

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ СЕМИОТИКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ И СРЕД И СООБЩЕСТВ В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ КОНТЕКСТЕ

Ю. В. Таратухина

Доцент кафедры «Инновации и бизнес в сфере ИТ» факультета бизнес-информатики НИУ ВШЭ

e-mail: jtaratuhina@hse.ru

Д.А. Алдунин

Студент 4 курса факультета бизнес-информатики НИУ ВШЭ

e-mail: daaldunin@edu.hse.ru

Корреспондентский адрес: Москва, ул. Кирпичная, 33. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет бизнес-информатики, кафедра «Инновации и бизнес в сфере ИТ»

***Аннотация:** в настоящее время происходит активное внедрение информационных технологий в процесс обучения. Это могут быть как электронные учебные пособия, учебные среды так и сайты, и сетевые сообщества. Очень часто ресурсы подобного рода подразумевают интернациональную пользовательскую аудиторию. Однако, в разных культурах существуют дифференцированные подходы к созданию эргономичного дизайна пользовательских интерфейсов. Данная работа посвящена анализу дифференциации подходов и выработке рекомендации по совершенствованию эргономичного дизайна электронных образовательных материалов, рассчитанных на поликультурную аудиторию.*

***Abstract:** Nowadays there is an active implementation of information technology in the learning process. This is expressed in e-textbooks and educational environments as well as web sites and Internet communities. Very often such e-resources imply multicultural audience. There are different approaches to creation of ergonomic user interface design in different cultures, though. This particular paper is devoted to analysis of approaches' differentiation and is also aimed at working out a list of recommendations on the ways to improve ergonomic user interface design of electronic learning materials oriented for multicultural audience.*

Ключевые слова: эргономическая семиотика, эргономический дизайн, электронные образовательные материалы, поликультурная аудитория

Keywords: ergonomic semiotics, ergonomic design, electronic learning materials, multicultural audience

Julia Taratukhina

Associate Professor of the Department of Innovation and Business in Information Technologies, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Dmitry Aldunin

4th Year Student of Business Informatics, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia.

1. Введение

С началом использования информационных технологий в образовании появились новые средства и методы обучения, которые отчасти облегчают, а отчасти и увеличивают психологическую напряженность процесса обучения. По мнению Г.Я. Узилевского[6], эргономическая семиотика является научно-практической специализацией, исследующей проблемы общие для семиотики, лингвистики и эргономики и способной разрешить ряд проблем связанных с применением информационных технологий в образовании, в том числе и дистанционном. В эпоху интернет-обучения, связанного с проектированием электронных обучающих сред и пособий, изучение кросс-культурных аспектов эргономической семиотики представляется наиболее важным.

Исходя из этого, к целям эргономической семиотики можно отнести определение природы пользовательского интерфейса и установление принципов создания эффективных и удобных знаковых средств для взаимодействия с разнообразными видами техники. В данной работе наибольший интерес будет представлять межкультурный контекст, который, в силу необходимости адаптировать учебные материалы для когнитивной специфики представителей разных культур, на сегодняшний день является самой проблемной областью. В вышеназванном контексте эргономическая семиотика предлагает следующие направления исследований:

- Выявление и изучение подходов к созданию и использованию пользовательского интерфейса как интерактивной многоуровневой системы в разных культурах;
- Цветовой код в разных культурах;
- Иконический язык в разных культурах;

- Музыкальный код в разных культурах;
- Специфические параметры поведения пользователей на образовательных сайтах в разных культурах, обусловленные спецификой мышления и деятельности в разных культурных группах.

2. Пользовательский интерфейс как знаковая система

Пользовательский интерфейс в контексте эргономической семиотики может быть определен как интерактивная многоуровневая информационная система, состоящая из естественных языков, иконического языка, цветового и музыкального кодов. Термин «дружественный интерфейс» можно рассматривать применимо к прагматической составляющей с учетом удобного представления вербального и иконического сегмента. В различных культурах дифференциация вышеобозначенных параметров будет заметной. Если говорить об эргономических требованиях и оценке пользовательского интерфейса, то считаем целесообразным их дифференцировать на:

- **Прагматические** требования включают в себя легкость изучения, удобство восприятия и использования информации, способствующие повышению эффективности деятельности пользователя и т.п. Именно в контексте этих требований мы в дальнейшем планируем рассматривать различные аспекты проектирования пользовательских интерфейсов с учетом культурных особенностей пользователей. С позиции прагматики должно быть соответствие когнитивным, психомоторным, эмоциональным, мотивационным характеристикам пользователей, а также соответствие их потребностям и задачам;
- **Семантические требования:** устойчивость к семантическим ошибкам, системообразующие связи, наличие обратной связи о результатах деятельности пользователя. С позиции семантики они должны отвечать нормам той или иной предметной области знания с максимальным учетом предметного языка пользователей;
- **Синтаксические требования:** гибкость, свобода выбора путей поиска информации и реализация данных связей в конкретной информационной системе;
- **Сигматические требования:** отношения между объектом, мыслительным отражением данного объекта и знаками, представляющими данное отражение; иначе говоря, логические связи и смыслы;

Таким образом, поликультурный контекст ставит перед нами следующие основные задачи, которые планируется решить в ходе дальнейшей работы:

1. Определение критериев пользовательской пригодности интерфейса для представителей разных культур;
2. Описание соответствия функциональных и графических характеристик интерфейса специфике когнитивной деятельности пользователей различных культур, во избежание возможных фрустраций, ошибок, снижения скорости выполнения задач;
3. Описание основных принципов национальных мультимедийных культур.

Если обратиться к практике, то несложно заметить, что дизайн пользовательских интерфейсов в разных странах демонстрирует культурные различия в части набора цветов, степени помощи в навигации, насыщенности информацией, степени её сгруппированности и т.д.

Исследуя культурные различия, Р. Нисбетт[9] выделил несколько факторов, различающихся в зависимости от культурной принадлежности и оказывающих влияние на поведение индивидов: на Востоке это «внимание к полю», а на Западе – это «внимание к основным объектам». Автор проводил ряд экспериментов с американскими и японскими пользователями, в результате которых выяснилось, что японцы обращают внимание на свойства окружающего фона примерно на 70% чаще американцев, хотя и те, и другие были одинаково склонны упоминать детали. Кроме того, японцы почти в два раза чаще отмечали взаимосвязи и отношения, включающие неодушевленные аспекты окружающей среды. Нисбетт увидел корни этих различий в когнитивно-семиотических механизмах, унаследованных либо от холистической (древнекитайской), либо от аналитической (древнегреческой) систем познания мира.



Рис.1. Соотношение зависимости от контекста и предпочитаемого стиля коммуникации в разных культурах.

Так же, опираясь на исследования Г. Хофстеде [10], можно отметить, что азиаты больше склонны к восприятию целостной картины, практически не используя разделение на категории и формальную логику. Они больше опираются на «диалектические» и эмпирические аспекты. В то же время, европейцы предпочитают строгую каталогизацию и сохранение формальной структуры. Согласно исследованиям М. А. Холодной [7], когнитивный стиль отражает способ восприятия, анализа, структурирования и категоризации мира, стиль учения: в большинстве западных культур преобладает «высокая когнитивная сложность» - многомерная модель реальности во множестве взаимосвязей. Для восточных культур характерна «низкая когнитивная сложность» - однозначная, упрощенная интерпретация реальности. Вся эта специфика так или иначе должна быть отражена на специфике взаимодействия пользователя с сетевыми образовательными ресурсами, и ее понимание поможет адаптировать электронные образовательные ресурсы под индивидуальные и социокультурные предпочтения пользователей. Вышеперечисленные особенности, безусловно, должны быть учтены разработчиками, имеющими дело с пользователями различных культурных групп. В первую очередь это должно учитываться при структурировании и каталогизации

информации: представителям западных культур чаще требуется детальная информация по конкретному аспекту, тогда как представители восточных культур скорее захотят изучить вопрос в целом.

Изначально было предположено, что фактором, объединяющим человека и интерфейс, являлась информация. Сейчас же считается, что это деятельность.[5] Нам кажется, что оба фактора имеют место быть: работу с информацией, формирование представлений о предмете следует рассматривать как активность стратегическую, а взаимодействие с интерфейсом, направленное на получение этой информации, - как активность тактического характера.

Деятельность представляет собой совокупность действий, с помощью которых достигается цель. Можно предположить, что в разных культурах структура деятельности будет неоднозначна по пространственно-временным показателям. Если следовать классификации Р. Льюиса [8], то специфику деятельности в разных культурах можно классифицировать на моноактивный, полиактивный и реактивный стили.

Таким образом, нам представляется важным выделить следующие аспекты:

- Учет взаимосвязи специфики мышления и деятельности и видов интерфейсных элементов в культурно-специфичном ключе;
- Тип и содержание информации (культурно-специфичные параметры);
- Структура и последовательность расположения элементов на экране, количество и детальность элементов в поле восприятия – прагматическая специфика;
- Семантический анализ высказываний и профессиональной терминологии – инструкции, подсказки, названия элементов системы и их прагматическая адекватность;
- Приемы невербального кодирования в виде иконок, сигналов, цветовых изображений;
- Наличие адекватной обратной связи.

3. Специфика проектирования культурноспецифичного интерфейса образовательного ресурса

В прагматическом ключе создание и проектирование интерфейса можно отразить метафорой «модель мира». Следовательно, основной задачей моделирования эргодизайна интерфейса и текста общеобразовательного сетевого ресурса и будет являться анализ данных критериев для построения своеобразной модели – общих дизайнерско-оформительских аспектов текста, наиболее адекватных для восприятия текстовой информации пользователем.

Все требования, представленные для эргономичной организации интерфейса сетевого ресурса, можно разбить на четыре основные категории:

- Навигация;
- Архитектоника и структура страницы;
- Возможность обратной связи, доступа, пополнения контента; доминирующий стиль репрезентации информации;
- Цветовое и шрифтовое решение;

Нами был определён ряд наиболее существенных параметров для дальнейшего анализа образовательных вебсайтов.

В первую очередь важна **иконическая символика**. В разных когнитивных контекстах будет возникать сложность в установлении однозначного соответствия между конкретными понятиями и иконическими знаками. Соответственно для создания дружественного интерфейса, рассчитанного на поликультурную аудиторию необходим профессионализм в проектировании иконических знаков, так как необходимо проанализировать предметную область и культурные особенности целевой аудитории и определить состав и отличительные особенности иконических знаков.

Второй класс проблем в иконике будет связан с репрезентацией абстрактных понятий в виде объектов, выраженных иконическими знаками или представленными в виде визуальных метафор. Необходимо учитывать репрезентацию абстрактных понятий в разных культурах, дифференцирование внутри иконической символики, образных объектов, пиктограмм, указывающих на характер выполненных действий, пиктограмм, использующихся для функционального аналога и обозначающих результат выполненных действий.

Как известно, основные функции иконических знаков следующие: свойства подобия тому или иному объекту; замена или репрезентация объекта; иллюстративная и коммуникативная функции.

Совершенно очевидно, что изображения (значки, «иконки»), могут совершенно по-разному восприниматься представителями разных культур. Например, арабские ресурсы используют очень много национальной и религиозной символики, независимо от темы, которой посвящен материал, очень активно национальная символика используется на японских ресурсах. Не все иконические знаки, понятные представителям западных культур могут быть адекватно поняты в культурах Востока. И, соответственно, наоборот. Во избежание прагматических несоответствий при работе с поликультурной аудиторией следует использовать как можно более нейтральную символику. Например, знаки «V» или

«ОК», изображенные пальцами имеют негативную, а нередко, и антисоциальную коннотацию в ряде культур (страны Латинской Америки). В США очень часто пользуются красным флажком как обозначением нового e-mail'a, этот символ абсолютно не понятен на Востоке. Сюда же можно отнести и изображения животных (в Индии корова – священное животное, в мусульманских культурах свинья – «грязное животное»). Поэтому, создавая интернациональный ресурс, лучше, по возможности, свести к минимуму количество символов и иконок. Другим решением проблемы может являться создание адаптированного интерфейса с предварительным выбором культурной принадлежности и последующим предоставлением информации в адаптированном к конкретной культуре интерфейсе. В данном случае стоит добавить в интерфейс специфические знаки, что повысит уровень комфорта пользователя.

Что касается цветовой гаммы, то, в первую очередь, необходимо учитывать принцип функционального, физиологического и эмоционального соответствия, а лишь затем фактор культурной специфики. Если говорить о цветовых решениях, то можно отметить, что в большинстве европейских электронных ресурсов используются серые, коричневые оттенки, в то время как на азиатских ресурсах преобладают оттенки красного. Однако символика цвета может быть интерпретирована так же неоднозначно в зависимости от культурной принадлежности, соответственно, чтобы избежать нежелательной дополнительной смысловой нагрузки данный фактор должен быть проанализирован и учтен в соответствии с культурным контекстом и анализом целевой аудитории. Простой пример: белый цвет обозначает траур в Японии, желтый – траур в Латиноамериканских культурах и т.д.

С точки зрения **навигационных параметров**: в выбранном нами контексте имеет значение расположение меню, каким образом размещается текст в пространстве в зависимости от культурной принадлежности. Например, арабский и израильский текст читается справа налево; до сих пор можно встретить вертикальные надписи или целые статьи на японском и китайском. Имеют значение также параметры доступа на отдельные страницы. В некоторых культурах необходимо иметь право доступа для просмотра определенной информации, в то время как в других культурах информация может быть доступна всем. Существуют различия и во взаимодействии с пользователем: ошибки и указания по навигации могут быть указаны в жёсткой форме, а могут сопровождаться вежливыми комментариями, из-за чего что-то могло пойти не так, и указаниями, как это исправить.

Специфика наполнения сайтов контентом тоже может быть дифференцированной в зависимости от культурных факторов. В культурах с высоким индексом индивидуализма, например, большинство образовательных ресурсов используют метод открытого контента, что не характерно для коллективистских культур.

Если брать во внимание такой критерий Хофстеде, как дистанцированность от власти, то на образовательных ресурсах культур с низкой дистанцией власти меню часто организовано достаточно просто. Высокодистантные культуры же, зачастую, будут иметь прямо противоположные характеристики. В них, как правило, интерфейс спроектирован таким образом, что доступ к информации часто бывает очень сложен, более того, часто можно заметить большую иерархичность в организации информации и специальные социальные роли для контролирования доступа к ней.

Соответственно, если принимать во внимание электронную форму подачи информационной составляющей сетевого ресурса, становятся актуальными вопросы, связанные с графическим оформлением как интерфейса так и контента веб-ресурса.

В данном контексте необходим учет структурной специфики организации информации на сетевых ресурсах образовательного характера в разных культурах.

Для образовательных ресурсов индивидуалистских культур, как правило, характерна простота изложения, ясность метафор, навигационное меню организовано так, чтобы не дать пользователю заблудиться и т.д. Как уже говорилось выше, на ресурсах данного формата присутствуют возможности пополнения контента самими пользователями.

Что касается меню, то у российских и азиатских образовательных ресурсов оно, как правило, вертикальное, у западных – горизонтальное. Здесь подразумевается логика построения сайта: например, большинство американских ресурсов занимают всю ширину страницы, в Арабских странах наблюдается структура «сверху-вниз».

Сравнивая дизайны сайтов разных культур также можно заметить, что, например, азиаты очень любят «всплывающие окна», использование которых крайне редко замечено на ресурсах северной Европы. Так китайские сайты часто содержат по несколько синхронных анимаций, наложений, слайдеров. Это можно объяснить во многом тем, что всплывающие окна появляются не сразу, а возникают через некоторое время, что нехарактерно для низкоконтекстных западных культур, поэтому, зачастую, раздражает и отвлекает внимание их представителей, и, напротив, положительно воспринимается азиатскими пользователями. По нашим наблюдениям, представители азиатских культур не любят печатать текст, они предпочитают «кликать» на ссылки, поэтому их сайты зачастую перегружены ссылками, картинками и другими элементами интерфейса,

позволяющими избежать набора текста. Такое разнообразие на экране нередко приводит в шок представителей низкоконтекстных культур.

Согласно нашим наблюдениям, можно сделать вывод о том, что вебсайты культур высокого контекста содержат больше картинок и меньше текста, чем сайты культур низкого контекста.

Что касается специфики структуры страницы и шрифтовых решений, то небезынтересно будет отметить следующую разницу: в англоязычных текстах применяется так называемый флаговый набор (текст выравнивается по левому краю, а правый остается «рваным»). Абзацы текста отделяются друг от друга вертикальными отступами. В России традиционным является набор с выравниванием по ширине колонки набора и с вертикальными отступами между абзацами, более известными как «красная строка». При разработке поликультурного интерфейса необходимо учесть последствия смены стандартного отображения дат, времени, валюты и другой служебной информации на локальное. К примеру, в США даты традиционно отображаются в формате YYYY/MM/DD или MM/DD/YYYY, в то время как большинстве европейских стран принято представление DD/MM/YYYY. Таким образом, отображение даты не в том формате может вызвать недопонимание, особенно когда числа месяца меньше 12ти (12.04.2012 может означать как 12 апреля, так и 4 декабря). Необходимо использовать кодировки и шрифты, позволяющие использование обозначений местных валют (£, \$, ¥, € и более специфичные, такие как ₰) и так далее. Использование специфических знаков для разных стран может быть значительно облегчено использованием CSS3: если раньше приходилось использовать только самые распространённые шрифты, а надписи с редкими знаками приходилось заменять на изображения, то теперь появилась возможность подгружать для веб-документа собственные шрифты. И уж совсем в прошлом остались те времена, когда для корректного отображения веб-ресурса пользователю приходилось самостоятельно устанавливать необходимые шрифты.

4. Учет культурно-прагматических ожиданий пользователей при проектировании интерфейсов

В дизайне веб-ресурсов, безусловно, воплощается национальная культура его создателей. По наблюдению авторов, для дизайна европейских сайтов характерно удобство навигации, логика и предсказуемость, дозированность информации, отсутствие скрытого контента. Для максимальной дидактической эффективности веб-интерфейс должен соответствовать культурно-прагматическим ожиданиям обучающихся (навигация

сайта, графика и контент). Согласно наблюдениям Р. Зальцман [2], в современном кросс-культурном информационном пространстве существует тенденция перенесения западной веб-культуры в веб-пространство Востока, и восточная веб-культура во многом начала адаптироваться к западной, уйдя от использования сверх-контента (специфичной цветовой гаммы и иллюстраций).

В процессе создания и мониторинга образовательных ресурсов, нацеленных на поликультурную аудиторию в обязательном порядке должен быть учтен прагматический фактор. Существуют когнитивные модели восприятия и переработки информации, характерные для восточных (коллективистских и склонных к диалектике) культур и для западных (индивидуалистских и склонных к формальной логике) культур. На Западе, чаще всего, восприятие информации происходит непосредственно через призму индивидуального восприятия личности и накладывается на имеющийся информационных бекграунд. На Востоке часто при потреблении информационного контента пользователи просто собирают информацию без индивидуального критического осмысления.

Кросс-культурная проблема на настоящий момент является одной из основных, которые необходимо учитывать при создании открытых образовательных ресурсов, ориентированных на представителей разных культур.

Соответственно, если принимать во внимание электронную форму подачи информационной составляющей образовательного ресурса, становятся актуальными вопросы, связанные с графическим оформлением как интерфейса, так и контента веб-ресурса.

Существуют различия между представителями разных культур – они обращают внимание на разные объекты на образовательном вебсайте, считая важными разные виды информации. Более того, по мнению Д. Мацумото [4], представители разных культурных групп могут применять различные стратегии работы с информацией. Например, в культурах с высокой степенью избегания неопределенности чаще проявляется тенденция принимать решения, основанные на репрезентативности. Это тенденции касаются и взаимодействия пользователя с интерфейсом. То есть, в дополнение к теоретической информации нужны графические приложения в форме презентаций, макетов и т.д. Представители высококонтекстных культур чаще всего предпочитают описательное фактическому, в то время как жители стран с высоким индексом избегания неопределенности стремятся получить исчерпывающую информацию. То есть должны быть предложены различные источники информации: описательный текст, статистика, картинки, видеоролики (также в различном стиле) и т.п.

5. Заключение

Таким образом, можно утверждать, что практические принципы эргономичного дизайна электронного образовательного ресурса должны поддерживаться с помощью походов, разрабатываемых в области семиотики, культурологии, психологии, педагогики и дидактики выявляющими законы сочетания содержания текста, изображения, семантики шрифтов и способов выделения компонентов текста и его восприятия обучающимся. Более того, одним из важных компонентов, которые необходимо учитывать, будет специфика цветовосприятия в разных культурах и социокультурный подход к созданию интерфейсов образовательных сетевых ресурсов, а также специфика деятельности и работы с информацией.

Использование современных технологий, таких как CSS3 и HTML5, открывает широкие возможности по практической реализации обозначенных рекомендаций по формированию эргономичного дизайна. В продолжении исследования будет сформирована сводная таблица соотношений числовых хофстедовых показателей и способов подачи контента, а также необходимости использования конкретных элементов пользовательского интерфейса.

Литература:

1. Агеев В. Семиотика, М. Весь мир, 2002 - 253 с.
2. Зальцман Р. Транснациональное дистанционное образование: кооперация и (или) конкуренция? Международная конференция «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании – 2003, Москва № 6. с. 149-153.
3. Лурия А. Р. Речь и интеллект в развитии ребенка. — М., 1927.
4. Мацумото Д. Психология и культура. Современные исследования. СПб.: Прайм-Еврознак, 2002.
5. Сугак Е. Эргономические аспекты проектирования пользовательского интерфейса// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук. М. МГУ, 2011
6. Узилевский Г.Я. Начала эргономической семиотики. – Орел: ОРАГС, 2000. – 408 с.
7. Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-изд. – СПб.: Питер, 2004. – 384 с.
8. Lewis R. When Cultures Collide. Managing successfully across cultures. London. 1996
9. Nisbett Richard E. The Geography of Thought// Free Press, 2003.
10. Hofstede G. Culture's Consequences, International Differences in Work Related Values, Sage Publications, 1980 – 328 p.