

УДК 004.054

О.О. Макогон<sup>1</sup>, А.В. Вовк<sup>1</sup>, В.Ф. Ткаченко<sup>1</sup><sup>1</sup>ХНУРЭ, г. Харьков, Украина, makogon261995@mail.ru

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЕБ-САЙТА СРЕДСТВАМИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Работа посвящена выбору группы критериев оценки качества сайта, которые могут использовать технические специалисты для уменьшения время затрат в процессе разработки и тестирования. Проанализированы особенности появления веб-страницы на определенной позиции в поисковой системе. Собрана фокус-группа для выбора альтернатив, проведено исследование методом экспертной оценки и проанализированы полученные результаты. Определены и систематизированы критерии оценки, что позволяет дать количественную оценку веб-ресурсам.

ИНТЕРНЕТ, САЙТ, ВЕБ-СТРАНИЦА, ИНТЕРФЕЙС, ЭКСПЕРИМЕНТ, ЭКСПЕРТ, КРИТЕРИЙ, АЛЬТЕРНАТИВА.

**Макогон О.О., Вовк О.В., Ткаченко В.Ф.** Розробка методики оцінювання веб-сайта засобами експерименту. Робота присвячена вибору групи критеріїв оцінки якості сайту, які можуть використовувати технічні спеціалісти для зменшення затрат часу в процесі розробки та тестування. Проаналізовані особливості з'явлення веб-сторінки на визначеній позиції в пошуковій системі. Зібрана фокус-група для вибору альтернатив, проведено дослідження методом експертної оцінки, та проаналізовані отримані результати. Визначені та систематизовані критерії оцінки, що дозволяє надавати кількісну оцінку веб-ресурсам.

ИНТЕРНЕТ, САЙТ, ВЕБ-СТОРИНКА, ИНТЕРФЕЙС, ЕКСПЕРИМЕНТ, ЕКСПЕРТ, КРИТЕРИЙ, АЛЬТЕРНАТИВА.

**Makogon O. O., Vovk O. V., Tkachenko V. P.** Developing a method for evaluating a web site by means of an experiment. The work is devoted to the selection of a group of site quality evaluation criteria that technical experts can use to reduce the time spent in the development and testing process. The peculiarities of appearance of a web page on a certain position in the search system are analyzed. A focus group was selected to select alternatives, a peer review was conducted and the results were analyzed. The evaluation criteria are determined and systematized, which allows to give a quantitative estimate of web resources.

INTERNET, SITE, WEB-PAGE, INTERFACE, EXPERIMENT, EXPERT, CRITERION, ALTERNATIVE.

### Введение

Чем выше позиция веб-сайта в поисковой системе, тем больше вероятность, что пользователь посетит сайт, поскольку по статистике Google за 2016 г. примерно 99,9% заходит по первым трем ссылкам по результатам выданной поисковой системой, далее количество посетителей стремится к уменьшению – до десятой ссылки первой страницы выдачи добиваются 20–30% пользователей. На вторую страницу выдачи поисковой системы заходят 10–20%. По данной статистике можно сказать, что для любого веб-сайта желательно попасть в первую десятку поисковой выдачи. На сегодняшний день, сайтов-конкурентов достаточно много [1].

Для привлечения пользователя на веб-страницу необходима ее качественная реализация. Создание веб-документа напрямую зависит от разработанного пользовательского интерфейса (UI/UX), т.е. в каком виде информация будет представлена конечному пользователю; от того, насколько пользовательский интерфейс будет функционален, понятен и удобен пользователю.

### 1. Постановка задачи

Актуальность выбранной темы заключается в следующем. В настоящее время существует

большое количество инструментальных средств для разработки интерфейса сайта, поддерживающих различные методы его реализации. Однако отсутствует общепринятый набор критериев, по которым можно оценить его качество, что затрудняет сравнение существующих веб-сайтов между собой.

Целью работы является выбор группы критериев качества сайта, для уменьшения затрат времени в процессе разработки и тестирования веб-сайтов.

Задачей исследования является уточнение и систематизирование критериев оценки Интернет ресурсов с помощью группы экспертов.

### 2. Составление плана проведения исследования

Любое исследование начинается с составления плана исследования (или программы исследования). Планирование исследования необходимо для обоснования выбора критериев оценивания качества пользовательского интерфейса, проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных.

План исследования – это группа показателей, включающих последовательные действия для достижения поставленной цели исследования [2].

Планирование эксперимента включает ряд этапов:

- установление цели эксперимента (целью данного исследования является уточнение набора критериев для оценки просматриваемой веб-страницы);

- выявление и выбор критериев оценивания;
- уточнение условий проведения эксперимента (эксперимент проводится в соответствии с протоколом, а также документом, в котором необходимо указать балл каждому критерию);

- установление точности результатов измерений с помощью метода сравнения альтернатив, метод будет использоваться для сравнения критериев в принятии решения. С учетом этого обстоятельства, каждой альтернативе присуждается свой балл (баллы экспертов), в значение которого входит характер возможных последствий принятого решения. Оценка каждой альтернативы осуществлена в отношении каждого из критериев по порядковой (ранговой) шкале.

План исследования:

- определение набора критериев для оценки;
- составление документации проведения исследования;
- набор группы экспертов;
- проведение эксперимента;
- анализ полученных данных.

### 3. Описание методики проведения исследования

Методы планирования эксперимента позволяют минимизировать число необходимых испытаний, установить рациональный порядок и условия проведения исследований в зависимости от их вида и требуемой точности результатов [3].

Методология эксперимента – это общая структура эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований [4].

Методики проведения эксперимента:

- для определения набора критериев оценки сайта используется метод фокус-групп. В группу входят обычные пользователи интернет ресурсов и квалифицированные специалисты – тестировщики программных продуктов. Численность группы составила 8 участников;

- экспертная оценка будет использоваться для оценки выбранных критериев. В группе экспертов будут люди, имеющие опыт в тестировании и разработки пользовательских интерфейсов; экспертная оценка будет проводиться заочно согласно с сопровождающей документацией. Оценивание выбранных критериев будет проходить по заранее подготовленной шкале оценки критериев;

- метод сравнения альтернатив – данный метод будет использоваться для сравнения альтернатив (критериев) в принятии решения. Каждой альтернативе присуждается свой балл. Оценка каждой альтернативы осуществлена в отношении каждого из критериев по ранговой шкале.

### 4. Выбор и обоснование критериев оценки качества

Критерий оценивания – это средство оценивания, содержащее список критериев оценки задания. Критерий оценивания разбивает назначенную работу на отдельные части и описывает особенности выполнения каждой из частей в зависимости от уровня сложности [5].

Оценка сайта начинается с самого главного критерия – видимость веб-документа поисковой системой. Поскольку главной задачей интернет ресурса является предоставление пользователю данных.

По результатам собрания фокус-группы были определены группы критериев оценки качества сайта, а именно:

- внешний вид;
- структура и навигация;
- контент (содержание);
- простота;
- юзабилити.

После проведен конструктивный разбор данных групп из чего следует:

- внешний вид веб-документа выдвигается на первый план, поскольку дизайн веб-сайта является главным и чаще всего единственным критерием его качества;

- структура и навигация под этим понимается управление контентом (содержанием) веб-страницы, а также различных сервисов. Например, «корзина заказа», «поиска», «форма регистрации пользователя и т.д. Функциональность сайта должна быть простой и удобной, так как работать с ней будут простые пользователи ПК, которые могут ничего не знать про Web-дизайн и HTML;

- простота веб-сайта подразумевает визуальные стили, такие как блокировки цвета или большие фотографии, и функциональные тенденции, такие как инновационные навигационные структуры, все они могут быть объединены с методами и целями, стоящими за простым дизайном;

- основным критерием оценки качества является удобство использования веб-страницы (usability). С помощью дружественного по отношению к пользователям сайта можно завоевать их доверие, а плохой сайт может его только подорвать.

Многочисленные исследования показали, что сайты, которые созданы в соответствии с правилами юзабилити, наиболее популярны и имеют более высокую статистику посещений.

Таким образом, можно сделать вывод, что навигация по веб-сайту должна быть простой и удобной, веб-страницы должны загружаться быстро. Например, если происходит процесс, требующий времени, такой как загрузка изображения, правильным будет выводить статус-бар (прелоадер), чтобы пользователь понимал, что сайт не завис, а идет загрузка.

Были выбраны критерии оценивания сайта:

- время загрузки;

- единый стиль оформления (цвет, шрифты, графика);
- количество кликов для достижения конечной страницы сайта – не более 3-х;
- удовлетворит ли сайт целевую аудиторию;
- сбалансирован макет страницы и не перегружен он информацией;
- качественна ли графика и сочетается она с остальными составляющими веб-документа;
- не мешает графика воспринимать информацию;
- читабельность текста;
- сливается ли текст с фоном;
- доступность обратной связи;
- расположение навигации одинаково от страницы к странице;
- правильность работы ссылок;
- понятно ли пользователю, куда ведут ссылки;
- простота использования навигации;
- присутствуют тупиковые страницы;
- присутствие всплывающих подсказок;
- присутствие лишних или пустых страниц на сайте;
- возможность вернуться на предыдущий уровень;
- соответствие основной информации назначению сайта;
- наличие ошибок в тексте;
- достоверность информации;
- наличие поиска;
- работа сайта во всех браузерах;
- адаптивность сайта;
- наличие форм регистрации и правильность их работы (если присутствует на сайте);
- функция отключения музыки (если необходимо);
- возможность использования сайта пользователями с ограниченными возможностями.

## 5. Проведение эксперимента

Экспертное оценивание – процедура получения оценки проблемы на основе мнения специалистов (экспертов) с целью последующего принятия решения (выбора) [6, 7].

Эксперты должны обладать опытом в области разработки и тестирования веб-сайтов. При подборе экспертов учтён момент личной заинтересованности. При наборе экспертов воспользовались методом Шара, когда один эксперт, наиболее уважаемый специалист, порекомендовал ряд других [8].

В группу было набрано 10 экспертов разной возрастной категории, половина из которых занимается разработкой веб-ресурсов, иная половина занимается процессом тестирования веб-сайта.

Эксперимент проводился заочно, и результаты представлены в табл. 1.

## 6. Экспериментальная часть

Экспертное оценивание предполагает создание некоего разума, обладающего большими способностями по сравнению с возможностями отдельного человека [10, 11].

Экспертный подход позволяет решать задачи, не поддающиеся решению обычным аналитическим способом. Проверка согласованности мнений экспертов при оценке объектов проведена при помощи ранжирования.

В данной задаче используется более 2-х альтернатив, поэтому используется коэффициент конкордации Кендалла [10], определяемый по формуле:

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (1)$$

где  $m = 10$  – количество экспертов;  $n = 31$  – количество альтернатив;  $S$  – среднеквадратическое отклонение всех оценок рангов, каждой альтернативы от среднего значения и определяется по формуле:

$$S = (d_i - \bar{d})^2, \quad (2)$$

где  $d_i$  – сумма рангов  $i$ -ого показателя по всем экспертам, определяется по формуле:

$$d_i = \sum r_{ij}, \quad (3)$$

$r_{ij}$  – сумма рангов  $i$ -ого показателя определенного  $j$ -ым экспертом;  $\bar{d}$  – усредненное значение альтернатив:

$$\bar{d} = \frac{n(n+1)}{2}. \quad (4)$$

Решение:

$$d_i = 10,$$

$$\bar{d} = \frac{31 \cdot (31+1)}{2} = 496,$$

$$S = (10 - 496)^2 = 486^2 = 236196.$$

Определяем коэффициент конкордации:

$$W = \frac{12 \cdot 236196}{10^2 \cdot (31^3 - 31)} = \frac{2834352}{2976000} = 0,9524.$$

Значение коэффициента конкордации лежит в пределах [0;1]:

- 0 – отсутствие согласованности экспертов;
- 1 – полная согласованность экспертов.

Полученное значение коэффициента конкордации 0,9524 из чего можно сделать вывод, что эксперты согласованы.

В табл. 2 представлены альтернативы и их суммарный балл от максимального к минимальному.

В процессе проведения анализа экспертных оценок выявлено, что оценки экспертов согласованы, откуда следует, что при оценке альтернатив исследования эксперты сходятся во мнении. Можно сделать вывод, что исследование прошло удачно и результаты экспертизы можно использовать в сфере тестирования веб-сайтов.

Коэффициент конкордации  $W=0,9524$  стремится к единице, из чего следует, что альтернативы (критерии) имеют влияние друг на друга, а значит, заседание фокус-группы при выборе критериев также прошло успешно.

По результатам исследования можно выделить группу таких критериев оценки качества сайта, балл которых выше 70, а именно по таким критериям можно оценить веб-ресурс в сети Интернет.

Таблица 1

## Оценки экспертов

Альтернатива	Эксперты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оправдывает ли себя время загрузки страницы?	9	9	10	10	9	10	9	9	9	10
Выдержаны ли цвета, шрифты, графика в едином стиле	7	7	8	8	6	8	8	6	7	7
Для того, чтобы найти нужную информацию, пользователю приходится делать не более 3х кликов?	8	8	10	9	8	9	9	8	8	8
Удовлетворит ли сайт целевую аудиторию?	10	9	10	9	9	10	9	9	10	9
Сбалансирован ли макет страницы и не перегружена ли она информацией (особенно касается главных страниц)?	6	6	5	7	6	5	7	6	6	6
Качественна ли графика и сочетается ли она с остальными составляющими страницы?	4	5	3	5	4	4	5	4	4	5
Не мешает ли графика пользователю воспринимать информацию?	8	8	9	8	7	8	8	7	8	8
Не «режут» ли цвета сайта глаза?	7	6	6	7	7	7	7	7	7	6
Легко ли читается текст?	10	10	10	9	10	10	9	10	10	10
Не сливается ли текст с фоном?	9	10	10	9	10	10	9	10	9	10
Доступна ли обратная связь?	4	6	5	4	5	5	4	5	4	6
Расположена ли навигация в одном и том же месте на всех страницах?	9	9	10	8	10	9	8	10	9	9
Все ли ссылки работают верно?	10	9	10	9	10	10	9	10	10	9
Есть ли в навигации ссылка обратной связи?	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7
Просто ли использовать навигацию?	8	9	10	7	9	10	7	9	8	9
Нет ли тупиковых страниц?	8	6	6	9	7	8	9	7	8	6
Понятно ли пользователю, куда ведут ссылки?	10	7	9	10	9	9	10	9	10	7
Позволяет ли навигация вернуться на предыдущие подуровни?	9	8	8	7	9	8	7	9	9	8
Если в навигации использованы иконки, то есть ли к ним текстовое пояснение или всплывающие подсказки?	9	9	8	10	9	8	10	9	9	9
Понятно ли предназначение каждой страницы? Нет ли лишних?	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6
Отражает ли содержание назначение сайта?	9	8	10	9	9	9	9	9	9	8
Удовлетворит ли контент пользователя?	9	7	8	8	8	8	8	8	9	7
Есть ли грамматические или синтаксические ошибки?	8	7	7	9	8	7	9	8	8	7
Достоверна ли информация?	9	6	9	8	10	8	8	10	9	6
Если сайт располагает большим количеством информации, то предусмотрен ли поиск?	5	6	7	7	8	5	7	8	5	6
Работает ли сайт на всех платформах и браузерах?	8	7	8	7	8	8	7	8	8	7
Можно ли просматривать сайт на разных разрешениях?	8	7	8	9	8	8	9	8	8	7
Если есть формы, то организованы ли они логически?	5	5	6	6	6	6	6	6	5	5
Все ли компоненты сайта функционируют корректно?	9	8	9	8	8	8	8	8	9	8
Могут ли люди с ограниченными возможностями просматривать сайт?	5	3	4	3	4	4	3	4	5	3
Есть ли функция отключения музыки?	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9
Сумма	242	227	244	241	243	241	240	243	242	228

## Выводы

В данной статье рассмотрены поисковые системы, основной целью которых является предоставление своим пользователям качественной информации. Для того, чтобы повысить качество обработки сайтов, разрабатывают стандарты и спецификации, в соответствии с которыми ведется обработка, предоставляют определенную справочную информацию и сервисы веб-мастерам для оценки качества сайта и устранения проблем индексации.

Была определена группа критериев, которые дают возможность количественно оценить интернет ресурс и сделать вывод о качестве его выполнения.

В работе данные критерии будут использоваться в виде списка, которым присуждается три вида оценок:

- «-1» – не соответствует критерию;
- «0» – требует доработки;
- «+1» – полностью соответствует критерию.

После того как специалист по тестированию выставит оценки альтернативам можно будет сказать о качестве тестируемого сайта, а именно:

– если оценка со знаком минус, то сайт необходимо отправить в отдел разработки для полного пересмотра;

– если оценка находится в пределах от 0 до 6 баллов, то тестирующему необходимо составить список замечаний после отправить сайт в отдел разработки на доработку;

– если оценка выше 6 баллов, то данный сайт можно подвергать более тщательному тестированию с помощью специальных тест-кейсов.

Данная система позволит сократить время тестирования сайта на ранних этапах.

Результат эксперимента	
Альтернатива	Сумма
Легко ли читается текст?	98
Есть ли функция отключения музыки?	98
Не сливается ли текст с фоном?	96
Все ли ссылки работают верно?	96
Оправдывает ли себя время загрузки страницы?	94
Удовлетворяет ли сайт целевую аудиторию?	94
Расположена ли навигация в одном и том же месте на всех страницах?	91
Понятно ли куда ведут ссылки?	90
Если в навигации использованы иконки, то есть ли к ним текстовое пояснение или всплывающие подсказки?	90
Отражает ли содержание назначение сайта?	89
Просто ли использовать навигацию?	86
Для того чтобы найти нужную информацию, пользователю приходится делать не более 3х кликов?	85
Достоверна ли информация?	83
Все ли компоненты сайта функционируют корректно?	83
Позволяет ли навигация вернуться на предыдущие подуровни?	82
Удовлетворит ли контент пользователя?	80
Можно ли просматривать сайт на разных разрешениях?	80
Не мешает ли графика пользователю воспринимать информацию?	79
Есть ли грамматические или синтаксические ошибки?	78
Работает ли сайт на всех платформах и браузерах?	76
Нет ли тупиковых страниц?	74
Выдержаны ли цвета, шрифты, графика в едином стиле	72
Есть ли в навигации ссылка обратной связи?	69
Не «режут» ли цвета сайта глаза?	67
Если сайт располагает большим количеством информации, то предусмотрен ли поиск?	64
Сбалансирован ли макет страницы и не перегружена ли она информацией (особенно касается главных страниц)?	60
Если есть формы, то организованы ли они логически?	56
Понятно ли предназначение каждой страницы? Нет ли лишних?	52
Доступна ли обратная связь?	48
Качественна ли графика и сочетается ли она с остальными составляющими страницы?	43
Могут ли люди с ограниченными возможностями просматривать сайт?	38

**Список литературы:** 1. Google. Аналитика. – Режим доступа: [www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/research](http://www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/research). 2. Коротков, Э.М. Исследование систем управления / Э.М. Коротков. – М: ДеКА, 2000. – 183 с. 3. Дубровин, И.А. Бизнес-планирование на предприятии / И.А. Дубровин. – Киев, 2013. – 431 с. 4. Баскаков, А.Я. Методология научного исследования / А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков. – Киев, 2004 – 216 с. 5. Шуленин, В.П. Параметрическая статистика / В.П. Шуленин. – Изд-во НТЛ, 2012. – 540 с. 6. Монсик, В.Б. Вероятность и статистика / В.Б. Монсик, А.А. Скрынникова. – Бином, лаборатория знаний, 2015. – 384 с. 7. Первичные документы. – Режим доступа: <http://ecouniver.com/main/pervizka>. 8. Hasan, L. Using university ranking systems to predict usability of university websites / L. Hasan // JISTEM – Journal of Information Systems and Technology Management. – 2013. – Vol. 10, No.2. – P. 235-250. 9. Азгальдов, Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров / Г.Г. Азгальдов, Э.П. Райхман. – М.: Экономика, 1974. – 151 с. 10. Sengel, E. Usability Level of a University Web Site // E. Sengel // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2013. – № 106. – P. 3246-3252. 11. Щербак, А.П. Математико-статистическая обработка материалов научной и методической деятельности / А.П. Щербак. – Филлиал ГОУ ВПО ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2007. – 381 с.

#### Resume

**O.O. Makogon, O.V. Vovk, V.P. Tkachenko**  
**Developing a method for evaluating a web site**  
**by means of an experiment**

**Background:** Web site testing plays a big role in creating Internet resources. This is due to the fact that before the

product enters the market it is necessary to determine the correctness of the site operation, the relevance of the content and the product's compliance with all the requirements of the technical task. These aspects affect the quality of the created site and its future position in the SERP (relevance).

**Materials and methods:** A number of methods are used in this paper, namely the method of determining alternatives by means of focus group, the method of the Ball for a set of experts, and also the method of ranking by means of the Kendall concordance coefficient. Using the method of ranking, it is possible to mathematically explain the correctness of the expert evaluation, which makes it possible to use the experimental results obtained.

**Results:** The article examines the choice of alternatives to assess the quality of the Internet resource. The statistics of Google 2016 are given, on the basis of which the peculiarities of the appearance of Internet links on a certain position of the search system are discovered. A plan and methodology for the experiment were developed. Evaluations of experts were obtained and analyzed, which allows to conclude that the experiment was successful and the data obtained can be used in the testing of web sites.

**Conclusion:** The system of testing is proposed. The system assumes a list of alternatives when evaluating which from -1 to +1 it is possible to identify weaknesses in the design and refine them. When using such a system, before starting the technical testing, it will reduce the time at the initial stages.

*Поступила в редколлегию 15.09.2017*