

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ДОСТУПНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ВЕБЕ

Бакунин Д.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат психологических наук Джумагулова А. Ф.
(ИТМО)

Введение. Современные технологии активно развиваются, и обеспечение доступности веб-контента становится важной задачей. Одним из ключевых аспектов является использование альтернативных текстов (alt-текстов) для изображений, рекомендованных стандартами WCAG. Однако их внедрение остается нерегулярным, что затрудняет восприятие контента пользователями с ограниченными возможностями. Данное исследование направлено на количественную оценку влияния alt-текстов на время выполнения задач, успешность взаимодействия и субъективное восприятие удобства интерфейса. В ходе эксперимента анализировались различия между веб-страницами с alt-текстами и без них, что позволило выявить их влияние на пользовательский опыт.

Основная часть. В рамках исследования изучалось влияние наличия альтернативных текстов (alt-текстов) к изображениям на эффективность взаимодействия пользователей с веб-контентом. Основной целью эксперимента было определить, каким образом alt-тексты влияют на скорость выполнения задач, успешность взаимодействия и субъективное восприятие удобства интерфейса.

Для проведения исследования был разработан эксперимент, в котором приняли участие 32 респондента в возрасте от 21 до 27 лет, не имеющие нарушений зрения. Выборка была случайным образом разделена на две равные группы: контрольную и экспериментальную. В ходе эксперимента участники не видели экран. Задания представляли собой поиск заданных изображений, которые респонденты должны были найти, ориентируясь только на аудиовывод информации через скринридер. Для эксперимента было отобрано 10 веб-сайтов различных типов (новостные порталы, государственные ресурсы, интернет-магазины), где изображения не содержали alt-атрибутов. Контрольная группа работала с такими веб-страницами и вынуждена была искать изображения, ориентируясь на контекст — заголовки, абзацы текста и описания. Экспериментальная группа взаимодействовала с теми же страницами, но с автоматически добавленными alt-текстами, что позволяло участникам получать более точное описание изображений.

Для стандартизации процесса добавления alt-описаний, был разработан специальный плагин, использующий технологии машинного обучения для автоматической генерации альтернативного текста. Плагин анализировал веб-страницы, находил изображения без alt-атрибутов и автоматически добавлял сгенерированные описания. Для этого использовалась предобученная модель на основе COCO-SSD (Common Objects in Context), способная определять содержимое изображения и формировать краткое текстовое описание.

При загрузке страницы плагин сканировал её код, выявляя изображения без альтернативных подписей. Затем изображения передавались в модель распознавания, которая классифицировала объекты на картинке (например, «человек рядом с автомобилем» или «здание с колоннами») и генерировала текстовую аннотацию. Сформированный alt-текст автоматически добавлялся в HTML-код изображения, после чего он становился доступным для скринридеров.

Процедура эксперимента включала выполнение пользователями определённых задач, связанных с поиском изображений, ориентируясь на визуальную или текстовую информацию. В ходе исследования фиксировались следующие показатели:

- время выполнения задания,
- доля успешно выполненных задач,
- субъективные оценки удобства интерфейса.

Анализ данных проводился с применением статистических методов. Для проверки значимости различий между контрольной и экспериментальной группами использовались U-критерий Манна–Уитни, t-критерий Стьюдента и точный тест Фишера. Кроме того, коэффициент ранговой корреляции Спирмена позволил выявить возможные связи между субъективными оценками удобства и объективными метриками времени выполнения задач. Результаты исследования показали, что наличие alt-текстов способствует более быстрому выполнению заданий: медианное время в экспериментальной группе оказалось на 15% ниже, чем в контрольной. Доля успешно выполненных задач в группе с alt-текстами была выше (80% против 61,25%), что подтверждает их полезность для восприятия информации. Кроме того, субъективные оценки удобства интерфейса были значительно выше в экспериментальной группе, что свидетельствует о положительном влиянии alt-текстов на пользовательский опыт.

Выводы. Проведенное исследование показало, что добавление альтернативных текстов (alt-текстов) к изображениям существенно влияет на эффективность взаимодействия пользователей с веб-контентом. В результате эксперимента было выявлено, что наличие alt-текстов сокращает время выполнения задач, повышает успешность их выполнения и улучшает субъективное восприятие удобства интерфейса.

Медианное время выполнения задач в экспериментальной группе оказалось ниже, чем в контрольной, что свидетельствует о более быстром ориентировании пользователей в интерфейсе. Доля успешно выполненных заданий также была выше у участников, использующих страницы с alt-текстами, что подтверждает их значимость для восприятия информации. Субъективные оценки удобства интерфейса оказались выше в экспериментальной группе, что указывает на общее повышение комфорта взаимодействия с веб-контентом.

Список использованных источников:

1. Designing for Accessibility: Inclusive UX/UI Principles for All Users | Graphic Design Junction / [Электронный ресурс] // [graphicdesignjunction.com](https://graphicdesignjunction.com/2023/10/designing-for-accessibility-inclusive-ux-ui-principles-for-all-users) [сайт]. —URL: <https://graphicdesignjunction.com/2023/10/designing-for-accessibility-inclusive-ux-ui-principles-for-all-users> (дата обращения 16.12.2024).
2. Yesilada Y., Harper S. Web Accessibility: A Foundation for Research // Springer, 2019. – 265 – с. 74 – 92.
3. Croghan K. Book Review of Inclusive Design for a Digital World: Designing with Accessibility in Mind // Open Praxis – 2023. – 149 – с. 61 – 68.