

---

УДК 004.22004.55

А.И. Хорошевский

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков*

## **ПРОБЛЕМЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ВЕБ-САЙТАХ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

*С учётом роста количества информации, доступной в интернете, ростом числа пользователей с различным уровнем технической подготовки и типами восприятия информации возникает необходимость в персонализации и адаптации информации на веб-сайтах. Крупные фирмы IT-индустрии уже начали испытания технологий, направленных на решение данных проблем. Поэтому появился ряд новых неразрешённых вопросов, связанных с различными сферами: правовой, психологической и информационной. Автор определяет перечень таких проблем, выявленных на основании собственного опыта, эксперимента и анализа экспертных мнений.*

**Ключевые слова:** веб-сайт, поиск информации, удобство пользования, Яндекс Атом, big data, usability, SEO, маркетинг, конфиденциальность данных.

## Введение

Лидеры рынка поисковых систем Google, Yahoo!, Bing, Яндекс уже длительное время предоставляют результаты поисковой выдачи пользователям в зависимости от местоположения пользователя, его языка и, даже, предпочтений пользователя [1] (на основании истории его предыдущих запросов). В своих сервисах, например, YouTube, Яндекс. Музыка, компании стараются не просто показать пользователю последние добавленные видео или аудио-файлы, а пытаются предугадать, что именно заинтересует данного пользователя.

**Анализ исследований и публикаций.** В своих исследованиях [2, 3, 5] Якоб Нильсен, ведущий датский специалист по юзабилити, а также другие специалисты в данной области: Кара Перниче [2], Хоа Лоранжер [3], Джесс Гарретт [4] и Мари Тахир [5], неоднократно затрагивали вопросы удобства восприятия информации на веб-страницах разными пользователями в зависимости от их пола, возраста, а также типа восприятия информации (визуалы, аудиалы, кинестетики). Касательно персонализации информации на веб-сайтах для каждого конкретного пользователя компанией Яндекс в 2013 году был запущен проект Яндекс.Атом [6]. Яндекс.Атом – это технология, которая основывается на различных технологиях Яндекса и направлена на персонализацию информации на веб-сайтах для каждого конкретного пользователя на основании информации, собранной о нём ранее из различных источников (сайтов, где код статистики Яндекс.Метрика, панелей браузеров Яндекс и различных сервисов компании). На данный момент проект остановлен.

**Целью данной статьи** является выявление перечня возможных проблем персонализации и адаптации представления информации на веб-сайтах для пользователей на основании анализа экспертных мнений, мнений потенциальных пользователей подобных веб-сайтов и собственного опыта автора статьи в области разработки веб-сайтов.

## Основной материал

Под персонализацией информации на веб-сайтах для конкретного пользователя подразумевается предоставление пользователю наиболее полезной для него информации, находящейся на веб-сайте, на основании его текущего запроса и предыдущей информации о предпочтениях пользователя. На веб-страницах будут отображаться блоки с похожими видео, файлами, ссылками на другие веб-страницы в рамках его интересов.

Таким образом пользователю будет предоставлен максимально полный перечень материалов по

интересующей его тематике. Это поможет сократить время на поиск нужной информации, время на поиск веб-страниц, которые были просмотрены в прошлый раз и позволит показать дополнительную информацию, которую без персонализации будет сложно найти, или пользователь её не нашёл бы и вовсе. Например, добавленные комментарии экспертов к статьям, которые пользователь уже просмотрел в прошлый раз.

В случае с персонализацией информации на веб-сайте, если персонализация будет полезной для посетителей, владелец веб-сайта сможет получить более лояльных посетителей и улучшить поведенческие характеристики. Более лояльные пользователи чаще становятся клиентами. А улучшение поведенческих факторов, которые поисковые системы используют при ранжировании веб-сайтов в поисковой выдаче, логично приведет к поднятию позиций веб-сайта в поисковой выдаче и, как следствие, к росту посещаемости.

Под адаптацией представления информации на веб-сайтах для конкретного пользователя подразумевается автоматическое перестраивание содержательных (информационных) фрагментов веб-страницы в зависимости от предпочтительного для пользователя типа информации. Например, если в предыдущий визит на веб-сайт пользователь больше внимания проявил к видео, а не к тексту, то уже в следующий визит в верхней части страницы ему будет показано видео, а текст статьи под ним. В конечном итоге пользователь быстрее получит доступ к информации в удобном для него виде. Такой подход чем-то напоминает «принцип пирамиды», когда наиболее важная информация находится в верхней части страницы. Как подтверждают исследования [2], большинство пользователей не читают всю информацию на веб-странице, а сначала быстро ее просматривают. В условиях развития и все более активного использования мобильных устройств, экранов ноутбуков, пользователи, которые предпочитают видео или инфографику (визуалы), могут уйти с веб-страницы, не обнаружив на ней видео, которое находится за пределами «первого экрана» под большим фрагментом текста.

Одним из самых масштабных проектов в области персонализации информации на веб-сайтах является Яндекс.Атом. Основной идеей данной технологии является [6, 7] передача информации о предпочтениях пользователя от Яндекс.Атом тому веб-сайту, на который зашёл данный пользователь. При этом веб-сайт персонализирует информацию на основании данных о пользователе и предоставляет последнему наиболее релевантную информацию на основании интересов пользователя.

Данная технология должна применяться веб-мастерами в рамках своих веб-сайтов. Поэтому именно веб-мастера являются экспертами в данном вопросе. На основании анализа отзывов [6, 7] экспертов были выделены основные проблемы персонализации:

1. Проблема ограничения информации. Такой подход ограничит количество информации, которая потенциально может быть полезна пользователю, даже если она не входит в рамки его текущего запроса или в рамки его предыдущих интересов.

2. Проблема идентификации пользователя. Один пользователь может выходить в интернет с разных устройств. А с одного устройства, например, с домашнего компьютера, могут выходить в интернет разные пользователи.

3. Проблема разноплановости интересов и запросов каждого конкретного пользователя даже в течение нескольких часов. Может возникнуть проблема пристраивания персонализированной информации под новый запрос.

4. Проблема поиска новой информации. В случае, когда пользователь в течение длительного времени интересовался одним направлением, а затем сменил сферу деятельности и начал интересоваться другим. В первое время возможны проблемы с поиском информации по новым интересам.

5. Проблема приватности пользователей. Для персонализации информации необходима максимально полная информация о пользователе и его интересах. А также необходимо максимально точно сопоставить профиль интересов с конкретным пользователем.

6. Проблема законодательства. Существует Закон Евросоюза о cookies, который усложняет реализацию персонализации информации, так как он, частично, препятствует сбору и обработке данных о пользователях.

7. Проблема передачи URL-ссылки на источник другому пользователю. Если один пользователь зайдёт на веб-сайт и ему на основании его запроса и его интересов сформируется перечень веб-страниц, то при передаче URL-адреса на этот перечень другому пользователю или при указании данного URL-адреса в списке литературы, другой пользователь может не увидеть того же перечня веб-страниц.

8. Проблема «мигания» информации. Если пользователь зашёл на сайт и увидел определённый набор материалов, а через некоторое время, после поиска информации на другую тему, он может вернуться на тот же URL-адрес, но увидеть другой набор материалов.

9. Проблема клоакинга. Клоакинг – технология, при которой веб-страницы и веб-сайты отдают разный контент пользователям и роботам поисковых систем с целью повлиять на ранжирование в

поисковой системе. За это веб-сайт или веб-страница исключается из поисковой выдачи.

10. Проблема недобросовестного использования персонализации данных. Зная предпочтения пользователя, его степень заинтересованности в том или ином товаре или услуге, недобросовестные владельцы веб-сайтов могут умышленно завышать цены для данного пользователя.

11. Проблема ресурсов. Для сбора, хранения и обработки максимально полной информации о пользователях нужны большие вычислительные ресурсы. Для персонализации информации на конечных веб-сайтах могут понадобиться дополнительные серверные ресурсы для каждого конкретного веб-сайта.

12. Психологическая проблема. Пользователи не хотят, чтобы им выдавали персонализированную для них информацию. Они считают, что это управление, контроль над ними и ограничение их выбора.

13. Проблема отключения персонализации. Если не будет возможности простого отключения персонализации, то у некоторых пользователей появится новая проблема – как сделать так, чтобы отображалась информация без учёта персонализации.

14. Проблема объективности. Если технология определения интересов пользователя и его идентификации будет работать некорректно, то персонализированная информация может быть неполной, неточной и нерелевантной.

На основании собственного опыта автора, а также проведённого эксперимента на своем сайте были выявлены следующие проблемы адаптации представления информации.

Суть эксперимента заключалась в определении наиболее предпочтительного для пользователя типа информации и предоставлении ему адаптированного содержимого веб-страницы. В ходе эксперимента использовались данные сервиса Яндекс.Метрика (технология Вебвизор), аутентификация пользователей по учётной записи и система управления контентом с открытым исходным кодом Joomla. Было создано несколько вариантов нескольких веб-страниц с разным расположением текстовых блоков, видео, изображений и диаграмм.

1. Проблема определения более предпочтительного для пользователя типа информации. На данный момент не найдено готового программного обеспечения, которое бы позволяло с высокой точностью определить предпочитаемый пользователем тип информации. Также не всегда возможно, даже на основании полученной статистической информации, точно определить, на каком конкретно элементе страницы пользователь остановил своё внимание и нет возможности определить, уделяет ли пользователь внимание какому-то элементу веб-страницы в исследуемый промежуток времени или, например, отвлекся на разговор с коллегами.

2. Проблема приватності користувачів. Она аналогічно проблемі №5 із переліку проблем персоналізації інформації.

3. Проблема автоматизації адаптації представлення інформації. На даний момент не знайдено готове програмне рішення, яке б дозволяло автоматично адаптувати інформацію на веб-сторінці згідно з бажаннями користувача типу інформації.

4. Проблема структурування змісту інформації. Для автоматичної адаптації представлення інформації необхідно на початку будувати матеріал таким чином, щоб перенос одного блоку з однієї частини веб-сторінки в іншу не порушував змісту викладеного матеріалу.

В разі з адаптацією представлення інформації актуальні проблеми №2, 6, 7, 11, 13, 14 (із переліку проблем, пов'язаних з персоналізацією інформації).

Із-за проблем, пов'язаних з автоматизацією тестування, результати експерименту не можна вважати репрезентативними. Усього було опитано 20 користувачів. 10 користувачів підтвердили, що тип бажаної їм інформації був визначений правильно. 3 користувачі повідомили, що їм не важливий тип контенту. З 10 користувачів, для яких тип бажаного контенту був визначений правильно, 5 користувачів позитивно оцінили зміни на сторінці, 1 – негативно, 4 – сказали, що не бачать великої різниці.

## **Висновки**

В ході вивчення існуючих рішень в області персоналізації та адаптації представлення інформації на веб-сайтах для користувачів було виявлено ряд різноманітних проблем (юри-

дическі, психологічні та технічні), які можуть нівелювати фактично всі переваги. Проблеми пошуку інформації та покращення її сприйняття користувачами залишаються і стають все більш і більш актуальними в зв'язі з зростанням кількості веб-сторінок, інформації на них, різноманітністю користувачів аудиторії та засобами доступу до веб-сайтів. Для часткового рішення даних проблем уже розроблені окремі програмні інструменти. Але, як правило, вони застосовуються не комплексно.

## **Список літератури**

1. Офіційний блог компанії Яндекс. Як це працює? Персональний пошук [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://yandex.ru/blog/company/67481>.
2. Нильсен Я. Веб-дизайн. Аналіз зручності використання веб-сайтів по руслому очей / Якоб Нильсен, Кара Перніче. – М. : Вільямс, 2010. – 496 с.
3. Нильсен Я. Веб-дизайн. Веб-дизайн: зручність використання веб-сайтів (юзабіліті) / Якоб Нильсен, Хоа Лоранжер. – М. : Вільямс, 2007. – 368 с.
4. Гарретт Д. Елементи досвіду взаємодії / Джесс Гарретт. – Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2008. – 192 с.
5. Нильсен Я. Веб-дизайн. Дизайн Web-сторінок. Аналіз зручності та простоти використання 50 вузлів / Якоб Нильсен, Марі Тахір. – М. : Вільямс, 2002. – 336 с.
6. Офіційний блог компанії Яндекс на Хабрахабр. Платформа «Атом» від Яндекса – інтернет, адаптований для кожного [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://habrahabr.ru/company/yandex/blog/195982>.
7. Офіційний блог компанії Яндекс. Інтернет для кожного свій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.URL: https://yandex.ru/blog/company/71712](http://www.URL: https://yandex.ru/blog/company/71712).

Поступила в редакцію 21.03.2016

Рецензент: д-р техн. наук, проф. А.Я. Кузємін, Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків.

## **ПРОБЛЕМИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ТА АДАПТАЦІЇ ПОДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ВЕБ-САЙТАХ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ**

О.І. Хоросшевський

З урахуванням зростання кількості інформації, доступної в інтернеті, і зростання числа користувачів з різним рівнем технічної підготовки і типами сприйняття інформації виникає необхідність у персоналізації та адаптації інформації на веб-сайтах. Великі фірми ІТ-індустрії вже почали випробування технологій, спрямованих на вирішення даних проблем. Але з'явився ряд нових невирішених питань, пов'язаних з різними сферами: правовою, психологічною та інформаційною. Автор пропонує перелік таких проблем, виявлених на підставі власного досвіду, експерименту та аналізу експертних думок.

**Ключові слова:** веб-сайт, пошук інформації, зручність користування, Яндекс Атом, big data, usability, SEO, маркетинг, конфіденційність даних.

## **PROBLEMS OF INFORMATION ADAPTATION AND PERSONALIZATION ON WEBSITES FOR USERS**

A.I. Horoshevsky

Given the growth in the amount of information available on the Internet and the growing number of users with different levels of technical training and types of perception there is a need to personalize and adapt the information on the websites. Large firms IT-industry have already begun testing technology to address these problems. But a number of new unresolved issues related to different areas: legal, psychological and information. The author offers a list of issues identified on the basis of their own experience, experiment and analysis of expert opinions.

**Keywords:** website, search for information, ease of use, Yandex atom, big data, usability, SEO, marketing, data confidentiality.