

Было исследовано, что максимальная степень извлечения достигается при pH=7 для растворов с каждым из фонов (карбонатный, сульфатный, нитратный, хлоридный). Зависимость степени извлечения скандия от pH среды показана в таблице 1.

Таблица 1. Влияние pH среды на эффективность извлечения труднорастворимых соединений скандия $C_0 (Sc^{3+}) = 50 \text{ мг/л}$, $C (\text{фона}) = 1 \text{ г/л}$, $J_v = 0,4 \text{ А/л}$, время – 10 минут

pH	α, %			
	Хлоридный фон	Сульфатный фон	Карбонатный фон	Нитратный фон
6	46	12	28	11
7	93	90	44	94
8	72	62	30	95
9	72	18	32	30

Визуально при различных фонах в процессе электрофлотационного извлечения Sc^{3+} наблюдается образование пенного слоя бело-серебристого цвета. Во всех случаях при pH=7 и pH=8 пенный слой плотный, большой толщины. При pH=6 и pH=9 пенный слой либо не наблюдается, либо небольшой и неплотный.

Эксперименты подтверждают целесообразность применения ЭФ как метода извлечения РЗМ, на примере Sc^{3+} , как альтернативу классическим - осаждение, ионная флотация (пенная флотация, флотация с ПАВ), экстракция, фильтрация.

Список литературы

1. Гончаров В. А. Актуальные вопросы получения и применения РЗМ // Доклад на Международной научно-практической конференции. ОАО «ИНЦВЕТМЕТ» (Москва, 21 октября 2014 г.).
2. Каблов Е. Н. России нужны материалы нового поколения // Редкие земли, 2014. № 3. С. 8-13.

ВАЖНОСТЬ СОБЛЮДЕНИЯ ЮЗАБИЛИТИ-ПРАВИЛ ПРИ СОЗДАНИИ И ПОДДЕРЖКЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА Кушева Д. С.

Кушева Дарья Сергеевна / Kusheva Daria Sergeevna – студент,
кафедра информационных технологий и экономической информатики,
Институт информационных технологий
Челябинский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация: в статье описывается важность юзабилити для интернет-ресурсов. Соблюдение юзабилити-принципов несет за собой преимущества для веб-сайта, такие как: увеличение посетителей, времени на сайте, конверсии; положительно влияет на поисковую выдачу. В работе указываются основные правила юзабилити: правило 7-ми, правило 2-х секунд, правило 3-х кликов, правило Фиттса, правило перевернутой пирамиды. Различные способы оценки соответствия веб-сайта принципам юзабилити, от стандартных методов тестирования по группам до современных систем тестирования.

Ключевые слова: юзабилити, веб-сайт, интернет-ресурс, конверсия, время отклика, поисковая система, интернет.

В современном мире, в котором у каждого уважающего себя предпринимателя есть собственный веб-сайт, часто встает вопрос о том, как удерживать и завлечь пользователей именно на своем интернет ресурсе. В решение указанной проблемы на помощь приходит один очень важный показатель – юзабилити сайта.

Дадим определение юзабилити сайта. *Юзабилити* - степень, с которой продукт может быть использован определёнными пользователями при определённом контексте использования для достижения определённых целей с должной эффективностью, продуктивностью и удовлетворённостью (usability - the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use) [1]. Под понятием *юзабилити сайта* подразумевается простое и удобное использование веб-ресурса посетителями [2].

Перечислим, какие преимущества дает сайт с качественным юзабилити. Пользователь, зашедший на такой интернет ресурс, лучше его воспринимает. Время, которое проведет клиент на сайте, будет иметь хороший показатель. Соблюдая правила юзабилити, вы повысите процент конверсии. Если говорить обо всех вышеперечисленных показателях в совокупности, мы можем сделать вывод о том, что такой веб-сайт принесет новых клиентов, удержит старых, а также повысит позиции в поисковых системах.

Правила юзабилити трактуются по-разному, в некоторых источниках приводятся до 50 подробных условий правильного юзабилити, в других около 10 – основных и общих правил. Укажем основные:

1. Правило 7-ми. Научно доказано, что количество сущностей, которое кратковременно может запомнить человек, от 5 до 9. Исходя из этой теории выявлено оптимальное количество пунктов для навигации – 7.

2. Правило 2-х секунд. Одним из главных показателей для пользователя является время отклика. Чем меньше время отклика, тем больше вероятность, что пользователь останется на интернет ресурсе. Экспериментально выявлен оптимальный временной интервал отклика программы, к которому стоит стремиться – 2 секунды.

3. Правило 3-х кликов. Для любого пользователя важно попасть с главной страницы на любую другую и обратно. Комплексным мероприятием по выявлению приемлемого количества кликов было определено: пользователь должен попасть на любую страницу сайта не больше чем в 3 клика. Такой подход будет актуален для индексации поисковыми системами.

4. Правило Фиттса. Опубликованная Паулем Фиттсом в 1954 году модель движений человека, определяет время, необходимое для быстрого перемещения в целевую зону как функцию от расстояния до цели и размера цели. Если кнопка (объект интерфейса) выглядит крупно и заметно, не нужно делать ее еще больше и ярче.

5. Перевернутая пирамида. Это правило относится к контенту сайта, а именно к статьям. Начало статьи это итоговые выводы. После выводов идут ключевые моменты и в завершение остальная маловажная информация. Пользователи веб сайтов желают получить нужную информацию максимально быстро, чего позволяет добиться правило перевернутой пирамиды [3].

Оценка юзабилити сайта определяется по следующим качественным показателям:

1. Ориентация. Под ориентацией понимается то насколько очевидно новому посетителю выполнить простейшие действия на сайте. Если это интернет-магазин то таким действием может быть добавление товара в корзину, если это сайт визитка, то поиск контактных данных.

2. Эффективность. Эффективность – это то, как быстро человек получает то, зачем он пришел на сайт. Если это интернет-магазин эффективностью будет то, как быстро человек оформит заказ.

3. Запоминаемость. Как быстро пользователь сможет выполнить действия на сайте, после продолжительного отсутствия на нем.

4. Ошибки. Сколько ошибок совершил пользователь интернет-ресурса.

5. Удовлетворенность сайтом [4].

Для определения оценки юзабилити сайта существует несколько вариантов:

1. Анализ статистики. Неотъемлемой частью разработки сайта является сбор различной статистики по нему. Пример стандартных систем для сбора статистики Яндекс. Метрики, Google Analytics. Если сайт написан на фреймворке, существуют встроенные модули статистики. Часто на сайтах в публичном доступе отображается основная статистика. Анализируя аналогичные сайты можно провести сравнительный анализ. Главным недостатком этого метода будет поверхностные данные и их небольшой объем.

2. Сбор и анализ мнений посетителей. Самый реалистичный вариант анализа юзабилити, опрос посетителей сайта. Часто размещают формы обратной связи, различные опросы, для того чтобы выявить узкие места интернет ресурса. Недовольный пользователь обязательно укажет на проблемное место. Задача анализа юзабилити переводиться в обработку отзывов. Недостатком этого метода будет то, что пользователь укажет на самые основные ошибки.

3. Тестирование юзабилити сайта. Данный вариант подойдет для нового сайта или при внедрении нового функционала на сайт. Для тестирования можно использовать готовую систему. В просторах интернета большое количество таких систем, самая известная система от Google. Помимо готового инструмента, вам понадобится две группы людей. Группам выдается одно задание, по достижению определенной цели на сайте, но разные варианты сайта. За действиями групп ведется наблюдение, после которого делается вывод о лучшем варианте сайта. Преимуществом тестирования юзабилити будет статически подтвержденный вариант сайта. Недостатком будет необходимость создания заинтересованных групп. Также минусом является отсутствие советов по изменению веб сайта.

4. Наблюдение за действиями посетителей. Реализовать данный метод можно по средствам групп независимых пользователей. Группе выдаются различные задания, и производится наблюдение. Отличным инструментом для указанного метода является Вебвизор (например в Яндекс.Метрике). Вебвизор производит запись действий пользователей на сайте. Метод наблюдения за действиями посетителей имеет ряд достоинств: приличный объем данных, вариант бесплатного анализа, определенная на личное усмотрение группа пользователей. Недостатком метода будет то, что требуется опыт наблюдателя. Наблюдатель должен правильно определить, что конкретно мешает посетителю дойти до указанной цели.

5. Проведение экспертизы. Данный вариант осуществляется методом заказа профессиональной оценки юзабилити сайтов. Профессионалы имеют большой опыт работы по выявлению узких мест интернет ресурса на предмет юзабилити. Они быстро и качественно определяют юзабилити-ошибки и предложат вариант по их устранению. Минус такого подхода – трата денежных средств. Плюсом является высокий результат [5].

Подводя вывод вышеперечисленному можно сказать следующее: Для успешного создания и ведения веб-сайта требуется периодический анализ интернет ресурса на правила юзабилити. Если на первом этапе вам удастся разработать сайт по всем основным юзабилити принципам, в дальнейшем при доработке сайта потребуются новые внедрения, как со стороны дизайна, так и технически. Необходимо обратить внимание на юзабилити не только при проектировании сайта, но и при любом новом изменении и доработке. Если вы хотите получить действительно эффективный инструмент работы с клиентами. На просторах интернета существует множество ресурсов с аналогичной тематикой, но для того чтобы выбрали именно ваш, требуется приложить усилия. Зайдя на сайт с большим количеством не систематизированной информации, множеством блоков и деталей (полная противоположность правилам юзабилити), пользователь просто закроет его и больше не вернется.

1. ISO DIS 9241-11 Эргономические требования к офисной работе визуальными терминалами (VDTs) - Часть 11. [Электронный ресурс]: Библиотека стандартов. Режим доступа: <http://it-gost.ru/content/view/18/44/> (дата обращения: 28.12.2016).
2. Юзабилити. [Электронный ресурс]: Википедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%B%D0%B8%D1%82%D0%B8/> (дата обращения: 28.12.2016).
3. Принципы юзабилити: понятно, удобно, комфортно. Коротко о главном. [Электронный ресурс]: Хабрахабр. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/webprofessionals/blog/132564/> (дата обращения: 28.12.2016).
4. Введение в юзабилити. [Электронный ресурс]: Профессиональная соцсеть для IT-специалистов Rootfront. Режим доступа: <http://www.rootfront.com/article/26681/2011-01-20/vvedenie-v-juzabiliti/> (дата обращения: 04.01.2017).
5. Юзабилити сайта. [Электронный ресурс]: Энциклопедия поискового продвижения Ingate. Режим доступа: <http://www.sembook.ru/book/povyshenie-konversii-sayta/yuzabiliti-sayta/> (дата обращения: 04.01.2017).
6. Нильсен Якоб, Лоранжер Хоа. Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов. М.: Вильямс, 2009. 376 с.
7. Круг Стив. Как сделать сайт удобным. Юзабилити по методу Стива Круга. М.: Питер, 2010. 208 с.
8. Круг Стив. Как сделать сайт удобным. Юзабилити по методу Стива Круга. М.: Питер, 2010. 208 с.

ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО СВОЙСТВ В ОЦЕНИВАНИИ

Гибадуллин А. А.

*Гибадуллин Артур Амирзянович / Gibadullin Artur Amirzyanovich – студент,
кафедра физико-математического образования,
факультет информационных технологий и математики,
Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск*

Аннотация: в статье исследуется реализация вычислительными средствами и использование квалиметрических методов в оценке уровня подготовки студентов, обучающихся в образовательной организации высшего образования. Как правило, математическая модель комплексной оценки представляется в виде иерархического дерева свойств качества оцениваемого объекта, что позволяет учесть множество параметров – от элементарных до наиболее общих. В результате мы получаем наиболее полную и адекватную меру качества всего оцениваемого нами объекта.

Ключевые слова: программное обеспечение, Mathcad, Matlab, Scilab, Excel, временное пространство, фрактал, математика, физика.

Методы квалиметрии применяются в образовании, так как одна из составляющих образовательного процесса заключается в оценивании уровня подготовки обучающихся. При расчете всех параметров и их значений используется модель иерархического дерева свойств качества. Древовидный алгоритм подходит для технической реализации получения оценки с помощью математических программ [1]. Он был применен при проверке инженерных задач по физике и механике [2]. Повсеместное внедрение в образовательный процесс компьютерных технологий позволяет автоматизировать оценивание результатов обучения [3]. Время может включаться как одна из составляющих оценивания. Поскольку речь идет о множестве