

# DESIGN OF MULTI-USER SYSTEMS BASED ON HUMAN COMPUTER INTERACTION

M.Iavich, G.Iashvili

*Scientific Cyber Security Association (SCSA)*

## **ABSTRACT:**

It is necessary to take into account special factors and methods of interaction between a human and a computer in order to develop a competent and user-friendly multi-user systems. One of the key points is the security of the system and it is necessary to find optimally convenient ways for users to work with it. Only taking into account main aspects and examples of using these methods in practice, it is possible to create a really handy tool for a wide audience. Another important fact is usability, which is the basis for system development. And developing of the system can only be based on practical experience and user preferences. It should also be noted the importance of regular evaluation and analyzing of complete product. Work on improving and optimizing the system should be done systematically.

**KEYWORDS:** HCI, usability, security, users, systems.

Для создания безопасной и удобной для пользователей системы необходимо учитывать, как технические характеристики той или иной технологии, так и ключевые факторы способностей человека, и его взаимодействия с новейшими технологиями. В данной статье мы рассмотрим основные критерии оценки HCI - взаимодействия человека с компьютером, их использование на практике, а также их внедрение в разрабатываемую систему на основе полученных данных. Мы рассмотрим примеры использования различных методов взаимодействия пользователей с системами на практике.

Для успешной планировки процесса создания многопользовательской системы за основу берется HCI, и с учетом основных аспектов данного механизма разрабатывается, как и визуальная, так и технически-программная часть системы.

Взаимодействие человека с компьютером HCI (*англ.* Human Computer Interaction) - это изучение того, как человек взаимодействует с технологией. Пользователи могут работать как со стационарных компьютеров, так и через мобильные устройства. Некоторые пользователи могут взаимодействовать с технологиями посредством носимой электроники, на пример с помощью умных часов, браслетов и.т.д.

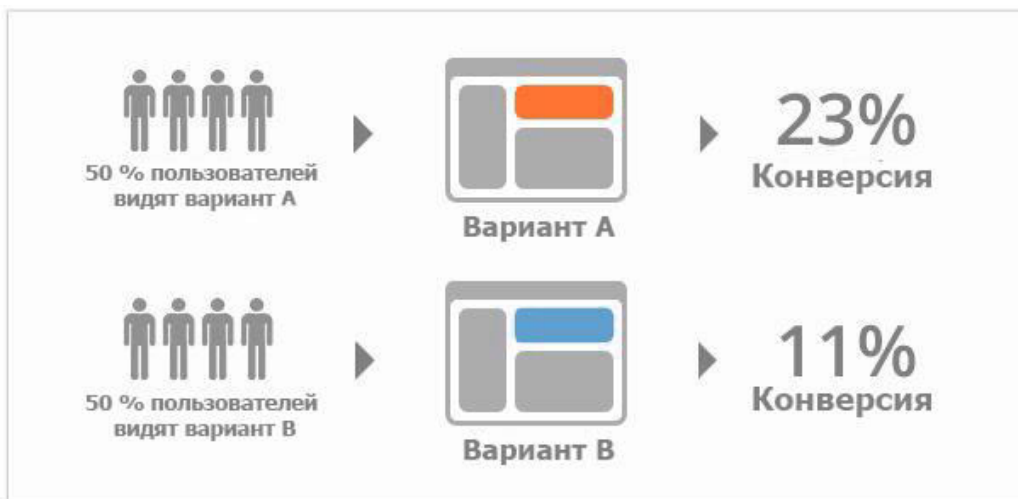
С точки зрения человека необходимо установить психологические и когнитивные способности пользователя, что дает возможность разработать систему используя возможности рядового пользователя, не заставляя его совершать слишком сложные действия для достижения результата.

С точки зрения технологии, основываясь на HCI можно спроектировать систему учитывая потребности и возможности пользователя, а также его взаимодействие с технологиями. Необходимо так же в процессе работы оценивать пройденные этапы для проверки правильности наших действий. Основная цель заключается в том, чтобы люди не затрачивали больше усилий, чем требуется для использования разработанной технологии.

Начинается все с понимания задач того или иного пользователя в системе. Пользователи могут быть кем угодно, начиная с ребенка, заканчивая уже зрелым человеком, некоторые могут работать группами - другие в одиночку. Задачи, которые выполняют пользователи могут варьироваться от самых элементарных как на пример вход в систему, до комплексных, типа обработки и анализа большого количества информации. И наконец, контекст, пользователи и задачи могут быть одинаковыми, но от того в каких условиях проводятся те, или иные действия зависит работа системы, и влияние на нее различных факторов.

После понимания пользователей, их задач и контекста, можно переходить к проектированию технологии. И на основе данных, полученных о пользователях создается настолько удобная и интуитивно понятная система, на сколько это возможно. После запуска уже готовой технологии наступает этап оценки. Оценивается не безопасность либо работа самой системы, а то, насколько людям удобно пользоваться ей на практике. Если процесс использования системы оказывается слишком сложным, то люди найдут способы обхода защиты, либо будут искать ее альтернативы. Для того, чтобы убедиться в грамотности работы, необходимо проводить оценку системы регулярно [1].

Одним из популярных способов оценки работы системы на примере многопользовательского веб сайта является A/B тест. Суть данного эксперимента состоит в том, что в первоначальный дизайн сайта, который предложен пользователям, вносятся некие изменения. К примеру, меняется положение определенных блоков на странице, меняются некоторые цветовые элементы, меняется форма кнопок, или вносятся изменения в саму структуру страницы. Таким образом пользователям предлагается два вида веб страницы, которые выпадают в случайном порядке, т.е. половине от пользователей сайта



выпадает дизайн А, а другой половине - дизайн В.

*Рис. 1. Иллюстрация А/В тестирования*

Данные эксперимента для обоих вариантов сайта обрабатывается по нескольким параметрам, таким, как конверсия, время, проведенное пользователями на странице, для обоих вариантов дизайна по отдельности, количество переходов используя элементы сайта (кнопки, рекламные блоки), и просмотры отдельных страниц. А/В тест не может проводится на основе наших предположений и догадок. Результат теста должен быть основан исключительно на данных полученных в ходе исследования, после чего уже можно установить какой из предложенных вариантов дизайна оказался более удобным и интуитивно понятным для пользователей [2].

Одним из основных аспектов для пользователя является удобство использования – способ проверки и понимания насколько удобно людям пользоваться системой на практике (*англ. usability*). Компоненты проверки юзабилити можно разделить на несколько ключевых аспектов:

**Скорость** – время, которое необходимо пользователю для выполнения определенных действий. Чем меньше времени затрачивает пользователь, тем система считается более удобной для эксплуатации.

Рассмотрим данный механизм на примере снятия блока экрана на мобильном телефоне. Сравнивая время для снятия блока с помощью отпечатка пальца и ввода пароля, достигается следующий результат: в случае отпечатка пальца, время снятия блока составляет примерно 1 секунду, а в случае ввода пароля вручную примерное время



разблокировки составит 4 секунды.

*Рис. 2. Сравнение типов блокировки экрана*

Измеряется эффективность данного метода с помощью времени, затраченного на выполнение задачи. Следовательно, по параметру скорости, использование отпечатка

пальца, по сравнению с вводом пароля вручную, для пользователей является более удобным вариантом.

**Продуктивность** – количество ошибок, допущенных до выполнения задачи. В процессе даже самой банальной операции, такой как снятие блока с экрана мобильного телефона, можно столкнуться с рядом неверных вводов отпечатка пальца / пароля. В результате пользователь видит сообщение об ошибке, и в некоторых случаях подсказку для дальнейших действий, что само по себе является отдельным элементом в спектре удобства использования (usability). Данном элементе описан более подробно ниже.



*Рис. 3. Иллюстрация вывода ошибок системой*

Продуктивность системы определяется подсчетом ошибок до выполнения задачи. Чем меньше ошибок делается в ходе выполнения того или иного действия, тем система в аспекте продуктивности является более удобной для пользователя. Сравнить методы ввода пароля и отпечатка пальца по данному параметру нельзя, так, как количество ошибок при выполнении задачи может меняться в зависимости от целого ряда факторов, таких как среда, в которой происходит действие, навыки пользователя и другие.

**Усваиваемость** – как быстро пользователь учится работать с системой. В данном аспекте для упрощения изучения системы пользователем задействованы такие методы как



подсказки, либо указатели для дальнейших действий. Использование данного метода на практике можно наблюдать к примеру, в мобильных операционных системах [3].

*Рис. 4. Иллюстрация подсказок системы*

Измеряется данный аспект сравнением времени, которое тратит пользователь на выполнение поставленной задачи в первый раз, и времени, которое ему понадобится на выполнение той же самой задачи во второй, третий, четвертый раз. Каждое повторное выполнение задачи должно занимать меньше времени, чем предыдущее (первый вход - 10сек, второй вход - 8 сек, третий - 7сек.)

**Запоминаемость** – после того, как пользователь освоил систему, сколько ему потребуется времени для повторной работы с той же системой, но после длительного промежутка времени. И насколько удобно ему будет пользоваться этой системой в будущем. На практике данный метод используется во многих программах, таких как MS Word, либо других редакторах контента. Этот метод основан на зрительной памяти человека, в программе в графе выбора шрифта, с которым пользователь хочет работать, помимо названия самого шрифта, приведен так же пример это отображения.

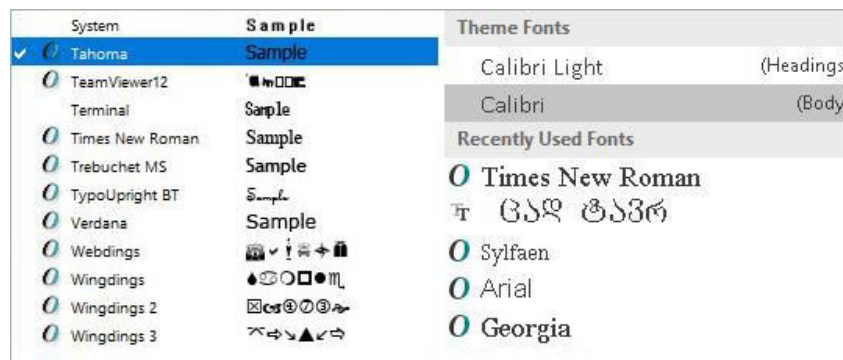


Рис. 5. Демонстрация визуальной части для каждого шрифта

В некоторых программах данный вариант представлен в виде названия шрифта, написанного этим самым шрифтом. Измерить работу данного метода на практике можно с помощью замера времени, которое в будущем потребуется пользователю на то, чтобы вспомнить, как работать с данной системой.

**Предпочтения пользователей** – что пользователям понравилось больше. Данный метод основан на предпочтениях пользователей, которые и диктуют направления в развитии удобства использования системы. Измерить данный компонент можно с помощью групповых дискуссий и опросов пользователей.

Суммируя все приведенные выше примеры, мы делаем вывод, что для разработки грамотной и удобной многопользовательской системы необходимо учитывать целый ряд факторов и методов взаимодействия человека с компьютером. Одним из ключевых моментов является безопасность самой системы, и в ее рамках надо находить оптимально удобные способы работы для пользователей [4]. Только с учетом практических аспектов и примеров использования данных методов на практике, можно создавать действительно удобный инструмент для большого количества пользователей. Еще одним важным фактом - описанное нами выше удобство использования, которое является базой для разработки системы. А разрабатывая систему можно только с учетом реального опыта и предпочтений пользователей. Так же надо отметить важность регулярной оценки уже готового продукта, и проведения постоянной работы над улучшением и оптимизацией системы максимально учитывая потребности и возможности пользователей.

#### Библиографический список:

1. Hau San Wong, Horace H. S. Ip. - Human Computer Interaction // Encyclopedia of Multimedia pp 289-293. 2008
2. R. Kohavi, S.Thomke - A/B Testing: How to get in right // Harvard Business Review. 2017
3. H. Almut Usable Security Policies for Runtime Environments // Institutionen för datavetenskap , 2007.
4. M.Iavich, G.Iashvili CAPTCHA analysis and its problems // Scientific & practical cyber security journal (SPCSJ) № 1 .[Electronic journal]. URL: <http://journal.scsa.ge/issues/2017/09/415>