

-

## И.А. Мусина

Статья является первой частью в серии работ, посвященных относительно новому направлению в прикладной психологии – веб-эргономике, или юзабилити. Описываются цели и задачи специалиста по созданию полезных и нужных, эффективных и психологически привлекательных веб-продуктов (интернетовских сайтов), фазы создания таких продуктов и этапы деятельности психолога-юзабилитиста, а также общее представление о методах, используемых в веб-эргономике. Подробнее о методах работы юзабилитиста можно будет прочитать в последующих статьях.

: веб-эргономика, юзабилити, UCD специалист, концептуальные модели в веб-эргономике, жизненный цикл веб-продукта, методы.

- ?

Компьютеризация захватывает человечество хотим мы этого, или не хотим. И никуда нам не деться от появившихся новых потребностей общества, надо на них как-то реагировать. Казалось бы, реакция для большинства населения должна быть однозначной – приспособление, адаптация к этим новым потребностям и запросам. Для психологов здесь открываются невиданные доселе радужные в смысле применения своих сил, знаний и умений перспективы. Мощная и бездонная компьютерная индустрия нуждается в психологах!

Пока с компьютерами были связаны отдельные «странные» личности, именуемые программистами, никто особенно не обращал внимание на то, насколько удобными и психологически правильными создаются рабочие компьютерные программы. Считалось, что программисты уж как-нибудь сами с этим разберутся. Когда же компьютер вошел в каждый дом и зачастую не в единственном числе (пока, к сожалению, только на Западе, у нас – не в каждый дом и все-таки чаще в единственном числе), тогда перед разработчиками встал вопрос, а правильно ли мы все делаем, а разберется ли здесь малолетний ребенок, а не запутается ли тут столетняя бабушка? Тут то и вспомнили про «Человеческий фактор» и Эргономику. Надо сказать, что последние эти термины вполне взаимозаменяемы. Разница связана скорее с географией, чем с какими-то принципиальными подходами и разработками. В Америке более распространен термин «Человеческий фактор», в Европе и в России более знаком термин «Эргономика». Чтобы уже закончить терминологическую тему следует сказать, что в последнее время – В Соединенных Штатах термин «юзабилити» (usability) существенно потеснил термин «Человеческий фактор». Перевести красиво этот термин на русский язык не получается, дословно – это «удобность». По большому счету не очень хочется вводить новый англоязычный термин, но он отражает специфику работы психолога именно в компьютерной технологии, а не в других областях инженерии. Область психологии, включающая в себя «Человеческий фактор» и Эргономику, развивалась своим чередом: разрабатывалась методология, уточнялись процедуры, обогащался инструментарий за счет новых методик, техник и приемов. Применялись все эти методики, техники и приемы при инженерных разработках различных изделий, начиная от сенокосилки, утюга и принтера и кончая авианосцем, самолетом и межпланетным кораблем.

И вот прогремел интернетовский бум! Уже не поддается подсчету, какое количество интернетовских сайтов разгуливают во всемирной компьютерной сети. Веб сайт – это документ, состоящий из нескольких (от 1 до N) страниц (Web Pages), посвященных одной тематике. Тематика может быть абсолютно различной: это может быть корпоративный сайт, описывающий и в какой-то мере рекламирующий деятельность отдельной компании (например, [www.tsola.com](http://www.tsola.com)). Это могут быть информационные сайты, где предлагается информация о новостях в различных сферах (примером здесь могут служить многочисленные сайты газет, радио и др.). Коммерческие сайты предлагают пользователю купить что-нибудь, не отходя от своего любимого компьютера. Существует бесчисленное количество развлекательных, научных, индивидуальных сайтов. И самую значительную роль играют, пожалуй, поисковые сайты (Google, Yahoo, Alta Vista, Rambler и пр.), которые по ключевым словам отыскивают нужную Вам информацию в этом безбрежном океане мировой компьютерной паутины.

Сайты бывают простые и сложные. Простые, как правило, содержат текстовую информацию, проиллюстрированную более или менее качественными картинками, фотографиями, называемыми веб-дизайнерами, «визуалами». Более сложные сайты основаны на анимации: часто можно видеть сайты, где падают снежинки, картинки сменяют друг друга в зависимости от перемещения мышки пользователя, кнопки разъезжаются, неугомонные зверушки бегают по экрану. Совсем сложные сайты используют динамику в полном смысле этого слова, они подстраиваются под пользователя и дают возможность хранить информацию о клиенте, и опираясь на эту информацию не только приветствовать его по имени, когда он вновь оказывается на этом сайте, но и напоминать ему, например, о том, что сегодня он должен явиться к зубному врачу, и проехать в поликлинику лучше на метро, потому что сегодня на дорогах ожидается жуткая пробка из-за дождя, снега и других природных и неприродных катаклизмов.

Все увеличивающиеся технические возможности, к которым можно отнести появление новых специальных программных языков (HTML, DHTML, XML) и приспособление под вебовские нужды таких сложных языков программирования как C++ и

В чем же заключается деятельность психолога-юзабилита? Собственно, этому и посвящена данная статья. В ней будет рассказано о том, что собой представляют основные принципы и этапы правильного дизайна компьютерных технологий, будут подробно рассмотрены основные приемы и методы работы юзабилита, особое внимание уделено правилам проведения психологического тестирования компьютерных продуктов и веб-приложений. Ни одна работа не обходится без ведения документации. Здесь будет достаточно подробно описано, как составлять отчеты, как писать психологические требования и рекомендации к программному продукту, чтобы к ним прислушивались не только друзья-психологи, но и «непробиваемые и непослушные» программисты. За последнее десятилетие появилось немалое количество работ, посвященных веб-эргономике, которые рассматривают различные аспекты деятельности юзабилита. Данная работа освещает прежде всего представление о User-Centered Design, представленном в работе J. Rubin (1994)

### UCD?

User-Centered Design (UCD – ЮсиДи) – одно из наиболее важных понятий в данной области психологической практики, которую вслед за американскими специалистами, будем называть «Юзабилити». Дословный перевод UCD означает дизайн или разработка продукта с фокусированием внимания на пользователе этого продукта. Надо сказать, что UCD – это не только техники, процессы, методы и процедуры, предназначенные для конструирования продуктов и систем, но и целая философия, ставящая человека-пользователя в центр всего процесса создания новых технологий.

Наиболее убедительное и понятное определение UCD можно найти в книге Вудсона (Woodson, 1981), который определил UCD как «практику создания продуктов так, чтобы потребитель мог демонстрировать правильное использование продукта, выполнять положенные операции и требуемые задачи с минимальным для себя стрессом и максимальной продуктивностью». Это, собственно говоря, и есть сущность UCD: создавать продукт так, чтобы он соответствовал человеку-пользователю; иначе, что чаще всего и происходит, пользователь должен соответствовать и приспособливаться к продукту. При подобном подходе становится очевидным необходимость сосредоточиться на потенциальном потребителе продукта, его психологических особенностях и возможностях. Желательно это делать с самого начала создания продукта и затем сверять шаг за шагом то, что получается, с тем, что необходимо делать, учитывая требования потребителя. А потребителя в первую очередь, конечно же, интересует, удобно ли пользоваться этим продуктом или нет.

Следует сказать, что UCD относится не только к компьютерным программам и веб-сайтам. О том, что необходимо ставить во главу угла потребителя, эргономисты стали говорить задолго до того, как появился интернет. И под «продуктом» понимается любое материальное техническое и нетехническое устройство. Лопата, конструкция которой соответствует физиологии руки и механике действия с нею, тоже будет продуктом, созданным по принципам, предписанным философией UCD; инструкция к кухонному комбайну, написанная так, что вы не сломаете комбайн в первые минуты пользования, а разберетесь с ней легко и непринужденно, тоже будет продуктом, основанным на принципах UCD. Поэтому если UCD-специалист владеет профессиональными навыками, то ему безразлично, в какой области работать: анализировать ли удобство для потребителя бытового технического устройства, разрабатывать ли принципы обеспечения «рабочего места» оператора, или помогать создавать коммерческие (и сервисные) веб-сайты. Надо сказать, что в отечественной психологической науке встречается достаточное количество

публикаций по инженерной психологии и эргономике. Намного реже, если не сказать совсем редко, появляются психологические статьи, посвященные деятельности программиста. И совсем мало исследований, направленных на изучение как самого Internet, так и его пользователей и создателей. В данной работе предполагается показать возможность применения психолого-эргономического знания для создания продуктов для всемирной компьютерной сети, коротко говоря, для Интернета. Поэтому, когда в тексте встречается термин «продукт» будем иметь в виду, что это все-таки не инструкция к электрическому чайнику, а компьютерная программа, операционная система, веб сайт. Еще один термин, который будет часто встречаться – это «пользователь». Данный термин не совсем привычен для отечественной инженерной психологии, он является прямым переводом с английского «user», и обычно ассоциируется с человеком, который работает на компьютере.

## UCD

Первое и необходимое требование к любому специалисту – это безусловное понимание целей собственной деятельности: «для чего я это делаю?», «к чему я должен стремиться?», «в чем смысл моей работы?». Если специалист знает ответы на эти вопросы и руководствуется ими – то это уже не просто специалист, а профессионал. Итак, каковы же цели работы UCD специалиста. Выше уже говорилось, что главное – это создание удобного продукта, и этот тезис проходит красной нитью через всю деятельность юзабилитиста, но каким бы удобным ни был продукт, если он ненужен, бесполезен, не позволяет пользователю решить свои конкретные пользовательские задачи, то, по всей видимости, смысла ни в самом продукте, ни в работе по его усовершенствованию, наверное, не будет. Таким образом, следует выделить первую главную цель UCD специалиста – пользователю. Именно для реализации этой цели, как правило, на начальных этапах работы следует изучать рынок (как сейчас модно говорить, проводить маркетинговые исследования), анализировать настоящие и перспективные потребности пользователя.

Вместе с тем, что бы быть полезным, продукт должен повышать продуктивность деятельности пользователя. Именно (возможность увеличения скорости выполнения пользовательских задач, уменьшения количества ошибок и т.д.) может стать определяющим фактором выбора пользователем того или иного продукта на необозримом рынке Internet'a.

Достаточно часто бывает, и это – нормальное явление, что при первом знакомстве с продуктом у пользователя могут возникнуть трудности по его освоению. Поэтому продукт, построенный на принципах UCD, должен давать пользователю работать с продуктом достаточно быстро и без особого напряжения. Другими словами, с каждым новым обращением к продукту пользователь все легче и быстрее добивается положительных результатов. Для этой цели создаются руководства, инструкции призванные помочь разобраться, если пользователь заинтересован в осознанном освоении продукта. Однако «высший пилотаж» юзабилитистских разработок заключается в возможности обучить пользователя без его сознательного желания, построив систему на основе правильного интуитивного поведения при выполнении предписанных системой операций.

Самой, пожалуй, сложной является задача создания продукта. Такого, который бы вызывал у клиента положительные эмоции, чувство удовлетворения и желание еще и еще раз вернуться к продукту. Здесь в силу вступают все психологические законы: законы восприятия, когнитивного и

эмоционального воздействия, мотивационных характеристик, влияния осознанных и неосознанных структур на человеческое поведение. Учитывая все это, юзабилити может подспудно управлять поведением клиента, воспитывать его, формировать эстетические, моральные установки. Отсюда понятна та высокая нравственная ответственность, которая ложится на UCD специалиста, с одной стороны и необходимость в высоком профессиональном уровне психологической подготовки, с другой.

Создание продукта высокой технологии – чрезвычайно сложный процесс, в котором участвует большое количество людей. При создании Веб сайтов в этом процессе участвуют маркетологи, программисты, дизайнеры, UCD специалисты. Надо сказать, что эти люди – народ достаточно заинтересованный и каждый из них видит в продукте что-то свое. В результате часто оказывается, что их точки зрения отнюдь не совпадают. Это приводит к возникновению конфликтов и разногласий. Чтобы избежать этого, следует принять и понять идею о существовании различных концептуальных, а точнее, когнитивных моделей у всех, кто задействован в данном процессе. Что такое концептуальная модель? Это система внутренних образов, включающая в себя когнитивные, чувственные и смысловые характеристики, которая формируется чаще на бессознательном уровне. Концептуальная модель позволяет человеку с большей или меньшей точностью отражать ситуацию, понимать причины ее возникновения и предсказывать возможные последствия. Точность и дифференцированность ее будет зависеть от имеющегося личностного, интеллектуального и жизненного опыта человека.

Что касается концептуальной модели продукта, то это – как бы маленький кусочек глобальной «картины мира» субъекта, объясняющий ему что, когда, как и зачем он должен делать с данным продуктом. Обычно различают три концептуальные модели продукта, которые оказывают наиболее существенное воздействие на конечный результат: концептуальная модель пользователя, концептуальная модель дизайнера и концептуальная модель разработчика.

основывается на ожиданиях пользователя, на его понимании того, как система функционирует, как она отвечает на его действия, на тех целях и задачах, которые могут быть решены в процессе работы с системой. Все эти ожидания, понимания, цели и задачи находятся в непосредственной зависимости от опыта взаимодействия человека с компьютером, с различными операционными системами, программами, веб продуктами. Естественно, из-за того, что не бывает абсолютно одинакового опыта, не бывает и одинаковых концептуальных моделей пользователя. В этом и заключается главная трудность для создателей сайта: как угодить всем, как не обмануть ожиданий каждого. Наиболее правильным был бы сугубо индивидуальный подход: на основе определения психологических особенностей автоматически подстраивать интерфейс под каждого пользователя. Но, по всей видимости – это задача будущего. Сейчас важно определить основные законы создания интерфейса, который бы с минимальными потерями подходил бы всем пользователям. Для этого необходимо как можно точнее и больше узнать о пользователе продукта, его психологические параметры, интеллектуальные особенности, мотивационные характеристики и пр. Кроме этого следует также понимать, что в процессе взаимодействия с компьютерными системами концептуальная модель пользователя может видоизменяться – расширяться, дифференцироваться и интегрироваться. В результате на конечном этапе работы с системой мы увидим уже совершенно другого пользователя, не того, которого мы встретили вначале. Хорошая система – это та система, которая дает возможность

самостоятельного развития концептуальной модели пользователя. Здесь задача разработчиков лишь дать толчок к этому развитию.

– это представление дизайнера о совокупности компонентов интерфейса, которые, с одной стороны, зрительно воспринимаются пользователем, а с другой, обеспечивают возможность выполнения пользовательских задач. Традиционно, под «пользовательским интерфейсом» продукта понимались только те аспекты продукта, которые визуальным образом отражаются пользователем, например, графические объекты, иконки, текст, расположение объектов относительно друг друга, использование цвета, анимации и пр. Однако это лишь верхушка айсберга. В настоящее время считается, что наиболее существенную роль в концептуальной модели дизайнера играют собственно представления об объекте, где описываются все элементы интерфейса, их свойства, их поведение и их взаимоотношения. Безусловно, чем ближе представления дизайнера об объекте к представлениям пользователя, тем более продукт является удобным и легким в использовании. Однако исследования показывают, что такое совпадение бывает крайне редко. Веб сайты, например, созданные исключительно на основе пользовательских предпочтений, как правило, уступают по эстетическим и техническим параметрам тем, которые делались дизайнерами или программистами без оглядки на нужды пользователя. Тем не менее, дизайнер, как профессионал, хочет он того или не хочет, должен подстраиваться под тех, кто будет взаимодействовать с его сайтом, иначе теряется весь смысл создания последнего.

описывает систему изнутри, используя при этом в качестве основы дизайнерскую модель. Модель разработчика включает в себя детали, соответствующие программному обеспечению, языкам программирования. По сути, программист реализует в кодовом изложении то, что представлено в дизайнерской модели продукта.

С чего начинается работа UCD специалиста? С выяснения того, кто будет пользоваться этим продуктом. Существует два основных термина, которые в сущности означают того человека или тех людей, которые будут в конечном итоге пользоваться тем, что произведено инженерами, программистами или дизайнерами – «конечный пользователь» или «целевая аудитория». Правильно определить целевую аудиторию – задача не такая простая, как кажется на первый взгляд, и ошибки и неточности могут привести к созданию неконкурентно способного продукта, а соответственно к потере времени, сил и денег. С другой стороны, именно, этот этап работы, в конечном счете, определит содержательную сторону продукта (например, веб сайта) и его внешнюю, «оформительскую» сторону.

Далее, после установления и идентификации целевой аудитории, необходимо составить репрезентативную группу из ее представителей для дальнейшей работы. Эта группа должна помочь специалистам выяснить: что они ожидают от продукта, какие функции он должен выполнять, что пользователи хотели бы в нем видеть, к чему они привыкли, каковы их предпочтения и приоритеты? С ответов на эти вопросы начинается анализ пользователя. Другая немаловажная проблема – это проблема конкуренции нового продукта с похожими или даже аналогичными продуктами. Для решения этой проблемы недостаточен лишь маркетинговый анализ. Именно целевой пользователь может помочь сделать продукт конкурентноспособным: поможет разобраться, что ему нравится и что не нравится в существующих ныне продуктах. Методы сбора и анализа информации о

конечном пользователе, а также формы составления отчетов и требований к разработкам будут кратко описаны в следующих параграфах.

Теперь, определив цели и задачи создания нового продукта, проведя маркетинговое исследование и в особенности изучив потребности и ожидания пользователей, можно приступать к собственно разработке продукта. Безусловно, здесь не обойтись без совместной работы всех членов команды, включая программистов, дизайнеров, маркетологов и «идеологов» проекта. Следующим шагом становится создание предварительной версии продукта, которая называется прототипом. Прототип может быть простой, выполненный на бумаге от руки, в виде быстрого скетча, а может быть настолько сложным, что не будет отличаться от реального продукта, в нашем случае веб сайта. Прототип не предполагает разработку всех функций, предназначенных для продукта, он должен обеспечить выполнение пользовательских задач лишь в минимальном объеме. Он служит основой для юзабилитского тестирования с помощью набранной из целевой аудитории группы. Юзабилитс наблюдает за работой участников эксперимента, за выполнением ими тех или иных пользовательских задач, за их реакцией, фиксирует их комментарии. На основе всех этих данных, а также опираясь на стандарты и юзабилитские критерии, делаются выводы о том, что в дизайне данного продукта следует оставить, а что нуждается в более или менее существенной переделке.

Дальнейшая работа над проектом предполагает создание уже такой версии продукта, в которой должны работать все операции и выполняться все функции, запланированные в реальном продукте. Эта версия называется beta версией. Это уже почти готовый продукт, который можно выпустить в свет для ограниченного круга пользователей. Как правило, beta версия продукта содержит в себе некоторые дополнительные функции, служащие для того, чтобы фиксировать действия реального пользователя, например: как часто пользователь обращается за помощью к инструкциям (или идет в раздел «Help»), сколько времени он затрачивает на выполнение тех или иных задач (к примеру, на получение карты или маршрута). Часто в beta версии присутствуют опросники для получения обратной связи и призванные дать информацию о том, что, собственно говоря, пользователь чувствует и думает по поводу опробованного им продукта. Вся собранная информация дает возможность еще раз проанализировать достоинства и недостатки и определить, что еще можно улучшить в продукте до его реального выхода на рынок к потребителю.

Не надо думать, что с окончательной версией деятельность юзабилитса завершается. Если предполагается, что этот продукт будет существовать на рынке достаточно долго и приносить какой-никакой доход, то следует знать, что думает уже не узкий круг людей, а широкая аудитория, как пользователи оценивают продукт, с какими проблемами они сталкиваются при его использовании, насколько продукт пользуется спросом и насколько он конкурентноспособен. Для выяснения всех этих вопросов юзабилитсы, как говорят, «выходят в поле», или «идут в народ» - проводят опросы по почте, по e-mail, иногда даже очно (например, в магазинах при покупке Software).

Здесь так долго говорилось об этапах работы UCD-специалиста только для того, чтобы подойти к очень важному и значимому понятию – к понятию «жизненного цикла» продукта.

предполагает наличие вполне определенных последовательных фаз, или ступеней создания продукта. Каждая фаза характеризуется своими особенностями и в творческом процессе работы программистов, и в организации их деятельности, и в управлении всех подразделений команды, включая группы маркетинга, технического обеспечения, и конечно же специалистов по пользовательскому интерфейсу и эргономистов. Собственно, деятельность последних и является объектом нашего рассмотрения. На каждом этапе разработки Software или веб приложений

юзабилист, или веб-эргономист, выполняет совершенно определенные задачи, каждая из которых реализуется также вполне конкретными методами, методиками и приемами.

В таблице, представленной ниже, в первой колонке даны шесть фаз «жизненного цикла» создания продукта; во второй колонке показаны задачи эргономистов или UCD-специалистов, а в третьей описаны методы, которыми они пользуются при решении поставленных задач.

	<b>UCD-</b>	
1. Анализ потребностей, предпочтений и ожиданий пользователя	1. Установление целевой аудитории. 2. Определение и описание задач целевого пользователя 3. Анализ ожиданий и установок целевого пользователя 4. Анализ эргономических проблем у схожих Web-продуктов	1. Опросы 2. Анкетирование 3. Фокус-группы 4. Анализ дневниковых записей пользователя 5. Концептуальное моделирование 2.

р о Ж



представления результатов исследований. В дальнейшем, именно эти три больших раздела и будут освещаться в данной статье.

**Методы сбора информации**, как и в любой другой области психологической науки, подразделяются на методы исследования и методы диагностики.

– это такие методы, которые позволяют устанавливать различные закономерности. Например, с помощью данных методов можно выяснять, влияют ли те или иные характеристики продукта (в нашем случае, веб сайта) на продуктивность деятельности пользователя, или зависят ли представления пользователей о продукте от особенностей (половых, возрастных, психологических и пр.) самих пользователей. Также данные методы позволяют исследовать пользователей и определять их демографические, социальные характеристики, отношение людей к будущему или уже существующему продукту. В некоторых исследованиях даже составляют психологический портрет обобщенного пользователя.

Среди методов исследования выделяются , те которые строятся на объективных показателях, не зависящих от субъективного желания испытуемого продемонстрировать какое-либо поведение. В психологии к объективным методам обычно относят наблюдение и эксперимент. В веб-эргономике в качестве объективных очень часто используют формализованное наблюдение с фиксацией строго определенных поведенческих реакций пользователя и ответных «реакций» системы, а также все виды тестинга. Здесь следует внести некоторые пояснения относительно вводимого термина «тестинг». В английском языке понятия «test» и «testing» используются достаточно широко. В данном контексте – это не тестирование, в том смысле, в котором чаще всего данный термин употребляется в отечественной психологии, а экспериментальная «проверка» выдвинутых UCD-специалистом гипотез относительно исследуемого продукта. Чтобы не путать читателя и избежать неправильных ассоциаций вместо привычных слов «тест» и «тестирование» будем использовать непривычный термин «тестинг», который в данном случае является «калькой» с английского.

Среди , построенных на субъективной информации (чаще вербальной), получаемой от обследуемого, в Web-эргономике используют большое количество различных техник, которые по сути своей являются хорошо известными методами анкетирования, беседы/интервью и самонаблюдения.

– это методы которые позволяют установить наличие или отсутствие у обследуемого какого-то качества, а также выяснить уровень его выраженности. В психологии к методам диагностики относятся все виды тестов. Главная специфика и отличительная черта любого теста – это наличие более или менее точной шкалы оценок, или нормативов. Именно относительно последней можно определить степень выраженности или развития психологических особенностей у субъекта. В Веб-эргономике тестирование также существует, имеются и нормативы, с которыми можно сверять полученные показатели, только здесь тестируется не человек, а продукт, компьютерная система, и в нашем случае, веб сайт, а в качестве нормативных шкал выступают эргономические стандарты, и принципы (последние обычно называют – эвристиками), а также разработанные правила построения веб сайтов. Здесь существует много специальных техник диагностики продукта, которые по сути своей сводятся к сравнению элементов разрабатываемой системы с различного рода стандартами. Эти техники часто называются инспекционными (inspections).

**Методы анализа и интерпретации данных.** Выбор методов для анализа и интерпретации данных будет зависеть, естественно, от самих данных. Как уже говорилось, все данные, полученные в результате эргономических исследований, делятся на три категории. К первой относятся все сведения о человеке-пользователе: как правило, это

демографические, социологические и психологические характеристики. Причем к психологическим данным могут относиться сведения, собранные в результате опроса пользователей об их интересах, и предпочтениях, об их представлениях о продукте и отношении к нему, а также результаты психологического тестирования и психологического наблюдения, например, наблюдение за эмоциональными реакциями пользователя при взаимодействии с системой.

Вторую категорию данных составляют параметры деятельности испытуемого в процессе тестинга продукта. Большое значение здесь придается количественным показателям, связанным с выполнением деятельности в целом и отдельных действий, в частности, таких как время выполнения пользовательских задач, количество ошибок, количество «шагов» или операций, сделанных пользователем для достижения цели.

Третья категория данных представляет собой информацию о продукте. В процессе взаимодействия пользователя с системой UCD-специалист должен наблюдать не только за действиями и реакциями пользователя, но и за действиями и реакциями самой системы. Здесь также большую роль играют количественные показатели, например, время поиска информации, время загрузки страницы и т.д. Кроме этого подобная информация может быть получена путем сравнительного анализа элементов продукта с различного рода стандартами.

При анализе и интерпретации результатов, полученных в эргономическом исследовании, на первом этапе работы следует понять, к какой категории данных относятся полученные факты. Подобная систематизация позволяет правильно выбрать методы для дальнейшей качественной и количественной обработки. Под количественной обработкой чаще подразумевают использование статистических параметров и закономерностей. Качественная обработка результатов дает возможность увидеть за действиями и высказываниями пользователя причины возникающих в системе проблем. Надо отметить, что в профессиональных отчетах UCD-специалистов больше внимание уделяется качественному анализу материала, где значительное место отводится цитированию высказываний пользователей, при тестировании изучаемого продукта.

**Методы представления результатов исследований.** Специфика представления результатов исследования в Веб-эргономике обусловлена целью улучшения компьютерного продукта. Это означает, что работать с полученными результатами в дальнейшем предстоит специалистам совершенно иного профиля, а именно, программистам. Поэтому процесс подготовки и представления результатов исследования является чрезвычайно ответственным. Здесь следует избегать двух вещей: с одной стороны, чрезмерное употребление специальных психолого-эргономических терминов может сделать текст попросту непонятным, с другой стороны, существует опасность спуститься на уровень бытового описания, что также может вызывать отторжение информации у коллег.

Существуют три формы представления результатов эргономических исследований: , , . Выбор той или иной формы будет определяться тем, на каком этапе находится разработка продукта.

Вначале работы над проектом UCD-специалист определяет целевую аудиторию и анализирует конечного пользователя продукта. К этому еще добавляются: исследование рынка и уже существующих схожих компьютерных продуктов. На основе этого составляются к разработчикам, где представляется, как должен выглядеть продукт, какие функции он должен выполнять, какие элементы должны в нем присутствовать. Требования могут быть более или менее развернутыми. Но обычно они включают в себя: а. Общие рекомендации, б. «Плавающую» диаграмму (схему всех связей между Веб-страницами), в. Общие команды-функции (например, «поиск», «помощь»), г.

Специфические команды-функции (например, «показать карту маршрута», «показать товар»), д. Описание всех объектов, которые будут присутствовать на интерфейсе (на экране), е. Спецификацию продукта (подробное описание возможных сценариев поведения пользователя на сайте).

– это модель будущего продукта, которая позволяет проводить тестирование отдельных параметров и характеристик в то время, пока сам продукт еще не готов к подобной работе. Прототипы различаются по сложности: простые прототипы делаются с помощью карандаша и бумаги и представляют собой рисунок внешнего вида веб-страниц, из которых складывается веб-сайт. Сложный прототип – это, как правило, модель, внешне мало отличающаяся от реального продукта, представляет собой практически готовые HTML-страницы. Однако здесь не разработаны функции, предписанные для готового Веб-сайта. Выделяют также горизонтальный прототип – тот который охватывает все или, по крайней мере, большинство предполагаемых страниц и демонстрирует весь спектр предполагаемых функций для продукта; и вертикальный прототип, который сосредоточен только М нкций