В.И. СМИРНОВ

Преподаватель кафедры дизайна Президентской Академии (РАНХиГС), креативный директор агентства OKC.Media
e-mail: vadim@okc.media

V.I. SMIRNOV

Lecturer at the Design Department of the Presidential Academy (RANEPA), creative director of OKC.Media agency
e-mail: vadim@okc.media

DOI: 10.37485/1997-4663_2024_4_2_248_260

ИНКЛЮЗИВНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, СТАНДАРТЫ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

DIGITAL INCLUSION: ACTUAL STATE, STANDARDS AND THE BEST PRACTICES

В статье рассматривается проблематика доступности цифровых продуктов: веб-сайтов, сервисов и приложений для пользователей с ограниченными возможностями здоровья. Показана актуальность и широта проблемы, рассмотрены существующие стандарты доступности и способы их достижения на практике проектирования в области веб-дизайна.

The article analyses the state of accessibility of digital products: websites, services and mobile apps. The scale and actuality of the problem are shown. The practical implementation of worldwide and local standards are examined.

Ключевые слова: инклюзия, цифровая доступность, веб-сайты, мобильные приложения, wcag, ГОСТ Р 52872–2019, незрячие пользователи, пользователи с ограниченными возможностями, дизайн пользовательского опыта.
Keywords: inclusion, digital accessibility, websites, mobile apps, wcag, gost r 52872–2019, blind users, users with disabilities, user experience design.

Введение

На конец 2024 года в России насчитывается 130 млн пользователей сети Интернет [3]. Сколько из них испытывают проблемы доступности к цифровым продуктам: веб-сайтам, сервисам, приложениям? Согласно данным Аналитического бюро GxP News [2], в России насчитывается не менее 12,9 млн и 5,9 млн человек с проблемами слуха и зрения соответственно, которые с учетом норм действующего законодательства могли бы претендовать на статус инвалида. В то же время, по данным Минтруда РФ, официальную инвалидность по зрению в 2021 году имели только 68,2 тысячи, а по слуху — 20,1 тысячи жителей страны, что приблизительно в 200 раз отличается от полученных результатов (рис. 1).

Участники исследования полагают, что расхождение с официальной статистикой может быть обусловлено различными препятствиями, с которыми сталкиваются люди при оформлении инвалидности. Некоторые пациенты, которые могли бы получить статус инвалида по зрению или слуху, уже имеют группу инвалидности по другим заболеваниям и, следовательно, относятся к другим категориям в статистике.

Таким образом, мы имеем уникальную ситуацию — почти 15% пользователей сети Интернет нуждаются в доступности цифровых продуктов. Исследование Accessibility Checker Ltd. [11] показывает, что при этом только 3,97 % сайтов можно признать доступными, еще 8,03 % частично доступными, а остальные 88 % не могут быть признаны доступными для людей с ограничениями зрения и слуха. Эти данные могут быть применимы к России, так как географическое распределение показывает, что ситуация в России близка к средней по миру.

Помимо людей, которые могли бы претендовать на статус инвалида, с учетом норм действующего законодательства РФ, есть люди, также временно нуждающиеся в доступной цифровой среде. Среди аспектов, ведущих к использованию доступных цифровых продуктов, можно перечислить следующие:

Рис 1. Доля людей, нуждающихся в доступных цифровых продуктах. https://gxpnews.net/2022/11/invalidov-po-zreniyu-i-sluhu-v-rossii-v-200-raz-bolshe-chem-po-oficzialnoj-statistike/

— частичная потеря зрения, не сопровождающаяся инвалидностью;

— ситуации, такие как перелом руки, препятствующие использованию обеих рук для взаимодействия с пользовательским интерфейсом;

— вождение транспортных средств;

Рис 2. Ситуации, приводящие к использованию доступных цифровых продуктов

Исследователи Аналитического бюро GxP News отмечают, что наблюдается постоянный рост людей, нуждающихся в доступных интерфейсах. Если к этому добавить тенденцию увеличения среднего возраста активных пользователей сети Интернет, то можно получить ситуацию, схожую с ростом пользователей мобильных устройств [7] — ведь сейчас, в 2024 г., мало найдется людей, отрицающих необходимость и преимущества мобильных версий цифровых продуктов.

Методология

Стандарты доступности цифровых продуктов

Прежде всего, следует отметить, что стандарты доступности не являются требованиями, а лишь рекомендациями, которые позволяют охватить большую аудиторию пользователей. Строгими требованиями являются локальные нормативные документы, относящиеся к некоторым видам сайтов, таких как государственные сайты, сайты образовательных и медицинских учреждений. К локальным нормативным документам относятся:

— ГОСТ Р 52872–2019 (Россия) [1];

— ADA (США) [10];

— Section 508 (США) [4];

— AODA (Канада) [5];

— EAA (Европа) [6].

Все они в той или иной мере [14] совместимы со всемирным стандартом WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) [12], представленным Всемирным Веб Консорциумом W3C [9].

Цель WCAG заключается в том, чтобы рекомендовать разработчикам сделать веб-сайты и приложения доступными для всех пользователей, независимо от их физических или когнитивных ограничений.

На 2024 г. существует пять версий WCAG:

— WCAG 1.0. Эти рекомендации разработаны в 1999 г., устарели в 2021 г.;

— WCAG 2.0. Действующие с 2008 г. рекомендации;

— WCAG 2.1. Действующие с 2018 г. рекомендации;

— WCAG 2.2. Актуальные действующие рекомендации;

— WCAG 3. Рабочий черновик, рекомендации будут введены с 2025 г.

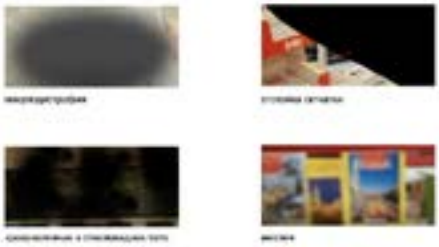

Рис. 3 Восприятие сайтов людьми с ограниченными возможностями зрения. https://www.braille.be/nl/

Об основных отличиях между версиями можно прочитать в статье WCAG Version History [13]. Рабочая группа WCAG советует веб-дизайнерам ориентироваться на последнюю версию, имеющую статус действующих рекомендаций. Далее в статье мы будем придерживаться WCAG 2.2. К слову, последние поправки к ГОСТ Р 52872-2019 [1] базируются на более раннем WCAG 2.1.

Принципы доступности цифровых продуктов

Основные принципы WCAG включают:

— воспринимаемость: информация должна быть доступна для восприятия различными органами чувств;

— управляемость: пользователи должны иметь возможность взаимодействовать с контентом;

— понятность: контент должен быть представлен ясно и понятно;

— доступность: технологии не должны создавать барьеры для доступа к контенту.

Соблюдение этих принципов помогает создать более инклюзивный и доступный Интернет, который может использовать каждый человек, вне зависимости от его способностей восприятия цифровых продуктов (рис. 3).

Уровни доступности цифровых продуктов

WCAG 2.2 оперирует тремя уровнями доступности.

Уровень А представляет базовые требования, которые дизайнеру необходимо выполнить для обеспечения минимального уровня до-

ступности. Они представляют собой основу, на которой строятся более продвинутые рекомендации. Примеры требований соответствия дизайна цифрового продукта уровню А:

1. Контрастность цветов текста и фона. Текст должен иметь достаточную контрастность с фоном, чтобы его можно было легко прочитать. Это важно для людей со слабым зрением или нарушениями цветового восприятия.

2. Заголовки и структура документа. Использование заголовков, списков и других структурных элементов помогает понять иерархию информации на странице. Это полезно для людей с когнитивными нарушениями.

3. Альтернативный текст для изображений. Изображения должны иметь описательные альтернативные тексты, которые передают их содержание. Это позволяет людям, не видящим изображения, понять, что на них изображено.

4. Ссылки и кнопки. Ссылки и кнопки должны быть достаточно большими и легко нажимаемыми. Это облегчает взаимодействие с сайтом для людей с ограниченной моторикой.

Уровень АА представляет более строгие требования, предназначенные для устранения большинства барьеров доступности. Соответствие уровню АА считается золотым стандартом доступности веб-контента. Примеры требований соответствия дизайна цифрового продукта уровню АА:

1. Интерактивные элементы. Элементы управления, такие как кнопки и поля ввода , должны быть доступны для взаимодействия с помощью клавиатуры. Это важно для людей с ограниченной моторикой или нарушениями зрения.

2. Временные задержки. Если контент появляется на экране через некоторое время после загрузки страницы, то должна быть возможность узнать об этом и изменить настройки. Это помогает людям с когнитивными нарушениями лучше понимать происходящее.

3. Изменение размеров текста. Пользователи должны иметь возможность увеличивать размер шрифта на сайте минимум на 200 % без потери контента или функциональности. Это облегчает чтение текста для людей со слабым зрением.

4. Навигация с клавиатуры. Пользователи должны иметь возможность перемещаться по всему содержимому сайта с помощью только клавиатуры. Это облегчает взаимодействие с сайтом для людей с ограниченной моторикой.

5. Управление фокусом. На сайте должна быть возможность легко переходить между элементами управления и навигации с помощью клавиатуры или другого устройства ввода. Это упрощает взаимодействие с сайтом для людей с ограниченными возможностями.

Уровень AAA представляет самые строгие требования, направленные на устранение всех возможных барьеров доступности и обеспечение максимальной инклюзивности. Однако не всегда возможно или целесообразно стремиться к полному соответствию уровню AAA, поскольку это может привести к снижению удобства использования сайта для некоторых пользователей. Примеры требований соответствия дизайна цифрового продукта уровню AAA:

1. Визуальные объявления и уведомления. Если на сайте используются визуальные объявления или уведомления, они должны быть доступны для восприятия другими способами (например, с помощью звука или текста). Это важно для людей с нарушениями зрения.

2. Динамический контент. Сайт должен предоставлять информацию о любых изменениях в динамическом контенте, например, при обновлении данных в реальном времени. Это помогает людям с когнитивными нарушениями лучше понимать происходящее.

3. Поддержка высококонтрастных цветовых схем. Сайт должен поддерживать высококонтрастные цветовые схемы, которые обеспечивают лучшую читаемость для людей с ослабленным зрением.

4. Совместимость со вспомогательными технологиями. Сайт должен быть совместим с различными вспомогательными технологиями, такими как экранные дикторы или программы чтения с экрана. Это обеспечивает доступ к контенту для людей с ограниченными возможностями.

5. Управление мультимедиа. Должна быть возможность управлять мультимедийным контентом (видео, аудио) с помощью клавиатуры или других устройств ввода, включая перевод видео на язык жестов.

6. Отсутствие ограничений на время взаимодействия. Пользователь должен иметь достаточное для него время, чтобы совершить желаемые действия.

7. Расширенная защита от ошибок: следует предусмотреть самые сложные сценарии взаимодействия с интерфейсом, чтобы они не приводили к потере контроля со стороны пользователя.

Уровень AA можно назвать оптимальным в терминах доступности. Вместе с тем, соответствие уровню A можно было бы рекомендовать

Рис 4. Скринридеры для различных операционных систем

любому веб-сайту или приложению. Сегодня уровень А воспринимается разработчиками сайтов и дизайнерами как минимальные требования, подобно наличию мобильной версии или кросс-платформенности.

Инструменты и технологии, используемые незрячими пользователями

Незрячие интернет-пользователи используют специальные технологии и инструменты, которые помогают им получать доступ к информации в сети Интернет. Вот некоторые из них.

— Программы чтения с экрана (скринридеры) — специальные программы, которые читают вслух содержимое веб-страниц, документов и других файлов. Они могут быть настроены под нужды конкретного пользователя.

— Управление клавиатурой и мышью — возможность управлять компьютером с помощью клавиатуры и сочетаний клавиш. Это позволяет незрячим пользователям выполнять различные действия без использования мыши.

— Технологии распознавания речи — позволяют незрячим пользователям диктовать текст и команды компьютеру.

— Брайлевские дисплеи — устройства, которые отображают информацию в виде рельефно-точечного шрифта Брайля. Они позволяют незрячим людям читать текст на экране с помощью осязания.

— Специальные браузеры и расширения — предоставляют дополнительные функции и возможности для незрячих пользователей, такие как управление жестами, голосовое управление и другие.

Скринридеры (рис. 4) последовательно считывают и перечисляют элементы, размеченные на страницах. Они умеют различать элементы управления, помогающие получить голосовой доступ к спискам, формам, навигации и прочим стандартным элементам (рис. 5).

Суть адаптации цифрового продукта сводится не только к техническим моментам, обширно представленным в рекомендациях WCAG, но и к проектированию информационной архитектуры сайта, к созданию путей пользователя с учетом того, что скринридер использует последовательное чтение страницы в общем случае. То, что будет очевидно и удобно зрячему пользователю, например, карусель слайдов с кнопками, будет неудобно или даже совсем недоступно незрячему посетителю сайта. Ниже приведен пример дизайна Интернет-магазина, который малодоступен для людей с ограниченными возможностями (рис. 6).

Рис 5. Пример того, как будет прочитан новостной блок скринридером

Никак не критикуя разработчиков сайта (скорее всего задача доступности ими не рассматривалась), отметим, что незрячему пользователю придется сначала последовательно прочитать пункты меню в шапке, затем каталог, далее он попадет на длинный список баннеров, альтернативные тексты которых дают мало представления о содержании сайта, и только потом — к списку продуктов, представленных в Интернет-магазине. Причем примерно 50% описания товаров так же будут недоступны.

Практические приемы для дизайн-проектирования доступных цифровых продуктов

Большая часть приемов относится к критериям семантики HTML кода, которые, в основном, рекомендованы всем сайтам. Например:

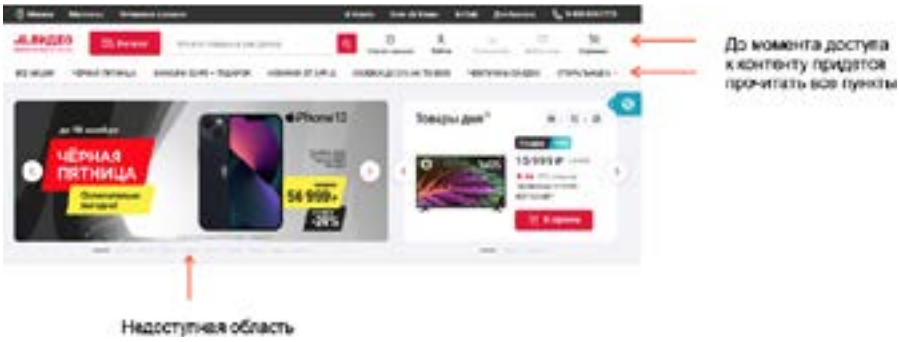

Рис 6. Пример того, как будет прочитан блок новости скринридером

— информация в виде текста масштабируется без применения вспомогательных технологий, потери функциональности и появления горизонтальной полосы прокрутки;

— любой нетекстовый контент имеет альтернативную текстовую версию;

— заголовки и ссылки, размещенные на сайте, содержат описание (как правило, тему и цель);

— любая информация соответствует критериям оптимальной контрастности;

— если надо показать пользователю, что какое-либо его действие на сайте выполнилось, или если надо разграничить визуальные элементы, используются не только визуальные характеристики элемента (цвет, форма, размер, визуальное местоположение, ориентация), но и текст, доступный для вспомогательных технологий;

— при перемещении фокуса на элемент интерфейса его контекст не меняется;

— у элементов форм, предусматривающих ввод информации, есть текстовое описание. Если пользователь допустил ошибку при заполнении, его уведомляют об этом, в том числе описывая текстом, что сделано не так.

Контраст и шрифт

Контраст, шрифт и размер шрифта играют определяющую роль в обеспечении доступности веб-контента для людей с ограниченными возможностями здоровья. Рассмотрим, к примеру, требования уровня AA:

1. Контраст: коэффициент контрастности должен быть не менее 4,5:1 для крупного шрифта и не менее 7:1 — для обычного. Это обеспечивает лучшую читаемость для пользователей с ослабленным зрением (рис. 7).

2. Шрифт: рекомендуется использовать шрифты без засечек и избегать декоративных шрифтов, которые могут затруднить чтение. Также важно учитывать размер шрифта и межстрочный интервал для обеспечения удобства чтения (рис. 8).

Рис. 7. Контраст в тексте и доступность

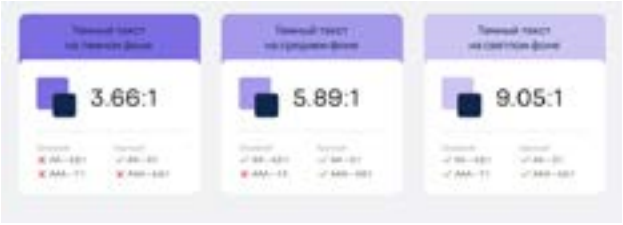

Рис. 8. Примеры соответствия текста разного размера разным уровням доступности WCAG

Альтернативный текст для аудио и видео

Незрячий или слабовидящий пользователь не увидит содержимое изображения или видео, поэтому такие элементы снабжаются альтернативным текстом — специальным атрибутом в HTML alt, который описывает изображение или другой объект на веб-странице. Alt понимают программы чтения экрана.

Для улучшения пользовательского опыта могут использоваться тифлокомментарии — словесное описание предмета, пространства или действия, непонятные слепому или слабовидящему человеку без специального пояснения (рис. 9). Тифлокомментарии используются в различных областях, включая искусство, кино и телевидение, чтобы помочь людям с нарушениями зрения лучше понять происходящее.

Для доступности информации тифлокомментарии могут быть представлены в виде аудио-комментариев, которые проигрываются синхронно с основным контентом. Это позволяет людям с ограниченными возможностями зрения получить более полное представление о том, что происходит на экране или в окружающей среде.

Дизайнеру сайта можно пойти далее и предоставить аудио версии записей блога, статей и страниц, помимо текста с тем, чтобы пользователь мог выбрать удобный для него формат восприятия информации.

Рис. 9. Тифлокомментарий может относиться к изображению или видео, иметь текстовой или аудио формат

Рис. 10. Поле поиска, содержащее специальный комментарий

Разметка HTML документов

ARIA (Accessible Rich Internet Applications) — это набор дополнительных атрибутов, которые расширяют возможности HTML, SVG и других языков для создания доступных интерфейсов.

Современный стандарт разметки страниц HTML 5.0 [8] содержит большое количество стандартных элементов, дающих возможность скринридерам их распознать и определить их назначение. Дополнительные атрибуты ARIA призваны дополнить то, чего может не хватать. Рассмотрим несколько примеров.

1. ARIA-LABEL. Поле поиска может содержать специальный комментарий, ориентированный на скринридеры и невидимый зрячему пользователю. Так, например, в контексте поле поиска обычно понятно визуально, но для скриридера может потребоваться значимое название, например «Введите строку поиска» (рис. 10).

2. ARIA-ROLE. Без указания роли элемента, скринридер прочитает данный блок просто как заголовок. Указание атрибута Role позволяет показать, как он должен себя вести при взаимодействии со скринридером (рис. 11).

3. Скрытые области. Существует возможность скрывать часть данных от скринридеров (рис. 12) и, наоборот, показывать данные только скринридеру (рис. 13). Это может быть полезно для более понятного назначения управляющих элементов для незрячих пользователей, в то время как зрячим не потребуется дополнительное пояснение.

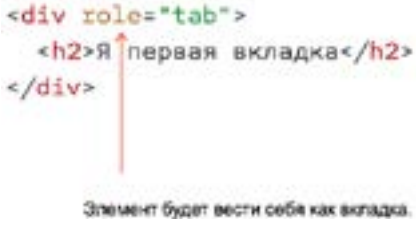

Рис. 11. Пример указания атрибута Role

```html
<p aria-hidden="true">
  Этот текст виден на странице, но скрыт от скринридера.
</p>
```

Рис 12. Пример элемента, доступного только зрячему пользователю

```html
<label class="visually-hidden" for="search">Поиск</label>
<input type="text" id="search">
```

Специальный класс, скрывающий элемент для зрячего пользователя

Описание поля поиска, доступное скринридеру

Рис. 13. Пример элемента, доступного только незрячему пользователю

Заключение

На 2024 г. 15 % пользователей сети Интернет в России нуждаются в доступных цифровых продуктах, в то время как только 12 % сайтов и сервисов можно признать доступными или частично доступными. В статье были рассмотрены действующие стандарты и рекомендации доступности, также способы их реализации в веб-дизайне.

Задача создания доступной среды для дизайнера мало отличается по сложности, объему разработки и поддержки от проектирования мобильных версий сайтов. Доступность требует административной воли, новых принципов проектирования, разработки и тестирования цифровых продуктов дизайна слабовидящими пользователями. Использование стандартов, таких, как WCAG, позволяет обеспечивать обратную совместимость продуктов по мере развития технологий. Возможно, подобно принципу разработки Mobile first (когда мобильная версия рассматривается как основная для пользовательского опыта) мы придем к более общему принципу Accessible first, то есть, когда доступная в широком смысле версия рассматривается как основная, а мобильные, десктоп-версии и версии для зрячих пользователей — как частные случаи веб-дизайна.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 52872–2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы/ www.docs.cntd.ru: [сайт]. — 2020. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200167693 (дата обращения: 24.11.2024).

2. Инвалидов по зрению и слуху в России в 200 раз больше, чем по официальной статистике / www.gxpnews.net: [сайт]. — 2022. — URL: https://gxpnews.net/2022/11/invalidov-po-zreniyu-i-sluhu-v-rossii-v-200-raz-bolshe-chem-po-oficzialnoj-statistike/ (дата обращения: 24.11.2024).

3. Федеральная служба государственной статистики / https://rosstat.gov.ru/ сайт]. — 2024. — (дата обращения: 24.11.2024).

4. Accessible Social Media / www.section508.gov: [сайт]. — 2024. — URL: https://www.section508.gov/ (дата обращения: 24.11.2024).

5. AODA. Accessibility for Ontarians with Disabilities Act / www. aoda.ca: [сайт]. — 2024. — URL: https://aoda.ca/ (дата обращения: 24.11.2024).

6. DIRECTIVE (EU) 2019/882 Of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the accessibility requirements for products and services / www.eur-lex.europa.eu: [сайт]. — 2019. — URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019L0882 (дата обращения: 24.11.2024).

7. Ericsson Mobility Report: за 10 лет мобильный трафик вырос в 300 раз / www.ericsson.com: [сайт]. — 2021. — URL: https://mb.cision.com/Main/15448/3460965/1502237.pdf (дата обращения: 24.11.2024).

8. HTML5A. Vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML / www.w3.org: [сайт]. — 2011. — URL: https://dev.w3.org/html5/spec-LC/ (дата обращения: 24.11.2024).

9. Making the Web work / www.w3.org: [сайт]. — 2024. — URL: https://www.w3.org/ (дата обращения: 24.11.2024).

10. The Americans with Disabilities Act (ADA) protects people with disabilities from discrimination / www.ada.gov: [сайт]. — 2024. — URL: https://www.ada.gov/ (дата обращения: 24.11.2024).

11. *Visser C.* The State of Web Accessibility in 2024 (Research Report) / Casandra Visser // www.accessibilitychecker.org: [сайт]. — 2024. — URL: https://www.accessibilitychecker.org/research-papers/the-state-of-web-accessibility-in-2024-research-report/ (дата обращения: 24.11.2024).

12. WCAG 2 Overview / www.w3.org: [сайт]. — 2024. — URL: https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/ (дата обращения: 24.11.2024).

13. WCAG Version History / www. accessibleweb.com: [сайт]. — 2020. — URL: https://accessibleweb.com/wcag/wcag-version-history/ (дата обращения: 24.11.2024).

14. Web Accessibility Laws & Policies / www.w3.org: [сайт]. — 2023. — URL: https://www.w3.org/WAI/policies/ (дата обращения: 24.11.2024).