Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
Колледж информатики и программирования

Специальность 09.02.07 «Информацийонные системы и программирование»

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Профессиональный модуль МДК.09.02 Оптимизация веб приложений

Выполнил:
Студент(-ка) группы 4ИСИП-723
Павлова Д.К.

Проверил:
Преподаватель Абзалимов Р.Р

Москва – 2026 г

Лабораторная работа №1: Оптимизация изображений

Цель работы

Изучение методов оптимизации изображений для улучшения производительности веб-приложений.

Ход работы

Шаг 1. Выбор исходного изображения

Для выполнения лабораторной работы было выбрано изображение в формате JPEG высокого разрешения. Исходное изображение представляет собой фотографию городского пейзажа.



Рисунок 1 - исходное изображение

Шаг 2. Оценка размера и формата изображения

С помощью окна «Свойства» были определены основные характеристики исходного файла. Формат изображения - JPEG, размер файла - около 1,9 МБ, разрешение - 1536 × 1024 пикселей, цветовое пространство - RGB.

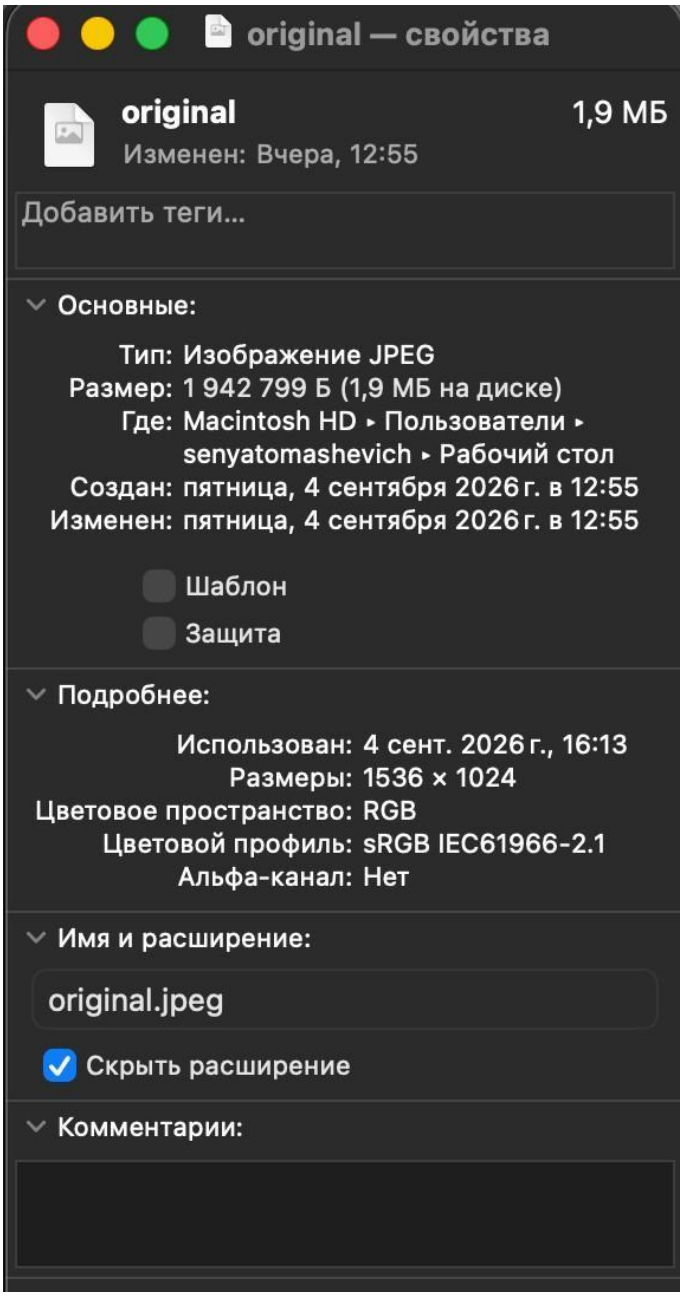


Рисунок 2 - свойства исходного изображения

Шаг 3. Оптимизация размера изображения

Для уменьшения объема файла изображение было экспортировано в формате JPEG с пониженным уровнем качества. В окне экспорта был подобран такой уровень качества, при котором предполагаемый размер файла составляет около 189 КБ.

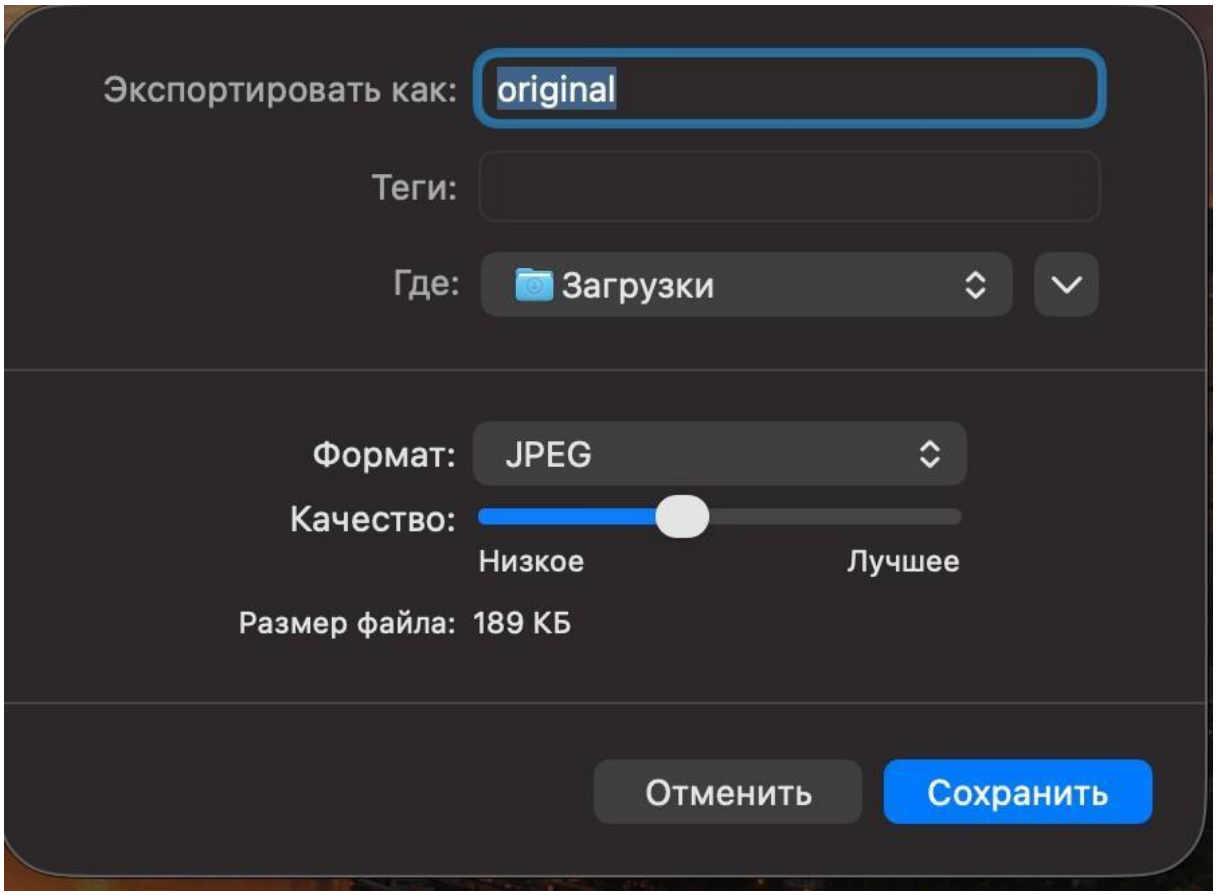


Рисунок 3 - настройка качества при экспорте JPEG

Шаг 4. Сохранение оптимизированного изображения

Оптимизированное изображение было сохранено отдельным файлом image.jpg. После сохранения его фактический размер составил около 185 КБ, что соответствует требуемому ограничению до 200 КБ.

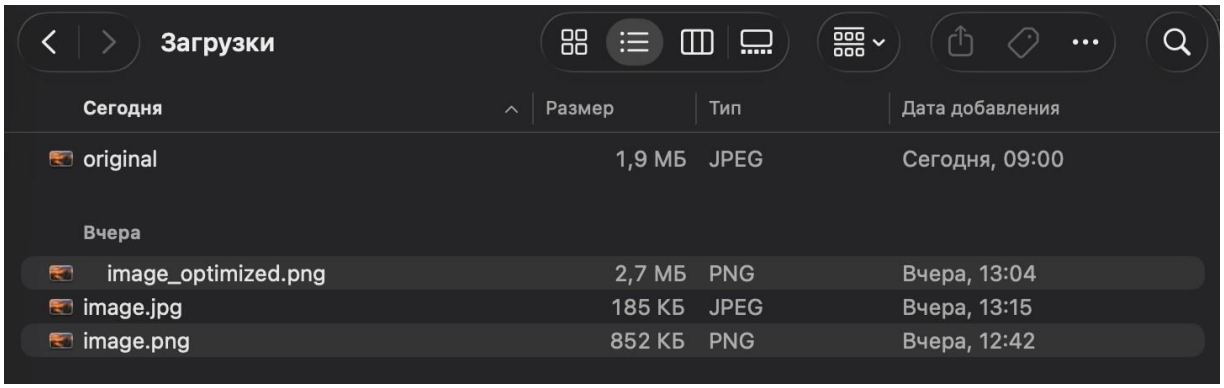


Рисунок 4 - проверка размера сохраненного файла

Шаг 5. Сравнение и анализ результатов

После оптимизации выполнено сравнение исходного и полученного файлов. Размер исходного JPEG-файла составлял около 1,9 МБ, а

оптимизированного - около 185 КБ. Таким образом, объем файла уменьшился более чем в 10 раз, что существенно снижает объем передаваемых данных и ускоряет загрузку изображения на веб-странице.

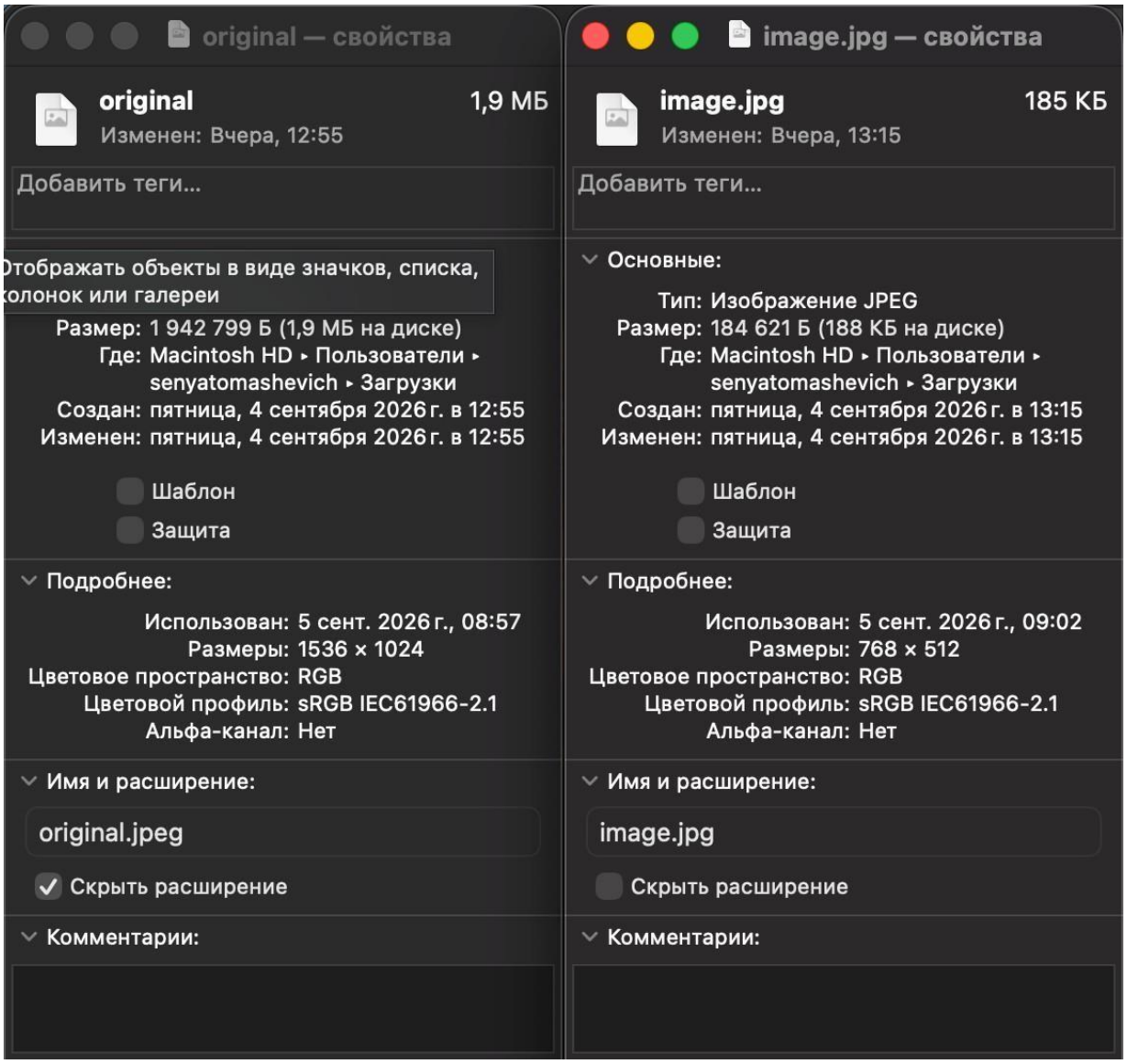


Рисунок 5 - сравнение свойств исходного и оптимизированного файлов

Сравнение результатов проверки в PageSpeed Insights

После выполнения оптимизации была проведена дополнительная проверка исходного и уменьшенного изображений в PageSpeed Insights для компьютерной и мобильной версий страницы.

Исходное изображение (около 1,9 МБ)

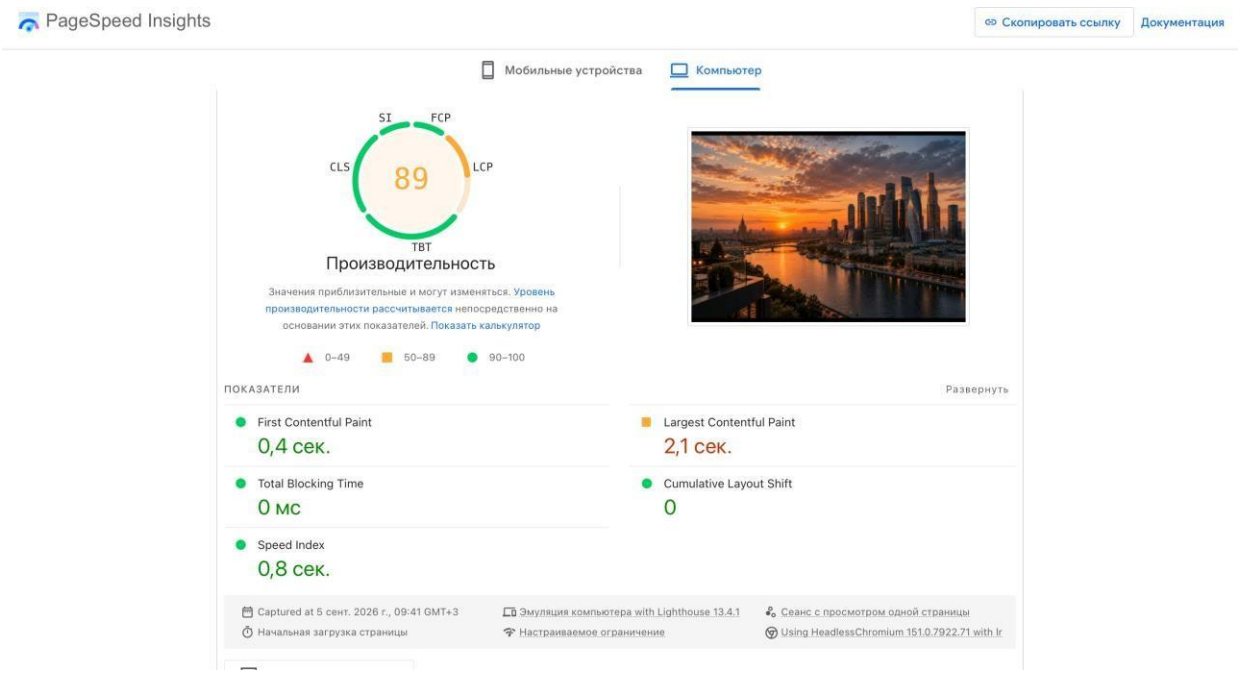


Рисунок 6 - результат PageSpeed Insights исходного изображения, компьютерная версия

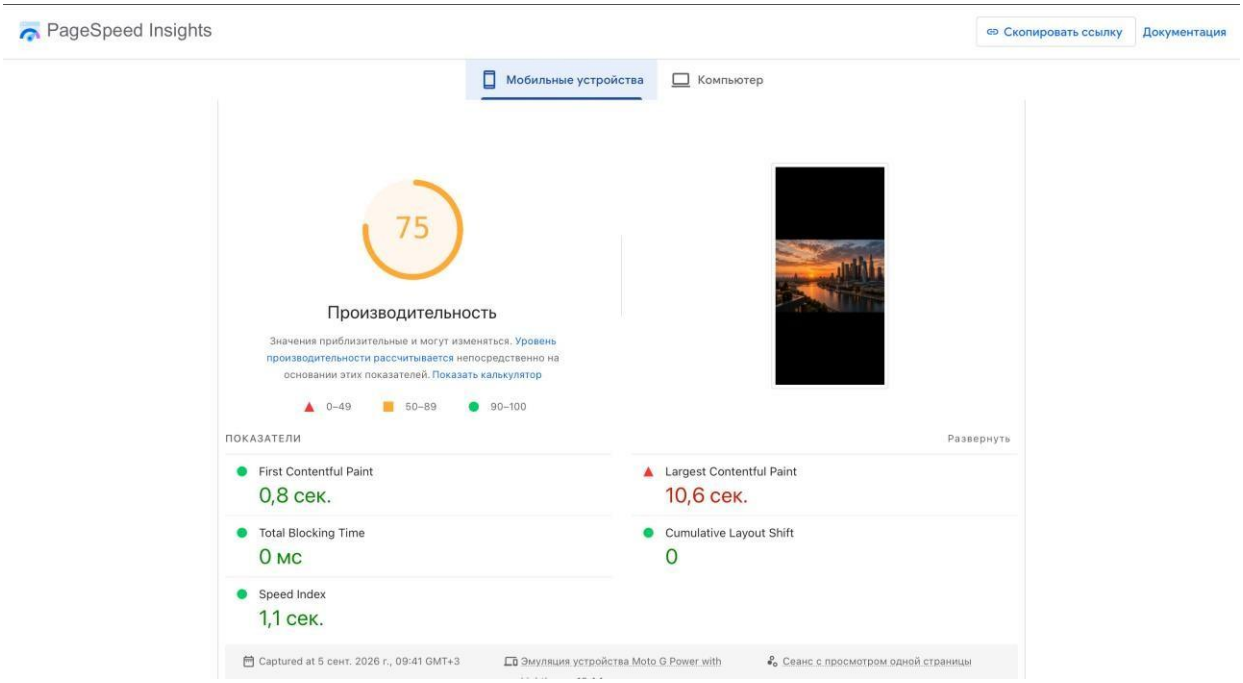


Рисунок 7 - результат PageSpeed Insights исходного изображения, мобильная версия

Для исходного изображения показатель производительности составил 89 баллов на компьютере и 75 баллов на мобильном устройстве. На компьютерной версии First Contentful Paint составил 0,4 с, Largest Contentful Paint - 2,1 с, Speed Index - 0,8 с. На мобильной версии First Contentful Paint составил 0,8 с, Largest Contentful Paint - 10,6 с, Speed Index - 1,1 с. Наиболее

заметной проблемой исходного варианта является высокий LCP на мобильном устройстве.

Оптимизированное изображение (около 185 КБ)

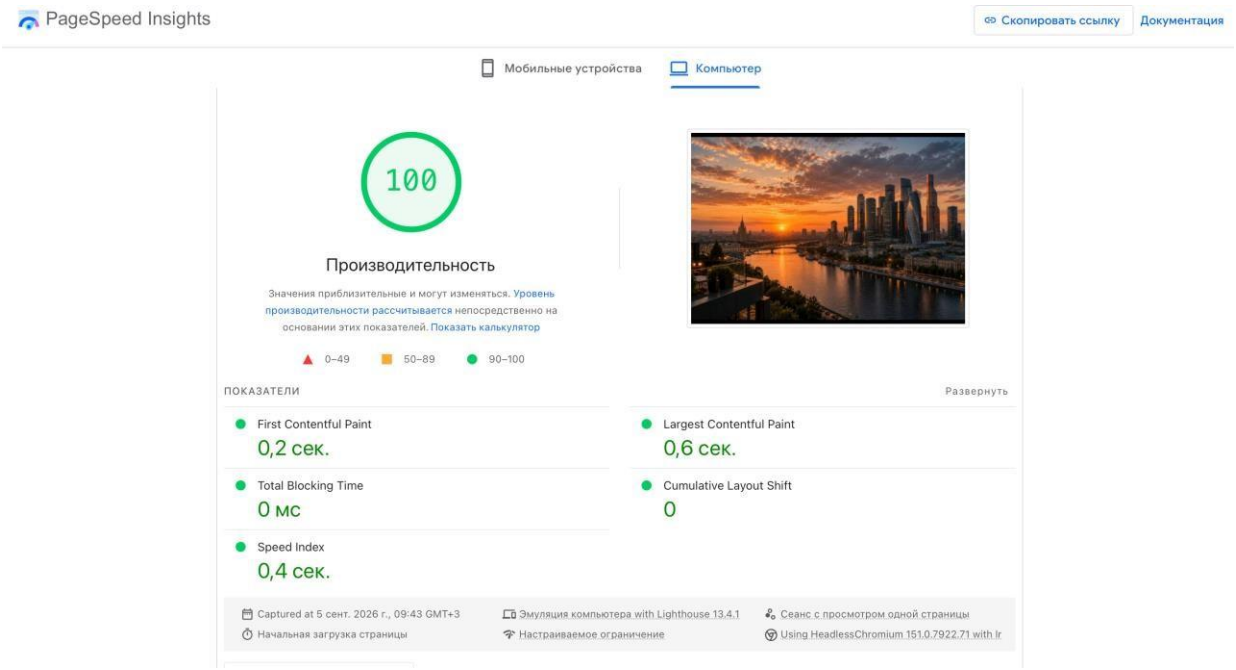


Рисунок 8 - результат PageSpeed Insights оптимизированного изображения, компьютерная версия

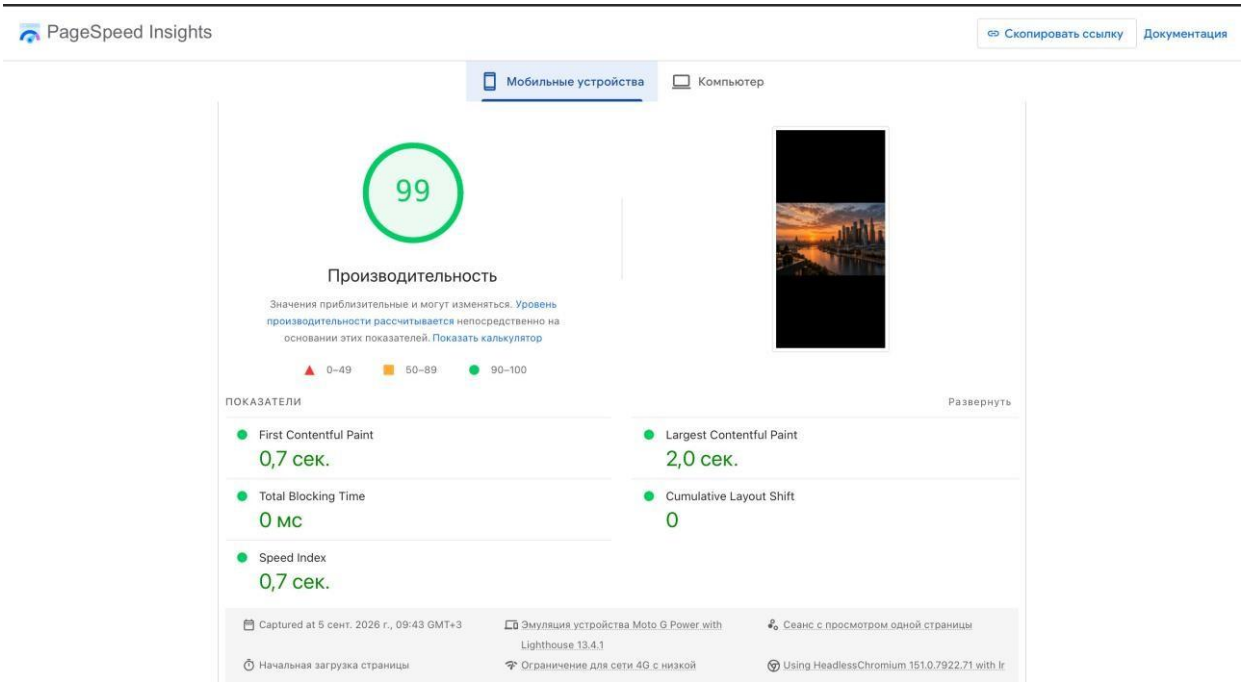


Рисунок 9 - результат PageSpeed Insights оптимизированного изображения, мобильная версия

После уменьшения размера изображения результаты заметно улучшились. Производительность компьютерной версии выросла с 89 до 100

баллов, а мобильной версии - с 75 до 99 баллов. На компьютере First Contentful Paint уменьшился с 0,4 до 0,2 с, Largest Contentful Paint - с 2,1 до 0,6 с, Speed Index - с 0,8 до 0,4 с. На мобильном устройстве First Contentful Paint уменьшился с 0,8 до 0,7 с, Largest Contentful Paint - с 10,6 до 2,0 с, Speed Index - с 1,1 до 0,7 с. Total Blocking Time в обоих случаях остался равным 0 мс, а Cumulative Layout Shift - 0.

Таким образом, оптимизация изображения с примерно 1,9 МБ до 185 КБ существенно повысила показатели PageSpeed Insights. Особенно заметно улучшился Largest Contentful Paint на мобильной версии: время уменьшилось с 10,6 до 2,0 секунды. Полученные результаты подтверждают, что уменьшение объема изображения снижает время загрузки основного визуального содержимого и повышает общую производительность веб-страницы.

Контрольные вопросы

1. Главная цель оптимизации изображений - уменьшить объем передаваемых данных при сохранении приемлемого качества изображения. Это ускоряет загрузку страниц, уменьшает расход интернет-трафика и делает сайт более отзывчивым, особенно при медленном соединении и на мобильных устройствах.

2. Скорее всего, речь идет о сжатии с потерями. Формат JPEG позволяет заметно уменьшить размер файла за счет удаления части визуальной информации, которая менее заметна человеку. Сжатие без потерь обычно не дает десятикратного уменьшения размера фотографии при сохранении ее геометрических размеров.

3. В качестве альтернатив можно использовать GIMP, ImageMagick, Squoosh, TinyPNG/TinyJPG и встроенное приложение «Просмотр» в macOS. Они позволяют изменять качество, формат и параметры изображения, а некоторые из них также поддерживают современные форматы WebP и AVIF.

4. При сильном сжатии могут появиться блочные структуры, размывание мелких деталей, цветовые ореолы и полосы на плавных градиентах. Для уменьшения этих эффектов следует подобрать более высокий

уровень качества, избегать многократного пересохранения JPEG и при необходимости использовать более эффективные форматы, например WebP или AVIF.

5. Кроме размера файла можно оценивать время загрузки, объем переданных данных, визуальное качество, разрешение изображения, показатели Core Web Vitals, а также результаты PageSpeed Insights. Для объективной оценки качества также применяются метрики PSNR, SSIM и другие методы сравнения изображений.

6. Да. Фотографии с большим количеством оттенков и плавных переходов обычно хорошо подходят для JPEG, WebP или AVIF. Изображения с четкими линиями, текстом и прозрачностью часто лучше сохранять в PNG или SVG. Поэтому формат и уровень сжатия выбираются с учетом характера изображения.

7. Оптимизация изображений чаще всего положительно влияет на Largest Contentful Paint (LCP), если крупное изображение является основным видимым элементом страницы. Чем быстрее браузер загрузит и отобразит такой ресурс, тем раньше пользователь увидит основное содержимое страницы.

8. Можно применять отложенную загрузку изображений (lazy loading), при которой изображения загружаются только по мере приближения к видимой области страницы. Также полезны адаптивные изображения через srcset и sizes, кэширование и использование CDN.

9. Да. PNG обычно использует сжатие без потерь и поддерживает альфа-канал прозрачности, поэтому для него применяют оптимизацию палитры, уменьшение количества цветов и удаление лишних метаданных. JPEG прозрачность не поддерживает и обычно оптимизируется изменением уровня сжатия с потерями.

10. Сначала следует немного снизить качество JPEG и повторно сохранить файл. Если этого недостаточно, можно удалить лишние метаданные

или использовать более эффективный формат сжатия, например WebP, сохранив прежние ширину и высоту изображения.

Вывод:

В ходе лабораторной работы были изучены основные способы оптимизации изображений для веб-приложений. На практике был определен исходный размер JPEG-файла, выполнено его сжатие и проведено сравнение результатов. Размер изображения удалось уменьшить примерно с 1,9 МБ до 185 КБ, то есть более чем в 10 раз. Оптимизация изображений позволяет уменьшить объем передаваемых данных и повысить скорость загрузки веб-страниц.