

УДК 004.89

АДАПТАЦИЯ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ЗРИТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Болейко А.Л., студент гр. ТЕМВм-16-1, факультет КН, ХНУРЭ

Вовк А.В., к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ

***Аннотация.** Большое количество людей с пониженным или отсутствующим зрением полагаются на мобильные устройства и десктопные приложения по тем же причинам, что и люди с обычным зрением. Важным отличием является повышенная нагрузка на память и наличие огромного запаса жестовых навыков. Разработчикам необходимо стремиться к минимизации когнитивной, физической нагрузке и понижению негативных эмоций.*

***Ключевые слова:** ИНТЕРФЕЙС, АДАПТАЦИЯ, ВЕБ-РАЗРАБОТКА, ИНФОРМАЦИЯ.*

Интернет-технологии объединили огромное количество людей во всем мире. С каждым днем все больше пользователей получает доступ к Интернет-ресурсам. Но, к огромному сожалению, не каждый человек с ограниченными зрительными возможностями может свободно пользоваться информацией во всемирной паутине. В мире, по данным ООН, живет больше 285 миллионов людей с проблемами зрения, из них около 40 миллионов – полностью слепые [1].

В современном мире существуют некоторые устройства и технологии, позволяющие людям с частичным или полным отсутствием зрительной функции пользоваться интернетом. Например: экранный ридер, зачитывающий текст с экрана; тактильный дисплей, преобразовывающий текст в шрифт Брайля; экранная лупа; встроенные инструменты браузеров и операционных систем, увеличивающие кегль шрифта и т.д. Однако они имеют ряд недостатков, часть которых связаны с программным обеспечением, выводящим по-иному информацию с любого сайта, не влияя на структуру и содержимое ресурса. Но основная часть проблем связана непосредственно с самим источником и структуризацией информации этого ресурса, что важно при выполнении целей и задач, как пользователя, так и сайта.

Задача разработчиков любого интернет-ресурса – сделать интерфейс и его возможности доступными максимальному количеству пользователей, не зависимо от их функциональных возможностей.

Разработка делится на несколько этапов.

1. Определение основных функций ресурса.
2. Создание информационной архитектуры сайта.
3. Проектирование интерфейса.
4. Дизайн информационного продукта.
5. Выбор оптимальных языков программирования, фреймверков, архитектуры программного и аппаратного обеспечения.
6. Фронтэндная разработка.
7. Бэкэндная разработка.

8. Тестирование программного продукта.
9. Доработка и исправление ошибок.
10. Регистрация домена и размещение веб-приложения на сервере.

Все этапы взаимосвязаны и периодические контакты разработчиков очень важны для достижения поставленной цели.

Использование мобильного трафика по сравнению с десктопным использованием Интернета продолжает расти. По статистике за 2016 52,7% пользователей получают доступ к интернету через смартфоны, а в США это значение достигает 75,1%.

Исходя из таких данных, очень важной задачей на данный момент является проектирование и модернизация веб-ресурсов для различных устройств. Огромная разница заключается в количестве информации, которую можно вывести на дисплей и методом контакта пользователя с ресурсом посредством устройства ввода (мышь, клавиатура, микрофон, сенсорный дисплей и т.д.). По информации USA Today, даже в 2016 году слепые не могут просмотреть около половины сайтов [2].

При проектировании информационной архитектуры и интерфейса сайта необходимо стремиться к минимальной когнитивной нагрузке пользователя [3], потому что люди с ограниченными зрительными возможностями опираются на свою память и огромный набор жестов в механической мышечной памяти при использовании сенсорных дисплеев смартфонов или планшетов. Основная концепция решения этой задачи основана на простоте интерфейса [4], которая повышает удобство использования сайта любыми пользователями. Для людей с частичным и полным отсутствием зрения существуют разные критерии и требования к удобному использованию веб-ресурса, но есть общие тенденции, характерные для таких пользователей [5]. Это связано с нехваткой визуальной информации, которая влияет на пользовательские навыки, потому что человек не может быстро осмотреть веб-страницу, пункты меню или сразу увидеть интересующую информацию. Такие пользователи часто не могут использовать визуальные подсказки для определения иерархии страницы, сгруппированной информации, взаимосвязей между блоками информации, а также содержимым изображений, графиков. Они могут распознать содержимое сайта по первым данным в потоке страницы, слушая текст, зачитываемый скринридером, посредством визуального увеличения данных и иными подобными методами [6]. Все это огромные объемы информации для первоначального понимания содержимого страницы и структуры, не говоря о дальнейшем контенте ресурса, которую необходимо проанализировать пользователю.

Ключевые решения адаптации интерфейса дизайна и контента.

1. Присутствие краткой информации о веб-ресурсе в начале потока страницы (в случае попадания на веб-ресурс первый раз позволяет оценить направленность и создать представление у пользователя о дальнейшем контенте ресурса, а в случае частого посещения ресурса оценить изменения или возобновить в памяти данные содержимого страницы) [7].

2. Структуризация контента и наличие навигации по сайту и странице (якоря). Необходимость данного условия заключается в логичном построении дерева страниц сайта, выделение основных ветвей (не более 5-6 ед.), а также следующих по иерархии ветвей в случае наличия огромного информации на сайте [8]. Для страниц с разнообразным или/и объемным содержанием важно наличие ссылок в начале потока страницы на логические части (тайтлы блоков). Важным моментом при создании таких ссылок, являющихся интерактивными элементами с точки зрения взаимодействия пользователя со страницей, является ссылка «прослужить навигацию (меню)», которая предшествует основным навигационным ссылкам по сайту. Эту ссылку важно включить для пользователей скринридеров, для предотвращения продолжительного перечисления всех пунктов и подпунктов навигации (особенно когда сайт имеет очень большую разветвлённую структуру), перед непосредственным целевым контентом страницы [9]. Для того, чтобы исключить визуальное отображение такой ссылки на странице с целью визуального улучшения для пользователей с обычным зрением существуют различные методы фронтэндной разработки. Например, цвет ссылки соответствует цвету фона; изменение размера до 0 px; размещение ссылки на прозрачном изображении размером 1 px; но наиболее эффективным для поддержания доступности содержимого (accessability) является метод размещения ссылки вне экрана (viewport) и позиционирование на экране в случае достижения этого элемента посредством нажатия tab на клавиатуре (при прохождении по элементам страницы tab-ами и фокусированием интерактивных элементов – чаще применяется пользователями с физическими отклонениями) или достижения ее скринридером [10-12].

3. Минимизация повторения данных (для обычного пользователя и пользователя с недостаточным зрением это означает меньше информации для визуального сканирования страницы, а для слепого – меньше информации прослушиваемой от скринридера или другого альтернативного устройства / ПО).

4. Добавление текстового описания нетекстовых визуальных элементов. Это важно для понимания контента страницы пользователями с недостаточным или отсутствующим зрением, особенно, когда такой контент является не просто вспомогательным для понимания контента страницы, а несёт роль основного содержимого ресурса (изображения, графики и т.д.). Например, когда зрячие пользователи видят на одной фотографии цветущий сад, а на другой – руины разбомбленного города, слепые в обоих случаях могут услышать от механического голоса ридера лишь слово «изображение». Такое происходит, если разработчик не прописал в коде сайта дополнительную текстовую информацию о картинке, которую ридер может считать. Есть и другие недостатки: ридер не может считывать движущийся текст, отображать видео, графики, таблицы и капчи, которые сайты используют для проверки «человек/робот».

В целом, из-за несовершенства разработки огромное количество сайтов, использование многих технологий и устройств, созданных для помощи пользователям с ограничениями зрительных функций, становится неэффективным

или невозможным. Именно поэтому использование современных технологий и создание новых при разработке интерфейсов сайтов еще на стадии проектирования становится все более актуальным. Это содействует не только улучшению качества современной жизни для людей с ограниченными зрительными возможностями, но и помогает решить огромное количество важных сложных задач.

Литература.

1. Увидеть интернет. Как далеко продвинулись технологии, которые позволяют слепым выходить в Сеть. – Режим доступа: <https://meduza.io/feature/2016/05/30/uvidet-internet> – 06.01.2017. – Загл. с экрана.
2. Facebook taps artificial intelligence for users with disabilities. – Режим доступа: <http://www.usatoday.com/story/tech/news/2016/03/23/facebook-accessibility-people-with-disabilities/82026554/> – 09.01.2017. – Загл. с экрана.
3. Minimize Cognitive Load to Maximize Usability. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/minimize-cognitive-load/> – 23.01.2017. – Загл. с экрана.
4. Intranet Information Architecture (IA) Trends Usability. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/intranet-information-architecture-ia/> – 15.02.2017. – Загл. с экрана.
5. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. – Режим доступа: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-ru/> – 26.01.2017. – Загл. с экрана.
6. Screen Readers on Touchscreen Devices. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/touchscreen-screen-readers/> – 05.02.2017. – Загл. с экрана.
7. Seniors as Web Users. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/> – 15.02.2017. – Загл. с экрана.
8. Accessibility Is Not Enough. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/accessibility-is-not-enough/> – 16.02.2017. – Загл. с экрана.
9. "Skip Navigation" Links. – Режим доступа: <http://webaim.org/techniques/skipnav/> – 15.02.2017. – Загл. с экрана.
10. Keyboard-Only Navigation for Improved Accessibility. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/keyboard-accessibility/> – 18.02.2017. – Загл. с экрана.
11. Lyashenko, V. V., Matarneh, R., & Deineko, Z. V. (2016). Using the Properties of Wavelet Coefficients of Time Series for Image Analysis and Processing. *Journal of Computer Sciences and Applications*, 4(2), 27-34.
12. Дурняк Б. В. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник / Б. В. Дурняк, В. П. Ткаченко, І. Б. Чеботарьова // Львів: Українська академія друкарства, 2011. – 320 с.