

КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАНИЧНОЙ НАВИГАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВЕБ-РЕСУРСА

The problems of educational sites construction in the present conditions are analyzed; mechanisms and recommendations for creating an effective system of paging navigation for a school web site are proposed.

С вхождением веб-технологий в повседневную жизнь людей, а следовательно, и в сферу образования появился термин «образовательный сайт». Существуют различные определения этого термина, но при этом четкого разделения понятий «веб-сайт» и «веб-портал» не существует: к веб-порталам, как правило, относят достаточно объемные по содержанию и функциональности веб-сайты.

Анализ существующих образовательных веб-сайтов выявил, на наш взгляд, важную особенность, зачастую недостаточно учитываемую их создателями, а именно ориентацию на конечного пользователя [1]. Типичным свойством, затрудняющим работу с веб-сайтом, является отсутствие разделения содержания по группам посетителей (учащиеся, студенты, преподаватели, родители), что приводит к информационной перегрузке пользователя и затрудняет поиск требуемого материала.

В связи с этим под образовательным веб-сайтом мы будем понимать программное средство, которое ориентировано на определенную группу пользователей с учетом их профессиональных нужд и возрастных особенностей; обеспечивает пользователям возможность доступа к информации тематической направленности, соответствующей их образовательной деятельности; имеет персонифицируемый и настраиваемый интерфейс, позволяющий удаленным пользователям взаимодействовать между собой.

На современном этапе технического развития информационно-коммуникационных технологий в качестве средств коммуникации между пользователями и, в частности, в целях педагогического общения используются фундаментальные аппаратно-программные средства: электронная почта, средства мгновенного обмена сообщениями, гостевые книги, веб-чаты, IP-телефония, видеоконференции, веб-форумы, блоги, вики.

Важно отметить, что все перечисленные аппаратно-программные средства, за исключением последних трех, предназначены исключительно для общения. Веб-форумы, блоги и вики нацелены же на создание определенного продукта путем общения пользователей, что делает их освоение сегодня особенно актуальным. Именно эти три средства лежат в основе следующего этапа развития глобальной компьютерной сети Интернет – превращения ее в социальную сеть.

Явно выделяются две категории визуальной организации веб-ресурса – общая и страничная. Общая организация – это структура ресурса в целом, т. е. взаимосвязь всех его разделов и компонентов. Страничная организация представляет собой взаимное расположение всех отображаемых элементов на конкретной веб-странице. Соответственно для ориентации по ресурсу в целом используется понятие общей навигации, а для ориентирования по странице – страничной навигации.

Пространство веб-страницы, как правило, делят на 5 блоков: функциональный, описательный, навигационный, служебный, элементы дизайна. Каждый блок может состоять из нескольких объектов сходного назначения.

Функциональный блок содержит главное для пользователя содержание страницы – учебный текст, а также ссылки на другие страницы сайта, связанные с данным учебным текстом. В описательном блоке располагается общая информация о веб-ресурсе и о материале, на странице которого пользователь находится. Это обусловлено тем, что пользователь мог попасть на страницу не с предыдущей страницы, а из внешней поисковой системы по текстовому запросу. Навигационный блок позволяет пользователю определить местоположение в пространстве сайта и дает возможность выбора дальнейшего пути.

Проведенные исследования показали, что оптимальной является такая организация веб-страницы, при которой главным объектом внимания учащегося будет функциональная часть. Описательная часть должна быть на втором месте по степени акцентирования внимания, а система навигации – на третьем: при необходимости дальнейших перемещений пользователь сам обратится к ней.

Служебный блок предназначен для не связанной с функциями веб-ресурса информации: там располагаются данные администратора сайта, статистика посещений и т. п. Такая информация не требуется пользователю для удовлетворения его основной цели (в нашем случае основная цель – работа с учебным материалом) и не должна отвлекать его внимание. Элементами дизайна считаются все графические объекты, не относящиеся к перечисленным ранее категориям. Задача элементов дизайна – собрать все, что размещено на веб-странице, в целостную картину, структурировать страницу и подчеркнуть ее основное содержание. Например, если заключить функциональный блок в рамку – усилится степень его восприятия как целостного объекта во всей композиции веб-страницы.

Проанализируем систему расположения элементов управления на странице.

Закон Хика – Хаймана (Hick – Hyman) устанавливает зависимость времени реакции выбора от числа альтернативных объектов. Зависимость аппроксимируется функцией

$$T_1 = a + b \cdot \log_2(n + 1), \quad (1)$$

где T_1 – значение времени реакции, усредненное по всем альтернативным объектам; a и b – константы; n – число равновероятных альтернативных сигналов [2, 3].

Из закона следует, что при наличии достаточно большого числа n однотипных объектов, требующих внимания пользователя, время реакции на объект в целом увеличится, вследствие чего уровень внимания упадет. Это означает, что сосредоточение множества внешне похожих элементов управления в одном месте приводит к снижению уровня оперативности работы пользователя с ними. Поэтому, кроме группировки сходных объектов по блокам, следует минимизировать количество объектов и рассредоточивать их в рамках блока.

Закон Фиттса (Fitts) связывает время движения (T_2) курсора мыши к объекту с точностью движения и с расстоянием перемещения:

$$T_2 = c + d \cdot \log_2(D/W + 1), \quad (2)$$

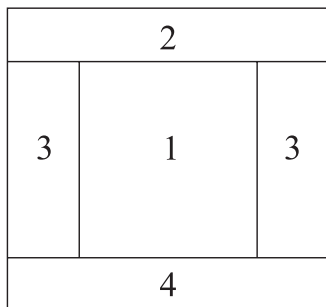
где c и d – константы, D – расстояние перемещения и W – площадь перемещаемой цели (мера точности) [3]. Из закона следует, что чем ближе расположены и чем больше размером объекты, которые необходимо достичь курсором мыши, тем меньше времени уходит на данную операцию. Небольшое увеличение размеров объектов позволяет легче с ними взаимодействовать, однако из логарифмической зависимости следует и то, что незначительное изменение размеров больших объектов уже практически не имеет значения.

В качестве обобщения формулы (1) для объектов управления с различной относительной частотой использования m_j ($m_1 + m_2 + \dots + m_n = 1$) предлагается следующая формула:

$$T_j = p + q \cdot \log_2(n/W_j + 1), \quad (3)$$

где p и q – константы, $m_j = W_j/n$, W_j – нормированные площади объектов управления.

Формула (3) позволяет оценить время реакции выбора объекта с определенной частотой использования. Формула (1) в данном случае является частным случаем (3) при $m_j = 1/n$ для всех j . Необходимо отметить, что точность формулы (3) повышается в случае кусочно-линейной аппроксимации [4].



Компоновка веб-страницы. Блоки:

- 1 – функциональный,
- 2 – описательный,
- 3 – навигационный,
- 4 – служебный

Таким образом, система расположения элементов управления обуславливается формулами (2), (3). В частности, из этих формул следует, что часто используемые объекты для повышения оперативности и удобства обращения к ним следует выделять с помощью увеличения их размера.

Отметим, что мониторы компьютеров обладают таким важным свойством, как наличие краев. Указатель мыши, достигая края монитора, остается неподвижным при дальнейшем движении пользователем своей мыши в том же направлении. Таким образом, пользователь может без дополнительной конкретизации траектории навести указатель мыши на элемент управления или на блок элементов, находящийся на границе изображения.

Руководствуясь этим свойством, можно оптимизировать разработку веб-ресурсов путем расположения блоков веб-страницы в соответствии с их назначением. Анализ существующих веб-ресурсов показывает, что наиболее распространенной является компоновка страниц, приведенная на рисунке (правый или левый столбец, обозначенный цифрой 3, у относительно небольших веб-ресурсов, как правило, отсутствует).

Таким образом, нами предложены обобщенные модели и разработаны конкретные рекомендации по созданию эффективной страничной навигации учебного веб-сайта.

1. Казаченок В. В. // Выш. школа. 2012. № 2. С. 15.
2. Эльконин Д. Б. Психология игры. М., 1978.
3. Тихонов А. М. Применение веб-технологий в организации учебной деятельности со школьниками (на примере учебно-консультационного веб-сайта). М., 2009.
4. Medvedev G., Kazachenok V. // Detection of Changes in Random Processes. New York, 1986. P. 48.

Поступила в редакцию 04.06.12.

Виктор Владимирович Казаченок – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры компьютерных технологий и систем.

Фирас Таки Али – аспирант кафедры компьютерных технологий и систем. Научный руководитель – В. В. Казаченок.