

Лекция 4. Международные и отечественные стандарты к проектированию пользовательских интерфейсов

Цель лекции: в данной лекции рассматриваются вопросы создания единых международных стандартов организации и проектирования пользовательских интерфейсов, а также описаны все ГОСТы, виды их программ и программных документов. Наибольшее внимание уделено стандартам РК.

Вопросы для рассмотрения: Стандартизированные средства проектирования пользовательских интерфейсов. Международный стандарт ISO/TC 159/SC 4 – *Ergonomics of human-system interaction*. Российский стандарт ГОСТ Р ИСО 9241-210–2012 – *Эргономика взаимодействия человек -система*. Казахстанский стандарт ГОСТ РК 19.101-77 – *Виды программ и программных документов*.

Основные термины: *Ergonomics of human-system interaction*, *Эргономика взаимодействия человек- система*, *ГОСТ*

Введение

Ведущие специалисты в области человеко-машинных компьютерных систем уже к середине 70-х годов осознали необходимость формирования единых подходов к реализации пользовательского интерфейса. Однако в силу ограниченных технических возможностей вычислительных систем многие из рассмотренных выше принципов воспринимались программистами-практиками как некие абстрактные пожелания. Длительное время основной формой общения пользователя с компьютером оставался диалог в форме «вопрос-ответ». Но, возможно, имен-но потому, что компьютер выступал в роли собеседника, очень быстро возникла необходимость исследования психологических аспектов общения человека с ком-пьютером. Результаты этих исследований заставили вспомнить об эргономике ра-бочего места. В настоящее время уже ни одна серьезная публикация, посвященная пользовательскому интерфейсу, не обходится без ссылок на результаты, полученные в таких областях знаний, как психология, эргономика, математическая лингвистика, кибернетика и т.д.

Стандартизированные средства проектирования пользовательских интерфейсов

Поскольку разработчики при создании программных продуктов могут создавать различные интерфейсы, то общепринято использовать существующие рекомендации и стандарты.

Стандарт в информатике определяют общепринятые требования, предъявляемые к техническому, программному, информационному и иному обеспечению, обеспечивающие возможность стыковки и совместной работы систем. Различают стандарты:

де-юре (объявленные и принятые официально);

де-факто (не оформленные в виде документа, но применяемые на практике).

Разработкой стандартов в области открытых систем занимаются международные, национальные и специализированные организации. Среди них:

- Общество Интернет (от англ. Internet society);
- СЕН (Европейский комитет по стандартизации);
- IEEE (Институт инженеров по электротехнике и электронике);
- ЕКМА (Европейская ассоциация производителей компьютеров);
- ЕВОС (Европейские рабочие группы по открытым системам);
- ЕТСИ (Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций) ;
- КМЕ(Форумуправлениясетями) и др.

Американский Национальный институт стандартов (ANSI) имеет по данному направлению специальную консультативную группу — Комитет по стандартам интерфейса «человек-компьютер» (The Human-Computer Interface Standard Committee). Существуют подобные организации не только в США, но и в других странах; более того, имеются также международные исследовательские группы, работающие в этом направлении, например, Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии (International Telegraph and Telephone Consultation Committee), изучающий особенности интерактивных элементов интерфейса.

Многими из этих организаций или рабочих групп, в свое время, были подготовлены проекты документов по стандартизации пользовательских интерфейсов, содержанию принципов их проектирования и реализации. Так, в 1986 году было опубликовано «Руководство по разработке программного пользовательского интерфейса», содержащее 944 принципа, касающихся ввода и отображения данных, поддержки пользователя, защиты данных и т.д. Однако ни один из этих проектов не получил статуса официального документа, поскольку все они имели общий недостаток (тот же, что и первые исследования в этой области): в них не учитывались технологические возможности инструментальных средств, имевшихся в распоряжении разработчиков программного обеспечения.

Ситуация коренным образом изменилась в 1987 г., когда корпорация IBM объявила о намерении создать единую среду разработки приложений (Systems Application Architecture — SAA). Данный проект предусматривает не только разработку единых принципов создания приложений, но и «материализацию» этих принципов на основе соответствующей технологической базы.

Целями проекта являются:

- 1. Повышение производительности труда программистов и конечных пользователей.**
- 2. Облегчение эксплуатации и сопровождения программного обеспечения.**
- 3. Повышение эффективности распределенной обработки информации.**
- 4. Увеличение отдачи инвестиций в разработку информационных систем.**

Проект SAA содержит 4 компонента:

1. *Соглашения по интерфейсу пользователя (Common User Access — CUA);*
2. *Соглашения по программному интерфейсу (Common Programming Interface — CPI);*
3. *Соглашения по разработке приложений (Common Applications — CA);*
4. *Соглашения по коммуникациям (Common Communications Support — CCS).*

В качестве технологической базы для реализации соглашений по пользовательскому интерфейсу было предложено конкретное инструментальное средство — Programming Toolkit для операционной системы OS/2.

При его создании был учтен накопленный к тому времени опыт разработки интерфейсов, а также последние достижения в данной области, в первую очередь — появление графических интерфейсов. Исследованиями и практической реализацией графических интерфейсов в то время уже занимались такие фирмы как Xerox, Apple, Digital Research и Microsoft.

В результате их деятельности были определены основные концепции построения графических пользовательских интерфейсов:

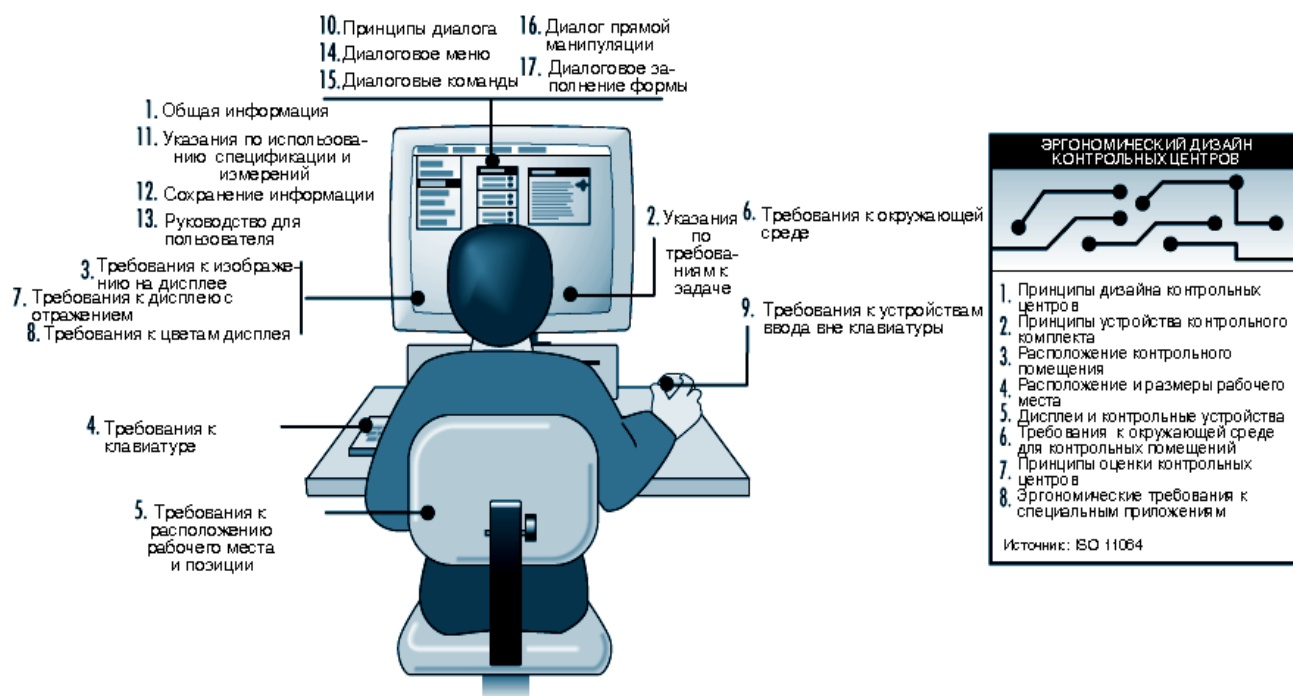
- использование единой рабочей среды пользователя в виде так называемого Рабочего стола;
- объектно-ориентированный подход к описанию заданий пользователей;
- использование графических окон в качестве основной формы отображения данных;
- применение средств неклавиатурного ввода, основанного на выборе и указании с помощью манипулятора «мышь».

В силу различных причин фирма IBM при реализации проекта SAA наиболее тесно сотрудничала с фирмой Microsoft, в результате чего была создана графическая оболочка Microsoft Windows IBM Top View. PI хотя впоследствии пути двух гигантов компьютерного бизнеса несколько разошлись, основные положения про-екта SAA живы и успешно развиваются: корпорацией IBM — применительно к OS/2, а фирмой Microsoft — в рамках семейства ОС Windows.

Международный стандарт ISO/TC 159/SC 4 – Ergonomics of human-system interaction

Эргономические стандарты существуют во многих формах, например, в виде правил, которые опубликованы на государственном уровне, или в виде руководств и стандартов, установленных международными организациями. Они играют важную роль в улучшении пригодности систем. Эксплуатационные и проектные стандарты позволяют руководителям считать, что системы, которые они закупают, будут продуктивными, эффективными, безопасными и комфортными в использовании.

Международная Организация по Стандартизации (МОС) обеспечивает важные, признанные во всем мире критерии по выбору или проектированию оборудования и систем УВО. МОС выполняет свою работу с помощью ряда технических комитетов, одним из которых является ISO TC 159 SC4 - Комитет эргономики по взаимодействию человека и системы, который несет ответственность за стандарты эргономики в условиях взаимодействия человека и технологических систем. Комитет состоит из представителей органов государственных стандартов государств-членов, а в совещаниях для обсуждения и голосования по резолюциям и техническим документам участвуют национальные делегации. Первоначальная техническая работа комитета осуществляется в восьми Рабочих Группах (РГ), каждая из которых несет ответственность за различные позиции, показанные на рисунке. Этот подкомитет разработал стандарт ISO 9241.



Работа МОС чрезвычайно важна в международном масштабе. Ведущие производители проявляют особое внимание к спецификациям МОС. Совершенно очевидно, что наилучшие и наиболее эффективные решения по проблемам проектирования рабочего места, с точки зрения международных производителей, должны согласовываться на международном уровне. Большинство региональных органов, таких как Европейская Организация по Стандартизации (ЕОС), приняли стандарты МОС. Венское Соглашение, подписанное МОС и ЕОС, является официальным документом, который обеспечивает эффективное сотрудничество между двумя организациями. Так как различные части ISO 9241 одобрены и опубликованы в качестве международных стандартов, они принимаются как Европейские стандарты.

Российский стандарт ГОСТ Р ИСО 9241-210–2012 – Эргономика взаимодействия человек – система

Настоящий стандарт содержит руководство по человеко-ориентированному проектированию компьютерных интерактивных систем. Стандарт предназначен для специалистов, осуществляющих разработку систем. В стандарте рассмотрены способы улучшения взаимодействия человек-система за счет аппаратных и программных компонентов интерактивных систем.

В стандарте приведен обзор деятельности в области человеко-ориентированного проектирования, однако не предоставлено детальное описание методов человеко-ориентированного проектирования и не рассмотрены все аспекты управления проектом. В стандарте также не рассмотрены аспекты здоровья или безопасности.

Настоящий стандарт предназначен для руководителей, ответственных за планирование и разработку интерактивных систем. Стандарт позволяет руководителям понять роль человеческого фактора и эргономики в процессе проектирования в целом. Стандарт также приводит структуру человеко-ориентированного проектирования для специалистов в области человеческих факторов и пригодности использования, вовлеченных в человеко-ориентированное проектирование.

В стандарте приведена структура человеко-ориентированного проектирования. В стандарте не описан какой-то определенный процесс проектирования, а также не описана вся деятельность по созданию результативного проекта системы. Стандарт дополняет существующие методологии проектирования и вводит человеко-ориентированный принцип, который может быть встроен в различные процессы проектирования и разработки. Все человеко-ориентированные действия по проекту, применимы (в большей или меньшей степени) к любому этапу разработки системы.

Какие бы процессы проектирования и распределение ответственности и функций не были приняты, человеко-ориентированный подход должен следовать описанным принципам:

- а) проектирование должно быть основано на точном определении предполагаемых пользователей, задач и среды;*
- б) пользователи должны быть вовлечены в проектирование и разработку;*
- с) для улучшения проекта должна быть выполнена его человеко-ориентированная оценка;*
- д) совершенствование проекта должно быть итеративным;*
- е) проект должен учитывать опыт пользователя;*
- ф) в группу проектирования должны быть включены специалисты с навыками и знаниями в различных областях.*

Казахстанский стандарт ГОСТ РК 19.101-77 – Виды программ и программных документов

Настоящий стандарт устанавливает виды программ и программных документов для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

Виды программ:

1) Компонент

Программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса.

2) Комплекс

Программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.

Документация, разработанная на программу, может использоваться для реализации и передачи программы на носителях данных, а также для изготовления программного изделия.

Виды программных документов

К программным относят документы, содержащие сведения, необходимые для разработки, изготовления, сопровождения и эксплуатации программ.

1. Спецификация

Состав программы и документации на нее.

2. Ведомость держателей подлинников

Перечень предприятий, на которых хранят подлинники программных документов.

3. Текст программы

Запись программы с необходимыми комментариями.

4. Описание программы

Сведения о логической структуре и функционировании программы.

5. Программа и методика испытаний

Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля.

6. Техническое задание

Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний.

7. Пояснительная записка

Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений.

8. Эксплуатационные документы

Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы.

Контрольные вопросы

1. Что относится к стандартизированным средствам проектирования пользовательских интерфейсов? Перечислите их.
2. Какие международные организации по проектированию пользовательских интерфейсов существуют? Какова их миссия?
3. Какие международные ГОСТы существуют? Перечислите и проанализируйте их деятельность.
4. Какая документация сопровождается при организации ГОСТов?

Литература:

1. Купер А. т.б. Об интерфейсе: основы проектирования взаимодействия. 4-е изд. – СПб: Питер, 2018. – 720 б.
2. Норман Д. Дизайн привычных вещей. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 384 б.
3. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. [электрондық басылым] – URL: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed> (соңғы алышқан 8/1/2020)

4. Sharp H. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 5th Ed. – Wiley, 2019. – 656 p.
5. Shneiderman B. et.al. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 6th Ed. – Pearson, 2016. – 616 p.
6. Тидвелл Д. т.б. Разработка пользовательских интерфейсов. 2-е изд. – М: Питер, 2011 – 480 б.
7. Круг С. т.б. Веб-дизайн или «не заставляйте меня думать». – СПб.: Символ Плюс, 2008. – 224 .
8. Нильсен Я. т.б. Веб дизайн. СПб: Символ Плюс, 2006. – 512 б.
9. Уильямс Р. т.б. Не дизайнерская книга о дизайне. – СПб: Весь, 2004. – 128 б.
10. <http://appscamp.io/> – Онлайн-курс который дает начальное понимание разработки на HTML и мобильных платформах.
11. <http://phonegap.com/book/> – Список книг по разработке HTML и мобильных приложений с помощью фреймворкаPhoneGap.
12. <http://creator.ionic.io/> – HTML фреймворк пользовательского интерфейса для мобильных приложений.