

ПРИНЦИПЫ ЭРГОНОМИКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

М.М. Сермягов, магистрант

Научный руководитель – А.А. Карпук, к.т.н., доцент

Белорусская государственная академия связи

Эргономика – это наука, рассматривающая вопросы взаимодействия человека с другими элементами системы. Теория, принципы и методы эргономики применяются в процессе проектирования системы для обеспечения сохранности здоровья человека и оптимизации общей производительности системы. Эргономика программного обеспечения рассматривает вопросы применения эргономики к программным аспектам интерактивных систем, в частности, к проектированию пользовательских интерфейсов. В настоящее время существует большое количество международных стандартов, относящихся к проектированию пользовательских интерфейсов, которые содержат требования к эргономике. В докладе сформулированы принципы эргономики пользовательских интерфейсов на основе работы [1] и материалов, размещенных на веб-сайте эргономики Корнельского университета [2].

Принцип последовательности интерфейса (принцип наименьшего удивления) состоит в том, что некоторые аспекты интерфейса должны вести себя одинаково в любое время для всех экранов; терминология должна быть согласована между экранами; значки должны быть одинаковыми между экранами; цвета должны быть согласованы между экранами с аналогичными функциями.

Принцип простоты интерфейса состоит в том, что следует разбивать сложные задачи на более простые задачи; разбивать длинные последовательности на отдельные шаги; упрощать выполнение задач с помощью значков, слов и т. д.; использовать значки/объекты, знакомые пользователю.

Принцип ограничения человеческой памяти состоит в том, что следует организовать информацию в небольшое количество «фрагментов»; создать короткие линейные последовательности задач; не высвечивать важную информацию на экране в течение коротких промежутков времени; организовать поля данных в соответствии с ожиданиями пользователя или организовать автоматическую поддержку ввода данных в поля ввода; предоставить подсказки, чтобы пользователь знал, на каком этапе операции он находится; предоставлять напоминания или предупреждения по мере необходимости; обеспечивать постоянную обратную связь о том, что есть и/или только что произошло; позволить пользователям распознавать, а не вспоминать информацию; минимизировать нагрузку на память пользователя, ограничивая длину последовательностей и количество информации.

Принцип когнитивной прямоты состоит в том, что следует свести к минимуму мысленные преобразования информации; использовать значащие значки/буквы; использовать соответствующие визуальные подсказки, такие как стрелки направления; по возможности использовать метафоры из «реального мира» (например, метафору рабочего стола, метафору папки, метафору мусорного бака и т. д.).

Принцип обратной связи состоит в том, что следует предоставлять информативную обратную связь в соответствующих точках; обеспечить соответствующую артикуляционную и слуховую обратную связь (например, звуковые сигналы системы, щелчок мышью, нажатие клавиш и т. д.); обеспечить соответствующую семантическую обратную связь (например, выделение элемента, выбираемого из списка); предоставить соответствующие индикаторы состояния, чтобы показать пользователю ход выполнения длительной операции (например, полоса копирования при копировании файлов, значок песочных часов при выполнении процесса и т. д.).

Принцип системных сообщений состоит в том, что следует предоставлять ориентированные на пользователя формулировки в сообщениях (например, «возникла проблема при копировании файла на ваш диск», а не «ошибка выполнения 159»); избегать двусмысленных сообщений; избегать использования угрожающих или тревожных сообщений (например, фатальная ошибка, выполнение прервано, завершение задания, катастрофическая ошибка); использовать конкретные, конструктивные слова в сообщениях об ошибках; заставить систему «брать на себя вину» за

ошибки (например, «недопустимая команда» вместо «неопознанной команды»).

Принцип **антропоморфизации** состоит в том, что не следует приписывать человеческое поведение компьютеру, например, следует избегать сообщений типа «Хорошего дня» с вашего компьютера.

Принцип **модальности** состоит в том, что следует осторожно использовать режимы (режим – это состояние интерфейса, в котором то, что делает пользователь, имеет другие последствия, чем в других состояниях, например, изменение формы курсора может указать, находится ли пользователь в режиме редактирования или в режиме просмотра); свести к минимуму вытесняющие режимы, особенно необратимые вытесняющие режимы (вытесняющий режим – это режим, в котором пользователь должен выполнить одну задачу, прежде чем перейти к следующей); сделать действия пользователя легко обратимыми, использовать команду «отменить»; разрешить возможность отказа от операций.

Принцип **внимания** состоит в том, что следует осторожно использовать методы привлечения внимания (например, избегать чрезмерного использования «миганий» на веб-страницах, мигающих сообщений, «вам есть почта», ярких цветов и т. д.); не использовать более 4 разных размеров шрифта на экране; не использовать все прописные буквы, использовать комбинацию прописных и строчных букв; не злоупотреблять аудио или видео; использовать цвета соответствующим образом (например, не делать кнопку «ОК» красной, использовать зеленый цвет для «ОК», желтый для «осторожно» и красный для «опасно» или «стоп»); не использовать более 4 разных цветов на экране; не использовать синий цвет для текста (сложно читать, синий – хороший фоновый цвет); не размещать красный текст на синем фоне; использовать высококонтрастные сочетания цветов; использовать только 2 уровня интенсивности на одном экране; не злоупотреблять использованием подчеркивания, полужирного шрифта, инвертированного видео или другие маркеров; на текстовых экранах не использовать более 3 шрифтов на одном экране.

Принцип **отображения** состоит в том, что следует поддерживать инерцию отображения, убедиться, что экран мало меняется от одного экрана к другому при решении функциональной задачи; организовать сложность экрана; удалить ненужную информацию с экрана; использовать краткие, недвусмысленные формулировки для инструкций и сообщений; использовать легко узнаваемые значки; использовать сбалансированную компоновку экрана, не размещать слишком много информации в верхней части экрана, постараться сбалансировать информацию в каждом квадранте экрана; использовать много «белого пространства» вокруг текстовых блоков, использовать не менее 50% «белого пространства» для текстовых экранов; логически группировать информацию; структурировать информацию, а не просто представлять ее в формате повествования (понимание может быть на 40% быстрее для структурированного формата).

Принцип **индивидуальных различий** состоит в том, что следует учитывать индивидуальные различия в пользовательском опыте (от новичка до компьютерной грамотности); учитывать пользовательские предпочтения, позволяя в некоторой степени настраивать макет экрана, внешний вид, значки и т. д.; разрешить альтернативные формы для команд (например, комбинации клавиш при выборе меню).

Список использованных источников

1. Meertens, L. The ergonomics of computer interfaces. Designing a system for human use / L. Meertens, S. Pemberton. – Amsterdam : Centrum voor Wiskunde en Informatica, 1992. – 28 p.
2. Cornell University Ergonomics Web [Electronic resource]. – Mode of access: <https://ergo.human.cornell.edu/>. – Date of access: 09.03.2022.