборами статистических данных с веб-сайтов общепризнано является Google Analytics. С помощью Google Analytics можно собирать и анализировать данные различных устройств и цифровых средств. Таким образом, можно понять, как посетители находят веб-сайты или мобильные приложения и как они с ними взаимодействуют (оценить поведение пользователей). Сама система аналитики состоит, из четырех блоков, которые выполняют следующие функции:

- 1) сбор данных;
- 2) блок настройки;
- 3) блок обработки данных;
- 4) вывод отчетов в наглядном виде.

Благодаря этим компонентам можно собирать, настраивать и анализировать данные по любому веб-сайту.

Для установки счетчика сбора данных на веб-сайт необходимо зарегистрироваться на сайте сервиса. В Google Analytics за каждым ресурсом закрепляется

уникальный идентификатор отслеживания. Для отслеживания ресурса с помощью Google Analytics этот идентификатор нужно указать в коде отслеживания, который добавляется в исходный код веб-страницы или приложения.

В этом коде отслеживания содержится ряд инструкций к системе Google Analytics, которые сообщают, на какие именно взаимодействия пользователя с сайтом стоит обращать внимание и какие именно данные требуется собирать. Способ сбора данных определяется цифровой средой, в которой работает счетчик. Например, при установке его на веб-сайт используется JavaScript код отслеживания. А для интеграции кода счетчика в мобильное приложение используется так называемый пакет средств разработчика (SDK). Пользователь своими действиями вызывает код отслеживания Google Analytics. Даже если пользователь уйдет до окончания загрузки страницы, его взаимодействие с веб-сайтом будет учтено. Код Google Analytics выполняется асинхронно, т.е. запускается на заднем фоне, пока браузер выполняет другие задачи по загрузке элементов веб-страницы. Это позволяет начать собирать данные еще до полной загрузки страницы. В результате собирается информация обо всех произведенных действиях, включая заголовки и адреса просмотренных страниц, которые потом собираются в пакет (hit). Этот пакет отправляется на сервер системы для выполнения следующего шага — обработки данных.

Поступившие данные на сервере Google проходят через фильтр, основанный на заданной конфигурации, что позволяет отсеять лишние данные в соответствии с заданным планом измерений и заложенными целям. Например, можно поставить фильтр отсеивания данных посещения веб-сайта или мобильного приложения сотрудниками компании. В дальнейшем они не будут обрабатываться и влиять на результаты, представленные в отчетах. Причем, эти данные действительно не будут собираться, и даже после отмены фильтра вы их посмотреть не сможете.

## **2.2 Критерий Вилкоксона**

Критерий Вилкоксона относится к классу непараметрических критериев и применяется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях

на одной и той же выборке испытуемых. Он позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность. С его помощью можно определить, является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом.

Для описания критерия Вилкоксона внесем следующие определения:

1) Статистическая гипотеза — называется утверждение о распределении генеральной совокупности, соответствующее некоторым представлениям об изучаемом явлении. В частности, это может быть утверждение о значениях параметров  $\mu$  и  $\sigma$  нормально распределенной генеральной совокупности. Статистические гипотезы, в частности, нулевая и альтернативная, проверяются с помощью какого-либо метода — критерия.

2) Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) — гипотеза, основанная на утверждении, что между двумя генеральными совокупностями нет ожидаемого различия. Нулевая гипотеза делает предположение, что генеральные средние арифметические не отличаются, то есть  $\mu_1 = \mu_2$ .

3) Альтернативная гипотеза ( $H_1$ ) — гипотеза с утверждением, обратным нулевой гипотезе, т.е. утверждение о том, что в действительности между генеральными совокупностями есть различие ( $\mu_1 \neq \mu_2$ );

4) Ранг — порядковый номер выборочного значения в ранжированной выборке. Величина ранга совпадает со значением выборки, если нет совпадений. Если же они есть, то величина ранга определяется как среднее арифметическое порядковых номеров совпадающих значений.

Критерий Вилкоксона применим в тех случаях, когда признаки измерены по крайней мере по шкале порядка, и сдвиги между вторым и первым замерами тоже могут быть упорядочены. Для этого они должны варьироваться в достаточно широком диапазоне.  $T$  — критерий Вилкоксона можно применять и в тех случаях, когда сдвиги принимают только три значения: -1, 0 и +1, но тогда этот критерий вряд ли дополнит информацию, которую можно было бы получить с помощью критерия знаков. Напротив — если сдвиги принимают диапазон от -35 до +40, тогда имеет смысл ранжировать их и суммировать ранги.

Суть метода: сопоставляется выраженность сдвигов в том и ином направлениях по абсолютной величине. Для этого сначала ранжируются все абсолютные величины сдвигов, а потом суммируются ранги. Если сдвиги в положительную и в отрицательную сторону происходят случайно, то суммы рангов абсолютных значений их будут примерно равны. Если же интенсивность сдвига в одном из направлений перевешивает, то сумма рангов абсолютных значений сдвигов в противоположную сторону будет значительно ниже, чем это могло бы быть при случайных изменениях.

Первоначально мы исходим из предположения о том, что типичным сдвигом будет сдвиг в более часто встречающемся направлении, а нетипичным, или редким, сдвигом — сдвиг в более редко встречающемся направлении.

Критерий Вилкоксона подразумевает наличие двух гипотез:

- 1)  $H_0$ : интенсивность сдвигов в типичном направлении не превосходит интенсивности сдвигов в нетипичном направлении;
- 2)  $H_1$ : интенсивность сдвигов в типичном направлении превышает интенсивность сдвигов в нетипичном направлении.

Критерий Вилкоксона имеет ряд ограничений для его использования, например:

- 1) Минимальное количество испытуемых, прошедших измерения в двух условиях — 5 человек. Максимальное количество испытуемых — 50 человек, что диктуется верхней границей имеющихся таблиц;
- 2) Нулевые сдвиги из рассмотрения исключаются, и количество наблюдений  $n$  уменьшается на количество этих нулевых сдвигов. Можно обойти это ограничение, сформулировав гипотезы, включающие отсутствие изменений, например: «Сдвиг в сторону увеличения значений превышает сдвиг в сторону уменьшения значений и тенденцию сохранения их на прежнем уровне».



## 2.3 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии «Сайт-визитка»

Как было сказано выше, целью сайта-визитки является предоставление информации об определенном товаре или услуги. В отличие от классического корпоративного ресурса, сайт-визитка не дает клиенту исчерпывающих ответов на все вопросы. Он избавлен от большинства тяжеловесных модулей, обеспечивает ключевую функцию — доступность. Как правило, сайты подобного вида содержат минимум информации о деятельности вашей компании (реализуемых товарах, предлагаемых услугах, др.) и максимум сведений необходимых для контакта с вами — адреса, телефоны, e-mail. Эффективным такой веб-сайт можно назвать, если люди, знакомясь с товаром или услугой на нем, захотят приобрести данный товар или услугу, соответственно примем в расчет, что клиентами в данной типологии будут считаться те посетители веб-сайта, которые заказали услуги компании или оставили свои контактные данные для обратного звонка от компании. Эффективность веб-сайта типологии сайт-визитка будем считать по следующим показателям:

- 1) средняя стоимость конверсии;
- 2) стоимость одного посетителя;
- 3) среднее количество посещений до покупки.

Средняя стоимость конверсии. Этот показатель предоставляет данные о том, сколько компании приходится платить за одну конверсию, то есть за то, что компания хочет, чтобы пользователь делал на веб-сайте (оформлял заказ или бронь, оставлял свои контактные данные, скачивал прайс-лист компании). Как только посетитель выполнил одно из этих действий, это значит что произошла конверсия. Вычисляя данный показатель можно убедиться, что один клиент обходится компании не слишком дорого, иными словами компания «не переплачивает» за тех клиентов, которые приходят с веб-сайта. Каждый раз, когда стоимость конверсии возрастает, необходимо проанализировать каждое действие, которое привело к таким изменениям.

Общее выражение для подсчета средней стоимости конверсии похоже на выражение средней стоимости посетителя и средней стоимости посещения [10]

$$CC_{Conv} = \frac{CC_{Us}}{Conv}, \quad (1)$$

где  $CC_{Conv}$  — средняя стоимость конверсий;

$CC_{Us}$  — сумма расходов на привлечение новых покупателей;

$Conv$  — количество конверсий.

Стоимость одного посетителя. Данный показатель предоставляет данные о том, сколько приходится платить компании за привлечение одного посетителя на сайт. Для большинства компаний сложность может вызвать суммирование расходов на привлечение новых покупателей, так как обычно такие суммы отслеживаются только ежеквартально. Являясь производной от общей суммы маркетинговых затрат, средняя стоимость нового посетителя рассчитывается по формуле [10].

$$AvC = \frac{CC_{Us}}{NV}, \quad (2)$$

где  $AvC$  — средняя стоимость посетителей;

$CC_{Us}$  — сумма расходов на привлечение новых покупателей;

$NV$  — количество новых посетителей.

Этот показатель стоит сегментировать по каналам расходов. Таким образом можно будет вычислить среднюю стоимость клиента относительно затрат на поисковую оптимизацию, рекламные баннеры и контекстную рекламу в интернете. В идеале стоимость посетителя должна быть минимальной, но такое положение дел случается крайне редко, поэтому имеет смысл вывести ожидаемый уровень стоимости посетителя, к которому будет стремиться компания.

Среднее количество посещений до покупки. Чтобы правильно оценивать ожидания от рекламных кампаний как на рынке реального мира, так и на рынке интернет-продаж необходимо отслеживать каждую покупку. Стоит подсчитывать этот показатель как для всех посещений конкретного сайта, созданного в рамках рекламной кампании, так и для всех сайтов, участвующих в рекламной кампании (например, считать также переходы на рекламные страницы, размещенные на сайта-партнерах или на страницы в социальных сетях, посвященных рекламной

кампании). Сравнение среднего количества посещений перед покупкой (заказом, бронированием, оставлением контактных данных) поможет определить какие рекламные кампании (веб-сайты) более посещаемые, а соответственно и более эффективные.

Данный показатель рассчитывается как отношение суммы всех посещений без покупок к общему числу покупок [10].

$$AV_{BP} = \frac{V_{WP}}{TP}, \quad (3)$$

где  $AV_{BP}$  — среднее число посещений до покупки (конверсии);

$V_{WP}$  — сумма посещений без покупок;

$TP$  — общее количество покупок.

Ожидания относительно этого показателя широко варьируются в зависимости от типа рекламной кампании. Потенциальные клиенты обычно посещают сайт несколько раз перед тем, как сделать обдуманную покупку. Напротив, рекламный баннер или страница, предлагающая услуги компании и приводящая сразу на страницу заказа товара или услуги, будет иметь низкий уровень данного показателя.

Лучше иметь меньшее количество посещений до конверсии. Если учесть, что компания фактически платит за каждый клик пользователя на сайте, то чем меньшее количество кликов приведет потенциального клиента к совершению покупки (конверсии), тем меньшее количество средств будет затрачено компанией на этого клиента.

## **2.4 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии**

### **«Корпоративный сайт»**

С точки зрения классификации интернет-ресурсов, корпоративный сайт представляет собой интернет проект, созданный компанией для реализации её целей и задач по развитию в интернете.

Корпоративный сайт нужен не только компаниям, предлагающим обширный спектр товаров и услуг. Он просто необходим для дальнейшего развития бизнеса

любого типа, который может получить с использования возможностей онлайн хотя бы минимальную выгоду.

Сложно переоценить серьезность вопроса о создании корпоративного сайта, так как в некоторых случаях от него зависят многие составляющие успеха компании. Корпоративный сайт является лицом компании в интернете. Он должен нести максимально полную, актуальную и точную информацию о деятельности организации. Не стоит забывать о функциональности сайта. В данной типологии веб-сайтов важны не только рекламные моменты, но и технические. Пользование данным веб-сайтом должно проходить легко и непринужденно, чтобы на него хотелось вернуться вновь, а не искать аналоги. Например, в Челябинске существует портал «Gogod», который по своей сути предлагает пользователям массу возможностей и сервисов, такие как оплата ЖКХ-услуг, возможность оплатить интернет услуги, не выходя из дома. Но данный портал имеет слишком сложную структуру (к примеру, чтобы заплатить за интернет, необходимо заполнить по меньшей мере 12 полей на трех разных страницах), в следствии чего люди предпочитают пользоваться сервисами не через интернет, а в специальных учреждениях.

Так как на корпоративных сайтах происходит непосредственно заказ услуги компании (через форму заказа услуги на сайте или же связью с оператором call-центра компании), то эффективным следует считать тот корпоративный сайт, который приносит прибыль и от заказов клиентов, окупая при этом свою поддержку. Эффективность веб-сайта типологии корпоративный сайт будем считать по следующим показателям:

- 1) средняя стоимость заказа;
- 2) дополнительный товароборот от запуска веб-сайта;
- 3) рентабельность.

Средняя стоимость заказа. Для сайтов розничной торговли средняя стоимость заказа является ключевым индикатором эффективности. Если после запуска сайта, средний заказ компании стал выше, это значит, что сайт приносит деньги и его существование оправдано. Средняя стоимость заказа почти всегда вычисляется автоматически, с помощью приложений для веб-аналитики. Основной формулой

для вычисления является отношение средней полученной прибыли к числу принятых заказов [10].

$$AvC = \frac{AP}{NO}, \quad (4)$$

где  $AvC$  — средняя стоимость заказов;

$AP$  — сумма полученной прибыли;

$NO$  — число принятых заказов.

Сайты, пытающиеся развивать показатель средней стоимости заказа, часто работают над убеждением покупателя купить более дорогой товар и кросс-продажами, добиваясь увеличения стоимости заказа еще до начала подсчета общей стоимости товаров. Здесь также имеет смысл отслеживать среднее количество товаров в корзине.

Дополнительный товарооборот от запуска веб-сайта. Экономическую эффективность рекламной кампании чаще всего определяют путем измерения её влияния на развитие товарооборота, а следовательно и потока денежных средств. Наиболее точно установить, какой эффект дала рекламная кампания, можно лишь в том случае, если увеличение сбыта товара происходит немедленно после запуска кампании. Это наиболее вероятно в случаях рекламирования новых товаров повседневного спроса.

В то же время при покупке дорогостоящего товара длительного пользования обычно предшествует обязательное обдумывание. В этом случае эффект от запуска веб-сайта может проявиться далеко не сразу. Прежде всего покупатель узнает о выпуске товара, затем он заинтересуется подробной информацией о его качестве и свойствах. После этого он может отдать предпочтение товару, предлагаемому с веб-сайта и утвердиться в желании приобрести его, и лишь в итоге приобретает его.

Дополнительный товарооборот под воздействием рекламы определяется по формуле [11]

$$q_{ad} = \frac{q \cdot \Delta q \cdot t}{100\%}, \quad (5)$$

где  $q_{ad}$  — дополнительный товарооборот компании под воздействием запуска веб-сайта;

$q$  — среднегодовой товарооборот до периода запуска веб-сайта;

$\Delta q$  — прирост среднегодового оборота компании с момента запуска веб-сайта, %;

$t$  — количество дней учета товарооборота компании с момента запуска веб-сайта.

Рентабельность. Понятие рентабельности применимо как по отношению к бизнесу в реальном мире, так и относительно электронной коммерции. Знание этого показателя позволяет вычислить период окупаемости проекта, а также, по возможности, оптимизировать расходы. На показатели рентабельности сайта могут оказывать влияние такие факторы как:

- 1) географическое положение. Проще всего окупаются сайты компаний, работающих в столичном регионе. Сложнее всего — сайты малого бизнеса, ограниченного в работе небольшим населённым пунктом;
- 2) конкурентоспособность и актуальность предложения. Товары, услуги или информация могут иметь сезонный характер, уровень цен может оказаться недостаточно выгодным, а само предложение — устаревшим. И это способно заметно увеличить сроки окупаемости сайта;
- 3) объёмы целевой аудитории сайта. К примеру, сайт ориентированный на потребительскую аудиторию небольшого населённого пункта (не более 1000 человек) вряд ли сможет похвастать высокими показателями посещаемости. И это тоже будет сказываться на его рентабельности.

Во многом уровень прибыли зависит от ниши и категорий товаров, но, в целом, рентабельность интернет-магазина можно рассчитать по следующей формуле [11]

$$R = \frac{P_R \cdot 100\%}{U}, \quad (6)$$

где  $R$  — коэффициент рентабельности рекламной кампании, %;

$P_R$  — дополнительная прибыль, полученная от запуска веб-сайта;

$U$  — затраты на запуск веб-сайта.

## **2.5 Определение понятия эффективности для веб-сайта типологии «Промо-сайт»**

Промо сайт — это инструмент продвижения продукта, услуги или конкретного мероприятия в интернете, который воздействует на определенную часть целевой аудитории общей компании.

Задача промо-сайта — заинтересовать целевую аудиторию путем показа характеристик продвигаемого объекта (продукта услуги или мероприятия), его преимуществ, создание «правильных ассоциаций» и обратного канала взаимодействия с аудиторией. В конечном итоге создание промо-сайта всегда направлено на увеличение популярности конкретного продукта, услуги или мероприятия компании. Как правило, это одностраничный сайт в формате «Landing Page», который является дочерним сайтом организации, которой принадлежит рекламируемый на промо-сайте товар, услуга или мероприятие. Страницы сайта в рамках общей концепции сайта не всегда эффективно решают задачи для привлечения клиентов и получения обратной связи по каждой конкретной услуге (мероприятию или товару), которые представлены на сайте: ведь в рамках раздела они универсальны, тогда как каждая услуга имеет свою специфику. Кроме того, рекламная страничка обычно проектируется с минимум дополнительной информации. Иногда для отправки запроса на разные услуги целесообразно использовать формы обратной связи с различающимся набором полей. Все эти задачи решают промо-сайты, проектируемые индивидуально под рекламные кампании по продвижению конкретного товара, услуги или мероприятия.

Как правило, промо-сайты не дают возможности заказать, забронировать товар или оставить контактные данные. Цель такого веб-сайта это предоставление информации, поэтому сайты такой типологии зачастую используются в продвижении узнаваемости о грядущем мероприятии определенной организации. Данная типология веб-сайтов направлена на повышение узнаваемости и ажиотажа вокруг конкретного товара, услуги или мероприятия компании, поэтому эффективность в данном случае будет привязана к количеству посещений данного веб-сайта. Эффективность промо-сайта будем определять по следующим критериям:

- 1) Средняя стоимость посещения;
- 2) Процент новых посетителей.

Средняя стоимость посещения. В случае с веб-сайтами типологии промо-сайт имеет смысл принять конверсию (действие, требуемое от потенциального клиента) за посещение данного веб-сайта, так как других действий от посетителя попросту не предусмотрено функционалом веб-сайта. То есть, организация тратит средства на разработку и поддержку веб-сайта взамен получая от потребителей клики, посещения данного веб-сайта. Таким образом, вычислив среднюю стоимость посещения промо-сайта мы вычислим сколько организация заплатит за одно посещение потенциального клиента. Основываясь на показателе СРМ (стоимости тысячи показов страниц) можно вычислить среднюю стоимость посещения по формуле [10]

$$VC = \frac{AC_{1000P}}{AI_{perVisit}}, \quad (7)$$

где  $VC$  — средняя стоимость посещения;

$AC_{1000P}$  — средняя стоимость тысячи показов страниц;

$AI_{perVisit}$  — среднее количество показов страниц за посещение.

В случае, если данный показатель не соответствует ожиданиям, имеет смысл обратить внимание на среднее количество показов страниц, проанализировав следующие элементы сайта.



$$RV = 100\% - NV, \quad (9)$$

1. Навигация; несмотря на то, что промо-сайты имеют достаточно простую структуру, навигация даже внутри одной страницы может осложнить пользование веб-сайтом и заставить посетителя покинуть его, больше не вернувшись;

2. Маркетинг; если маркетинговые усилия направлены не на ту целевую аудиторию, то и отклик от нее будет меньше ожидаемого, а соответственно и уровень конверсии (посещений);

3. Контент; если контент, которым наполнен промо-сайт не интересен, посетители покинут сайт и больше не вернуться на него, а также не станут делиться информацией об этом веб-сайте с другими людьми.

Процент новых посетителей. Так как промо-сайты создаются под конкретные услуги или мероприятия, организатором которого является сама организация-владелец сайта, то важно отслеживать количество новых посетителей, которые только познакомились с предлагаемым продуктом. Новые посетители — это посетители, которые еще не получили идентифицирующий cookie-файл, с последнего обновления которого прошел определенный срок (например, обновление сайта под ежегодное мероприятие организации). Процент новых посетителей является отношением новых посетителей к общему числу посетителей и, соответственно, вычисляется по формуле [10]

$$NV_{\%} = \frac{NV}{AV} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где  $NV_{\%}$  — процент новых посетителей;

$NV$  — общее число новых посетителей за период рекламной кампании веб-сайта;

$AV$  — общее число посетителей.

Ожидания от этого показателя зависят в первую очередь от маркетинговой стратегии организации. К примеру, если у определенного мероприятия исторически сложилась целевая группа потребителей, которая обеспечивает прибыль с этого мероприятия, то организации данный показатель будет не так важен. Обратная ситуация сложится, когда организация ежегодно выпускает

новый продукт и ей крайне важны новые потребители, которые впервые приобрели рекламируемый промо-сайтом товар или услугу.

В первом случае, у эффективного промо-сайта процент вернувшихся пользователей должен быть значительно выше процента новых пользователей. Рассчитать процент вернувшихся пользователей можно по формуле как разность между общим процентом посетителей и процентом новых посетителей, где  $RV$  — процент вернувшихся посетителей на веб-сайт.

### **Выводы по главе два**

В ходе главы два были сформулированы определения понятия эффективности для каждой из представленных типологий веб-сайтов. Были определены ключевые параметры, по которым можно определить эффективность сайта для каждой из представленных типологий веб-сайтов, а также была рассмотрена система, с помощью которой собирались статистические данные для данной работы.

## 3 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЕБ-САЙТОВ

### 3.1 Выявление эффективности сайта типологии «промо-сайт» под влиянием дизайна

#### 3.1.1 Выявление влияния дизайна с помощью определенных метрик

Редизайн — комплекс мероприятий по изменению внешнего вида сайта. Может быть как полномасштабным так и точечным. Является одним из методов увеличения прибыли компании в сети интернет. Чаще всего затрагивает такие компоненты сайта как:

- 1) навигация;
- 2) цветовая гамма;
- 3) гарнитура шрифтов;
- 4) структура;
- 5) типология.

Для того, чтобы выявить влияние дизайна на эффективность сайта типологии «промо-сайт» в течении трех месяцев (указанный период с 01.02.17 по 01.05.17), с помощью сервиса Google Analytics, были собраны статистические данные пользователей. Динамика посещаемости за указанный период времени представлена на графике 1:

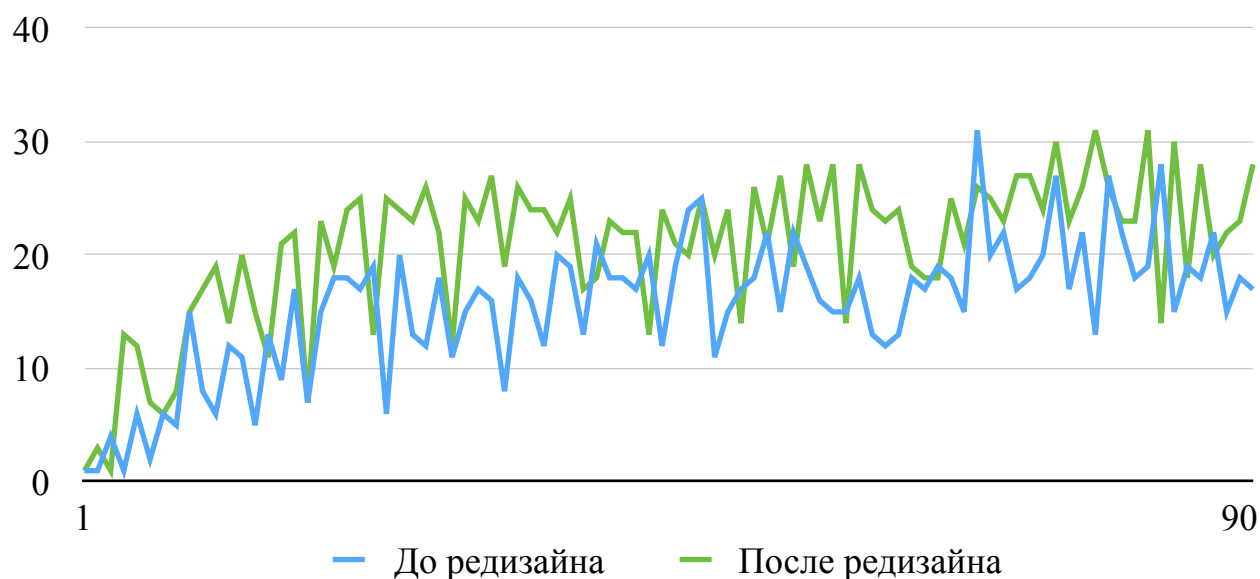


Рисунок 5: Динамика посещаемости промо-сайта за последние 90 дней до редизайна и первые 90 дней после

Как видно из графика, средняя посещаемость промо-сайта действительно стала выше. Если в среднем до редизайна данный промо-сайт посещало 15 человек в день, то за указанные месяцы после редизайна результаты достигли среднего показателя в 21 посетителей в день. Данные посещаемости промо-сайта по дня представлены в таблице 2.

Таблица 2: Динамика посещаемости после редизайна (первые 90 дней)

<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>
<b>1</b>	1	<b>31</b>	23	<b>61</b>	24
<b>2</b>	3	<b>32</b>	27	<b>62</b>	23
<b>3</b>	1	<b>33</b>	19	<b>63</b>	24
<b>4</b>	13	<b>34</b>	26	<b>64</b>	19
<b>5</b>	12	<b>35</b>	24	<b>65</b>	18
<b>6</b>	7	<b>36</b>	24	<b>66</b>	18
<b>7</b>	6	<b>37</b>	22	<b>67</b>	25
<b>8</b>	8	<b>38</b>	25	<b>68</b>	21
<b>9</b>	15	<b>39</b>	17	<b>69</b>	26
<b>10</b>	17	<b>40</b>	18	<b>70</b>	25
<b>11</b>	19	<b>41</b>	23	<b>71</b>	23
<b>12</b>	14	<b>42</b>	22	<b>72</b>	27
<b>13</b>	20	<b>43</b>	22	<b>73</b>	27
<b>14</b>	15	<b>44</b>	13	<b>74</b>	24
<b>15</b>	11	<b>45</b>	24	<b>75</b>	30
<b>16</b>	21	<b>46</b>	21	<b>76</b>	23
<b>17</b>	22	<b>47</b>	20	<b>77</b>	26
<b>18</b>	7	<b>48</b>	25	<b>78</b>	31
<b>19</b>	23	<b>49</b>	20	<b>79</b>	26
<b>20</b>	19	<b>50</b>	24	<b>80</b>	23
<b>21</b>	24	<b>51</b>	14	<b>81</b>	23
<b>22</b>	25	<b>52</b>	26	<b>82</b>	31

День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)
23	13	53	21	83	14
24	25	54	27	84	30
25	24	55	19	85	18
26	23	56	28	86	28
27	26	57	23	87	20
28	22	58	28	88	22
29	12	59	14	89	23
30	25	60	28	90	28

Всего за первые 90 дней работы сайт посетило 1860 человек (в сравнении 1397 человек за последние три месяца работы промо-сайта до редизайна). В расчет брались отдельные пользователи, которым система Google Analytics отсылала пакет «Cookie -файлов», то есть, если один человек посетил промо-сайт несколько раз, то в таблице посещаемости учитывается только его первое посещение.

Для большей наглядности изменений посещаемости веб-сайта, произошедших после редизайна, посчитаем описательную статистику двух выборок. Результаты описательной статистики представлены в таблице 3:

Таблица 3: Описательная статистика изменений в посещаемости веб-сайта после редизайна

	До редизайна	После редизайна
<b>Среднее</b>	15,52222222	20,66666667
<b>Стандартная ошибка</b>	0,643652921	0,694008602
<b>Медиана</b>	17	23
<b>Мода</b>	18	23
<b>Стандартное отклонение</b>	6,106227762	6,583943697
<b>Дисперсия выборки</b>	37,28601748	43,34831461
<b>Экссесс</b>	0,374274592	1,034714436

	<b>До редизайна</b>	<b>После редизайна</b>
<b>Асимметричность</b>	-0,42390108	-1,108722531
<b>Интервал</b>	30	30
<b>Минимум</b>	1	1
<b>Максимум</b>	31	31
<b>Сумма</b>	1397	1860
<b>Счет</b>	90	90
<b>Уровень надежности (95,0%)</b>	1,278924644	1,37898031

Имеются корпоративные данные о том, какое количество денежных средств компания потратила на редизайн промо-сайта, а также какое количество денежных средств получила компания с помощью промо-сайта после его редизайна. Данные представлены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4: Корпоративные данные компании владелицы промо-сайта

<b>Стоимость разработки веб-сайта</b>	8 000 ₺
<b>Дополнительный товароборот, принесенный сайтом</b>	14 000 ₺
<b>Средняя стоимость заказа в компании</b>	350 ₺

Таблица 5: Статистические показатели промо-сайта, собранные сервисом Google Analytics

	<b>До редизайна</b>	<b>После редизайна</b>
<b>Сеансы</b>	1715	1922
<b>Пользователи</b>	1397	1860
<b>Просмотры страниц</b>	2593	3561
<b>Страниц в среднем за сеанс</b>	2	2
<b>Средняя длительность сеансы</b>	00:00:53	00:01:08
<b>Показатель отказов</b>	91,21 %	58,82 %
<b>Новые посетители</b>	171	1638

Применяя полученные данные, посчитаем критерии, которые выявили для

определения эффективности промо-сайта в главе два. Рассчитаем среднюю стоимость одного посещения. Для этого необходимо знать среднюю стоимость тысячи показов страниц. Известно, что за период с 01.02.17 по 01.05.17 компания потратила на разработку промо-сайта 8000₽, за это время на промо-сайте было совершено 1922 сеанса.

$$\frac{1922}{8000} = \frac{1000}{AC_{1000P}} \Rightarrow AC_{1000P} = \frac{8000 \cdot 1000}{1922} \approx 4162,$$

Таким образом, имея данные о том, что компании 1000 сеансов на промо-сайте обошлись в 4162₽, а в среднем за сеанс посещалось две страницы, можно посчитать среднюю стоимость одного сеанса:

$$VC = \frac{AC_{1000P}}{AI_{perVisit}} = \frac{4162}{2} = 2081.$$

Далее рассчитаем процент новых посетителей, используя данные Google Analytics:

$$NV_{\%} = \frac{NV}{AV} \cdot 100\% = \frac{1638}{1860} \cdot 100\% = 87,9\%.$$

Исходя из этих данных мы получили, что сайт посещали в основном впервые, процент новых посетителей сайта составим около 88%. Соответственно, посетителей, которых были на сайте до редизайна и вернулись на него после составило всего около 12% (12,1%). Несмотря на то, что на промо-сайт заходили в основном новые пользователи, количество сеансов на сайт выросло не столь значительно — 1922 после редизайна, 1715 до редизайна.

Имея опыт работы с веб-сайтами и их перезапуском в связи с редизайном можно сказать, что данные показатели свидетельствуют об увеличении эффективности промо-сайта. Так, стоимость 1000 сеансов на сайте составила немногим больше половины бюджета, потраченного на его редизайн. При этом, в среднем за сеанс пользователь посещал 2 страницы на веб сайте, в том время, как на веб-сайтах типологии «промо-сайт» количество страниц варьируется в интервале от 1 до 3 страниц.

### 3.1.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона

Для того, чтобы выявить влияние редизайна на эффективность сайта с помощью критерия Вилкоксона, определим гипотезы:

1) Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) — редизайн не влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между генеральными совокупностями случайны;

2) Ненулевая гипотеза ( $H_1$ ) — редизайн влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между генеральными совокупностями не случайны.

Возьмем уровень значимости равный 0,05. Для определения отклонений сгруппируем данные посещаемости по следующему признаку: n-посетителей и количество дней с n-посетителями на веб-сайте. Результаты приведены в таблице 6:

Таблица 6: Сгруппированные данные посещаемости

Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями		Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями	
	До	После		До	После
1	3	2	17	9	2
2	1	0	18	14	3
3	0	1	19	7	5
4	1	0	20	5	4
5	2	0	21	1	5
6	4	1	22	6	6
7	1	2	23	0	12
8	2	1	24	1	9
9	1	0	25	1	7
10	0	0	26	0	5
11	3	1	27	2	4
12	5	2	28	1	5
13	6	3	29	0	0
14	0	4	30	0	2
15	10	2	31	1	2
16	3	0	<b>Всего</b>	<b>90</b>	<b>90</b>



По получившимся данным построим гистограмму:

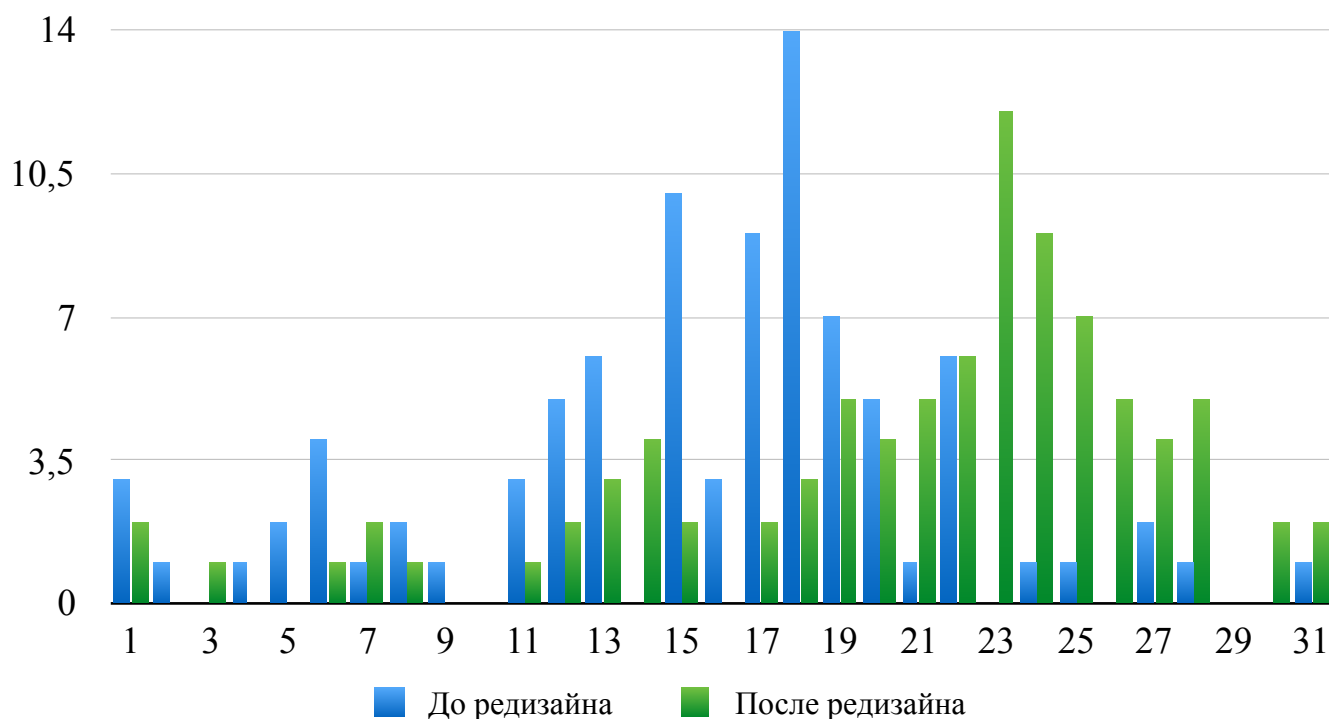


Рисунок 6: Сгруппированные данные посещаемости по количеству дней к количеству посетителей

Исходя из графика можно выдвинуть предположение, что распределение данных является нормальным. Проверим данное предположение. Для этого проведем тест полученной выборки на нормальное распределение. Чтобы это сделать, необходимо провести описательную статистику сгруппированных данных (таблица 7).

Таблица 7: Описательная статистика сгруппированных данных

Параметр	До редизайна	После редизайна
Минимум	0	0
Максимум	14	12
Шаг	0,451612903	0,387096774
Среднее	2,903225806	2,903225806
Дисперсия	11,69032258	8,223655914
СКО	3,419111373	2,86769174

По полученным данным можно построить график доходности к риску. Примем математическое ожидание (среднее) за доходность, а дисперсию за риск. Результат представлен на рисунке 7:

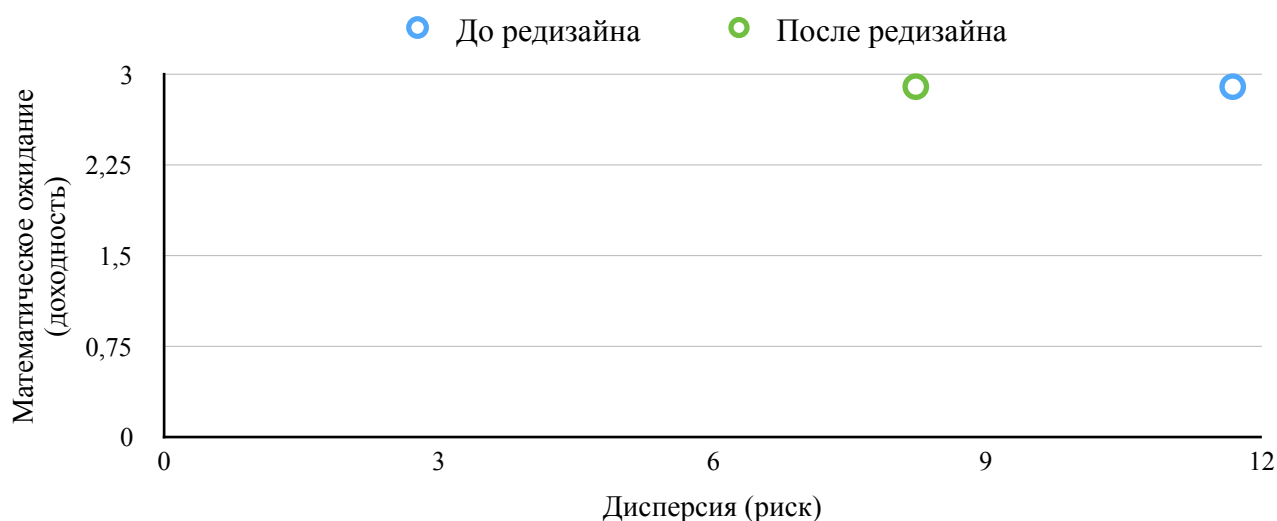


Рисунок 7: График доходности к риску веб-сайта типологии «промо-сайт»

Как видно из графика, при одинаковом уровне доходности, риск неполучения желаемого дохода после редизайна снизился с 11,7 до 8,2, то есть практически на 30%, что также говорит об увеличении эффективности веб-сайта после его редизайна.

Для определения нормального распределения данных по дням посещаемости веб-сайта проведем тест на нормальное распределение, используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,1 с помощью критерия согласия Пирсона.

$$K = \sum \frac{(n_i - n * i)^2}{n * i}, \quad (12)$$

где  $n * i$  — теоретические частоты, которые рассчитываются по формуле:

$$n * i = \frac{n * h}{\sigma} \phi_i, \quad (13)$$

Результаты вычислений представлены в таблице 8.

Таблица 8: Вычисление теоретических частот распределения данных до редизайна

	(0;1)	(1;2)	(2;3)	(3;4)	(4;5)	(5;6)	(6;7)	(7;8)
$n_i$	7	9	3	3	1	2	2	1

$P_{\text{теор}}$	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,7	0,05
$n \cdot i$	2,8	3,3	3,6	3,6	3,2	2,7	2,1	1,5
$K$	6,2	9,7	0,09	0,09	1,5	0,18	0,003	0,15
$P_{\text{эмп}}$	0,2	0,29	0,1	0,1	0,03	0,06	0,06	0,03
	<b>(8;9)</b>	<b>(9;10)</b>	<b>(10;11)</b>	<b>(11;12)</b>	<b>(12;13)</b>	<b>(13;14)</b>	<b>(14;15)</b>	<b>Сумма</b>
$n_i$	0	1	1	0	0	0	1	<b>31</b>
$P_{\text{теор}}$	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>0,80</b>
$n \cdot i$	1	0,57	0,31	0,16	0,07	0,03	0,01	<b>24,86</b>
$K$	1	0,33	1,53	0,16	0,07	0,03	81,89	<b>102,96</b>
$P_{\text{эмп}}$	0	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	<b>1</b>

Аналогично произведем вычисления для данных после редизайна (таблица 9).

Таблица 9: Вычисление теоретических частот распределения данных после редизайна

	<b>(0;1)</b>	<b>(1;2)</b>	<b>(2;3)</b>	<b>(3;4)</b>	<b>(4;5)</b>	<b>(5;6)</b>	<b>(6;7)</b>
$n_i$	7	4	7	2	3	4	1
$P_{\text{теор}}$	0,10	0,12	0,14	0,14	0,12	0,09	0,06
$n \cdot i$	3,03	3,81	4,25	4,20	3,68	2,86	1,97
$K$	5,20	0,01	1,78	1,15	0,13	0,45	0,48
$P_{\text{эмп}}$	0,23	0,13	0,23	0,06	0,10	0,13	0,03
	<b>(7;8)</b>	<b>(8;9)</b>	<b>(9;10)</b>	<b>(10;11)</b>	<b>(11;12)</b>	<b>(12;13)</b>	<b>Сумма</b>
$n_i$	1	0	1	0	0	1	<b>31</b>
$P_{\text{теор}}$	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>0,84</b>
$n \cdot i$	1,20	0,65	0,31	0,13	0,05	0,02	<b>26,17</b>
$K$	0,03	0,65	1,51	0,13	0,05	57,59	<b>69,17</b>
$P_{\text{эмп}}$	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	<b>1</b>

Определим границу критической области. Так как статистика Пирсона измеряет разницу между эмпирическим и теоретическим распределениями, то чем больше её наблюдаемое значение  $K_{\text{набл}}$ , тем сильнее довод против основной гипотезы. Поэтому критическая область для этой статистики всегда

правосторонняя:  $[K_{кр}; +\infty)$ . Её границу  $K_{кр}$  найдем по таблице распределения  $\chi^2$  (приложение 1). При уровне значимости 0,1 и при числе степеней свободы  $N-1=30$  имеем  $K_{кр}=40,25$ .

$K_{набл}=102,96$  — для выборки данных до редизайна;

$K_{набл}=69,17$  — для выборки данных после редизайна.

Наблюдаемое значение статистики Пирсона не попадает в критическую область:  $K_{набл} > K_{кр}$ , поэтому нет оснований отвергать основную гипотезу. Справедливо предположение о том, что данные выборки как до редизайна так после имеют нормальное распределение.

Несмотря на то, что критерий Вилкоксона непараметрический и используется в основном для выборок, в которых присутствуют отклонения от нормальных распределений, имеет смысл произвести расчет его критерия. Для этого внесем данные по количеству дней посещаемости до и после редизайна в общую таблицу и посчитаем изменение (сдвиг) по каждому количеству дней, а также их ранг (таблица 10).

Таблица 10: Данные сдвигов критерия Вилкоксона для промо-сайта

N	«До»	«После»	Сдвиг	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	3	2	-1	1	5
2	1	0	-1	1	5
3	0	1	1*	1	5
4	1	0	-1	1	5
5	2	0	-2	2	12
6	4	1	-3	3	16,5
7	1	2	1*	1	5
8	2	1	-1	1	5
9	1	0	-1	1	5
10	0	0	0	0	0
11	3	1	-2	2	12
12	5	2	-3	3	16,5

N	«До»	«После»	Сдвиг	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
13	6	3	-3	3	16,5
14	0	4	4*	4	20
15	10	2	-8	8	25,5
16	3	0	-3	3	16,5
17	9	2	-7	7	24
18	14	3	-11	11	27
19	7	5	-2	2	12
20	5	4	-1	1	5
21	1	5	4*	4	20
22	6	6	0	0	0
23	0	12	12*	12	28
24	1	9	8*	8	25,5
25	1	7	6*	6	23
26	0	5	5*	5	22
27	2	4	2*	2	12
28	1	5	4*	4	20
29	0	0	0	0	0
30	0	2	2*	2	12
31	1	2	1*	1	5

Далее необходимо просуммировать ранги там, где происходят сдвиги в нетипичном направлении. В данном случае, нетипичное направление будет направлением в положительную сторону (сдвиги в данном направлении отмечены звездочкой в таблице 10). Сумма рангов ( $W_{эмп}$ ) будет равна 197. Сравним полученное значение с табличным значением из таблицы критических значений критерия Вилкоксона (приложение 2). При количестве нетипичных сдвигов равных 14 и уровне значимости 0,05,  $W_{табл}=25$ . Поскольку  $197 > 25$ , следовательно  $W_{эмп} > W_{табл}$ . Это значит, что на заданном уровне значимости мы отвергаем нулевую гипотезу, то есть с помощью критерия Вилкоксона мы выяснили, что найденные различия в показателях посещаемости сайта до и после редизайна

статистически достоверные. Это означает, редизайн действительно повлиял на посещаемость веб-сайта.

### 3.2 Выявление эффективности сайта типологии «сайт-визитка» под влиянием редизайна

#### 3.2.1 Выявление влияния редизайна с помощью определенных метрик

За указанный период, аналогично сайту типологии «промо-сайт», были собраны данные посещаемости до и после редизайна, которые представлены на рисунке 8:

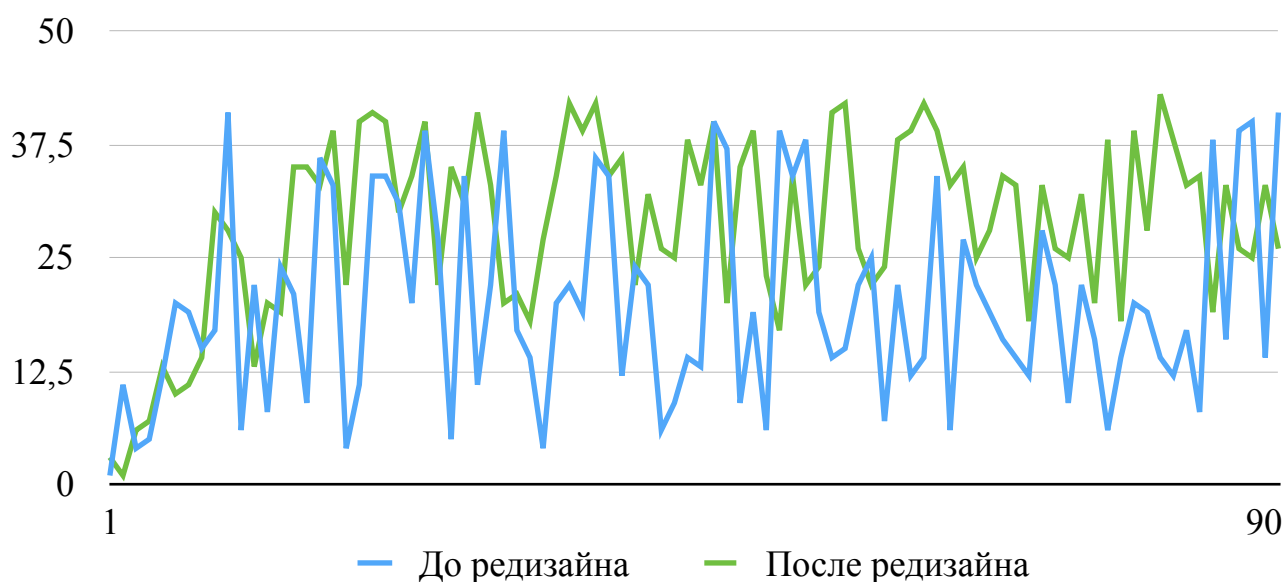


Рисунок 8: Динамика посещаемости промо-сайта за последние 90 дней до редизайна и первые 90 дней после

Исходя из графика, можно сделать вывод о том, что посещаемость сайта-визитки как до редизайна, так и после была непостоянной и могла варьироваться от минимального значения к максимальному с разницей в несколько дней. В среднем, до редизайна сайт посещало 20 человек, то за указанный период средняя посещаемость сайта была на уровне 29 человек в день. Данные посещаемости сайта-визитки по дням представлены в таблице 11. Всего за указанный период сбора данных, сайт посетило 2582 человека (в сравнении 1798 человек посетило его в последние 90 дней работы до редизайна).

Таблица 11: Динамика посещаемости после редизайна (первые 90 дней)

<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>
<b>1</b>	3	<b>31</b>	20	<b>61</b>	38
<b>2</b>	1	<b>32</b>	21	<b>62</b>	39
<b>3</b>	6	<b>33</b>	18	<b>63</b>	42
<b>4</b>	7	<b>34</b>	27	<b>64</b>	39
<b>5</b>	13	<b>35</b>	34	<b>65</b>	33
<b>6</b>	10	<b>36</b>	42	<b>66</b>	35
<b>7</b>	11	<b>37</b>	39	<b>67</b>	25
<b>8</b>	14	<b>38</b>	42	<b>68</b>	28
<b>9</b>	30	<b>39</b>	34	<b>69</b>	34
<b>10</b>	28	<b>40</b>	36	<b>70</b>	33
<b>11</b>	25	<b>41</b>	22	<b>71</b>	18
<b>12</b>	13	<b>42</b>	32	<b>72</b>	33
<b>13</b>	20	<b>43</b>	26	<b>73</b>	26
<b>14</b>	19	<b>44</b>	25	<b>74</b>	25
<b>15</b>	35	<b>45</b>	38	<b>75</b>	32
<b>16</b>	35	<b>46</b>	33	<b>76</b>	20
<b>17</b>	33	<b>47</b>	40	<b>77</b>	38
<b>18</b>	39	<b>48</b>	20	<b>78</b>	18
<b>19</b>	22	<b>49</b>	35	<b>79</b>	39
<b>20</b>	40	<b>50</b>	39	<b>80</b>	28
<b>21</b>	41	<b>51</b>	23	<b>81</b>	43
<b>22</b>	40	<b>52</b>	17	<b>82</b>	38
<b>23</b>	30	<b>53</b>	34	<b>83</b>	33
<b>24</b>	34	<b>54</b>	22	<b>84</b>	34
<b>25</b>	40	<b>55</b>	24	<b>85</b>	19
<b>26</b>	22	<b>56</b>	41	<b>86</b>	33

День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)
27	35	57	42	87	26
28	31	58	26	88	25
29	41	59	22	89	33
30	33	60	24	90	26

Приведем описательную статистику двух выборок по сайту-визитке (таблица 12).

Таблица 12: Описательная статистика изменений в посещаемости веб-сайта после редизайна

	До редизайна	После редизайна
<b>Среднее</b>	19,97777778	28,68888889
<b>Стандартная ошибка</b>	1,162671359	1,042378492
<b>Медиана</b>	19	31,5
<b>Мода</b>	22	33
<b>Стандартное отклонение</b>	11,03006899	9,888870653
<b>Дисперсия выборки</b>	121,662422	97,7897628
<b>Экцесс</b>	-0,872973227	-0,048397928
<b>Асимметричность</b>	0,436926609	-0,695187717
<b>Интервал</b>	40	42
<b>Минимум</b>	1	1
<b>Максимум</b>	41	43
<b>Сумма</b>	1798	2582
<b>Счет</b>	90	90
<b>Уровень надежности (95,0%)</b>	2,310	2,071

Для расчетов показателей эффективности, отобранных для сайта-визитки во второй главе, приведем корпоративные данные компании-заказчицы веб-сайта (таблица 14-15).



Таблица 14: Корпоративные данные компании владелицы сайта-визитки

<b>Стоимость разработки веб-сайта</b>	15 000 ₺
<b>Дополнительный товароборот, принесенный сайтом</b>	32 000 ₺
<b>Средняя стоимость заказа в компании</b>	5 000 ₺
<b>Количество заявок на заказ с сайта</b>	9

Таблица 15: Статистические показатели промо-сайта, собранные сервисом Google Analytics

	До редизайна	После редизайна
<b>Сеансы</b>	2019	2631
<b>Пользователи</b>	1798	2582
<b>Просмотры страниц</b>	3591	9 982
<b>Страниц в среднем за сеанс</b>	2	4
<b>Средняя длительность сеансы</b>	00:01:44	00:01:12
<b>Показатель отказов</b>	72,03 %	40,91 %
<b>Новые посетители</b>	1172	1755

Стоит отметить, что во время работы над проектом редизайна данного сайта, было решено в корень изменить структуру сайта и разделить её на дополнительные блоки. Следствием из этого, выросло среднее количество посещения страниц за один сеанс (в два раза — 2 страницы в среднем до редизайна и 4 после). В сумме с возросшим количеством посетителей, за первые 90 дней работы сайта после редизайна, пользователями было открыто практически в три раза больше страниц, чем в последние 90 дней до редизайна (3591 до и 9982 после).

Для определения экономической эффективности сайта, определим среднюю стоимость одной конверсии. Из формулы (1) имеем:

$$CC_{Conv} = \frac{CC_{Us}}{Cons} = \frac{15000}{9} = 1666,$$

Таким образом, в среднем один заказ, принесенный сайтом, компании обошелся в 1666 ₺. При том, что средний заказ в компании составляет 5 000 ₺,

можно утверждать, что заказы с сайта выгодны для компании. Далее рассчитаем среднюю стоимость одного посетителя сайта-визитки по формуле (2):

$$AvC = \frac{CC_{us}}{NV} = \frac{15000}{1755} = 8,5,$$

Исходя из результатов вычисления, стало известно, что компания в среднем потратила 8,5₽ для того, чтобы привлечь на сайт одного посетителя, который до этого еще ни разу на сайте не был. Далее рассчитаем сколько пользователям в среднем пришлось посетить страниц, пока один из них не совершил заказ (конверсию) на сайте. Для этого воспользуемся формулой 3:

$$AV_{BP} = \frac{V_{WP}}{TP} = \frac{2631-9}{9} = \frac{2622}{9} = 291,3,$$

Таким образом, пользователи посещали 291 страницу сайта до того, пока один из них не совершил конверсию на данном сайте.

Исходя из полученных данных, можем сделать вывод, что сайт стал более эффективным. На него стало заходить больше новых посетителей, что делает компанию более известной в обществе и за счет этого уменьшает расходы на другие рекламные материалы. В то же время, имея 2631 сеанс на сайте, компания получила всего 9 конверсий (0,003% конверсии), при том, что на рынке челябинской области нормальный процент конверсий для сайтов-визиток является 1-1,5%. Это можно объяснить усложнением структуры сайта или недостаточно хорошим наполнением, вследствие чего посетителям вновь приходилось заходить на сайт, сомневаясь в необходимости оставления заказа.

### **3.2.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона**

Аналогично предыдущему разделу, выявим влияние редизайна на эффективность сайта с помощью критерия Вилкоксона. Примем нулевую и альтернативную гипотезу, аналогично предыдущему разделу:

1) Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) — редизайн не влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между генеральными совокупностями случайны;

2) Ненулевая гипотеза ( $H_1$ ) — редизайн влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между генеральными совокупностями не случайны.

Уровень значимости оставим 0,05. Сгруппированные данные представлены в таблице 16.

Таблица 16: Сгруппированные данные посещаемости

Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями		Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями	
	До	После		До	После
1	1	1	23	0	1
2	0	0	24	2	2
3	0	1	25	1	5
4	3	0	26	0	5
5	2	0	27	2	1
6	5	1	28	1	3
7	1	1	29	0	0
8	2	0	30	0	2
9	4	0	31	1	1
10	0	1	32	0	2
11	3	1	33	1	9
12	5	0	34	6	6
13	1	2	35	0	5
14	8	1	36	2	1
15	2	0	37	1	0
16	3	0	38	2	4
17	3	1	39	4	6
18	0	3	40	2	4
19	6	2	41	2	3
20	4	4	42	0	4
21	1	1	43	0	1
22	9	5	<b>Всего</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

По получившимся данным построим гистограмму:

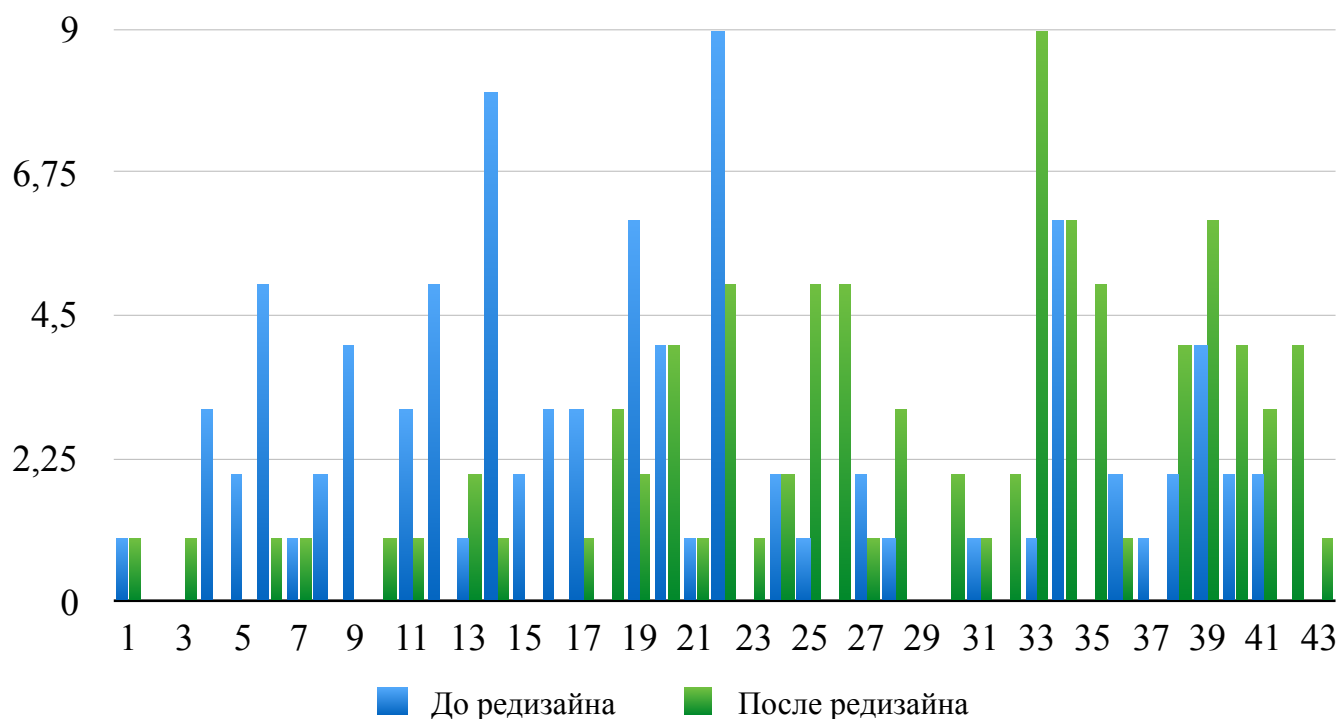


Рисунок 9: Сгруппированные данные посещаемости по количеству дней к количеству посетителей

Проверим полученные выборки на нормальное распределение:

Таблица 17: Описательная статистика сгруппированных данных

Параметр	До редизайна	После редизайна
Минимум	0	0
Максимум	9	9
Шаг	0,290322581	0,290322581
Среднее	2,093023256	2,093023256
Дисперсия	4,943521595	4,514950166
СКО	2,223403156	2,12484121

По полученным данным построим график доходности к риску (рисунок 10).

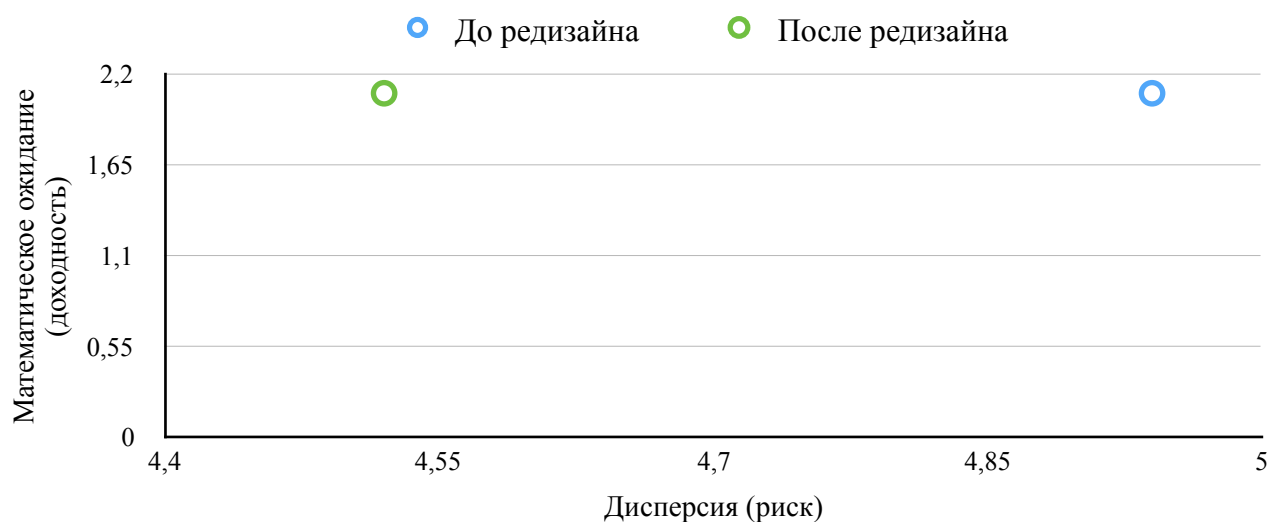


Рисунок 10: График доходности к риску веб-сайта типологии «сайт-визитка»

Из графика можно заметить, что при одинаковой доходности мы имеем примерно одинаковый уровень риска (4,94 до и 4,51 после), что говорит о том, что посещаемость не сильно повлияла на эффективность сайта.

Проведем тест на нормально распределение, используя критерий Пирсона при уровне значимости 0,1 (таблица 18-19).

Таблица 18: Вычисление теоретических частот распределения данных до редиэйна

	(0;1)	(1;2)	(2;3)	(3;4)	(4;5)	(5;6)
<b>ni</b>	12,000	9,000	9,000	4,000	3,000	2,000
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,138	0,172	0,175	0,146	0,100	0,056
<b>n*i</b>	4,285	5,326	5,426	4,530	3,100	1,739
<b>K</b>	13,887	2,534	2,355	0,062	0,003	0,039
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,387	0,290	0,290	0,129	0,097	0,065
	(6;7)	(7;8)	(8;9)	(9;10)	Сумма	
<b>ni</b>	2,000	0,000	1,000	1,000	<b>43,000</b>	
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,026	0,010	0,003	0,001	<b>0,827</b>	
<b>n*i</b>	0,799	0,301	0,093	0,024	<b>25,623</b>	
<b>K</b>	1,804	0,301	8,851	40,551	<b>70,387</b>	
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,065	0,000	0,032	0,032	<b>1,387</b>	

Аналогично произведем вычисления для данных после редизайна (таблица 19).

Таблица 19: Вычисление теоретических частот распределения данных после редизайна

	(0;1)	(1;2)	(2;3)	(3;4)	(4;5)	(5;6)
<b>ni</b>	10	14	5	3	4	4
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,141	0,179	0,183	0,150	0,099	0,053
<b>n*i</b>	4,377	5,551	5,664	4,650	3,072	1,633
<b>K</b>	7,226	12,862	0,078	0,586	0,280	3,433
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,323	0,452	0,161	0,097	0,129	0,129
	(6;7)	(7;8)	(8;9)	(9;10)	Сумма	
<b>ni</b>	2	0	0	1	<b>43</b>	
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,023	0,008	0,002	0,000	<b>0,838</b>	
<b>n*i</b>	0,698	0,240	0,066	0,015	<b>25,965</b>	
<b>K</b>	2,429	0,240	0,066	65,684	<b>92,883</b>	
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,065	0,000	0,000	0,032	<b>1,387</b>	

Определим границу критической области. Её границу  $K_{кр}$  найдем по таблице распределения  $\chi^2$  (приложение 1). При уровне значимости 0,1 и при числе степеней свободы  $N-1=42$  имеем  $K_{кр}=54,09$ .

$K_{набл}=70,39$  — для выборки данных до редизайна;

$K_{набл}=92,89$  — для выборки данных после редизайна.

Наблюдаемое значение статистики Пирсона не попадает в критическую область:  $K_{набл} > K_{кр}$ , поэтому можно сделать вывод, что данные выборки имеют нормальное распределение.

Определим критерий Вилкоксона. Для этого, аналогично расчетам по промо-сайту, посчитаем сдвиги для каждого количества дней посещаемости сайта-визитки (таблица 20).

Таблица 20: Данные сдвигов критерия Вилкоксона для промо-сайта

<b>N</b>	<b>«До»</b>	<b>«После»</b>	<b>Сдвиг</b>	<b>Абсолютное значение сдвига</b>	<b>Ранговый номер сдвига</b>
1	3	2	-1	1	5
1	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	1	1	1	5
4	3	0	-3*	3	22
5	2	0	-2*	2	15
6	5	1	-4*	4	26,5
7	1	1	0	0	0
8	2	0	-2*	2	15
9	4	0	-4*	4	26,5
10	0	1	1	1	5
11	3	1	-2*	2	15
12	5	0	-5*	5	31
13	1	2	1	1	5
14	8	1	-7*	7	33
15	2	0	-2*	2	15
16	3	0	-3*	3	22
17	3	1	-2*	2	15
18	0	3	3	3	22
19	6	2	-4*	4	26,5
20	4	4	0	0	0
21	1	1	0	0	0
22	9	5	-4*	4	26,5
23	0	1	1	1	5
24	2	2	0	0	0
25	1	5	4	4	26,5
26	0	5	5	5	31
27	2	1	-1*	1	5

<b>N</b>	<b>«До»</b>	<b>«После»</b>	<b>Сдвиг</b>	<b>Абсолютное значение сдвига</b>	<b>Ранговый номер сдвига</b>
<b>28</b>	1	3	2	2	15
<b>29</b>	0	0	0	0	0
<b>30</b>	0	2	2	2	15
<b>31</b>	1	1	0	0	0
<b>32</b>	0	2	2	2	15
<b>33</b>	1	9	8	8	34
<b>34</b>	6	6	0	0	0
<b>35</b>	0	5	5	5	31
<b>36</b>	2	1	-1*	1	5
<b>37</b>	1	0	-1*	1	5
<b>38</b>	2	4	2	2	15
<b>39</b>	4	6	2	2	15
<b>40</b>	2	4	2	2	15
<b>41</b>	2	3	1	1	5
<b>42</b>	0	4	4	4	26,5
<b>43</b>	0	1	1	1	5

Для суммирования рангов необходимо выявить нетипичное направление сдвигов. В данном случае таковым является направление в отрицательную сторону (помечены звездочкой). Сумма таких рангов ( $W_{эмп}$ )=47. Сравнивая полученное значение с табличным (приложение 2), имеем  $W_{табл}$ =35. Поскольку  $W_{эмп} > W_{табл}$  мы можем сделать вывод о том, что нулевая гипотеза неверна и найденные статистические различия в данных посещаемости сайта-визитки статистически достоверны.



## 3.2 Выявление эффективности сайта типологии «корпоративный сайт» под влиянием редизайна

### 3.2.1 Выявление влияния редизайна с помощью определенных метрик

Так как корпоративный сайт представляет собой мощный и всеобъемлющий инструмент компании, то и стоимость его разработки серьезно отличается от рассмотренных ранее сайта-визитки и промо-сайта. Соответственно, его окупаемость может занять большее время.

Также как и для двух предыдущих веб-сайтов, для корпоративного сайта были собраны данные по посещаемости за последние 90 дней работы до редизайна и первые 90 дней после редизайна. Данные представлены на рисунке 11.

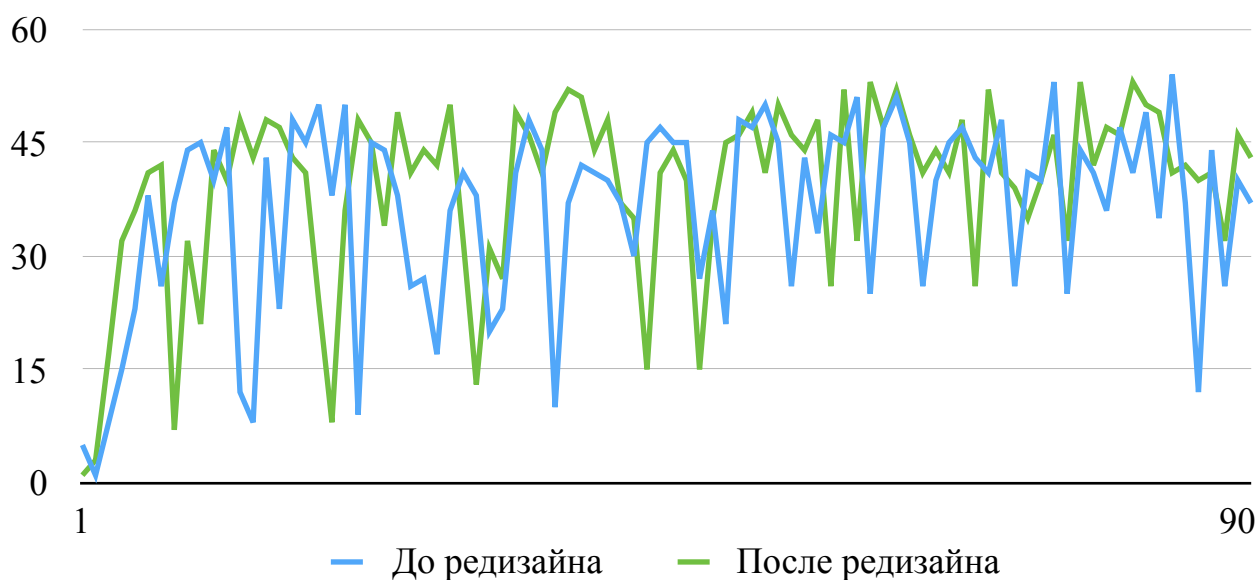


Рисунок 11: Динамика посещаемости промо-сайта за последние 90 дней до редизайна и указанный период после редизайна

Как видно из рисунка 11, график посещаемости корпоративного сайта имеет довольно узкую амплитуду колебаний. Учитывая, что корпоративные сайты используются, в основном, в деловом сегменте это можно объяснить выходными днями и дня с низкой деловой активностью (например, пятницы и предпраздничные дни). Как видно из графика, в целом посещаемость веб-сайта увеличилась, но не значительно. Среднее количество посетителей в день данного сайта до редизайна составляло 36 человек, а в первые месяцы после редизайна данный показатель составил 39 человек в день. Данные посещаемости по дня представлены в таблице 21.

Таблица 21: Динамика посещаемости после редизайна (первые 90 дней)

<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>	<b>День</b>	<b>Посещения (кол-во человек)</b>
<b>1</b>	1	<b>31</b>	13	<b>61</b>	53
<b>2</b>	3	<b>32</b>	31	<b>62</b>	47
<b>3</b>	17	<b>33</b>	27	<b>63</b>	52
<b>4</b>	32	<b>34</b>	49	<b>64</b>	46
<b>5</b>	36	<b>35</b>	46	<b>65</b>	41
<b>6</b>	41	<b>36</b>	41	<b>66</b>	44
<b>7</b>	42	<b>37</b>	49	<b>67</b>	41
<b>8</b>	7	<b>38</b>	52	<b>68</b>	48
<b>9</b>	32	<b>39</b>	51	<b>69</b>	26
<b>10</b>	21	<b>40</b>	44	<b>70</b>	52
<b>11</b>	44	<b>41</b>	48	<b>71</b>	41
<b>12</b>	40	<b>42</b>	37	<b>72</b>	39
<b>13</b>	48	<b>43</b>	35	<b>73</b>	35
<b>14</b>	43	<b>44</b>	15	<b>74</b>	40
<b>15</b>	48	<b>45</b>	41	<b>75</b>	46
<b>16</b>	47	<b>46</b>	44	<b>76</b>	32
<b>17</b>	43	<b>47</b>	40	<b>77</b>	53
<b>18</b>	41	<b>48</b>	15	<b>78</b>	42
<b>19</b>	24	<b>49</b>	35	<b>79</b>	47
<b>20</b>	8	<b>50</b>	45	<b>80</b>	46
<b>21</b>	36	<b>51</b>	46	<b>81</b>	53
<b>22</b>	48	<b>52</b>	49	<b>82</b>	50
<b>23</b>	45	<b>53</b>	41	<b>83</b>	49
<b>24</b>	34	<b>54</b>	50	<b>84</b>	41
<b>25</b>	49	<b>55</b>	46	<b>85</b>	42
<b>26</b>	41	<b>56</b>	44	<b>86</b>	40
<b>27</b>	44	<b>57</b>	48	<b>87</b>	41

День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)	День	Посещения (кол-во человек)
28	42	58	26	88	32
29	50	59	52	89	46
30	32	60	32	90	43

Для наглядности изменений, произошедших с посещаемостью сайта после редизайна приведем описательную статистику посещаемости (таблица 22).

Таблица 22: Описательная статистика изменений в посещаемости веб-сайта после редизайна

	До редизайна	После редизайна
<b>Среднее</b>	36,28888889	39,32222222
<b>Стандартная ошибка</b>	1,319899028	1,231994189
<b>Медиана</b>	40,5	42
<b>Мода</b>	45	41
<b>Стандартное отклонение</b>	12,52166163	11,68772311
<b>Дисперсия выборки</b>	156,79201	136,6028714
<b>Экссесс</b>	0,244909672	2,069496756
<b>Асимметричность</b>	-1,041671751	-1,528501666
<b>Интервал</b>	53	52
<b>Минимум</b>	1	1
<b>Максимум</b>	54	53
<b>Сумма</b>	3266	3539
<b>Счет</b>	90	90
<b>Уровень надежности (95,0%)</b>	2,622	2,448

Исходя из этих данных можно сделать вывод, что первые 90 дней работы сайта после редизайна не принесли серьезных изменений в его посещаемость. Так, суммарная посещаемость за 90 дней до редизайна и 90 дней после выросла всего на 8%.

Для подсчета рентабельности такого большого сайт и его доходности, необходимо было также взять корпоративные данные компании о затратах,

связанных с сайтом, доходах, а также стоимости услуг, предлагаемых компанией для своих клиентов (таблица 23-24).

Таблица 23: Корпоративные данные компании владелицы корпоративного сайта

<b>Стоимость разработки веб-сайта</b>	92 000 Р
<b>Дополнительный товароборот, принесенный сайтом</b>	24 500 Р
<b>Средняя стоимость заказа в компании</b>	2500 Р
<b>Число принятых заказов через сайт</b>	7
<b>Среднегодовой товароборот компании</b>	1 956 000 Р

Таблица 24: Статистические показатели корпоративного сайта, собранные сервисом Google Analytics

	До редизайна	После редизайна
<b>Сеансы</b>	8 043	7 821
<b>Пользователи</b>	3266	3539
<b>Просмотры страниц</b>	33 926	28 604
<b>Страниц в среднем за сеанс</b>	11	8
<b>Средняя длительность сеансы</b>	00:07:31	00:06:24
<b>Показатель отказов</b>	37,28 %	32,2 %
<b>Новые посетители</b>	1061	994

Как видно из статистических показателей, собранных сервисом Google Analytics, серьезных изменений в посещаемости сайта не произошло. Из позитивных изменений стоит время пребывания на сайте, которое стало ближе к оптимальному времени, которое мы определили в главе один (5-7 минут для корпоративного сайта). К отрицательным изменениям, как внутри компании-заказчицы веб-сайта, так и в компании-разработчике отнесли количество новых посетителей, которое стало меньше с внедрением нового дизайна (апрель и май являются активным деловыми месяцами и ожидания относительно новых посетителей у компании-заказчицы веб-сайта варьировались в диапазоне от 1500 до 2000 новых посетителей).

Оценим экономическую эффективность корпоративного сайта после редизайна по показателям, определенным во второй главе. Так, найдем среднюю стоимость одного заказа через сайт по формуле (4)

$$AvC = \frac{AP}{NO} = \frac{24500}{7} = 3500 ,$$

Из полученных данных сделаем вывод о том, что заказы через сайт составляли сумму, больше средней стоимости заказа в компании. Рассчитаем общий дополнительный товарооборот компании под воздействием редизайна (рекламной кампании) по формуле (5):

$$q_{ad} = \frac{q \cdot \Delta q \cdot t}{100\%} = \frac{1956000 \cdot \left( \frac{(1956000 + 24500)}{1956000} \cdot 100 - 100 \right) \cdot 90}{100\%} = \frac{1956000 \cdot 1\% \cdot 90}{100\%} = 1760400 ,$$

Таким образом, компания будет иметь дополнительный товарооборот на сумму 1 760 040₽ в год, благодаря редизайну сайта. Также, в главе два мы определили показатель рентабельности для корпоративного сайта. По формуле (6) произведем его расчет.

$$R = \frac{P_R \cdot 100\%}{U} = \frac{24500 \cdot 100\%}{92000} = 26,6\% ,$$

Исходя из полученных данных, рекламная кампания по редизайну корпоративного сайта в первые 90 дней после запуска, окупилась на 26,6%, что можно считать неплохим показателем, однако малое количество новых посетителей не позволяет сделать оптимистичный прогноз на последующую окупаемость затрат на редизайн веб-сайта.

### 3.3.2 Выявление влияния редизайна с помощью критерия Вилкоксона

Аналогично предыдущим сайтам, введем нулевую и альтернативную гипотезу. Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) — редизайн не влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между генеральными совокупностями случайны. Ненулевая гипотеза ( $H_1$ ) — редизайн влияет на посещаемость веб-сайта и отклонения между

генеральными совокупностями не случайны. Уровень значимости также возьмем 0,05.

Приведем сгруппированные данные по количеству дней с различной посещаемостью (таблица 25).

Таблица 25: Сгруппированные данные посещаемости

Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями		Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями	
	До	После		До	После
1	1	1	28	0	0
2	0	0	29	0	0
3	0	1	30	1	0
4	0	0	31	0	1
5	1	0	32	0	6
6	0	0	33	1	0
7	0	1	34	0	1
8	2	1	35	1	3
9	1	0	36	3	2
10	1	0	37	5	1
11	0	0	38	4	0
12	2	0	39	0	1
13	0	1	40	5	4
14	0	0	41	7	11
15	1	2	42	1	4
16	0	0	43	3	3
17	1	1	44	5	6
18	0	0	45	10	2
19	0	0	46	1	7
20	1	0	47	6	3
21	1	1	48	4	6
22	0	0	49	1	5

Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями		Количество посетителей N	Количество дней с N посетителями	
23	3	0	50	3	3
24	0	1	51	2	1
25	2	0	52	0	4
26	6	2	53	1	3
27	2	1	54	1	0

По полученным данным построим гистограмму (рисунок 12).

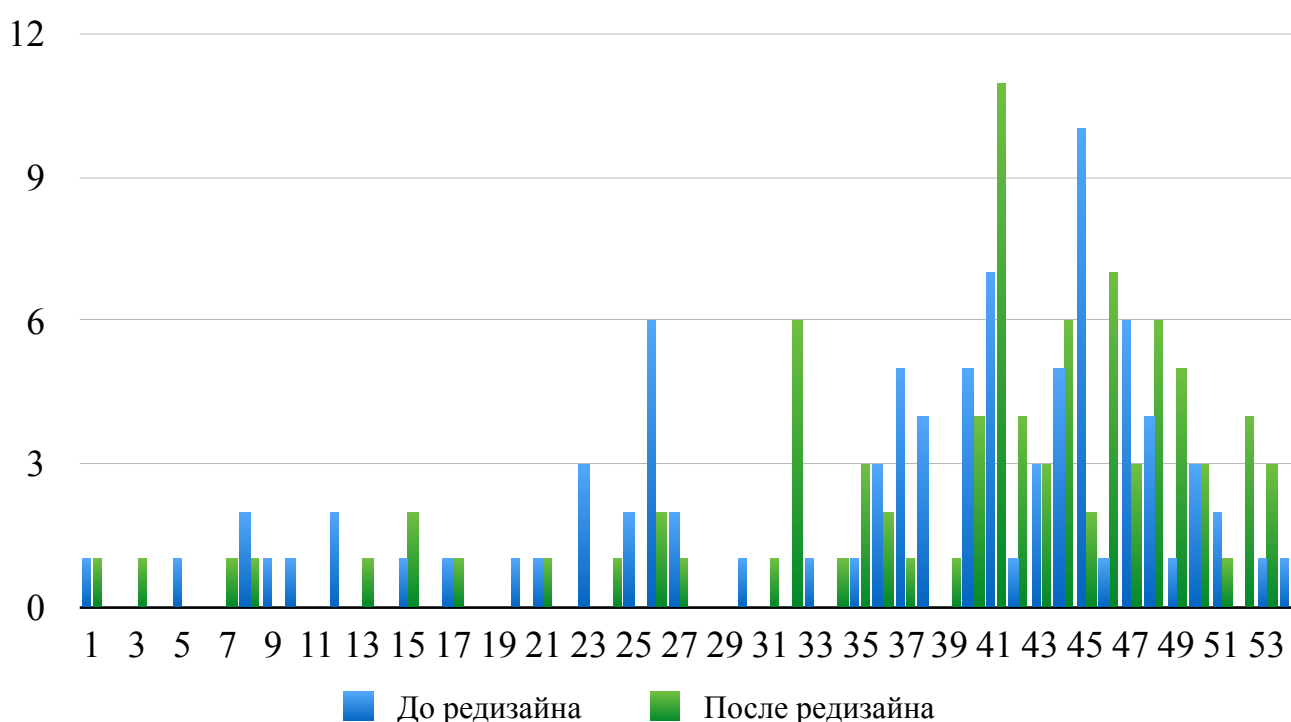


Рисунок 12: Сгруппированные данные посещаемости по количеству дней к количеству посетителей

Так как график имеет колоколообразную форму, сделаем предположение о том, что данные распределяются согласно закону о нормальном распределении. Приведем описательную статистику сгруппированных данных (таблица 26)

Таблица 26: Описательная статистика сгруппированных данных

Параметр	До редизайна	После редизайна
Минимум	0	0
Максимум	10	11

Параметр	До редизайна	После редизайна
Шаг	0,322580645	0,35483871
Среднее	1,666666667	1,666666667
Дисперсия	4,716981132	5,20754717
СКО	2,171861214	2,282005077

По полученным данным построим график доходности к риску (рисунок 13).

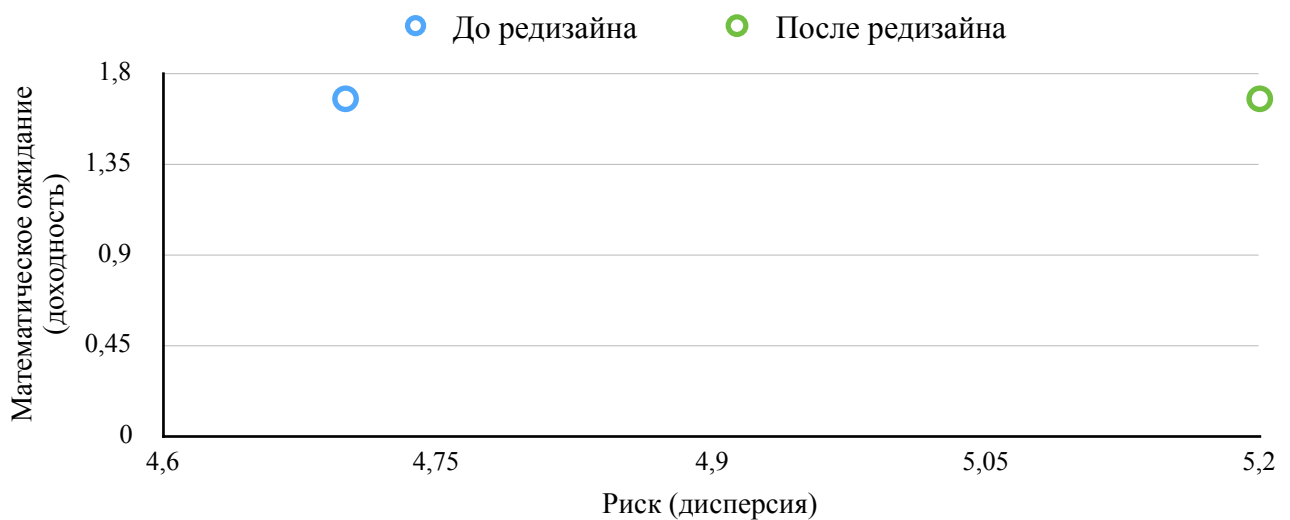


Рисунок 13: График доходности к риску веб-сайта типологии «корпоративный сайт»

Также, как и в случае с сайтом-визиткой, можно заметить, что одинаковой доходности соответствует примерно одинаковый уровень риска, однако в случае с корпоративном сайтом, уровень риска выше после редизайна, нежели до. Это может говорить о том, что редизайн отрицательно повлиял на эффективность веб-сайта.

Проведем тест на нормально распределение, используя критерий Пирсона при уровне значимости 0,1 (таблица 27-28).

Таблица 27: Вычисление теоретических частот распределения данных до редизайна

	(0;1)	(1;2)	(2;3)	(3;4)	(4;5)	(5;6)
$n_i$	20	16	5	4	2	3



<b>P<sub>теор</sub></b>	0,158	0,182	0,169	0,128	0,079	0,039
<b>n*i</b>	4,898	5,628	5,251	3,977	2,446	1,222
<b>K</b>	46,557	19,114	0,012	0,000	0,081	2,589
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,645	0,516	0,161	0,129	0,065	0,097
	<b>(6;7)</b>	<b>(7;8)</b>	<b>(8;9)</b>	<b>(9;10)</b>	<b>(10;11)</b>	<b>Сумма</b>
<b>n<sub>i</sub></b>	2	1	0	0	1	<b>54</b>
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,016	0,005	0,001	0,000	0,000	<b>0,779</b>
<b>n*i</b>	0,495	0,163	0,044	0,009	0,002	<b>24,136</b>
<b>K</b>	4,571	4,297	0,044	0,009	599,342	<b>676,616</b>
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,065	0,032	0,000	0,000	0,032	<b>1,742</b>

Аналогично произведем вычисления для данных после редизайна (таблица 28):

Таблица 28: Вычисление теоретических частот распределения данных после редизайна

	<b>(0;1)</b>	<b>(1;2)</b>	<b>(2;3)</b>	<b>(3;4)</b>	<b>(4;5)</b>	<b>(5;6)</b>	<b>(6;7)</b>
<b>n<sub>i</sub></b>	22	14	4	5	3	1	3
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,153	0,173	0,162	0,126	0,081	0,043	0,019
<b>n*i</b>	4,728	5,362	5,035	3,913	2,518	1,341	0,591
<b>K</b>	63,106	13,914	0,213	0,302	0,092	0,087	9,814
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,710	0,452	0,129	0,161	0,097	0,032	0,097
	<b>(7;8)</b>	<b>(8;9)</b>	<b>(9;10)</b>	<b>(10;11)</b>	<b>(11;12)</b>	<b>Сумма</b>	
<b>n<sub>i</sub></b>	1	0	0	0	1	<b>54</b>	
<b>P<sub>теор</sub></b>	0,007	0,002	0,001	0,000	0,000	<b>0,767</b>	
<b>n*i</b>	0,216	0,065	0,016	0,003	0,001	<b>23,790</b>	
<b>K</b>	2,851	0,065	0,016	0,003	1732,610	<b>1823,073</b>	
<b>P<sub>эмп</sub></b>	0,032	0,000	0,000	0,000	0,032	<b>1,742</b>	

По таблице распределения } {<sup>2</sup> (приложение 1), найдем границу критической области. При уровне значимости 0,1 и числе степеней свободы N=53, K<sub>кр</sub>=66,55. Наблюдаемые значения (K<sub>эмп</sub>) равны следующим значениям:

K<sub>набл</sub>=676,62 — для выборки данных до редизайна;

$K_{\text{набл}}=1823,07$  — для выборки данных после редизайна.

Наблюдаемые значения больше критического, что подтверждает гипотезу о нормальном распределении выборок.

Рассчитаем критерий Вилкоксона. Аналогичном двум предыдущим типологиям веб-сайтов, внесем данные по дням посещаемости до и после редизайна и посчитаем ранги (таблица 29).

Таблица 29: Данные сдвигов критерия Вилкоксона для корпоративного сайта

<b>N</b>	<b>«До»</b>	<b>«После»</b>	<b>Сдвиг</b>	<b>Абсолютное значение сдвига</b>	<b>Ранговый номер сдвига</b>
1	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	1	1*	1	10
4	0	0	0	0	0
5	1	0	-1	1	10
6	0	0	0	0	0
7	0	1	1*	1	10
8	2	1	-1	1	10
9	1	0	-1	1	10
10	1	0	-1	1	10
11	0	0	0	0	0
12	2	0	-2	2	21,5
13	0	1	1*	1	10
14	0	0	0	0	0
15	1	2	1*	1	10
16	0	0	0	0	0
17	1	1	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	1	0	-1	1	10
21	1	1	0	0	0

<b>N</b>	<b>«До»</b>	<b>«После»</b>	<b>Сдвиг</b>	<b>Абсолютное значение сдвига</b>	<b>Ранговый номер сдвига</b>
22	0	0	0	0	0
23	3	0	-3	3	25
24	0	1	1*	1	10
25	2	0	-2	2	21,5
26	6	2	-4	4	29
27	2	1	-1	1	10
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	1	0	-1	1	10
31	0	1	1*	1	10
32	0	6	6*	6	32,5
33	1	0	-1	1	10
34	0	1	1*	1	10
35	1	3	2*	2	21,5
36	3	2	-1	1	10
37	5	1	-4	4	29
38	4	0	-4	4	29
39	0	1	1*	1	10
40	5	4	-1	1	10
41	7	11	4*	4	29
42	1	4	3*	3	25
43	3	3	0	0	0
44	5	6	1*	1	10
45	10	2	-8	8	34
46	1	7	6*	6	32,5
47	6	3	-3	3	25
48	4	6	2*	2	21,5
49	1	5	4*	4	29
50	3	3	0	0	0

<b>N</b>	<b>«До»</b>	<b>«После»</b>	<b>Сдвиг</b>	<b>Абсолютное значение сдвига</b>	<b>Ранговый номер сдвига</b>
<b>51</b>	2	1	-1	1	10
<b>52</b>	0	4	4*	4	29
<b>53</b>	1	3	2*	2	21,5
<b>54</b>	1	0	-1	1	10

Просуммируем ранги, где происходят сдвиги в нетипичном направлении. В данном случае это будут сдвиги в положительном направлении. Сумма рангов таких сдвигов равна  $W_{\text{эмп}}=281$ . Табличное значение  $W_{\text{табл}}=47$  (количество нетипичных сдвигов 18, уровень значимости 0,05). Так как  $W_{\text{эмп}} > W_{\text{табл}}$ , можно сделать вывод о том, что увеличение посещаемости сайта неслучайно, а вызвано именно редизайном данного сайта (гипотеза  $H_0$  отвергается).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной выпускной квалификационной работы были проанализированы статистические показатели трех веб-сайтов различной типологии до редизайна (последние 90 дней) и после редизайна в период с 01.02.2017 по 01.05.2017. Был проведен как экономический, так и статистический анализ данных. В ходе экономического анализа были получены следующие результаты:

1) посещаемость сайтов, прошедших редизайн увеличилась, но не везде это увеличений существенно. Например, посещаемость корпоративного сайта увеличилась всего на 8%;

2) показатель отказов уменьшился на всех сайтах, прошедших редизайн. Это значит, что пользователи стали реже моментально уходить с веб-сайта, соответственно информация с веб-сайтов стала чаще доноситься до пользователей;

3) у двух сайтов (сайт-визитка и промо-сайт) существенно увеличилось количество пользователей, которые впервые посетили веб-сайт.

В ходе статистического анализа были получены следующие результаты:

1) во всех трех сайтах посещаемость подчинялась закону о нормальном распределении, что говорит об отсутствии какого-либо постоянного направления изменений в посещаемости веб-сайтов. Ни на одном сайте посещаемость строго не увеличивалась и строго не уменьшалась;

2) у сайта-визитки и промо-сайта, после редизайна уменьшился показатель риска при неизменном показателе доходности. У корпоративного сайта ситуация обратная — увеличился риск при той же доходности.

3) посчитав критерий Вилкоксона для трех сайтов мы выяснили, что изменения, связанные с посещаемостью сайта неслучайны. У всех сайтов, прошедших редизайн, изменения в посещаемости были вызваны именно редизайном, а не случайными факторами.

На основании полученных результатов можно сделать вывод по сформулированной гипотезе. Редизайн веб-сайта компании, как правило, окупает себя и приносит новых клиентов, а также способствует большей узнаваемости компании на рынке. Но стоит отметить, что окупаемость редизайна может занять существенно

различающееся время, в зависимости периода запуска сайта после редизайна (в деловые активные или неактивные месяца), а также в зависимости от объема веб-сайта. Крупные веб-сайты, такие как корпоративные сайты стоят гораздо больше, а значит и окупаются дольше.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дударева, В.И. Основы рекламного дела: учебное пособие / В.И. Дударева, — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. — 62 с.
2. Романов, А.А. Современная реклама: проблемы социально-экономического статистического и правового анализа. / А.А. Романов, — Москва: Изд-во «Финстатинформ», 2003. — 512 с.
3. Яковлев, А. Веб-аналитика: основы, секреты, трюки. / А. Яковлев, А. Довжиков. — Санкт-Петербург: Изд-во «БХВ-Петербург», 2010. — 272 с.
4. Как работает Google Analytics и что нового привносит в систему Universal Analytics [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ktonanovenkogo.ru/vokrug-da-okolo/schetchiki/kak-rabotaet-google-analytics-sistemu-universal-analytics>
5. Как рассчитать рентабельность сайта? [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://taisia-egorova.ru/kak-rasschitat-rentabelnost-sayta/>
6. Оценка эффективности рекламной кампании [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://eclib.net/2/19>
7. Оценка эффективности сайта: инструменты и практика [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sostav.ru/news/2009/10/22/r4/>
8. Критерий Т-Вилкоксона [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://statpsy.ru/wilcoxon/>
9. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://math.semestr.ru/group/hypothesis-testing.php>
10. Промо-сайты и лендинги [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.ad-labs.ru/doc/develop/projects/promo-landing/>
11. Назначение Т-критерия Вилкоксона [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.psychol-ok.ru/statistics/wilcoxon/>
12. О том, как правильно создать сайт-визитку [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/sait-vizitka.html>

13. Таблица критических значений Т-критерия Вилкоксона [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://statpsy.ru/wilcoxon/tablica-wilcoxon/>
14. Таблица критических значений Хи квадрат [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://math.semestr.ru/group/hypothesis.php>
15. Типология сайтов [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://makewebsites.ru>
16. Функции корпоративных сайтов их типы [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.imagecms.net/blog/obzory>
17. Что такое SMO? [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.internet-technologies.ru/articles/article\\_1492.html](http://www.internet-technologies.ru/articles/article_1492.html)
18. Что такое SMM? [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.internet-technologies.ru/articles/article\\_1491.html](http://www.internet-technologies.ru/articles/article_1491.html)
19. Аристархова, М.К. Маркетинговые исследования рекламной деятельности / М.К. Аристархова, Т.В. Матягина // Маркетинг. — 2002. — №1. — С. 50-57.
20. Матанцев, А.Н. Эффективность рекламы: учебное пособие / А.Н. Матанцев. — Москва: Изд-во «Финпресс», 2007. — 416 с.
21. Романов, А.А. Интернет-реклама / А.А. Романов, М.И. Уколов. — Москва: Изд-во «Аллана», 2004. — 204 с.
22. Официальный веб-сайт Google Analytics — веб-аналитика и отчеты [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.google.ru/intl/ru/analytics/index>
23. Чикаш, С.Л. Математическая статистика в спорте: учебное пособие / С.Л. Чикаш. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2007. — 58 с.
24. Панюков, А.В. Методические указания по выполнению дипломных работ / А.В. Панюков, А.Д. Липенков. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. — 32 с.