МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)

**Факультет Компьютерных технологий и информационной безопасности**

**Кафедра Фундаментальной и прикладной математики**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой к.э.н. Рутта Н.А.

*.*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**на тему:**

**«****ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ WEB-РЕСУРСОВ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил  студент группы № 351-ПМИOZ | *подпись* | *Р.И. Цупко* |
| Направление (специальность) | *01.03.02 «Прикладная математика и информатика»* | |
| Направленность | *01.03.02.01 «Математическое и информационное обеспечение финансово экономической деятельности»* | |
| Руководитель выпускной квалификационной работы |  | *Н.А. Рутта*  *К.Э.Н..- И.о. зав. кафедрой* |
|  | *подпись* |  |

Ростов-на-Дону, 2023

# **Аннотация**

Цупко Р.И. **Применение математических методов и моделей для оценки эффективности web-ресурсов**: выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» / Цупко Р.И. – Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», 2023 - \_\_\_ с.

Работа посвящена оценке эффективности веб-ресурсов средствами математических методов и моделей. Оценка выполнена на основе известных параметров оценки релевантности веб-страниц, используемыми поисковыми роботами, реализованная на языке программирования Python.

Ключевые слова: оценка эффективности веб-ресурсов, математическая модель.

Страниц – \_\_\_, таблиц – \_\_\_, иллюстраций – \_\_\_, приложений – \_\_\_, библиографических источников – \_\_\_.

Оглавление

[**Аннотация** 2](#_Toc126058743)

[**Введение** 4](#_Toc126058744)

[**1. Основная часть** 5](#_Toc126058745)

[**2. Аналитическая часть** 9](#_Toc126058746)

[**3. Практическая часть** 11](#_Toc126058747)

[**Список литературы** 12](#_Toc126058748)

# **Введение**

В настоящее время каждой организации требуется собственный веб-ресурс для привлечения новых клиентов, продвижения собственного товара или предоставления услуг. Несмотря на это перед всеми стоит задача продвижения сайта его в списке выдачи поисковых систем (Google, Yandex и пр.) для привлечения большего количества пользователей. Острой проблемой их продвижения является отсутствие всего перечня параметров, по которым поисковые системы оценивают релевантность, что затрудняет этот процесс.

Продвижение веб-ресурса в списке выдачи поисковых систем является трудоемкой задачей и затратной, с точки зрения времени. Чтобы достигнуть этой цели необходимо провести анализ, определить вектор движения на основе полученных данных, а затем постепенно вносить корректировки и следить за их результатом.

Данная работа рассматривает внутреннюю оптимизацию веб-страниц на предмет соответствия критериям, которые оценивают роботы поисковых систем, а также внешнюю оптимизацию, основывающуюся на взаимных ссылках между разными веб-ресурсами.

# **1. Основная часть**

Целью данной работы является оценка эффективности веб-ресурсов с использованием математических методов и моделей. Релевантность веб-ресурса определяется SEO-оптимизацией, которая в свою очередь делится на внутреннюю и внешнюю оптимизацию.

Внутренняя оптимизация подразумевает корректное заполнение мета-тегов, равномерное использование ключевых слов в тексте, а также его уникальность, использование тегов-заголовков (h1, h2 и h3), описывающих содержимое блока текста под ним.

Внешняя оптимизация представляет анализ ссылок на внешние веб-ресурсы. Если два веб-ресурса ссылаются друг на друга, это положительно отражается на их рейтинг в списке выдачи поисковых систем и увеличивает шансы на привлечение новых потенциальных клиентов со сторонних ресурсов.

Внутренняя оптимизация веб-страниц делится на три вида:

- белая оптимизация;

- серая оптимизация;

- чёрная оптимизация.

**Белая оптимизация** подразумевает анализ действий потребителей (клиентов веб-ресурса) на отдельных веб-страницах для достижения максимальной эффективности – возрастания числа посещений, популярности среди пользователей, а также рейтинга в поисковых системах. Такая оптимизация исключает все методы оптимизации, которые могут привести к блокировке веб-ресурса, в отличии от черной оптимизации. Внутренняя белая оптимизация включает в себя работу над:

1. Видимостью веб-ресурса для роботов поисковых систем;
2. Удобством для посетителей;
3. Качеством обработки заявок;
4. Совершенствованием контента для формирования семантического ядра;
5. Запросами, которые относятся к продвигаемому продукту;
6. Поиском партнерских программ.

Немаловажную роль играет подбор и размещение meta-тегов в коде страницы сайта (краткого описания веб-страницы). Этот текст будет виден пользователю в списке выдачи поисковых систем (Рис. 1), а слова, или словосочетания, будут выделены жирным шрифтом (Рис. 2).



Рис. 1. Meta-тег с описанием страницы.



Рис. 2. Список выдачи поисковой системы.

Немаловажно составить текст веб-страницы таким образом, чтобы ключевые слова встречались в нем равномерно по всему тексту. Однако стоит отметить, что переизбыток таких слов может навредить как пользователю, из-за плохой читаемости содержимого, так и самому веб-ресурсу, из-за расценивания поисковыми роботами как спам.

Внешняя белая оптимизация представляет собой добавление веб-ресурса в базы поисковых систем. Этот способ помогает поисковым роботам проверять данный веб-ресурс и добавлять его в результаты выдачи.

**Серая оптимизация** – это способ оптимизации, использующий большое количество ключевых слов в тексте веб-страницы. Такой подход может негативно сказаться на дальнейшем продвижении в связи с санкциями, которые накладывают поисковые системы, однако эффективен для поискового продвижения.

**Чёрная оптимизация** использует способы манипуляции результатами поиска для быстрого продвижения сайта. Основными методами служат:

1. Наполнение meta-тегов популярными, в поисковых запросах, ключевыми словами;
2. Переполнение текста веб-страницы ключевыми словами для искусственного увеличения веса ключевого слова;
3. Использование невидимого текста, но индексируемого поисковыми роботами;
4. Использование спам-ссылок, увеличивающих параметр «link popularity».
   1. Создание небольших сайтов с большим количеством тематических каталогов, ссылающихся на основной веб-ресурс;
   2. Участие в обмене ссылками;
   3. Приобретение ссылок на других веб-ресурсах;
   4. Ссылочный спам в социальных сетях, блогах и т.д.

Для противодействия такому подходу, поисковые машины имеют базу, куда заносятся сайта с которых не учитывается ссылочное ранжирование.

К черной оптимизации также относятся:

Дорвеи – это разновидность поискового спама, в котором веб-страница, специально ориентированная под конкретные ключевые слова, или словосочетания, и дальнейшего перенаправления посетителей на другие страницы веб-ресурса;

Маскировка – предоставление поисковой машине одного содержимого, а пользователю – другого;

Рерайтинг – размещение текста из других источников.

В случае обнаружения поисковыми роботами вышеуказанных действий, веб-ресурс может быть исключен из результатов поиска.

Так как релевантность веб-страницы, а вместе с ней и веб-ресурса, зависит от посещения целевой аудитории, и ее количества, необходимо разработать семантическое ядро. Семантическое ядро – это набор слов или словосочетаний, которые определяют специфику конкретной веб-страницы. Также оно имеет главное ключевое слово (высокочастотное), а остальные слова распределяются по мере убывания частотности. Семантическое ядро формируется путем анализа статистики запросов пользователей, статистики веб-ресурса, а также конкурентных сайтов.

Для правильного продвижения веб-ресурса немаловажную роль играет текст, размещенный на нем. В тексте должны быть распределены ключевые слова, определенные в семантическом ядре, а также их равномерное распределение. В случае, если одна часть текста будет перегружена ключевыми словами, а другая вовсе без них – поисковые роботы могут снизить показатель релевантности всего веб-ресурса. Плотность ключевых слов должна быть не меньше 1,5% на весь текст веб-страницы, верхних порог может варьироваться от специфики сайта, а оптимальный показатель можно выявить при анализе конкурентных сайтов.

Текст на странице должен быть разделен на именованные тегами (h2 или h3) абзацы по 250 - 500 символов. Тег h2 играет немаловажную роль в ранжировании поисковыми системами веб-ресурсов, поэтому подход к хранящемуся в нем текст должен содержать, как минимум, неполные вхождения ключевых слов из семантического ядра со средней или низкой частотностью.

Очередным параметром SEO-оптимизации является полное или частичное вхождение всех слов из запроса на первые 20% текста страницы.

Говоря о тексте страницы, необходимо также отметить meta тег, имеющий атрибут *name* равный *description*, отвечающий за описание страницы в списке выдачи поисковых систем (Рис. 2).

# **2. Аналитическая часть**

Так как практическая часть данной работы абстрактна, и не предполагает конкретного веб-ресурса, рассмотрим поэтапную верстку с аналитикой каждого шага и этапа.

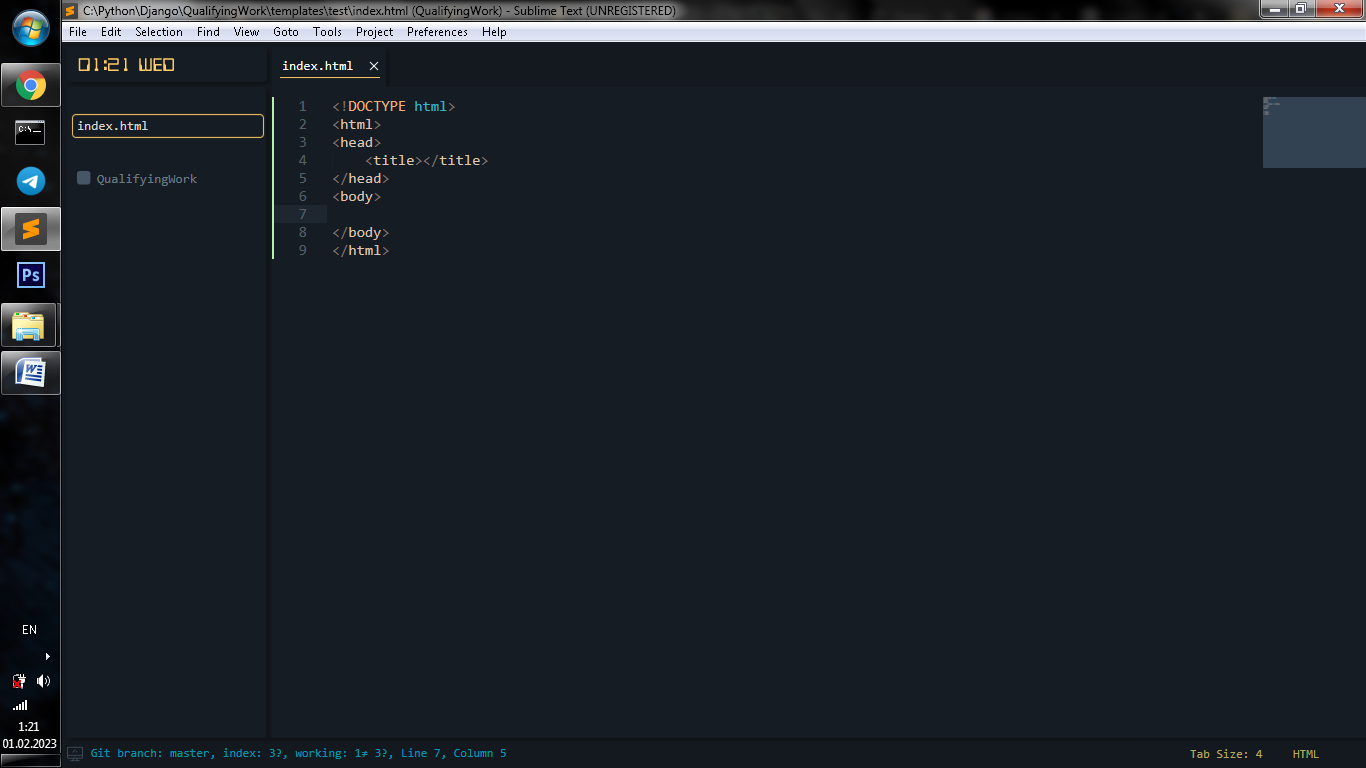


Рис. 2.1. Базовый шаблон.

\*вставить результат аналитики\*

Рис. 2.2. Анализ страницы из Рис. 2.1.

В связи с отсутствием тегов в теле сайта (теге body), весы релевантности сайта показывают 0. Исправим это добавив тег title в head, а также тег h1 с аналогичным текстом и повторим анализ (Рис. 2.3 и Рис 2.4).

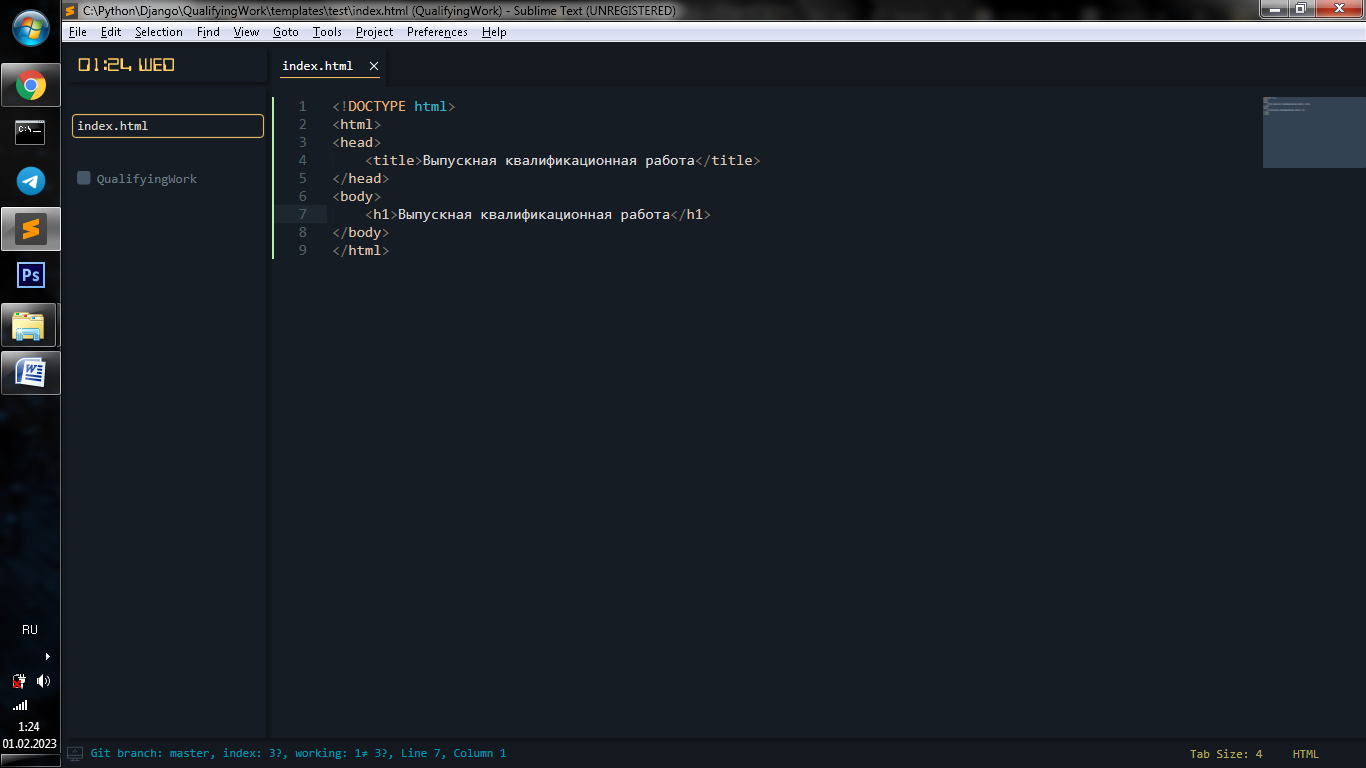


Рис. 2.3. Базовый шаблон с добавленным тегом h1 и текстом в теге title.

\*(базовый шаблон + h1=title) вставить результат аналитики\*

Рис. 2.4. Анализ страницы из Рис. 2.3.

Как видно, из-за совпадения текста в тегах h1 и title, весы релевантности сайта увеличились до \_\_\_. Попробуем добавить контент, с информацией о данной странице, а также сформулируем текст для тега meta с атрибутом name равным description, хранящим описание данной html страницы, отображаемой в списке выдачи поисковиков (Рис. 2.5).



Рис. 2.5. Анализируемая страница с заполненным описанием и текстом

\*вставить результат анализа\*

Рис. 2.6. Анализ страницы из Рис. 2.5

Как видно из Рис. 2.6, релевантность сайта, в отношении конкретных запросов, на которые будет ориентирована веб-страница, увеличилась, как и шансы на продвижение в списке выдачи. В данный момент анализируемая страница не несёт никакой информативности для потенциального посетителя. Добавим текст и равномерно распределим в нём ключевые слова, но первым делом зайдем в любую поисковую систему и проведем анализ количества ключевых слов на нем, чтобы составить достойную конкуренцию.

Из приложения выше узнали о количестве ключевых слов на первой веб-странице в списке выдачи поисковых систем. На основе полученных данных можно начинать составление текста.

Текст составлен, а изменения проанализированы (приложение \_). Весы релевантности сайта показывают , но много это или мало? В решении этого вопроса вернёмся к приложению \_\_ и сравним эти значения. Рассмотрев подробную информацию видно, что на нашей веб-странице нету картинок для графического представления информации, а также текст не разделён на смысловые блоки. Разделим текст на разные теги p и добавим между ними заголовки h2 и h3, а также добавим изображения с атрибутом alt с их кратким описанием.

# **3. Практическая часть**

# **Список литературы**

Поисковая оптимизация - https://ru.wikipedia.org/wiki/Поисковая\_оптимизация