ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 9241-110— 2016

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК—СИСТЕМА

Часть 110

Принципы организации диалога

(ISO 9241-110:2006, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика, психология труда и инженерная психология»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 ноября 2016 г. № 1579-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9241-110:2006 «Эргономика взаимодействия человек—система. Часть 110. Принципы организации диалога» (ISO 9241-110:2006 «Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 9241-110—2009

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Принципы организации диалога и рекомендации 3
5 Структура принципов организации диалога и рекомендаций по их использованию 12
6 Взаимосвязь настоящего стандарта с ИСО 9241-11 и ИСО 9241-12 15
Приложение А (справочное) Обзор стандартов серии ИСО 9241 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации 21
Приложение ДБ (справочное) Взаимосвязь настоящего стандарта с человеко-ориентированным проектированием 22
Библиография 23

Введение

В настоящем стандарте с позиций эргономического проектирования интерактивных систем рассмотрены принципы внутрисистемного диалога, которые в большинстве случаев не зависят от способов ведения диалога и применимы при анализе, проектировании и оценке интерактивных систем (см. приложение ДБ).

Принципы организации диалога применимы при разработке интерфейсов пользователя интерактивных систем и направлены на обеспечение пригодности использования этих систем для пользователей в части:

- выполнения действий, не предусмотренных производственным заданием;
- наличия в системе информации, вводящей пользователя в заблуждение;
- наличия недостаточной и неполной информации об интерфейсе пользователя;
- появления неожиданной ответной реакции интерактивной системы;
- ограничений в перемещении данных;
- в случае неэффективного восстановления работоспособности системы после ее отказа или сбоя.

В настоящем стандарте под диалогом понимают «взаимодействие между пользователем и интерактивной системой, рассматриваемое как последовательность действий пользователя (ввод) и ответных реакций системы (вывод) с целью достижения установленных целей». Действия пользователя могут включать не только ввод данных, но также навигацию и другие управляющие действия.

В зависимости от характеристик предполагаемого пользователя системы, производственных заданий, окружающей среды и особенностей диалога каждому принципу организации диалога назначают свой вес (влияние на эффективность функционирования системы). Рекомендации по идентификации соответствующих производственных заданий и рабочей среды приведены в ИСО 9241-11[1)].

Рекомендации по использованию таких инструментов взаимодействия, как меню, командные языки, прямое управление и ввод данных с использованием диалогового окна установленной формы приведены в ИСО 9241-14 — ИСО 9241-17[2)].

Использование настоящего стандарта позволяет повысить эффективность и удобство работы пользователя с интерактивной системой. Потребности пользователя являются источником эргономических требований, которые должны учитывать разработчики систем. Применение настоящего стандарта позволяет сделать интерфейс пользователя более эргономичным, т.е. более удобным, единообразным по виду и позволяющим достигнуть большей производительности.

Настоящий стандарт содержит следующие положения:

a) принципы организации диалога;

b) рекомендации по реализации этих принципов;

c) структуру требований к анализу, проектированию и оценке систем, которые включают:

- требования к диалогу, основанные на принципах его организации для проектирования интерактивных систем, соответствующих ИСО 9241-11 и настоящему стандарту;
- требования к конструкции систем, основанные на рекомендациях по применению методов организации диалога в соответствии с ИСО 9241-14 — ИСО 9241-17;
- оценку интерактивных систем с точки зрения выполнения требований к организации диалога.

Международный стандарт, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, разработан техническим комитетом ИСО/ТС 159 «Эргономика».

---

1) ИСО 9241-11:1998 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 11. Руководство по пригодности использования.

2) ИСО 9241-14:1997 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 14. Диалоги меню.

ИСО 9241-15:1997 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 15. Диалоги команд.

ИСО 9241-16:1999 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 16. Диалоги непосредственного управления.

ИСО 9241-17:1998 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 17. Диалоги заполнения формы.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК—СИСТЕМА

Часть 110

Принципы организации диалога

Ergonomics of human-system interaction. Part 110. Dialogue principles

Дата введения — 2017—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает семь основных эргономических принципов создания интерактивных систем в общем виде (т. е. без привязки к расположению системы, окружающей среде и технологии изготовления) и служит основой для применения этих принципов при проведении анализа, проектировании и оценке таких систем.

Так как настоящий стандарт применим ко всем типам интерактивных систем, он не учитывает особенности использования каждого типа этих систем (например, особенности безопасности системы или совместной работы пользователей).

Стандарт могут применять:

- специалисты по разработке инструментальных средств интерфейса пользователя, а также консультанты, рекомендации которых применяют конструкторы интерфейса;
- конструкторы и специалисты, применяющие настоящее руководство в процессе разработки интерфейса пользователя;
- разработчики, применяющие настоящее руководство при отработке функциональных возможностей системы;
- покупатели, использующие настоящий стандарт при приобретении системы;
- эксперты по оценке соответствия системы установленным рекомендациям.

Настоящий стандарт устанавливает принципы организации диалога, позволяющие обеспечить эргономичность диалога между пользователем и интерактивной системой. Требования к маркетингу, эстетичности или корпоративности в настоящем стандарте не рассмотрены.

Требования по каждому принципу организации диалога не являются исчерпывающим.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты.

ISO 9241-11:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 11. Руководство по пригодности использования)

ISO 9241-12, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 12: Presentation of information (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 12. Представление информации)

ISO 9241-13, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 13: User guidance (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 13. Руководство пользователя)

ISO 9241-14, Ergonomics requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 14. Диалоги меню)

Издание официальное

ISO 9241-15, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 15: Command dialogues (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 15. Диалоги команд)

ISO 9241-16, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 16: Direct manipulation dialogues (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 16. Диалоги непосредственного управления)

ISO 9241-17, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) —Part 17: Formfilling dialogues (Эргономические требования к офисным работам с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 17. Диалоги заполнения формы)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **область применения** (context of use): Пользователи, производственные задания, оборудование (аппаратные средства, программное обеспечение и материалы), физические среды и социальные условия, в которых используют продукт.

[ИСО 9241-11:1998, 3.5]

3.2 **диалог** (dialogue): Взаимодействие между пользователем и интерактивной системой, рассматриваемое как последовательность действий пользователя (входы) и ответных реакций системы (выходы), направленное на достижение установленной цели.

Примечание 1 — Действия пользователя включают не только ввод данных, но также действия по перемещению данных.

Примечание 2 — Понятие диалога охватывает как форму (синтаксис), так и смысл (семантику) взаимодействия.

3.3 **принципы организации диалога** (dialogue principles): Установление общих целей разработки диалога.

Примечание — Принципы организации диалога не привязаны к конкретным методам.

3.4 **требования к организации диалога** (dialogue requirement): Требования, отражающие потребности пользователя в пределах установленной области применения.

3.5 **цель** (goal)**:** Планируемый результат (выход системы).

[ИСО 9241-11:1998, 3.8]

3.6 **интерактивная система** (**interactive system**): Диалоговая система, являющаяся комбинацией компонентов аппаратных средств и программного обеспечения, входом которой являются команды и данные, поступающие от пользователя, а выход определяют реакции самой системы, направленные на поддержание взаимодействия с пользователем для выполнения производственного задания.

Примечание 1 — Термин «система» в настоящем стандарте является синонимом термина «интерактивная система».

Примечание 2 — Термин «интерактивная система» не следует смешивать с термином «рабочая система», используемым в ИСО 9241-11.

3.7 **производственное задание** (task): Описание деятельности, необходимой для достижения цели.

[ИСО 9241-11:1998, 3.9]

Примечание — Термин «производственное задание» использован в настоящем стандарте, также как и в ИСО 9241-11 в широком смысле без учета особенностей использования диалоговых систем.

3.8 **пользователь** (user): Человек, взаимодействующий с интерактивной системой.

Примечание — Адаптированный термин ИСО 9241-11:1998, 3.7.

3.9 **интерфейс пользователя** (user interface): Компоненты интерактивной системы (программное обеспечение и аппаратные средства), которые предоставляют пользователю информацию и инструменты управления для выполнения производственных заданий.

4 Принципы организации диалога и рекомендации

4.1 Общий обзор

В разделе установлены принципы организации диалога и даны рекомендации по их применению.

Ниже установлено семь основных принципов диалога, применяемых при проектировании и оценке интерактивных систем и рассматриваемых как набор общих целей при проектировании и критериев оценки диалога:

- приемлемость организации диалога для выполнения производственного задания;
- информативность;
- соответствие ожиданиям пользователей;
- пригодность для обучения;
- контролируемость;
- устойчивость к ошибкам;
- адаптируемость к индивидуальным особенностям пользователя.

Примечание — Принципы не обладают каким-либо взаимным приоритетом.

Для каждого из принципов настоящего стандарта приведены рекомендации (перечень их не является исчерпывающим) по построению диалога с различным уровнем детализации. Рекомендации по организации диалога, приведенные в настоящем стандарте, помогают обеспечить пригодность использования систем.

Принципы организации диалога, представленные в настоящем стандарте, представляют собой метод идентификации основных факторов, воздействующих на пригодность использования при проектировании интерактивных систем. Настоящий стандарт допускает различные способы идентификации этих факторов, что формирует различные наборы принципов. Принципы организации диалога и соответствующие рекомендации настоящего стандарта не следует интерпретировать как набор указаний, которые позволяют сами по себе сформировать требования к проекту диалога.

Каждая рекомендация, приведенная в 4.3—4.9, сопровождается примером, относящимся к конкретной области применения.

Рекомендации настоящего стандарта способствуют идентификации требований к организации диалога в конкретных областях применения. Однако настоящий стандарт не следует рассматривать как перечень требований к организации диалога или конструкции интерактивных систем.

Рекомендации могут быть использованы в пределах конкретной области применения, которая служит главным источником исходной информации и определяет применимость приведенных рекомендаций. Если область применения не включает некоторые требования пользователя, которым соответствуют одна или более рекомендаций настоящего стандарта, то такие рекомендации не применимы в пределах конкретной области применения. Применение отдельных рекомендаций не обязательно приводит к полному соответствию диалога рассматриваемому принципу.

Структура разработки требований к организации диалога, которые служат основой для проектирования, представлена в разделе 5.

4.2 Взаимосвязи принципов организации диалога

Принципы организации диалога не являются независимыми и могут семантически пересекаться. В этом случае необходимо принимать компромиссные решения в отношении применения данных принципов, чтобы оптимизировать пригодность использования. Применимость и приоритет каждого принципа зависят от области применения, групп пользователей и выбранной процедуры диалога. При ранжировании принципов организации диалога необходимо учитывать:

- цели организации;
- потребности предполагаемой группы пользователей;
- особенности производственных заданий;
- доступные технологии и ресурсы.

Соответствие потребностям пользователя и относительное значение каждого принципа организации диалога зависят от области применения. Таким образом, при анализе, проектировании и оценке организации диалога необходимо рассматривать каждый принцип, однако, значимость каждого принципа зависит от области применения и других требований к проекту. На этапе разработки проекта интерактивной системы, как правило, возможны компромиссные решения.

Примеры

1 Проектное решение для обеспечения контролируемости связано с такими характеристиками как устойчивость к ошибкам и легкость обучения.

2 Между свойствами контролируемости и устойчивости к ошибкам может возникнуть противоречие при использовании приложения (программного продукта) — почтовый клиент. Функции безопасности почтового клиента менее контролируемы при использовании настроек по умолчанию. Если пользователю разрешают управлять конкретными функциями безопасности (увеличивая контролируемость), то устойчивость к ошибкам уменьшается, поскольку пользователь может выбрать параметры настройки, которые приводят к нежелательным последствиям.

4.3 Приемлемость организации диалога для производственного задания

Интерактивная система соответствует производственному заданию, если она помогает пользователю выполнять производственное задание, т. е. функциональность и диалог основаны на особенностях производственного задания, а не на выборе метода выполнения производственного задания.

4.3.1 В процессе диалога пользователю должна быть предоставлена информация об успешном завершении производственного задания.

Примечание — Должны быть представлены требования производственного задания, определяющие требуемое качество на выходе, а также количество и тип необходимой информации.

Примеры

1 В том случае, когда обработка входящей корреспонденции является строго ограниченной по времени, диалоговая система должна отображать соответствующие сроки окончания обработки каждого пункта.

2 В случае онлайн-магазина диалоговая система предлагает контекстно-зависимую справку, описывающую шаги, которые необходимо предпринять для оформления заказа.

4.3.2 В процессе диалога необходимо избегать предоставления пользователю информации, не обязательной для успешного завершения производственного задания.

Примечание — Предоставление избыточной информации может привести к снижению производительности и излишней умственной нагрузке при выполнении производственного задания.

Пример — Если турист хочет заказать гостиничный номер на конкретную дату, то диалоговая система отображает только гостиницы со свободными на указанный день номерами. Информация о других гостиницах, не имеющих свободных мест, или дополнительная информация о предоставляемых гостиницей услугах, например, об экскурсионных поездках, отображается только при запросе.

4.3.3 Формат ввода и вывода должен соответствовать производственному заданию.

Примеры

1 Прикладная программа для туристов, обеспечивающая конвертацию валюты, должна пересчитывать валюту с точностью, достаточной для целей конвертации (например, с точностью до двух десятичных цифр для большинства Европейских валют).

2 Если диалог предназначен для внутреннего рынка, то это должно быть ясно пользователю.

4.3.4 Если для выполнения производственного задания требуются типовые настройки, то значения таких настроек должны устанавливаться в автоматическом режиме как значения по умолчанию.

Примеры

1 В случае покупки билетов в автомате на железнодорожной станции, когда известно, что пассажиры обычно покупают железнодорожные билеты на станции отправления, название этой станции предварительно указывают в начальном поле диалога.

2 В бизнес-приложениях, если пользователь идентифицировал себя в системе посредством ввода своего имени и пароля, система автоматически делает его почтовый адрес доступным для использования в диалоге везде, где это необходимо.

4.3.5 Этапы диалога должны соответствовать цели успешного выполнения производственного задания, т. е. должны быть включены в диалог, а ненужные исключены.

Примечание 1 — Ненужный этап включает действия, которые более уместны для автоматического выполнения системой.

Примечание 2 — Диалог может давать дополнительные возможности пользователю при выполнении повторяющихся производственных заданий/этапов для минимизации промежуточных этапов производственных заданий.

Примеры

1 Мобильный телефон для абонентов делового сектора, часто использующих автоответчик (почтовый ящик), снабжен для этого специализированной опцией верхнего уровня, что позволяет избежать ненужных этапов диалога.

2 Пакет программ для управления деловыми контактами, который содержит входные поля и для почтового индекса, и для названия города, автоматически отображает название города, если вводится почтовый код и наоборот, что позволяет сократить диалог.

3 Диалог, который является открытым как для внутренних, так и для внешних пользователей, не требует данных, необходимых только для внутренних пользователей.

4.3.6 Если производственное задание предусматривает использование документов конкретного источника, интерфейс пользователя должен быть совместимым с характеристиками источника документов.

Примечание — Эта рекомендация не запрещает улучшить документы, делая их более подходящими для производственного задания.

Пример — В страховой компании печатный документ используют как источник данных для компьютерного ввода. Экранный диалог, включающий заполнение формы, разработан в соответствии со структурой бумажного носителя и позволяет упорядочить элементы, группировать и формировать модули для входных величин.

4.3.7 Каналы входов и выходов, предлагаемые диалоговой системой, должны соответствовать производственному заданию.

Пример — В прикладной программе автоматизированного проектирования (CAD [1]), где руки пользователя уже задействованы для установки указателя, необходимые дополнительные простые действия могут быть выполнены при помощи речевых команд.

4.4 Информативность

Диалог должен быть информативен в такой степени, чтобы в любое время пользователю было ясно, в каком диалоге он находится и, если он находится в пределах диалога, какие действия и как могут быть выполнены.

Примечание — Этот принцип имеет отношение к характеристикам информации, представленной в ИСО 9241-12.

4.4.1 Информация, представленная пользователю на любом шаге диалога, должна способствовать завершению диалога.

Примечание — Информация включает руководящие указания, обратную связь, информацию о состоянии диалога и т. д.

Пример — Система бронирования мест в гостинице позволяет пользователю вводить необходимые данные и использовать кнопки [Далее>] и [<Назад] для осуществления необходимых шагов диалога.

4.4.2 При проведении диалога необходимость в обращении к руководству пользователя и использовании другой внешней информации должна быть сведена к минимуму.

Примеры

1 Запись на офисный телефон с автоответчиком, а также переадресовка звонка могут быть выполнены с помощью четко маркированных кнопок, нажатие которых инициализирует нужные действия, такие как «регистрация сообщения» или «ввод номера переадресации».

2 Пакет программ предлагает набор пунктов меню, заголовки которых ясно отражают типичные производственные задания пользователей, поддерживаемые пакетом программ.

4.4.3 Пользователя необходимо держать в курсе возможных изменений в состоянии интерактивной системы с помощью:

- сообщения, что ожидается ввод информации;
- краткого обзора предстоящих этапов диалога.

Примеры

1 Автоответчик офисного телефона и средство переадресовки вызова ясно указывают, активны ли автоответчик или опция «прохождение вызова».

---

[1] CAD — Computer Aided Design.

2 Прикладная программа электронной торговли позволяет явно отобразить для пользователя все необходимые этапы, которые должны быть выполнены для покупки продукта. Диалог всегда ясно указывает пользователю, какой шаг диалога выбран в данный момент.

4.4.4 При запросе ввода данных интерактивная система должна предоставить пользователю информацию об ожидаемом формате ввода.

Пример — Прикладная программа электронной торговли поле записи срока действия кредитной карты отображает в ожидаемом формате ввода в виде «дд/мм/гггг».

4.4.5 Диалоги должны быть разработаны так, чтобы взаимодействие с интерактивной системой было понятным пользователю.

Пример — Пакет программ для проигрывания видеодисков на компьютере предоставляет управление виртуальным плеером с помощью значков, изображающих аппаратные кнопки «воспроизведение», «остановка», «пауза», «ускоренная перемотка вперед» и т. д.

4.4.6 Интерактивная система должна предоставить пользователю информацию об используемых форматах и единицах измерения.

Пример — Стационарная система закупки отображает на табло единицу измерения реализуемой продукции (1000 листов бумаги могут представлять одну единицу) и достаточно указать только цифру, показывающую общее количество заказываемой продукции.

4.5 Соответствие ожиданиям пользователей

Диалог соответствует ожиданиям пользователей, если он соответствует предсказуемым, зависящим от области применения требованиям пользователя и обычно принимаемым соглашениям.

Примечание 1 — Соответствие существующим соглашениям является только одним аспектом соответствия ожиданиям пользователей.

Примечание 2 — Логичность диалога обычно увеличивает его предсказуемость.

4.5.1 В интерактивной системе должна быть использована терминология, которую применяет пользователь при выполнении производственного задания, или терминология, которая основана на знаниях пользователя.

Примечание — Эта рекомендация не направлена на то, чтобы препятствовать введению усовершенствований в используемую терминологию, делающих ее более пригодной для выполнения производственного задания.

Примеры

1 В прикладной программе, относящейся к банковскому бизнесу, используют банковскую терминологию, например, «телеграфный перевод» или «срок и сохранение депозитов».

2 В прикладной программе, обеспечивающей обслуживание кредитных карт, полями записи международных пользователей банкоматов для идентификации клиента служат поля с наименованием «Фамилия (Last name)» и «Имя (First name)», а не «Фамилия (Name)» и «Имя (Given name)».

4.5.2 Пользователь должен быть обеспечен оперативной и удобной обратной связью, соответствующей его ожиданиям.

Пример — При установке компьютерных программ пользователь получает сообщение об успешном завершении процедуры инсталляции.

4.5.3 Если реальное время реакции системы на действия пользователя значительно отклоняется от времени, ожидаемого пользователем, то пользователь должен быть проинформирован об этом.

Пример — Если пользователь ищет интересующие его воздушные рейсы на вебсайте туристического агентства, и для осуществления поиска нажимает соответствующую кнопку, то вебсайт может его информировать, что поиск по его запросу ведется, но поскольку в данный момент к сайту обратилось большое количество клиентов, поиск может быть завершен в течение 60 с и только по прошествии этого времени результаты поиска отразятся на экране дисплея.

4.5.4 Диалоги должны содержать такие структуры данных и формы их организации, которые являются для пользователей обычными.

Пример — Отдел продаж интернет-магазина размещает на сайте информацию о своих товарах (группирование и локализация) в приблизительном соответствии с их физическим расположением в реальном магазине.

4.5.5 Форматы должны соответствовать культурным и лингвистическим соглашениям.

Пример — Пакет программ использует левое упорядочение для английского языка и правое упорядочение для арабских языков.

4.5.6 Тип и объем обратной связи или пояснений должны соответствовать потребностям пользователей.

Примеры

1 Вид обратной связи или пояснения: в рамках своих обязанностей ведущий презентации должен в определенный момент времени выключить видеопроектор, однако он может не следить за экраном, а произвести выключение, когда на видеопроекторе активируется команда «нажмите дважды, чтобы выключить» ниже кнопки On/Off .

2 Объем информационной обратной связи или объяснения: справочная информация в пакете программ, который поддерживает комплексное производственное задание, является всесторонней и описывает, как следует выполнять производственное задание с помощью пакета программ; в то же время справочная информация о заданном формате просто отображает заданный формат.

4.5.7 Ход диалога и его внешние проявления в интерактивной системе не должны противоречить производственному заданию и параллельно выполняемым аналогичным производственным заданиям.

Примечание 1 — Требование непротиворечивости по отношению к аналогичным производственным заданиям дает возможность пользователю разработать общие процедуры выполнения всех аналогичных производственных заданий.

Примечание 2 — Непротиворечивость с производственным заданием может быть достигнута за счет выполнения требований производственных заданий и других требований в соответствии с областью применения.

Примеры

1 В пределах пакета прикладных программ кнопки команд «ОК» и «Отмена» всегда располагаются на одной и той же позиции.

2 Для прикладных программ, которые поддерживают сжатие и распаковку файлов, этапы диалога для обеих задач должны быть разработаны аналогично.

4.5.8 Определенное расположение поля ввода можно предсказать на основе ожиданий пользователя и это расположение должно обеспечивать готовность к вводу, когда этого требует диалог.

Пример — В пределах процедуры инсталляции для компьютерной программы каждый этап диалога, который требует действий пользователя, может быть закончен нажатием клавиши «Enter» на клавиатуре.

4.5.9 Обратная связь или сообщения, предоставляемые пользователю, должны быть сформулированы и представлены в объективном и конструктивном стиле.

Примечание — В определенных прикладных областях допустимы исключения, например, в сфере развлечений, где используют субъективные и/или эмоциональные стили.

Пример — Если дата была введена в некорректном формате, то должно появиться сообщение об ошибке в виде: «Пожалуйста, введите дату в формате «дд/мм/гггг».

4.6 Пригодность для обучения

Диалог является пригодным для обучения, если он помогает пользователю изучать инструкции по использованию системы.

4.6.1 Правила и базовые концепции полезные для обучения, должны быть доступны пользователю.

Примечание — Это позволяет пользователю создавать собственные шаблоны и стратегии для запоминания действий.

Пример — Прикладные программы, предназначенные для сжатия файлов, содержат справку (например, как часть вводного руководства), которая объясняет пользователю принцип архивирования.

4.6.2 Если из-за нечастного использования диалога или характеристики пользователя необходимо повторное изучение диалога, то в таком случае должна быть обеспечена соответствующая поддержка.

Пример — Пакет прикладных программ для бухгалтерии включает справочную систему, которая посредством диалога дает пользователю поэтапные указания по созданию годового баланса.

4.6.3 Пользователю должна быть оказана соответствующая поддержка при его ознакомлении с диалогом.

Примечание — Различные пользователи могут иметь различные потребности в поддержке.

Пример — Прикладная программа выдает справку относительно использования отдельных пунктов меню, если только пользователь нажимает соответствующую клавишу, предназначенную для вызова подсказок.

4.6.4 Обратная связь или пояснения должны помочь пользователю в формировании понимания интерактивной системы.

Примечание — Требования к обратной связи, предъявляемые новичками на фазе изучения возможностей интерактивной системы, могут отличаться от требований опытных пользователей. Необходимо проектировать диалоги так, чтобы они удовлетворяли и новичков, и опытных пользователей. Как правило, это вызвано тем, что невозможно надежно настроить систему так, чтобы она точно соответствовала опыту (уровню квалификации) пользователя и, кроме того, навыки в отношении использования различных частей системы могут быть различными даже у конкретного пользователя.

Пример — Прикладная программа сканирования подсказывает все действия (включая их порядок и взаимосвязи), требуемые для сканирования печатных документов и конвертирования их в электронные текстовые файлы, а также показывает текущее действие.

4.6.5 Диалог должен обеспечивать достаточной информационной обратной связью промежуточные и конечные результаты деятельности с тем, чтобы пользователь обучался на примерах успешно выполненных действий.

Пример — Если пользователь бронирует гостиничный номер, используя гостиничную систему бронирования, он использует обратную связь в форме поэтапных инструкций для уточнения деталей своего запроса.

4.6.6 Если интерактивная система соответствует производственному заданию и целям обучения, то она должна давать возможность пользователю имитировать этапы диалога без отрицательных последствий (опция «испытайте»).

Примечание — Это, возможно, не применимо к системам, критичным к безопасности.

Примеры

1 Система планирования доставки товаров на большом товарном складе должна давать возможность пользователю оценивать потенциальные изменения графика, чтобы пользователь мог заранее предвидеть негативные последствия изменений.

2 Прикладная программа обработки фотографий дает возможность отменить последовательность изменений изображения с помощью кнопки «Отмена».

4.6.7 Интерактивная система должна давать возможность пользователю выполнять производственное задание с минимальным изучением диалога, используя для этого систему, обеспечивающую дополнительную информацию по запросу, и вводя только минимальный объем информации, предусмотренный диалогом.

Пример — Прикладная программа, поддерживающая сканирование документов, включает кнопку «Scan» , которая позволяет сканировать документ, не требуя от пользователя определения конфигурации (набора аппаратных и программных установок) и используя настройки по умолчанию для всех конфигурационных опций (пунктов меню).

4.7 Контролируемость

Диалог является контролируемым, если пользователь имеет возможность инициировать и контролировать направление и темп диалогового взаимодействия до того момента, пока цель не достигнута.

4.7.1 Темп взаимодействия между пользователем и системой не должен зависеть от функциональных возможностей и ограничений интерактивной системы. Он должен определяться пользователем и находиться под его контролем в соответствии с потребностями пользователя и его характеристиками.

Примечание 1 — Некоторые интерактивные системы могут включать требования, запрещающие пользователю в определенных ситуациях оказывать управляющие воздействия на систему, например, в условиях тестирования, когда фиксированные ограничения по времени входят в план тестирования.

Примечание 2 — В определенных областях применения, производственное задание может диктовать минимальные и максимальные пределы скорости взаимодействия.

Примечание 3 — Темп взаимодействия между пользователем и системой может быть ограничен политикой компании, например, указанием «выход из системы после 2 часов бездействия».

Пример — Мобильный телефон, который позволяет пользователю отправлять текстовые сообщения, сохраняет частично завершенные сообщения видимыми и доступными для редактирования до тех пор, пока пользователь не решит, отправить, сохранить или удалить сообщение, независимо от фактического времени, затраченного пользователем на завершение отправки сообщения.

4.7.2 Пользователь должен иметь возможность выбора вариантов продолжения диалога.

Примеры

1 Телефон, предназначенный для ведения бизнеса и определяющий и отображающий телефонный номер поступающего звонка, дает возможность ввести этот номер и фамилию звонящего в телефонную книжку.

2 При регистрации входящего платежа в прикладной программе бухгалтерского учета система автоматически выбирает для оплаты самый давний неоплаченный счет и дает возможность пользователю выбирать для оплаты другие неоплаченные счета этого клиента.

4.7.3 Если диалог был прерван, то у пользователя должна быть возможность определить точку его возобновления, т. е. точку, в которой диалог будет продолжен, если это не противоречит производственному заданию.

Пример — Прикладная программа планирования ресурсов предприятия (система ERP[1)]) позволяет пользователю хранить частично введенные заказы, чтобы завершить обработку других заказов, имеющих больший приоритет, и позже продолжить завершение частично введенного заказа.

4.7.4 Если операции производственного задания являются обратимыми и позволяет область применения, то пользователь должен иметь возможность отменить, по крайней мере, последний этап диалога.

Пример — В текстовом редакторе есть специальная опция, отменяющая последнюю произведенную операцию редактирования.

4.7.5 Если объем данных, соответствующих производственному заданию, является большим, то пользователь должен иметь возможность контролировать их поступление.

Пример — Прикладная программа-календарь позволяет пользователю просматривать входные данные за день, неделю, месяц или в соответствии с указанным пользователем критерием, например, «все встречи с конкретным клиентом».

4.7.6 Пользователь должен иметь возможность использовать любые доступные устройства ввода-вывода, если это необходимо.

Пример — При поисковом запросе кнопка поиска может быть активирована при помощи мыши или нажатием клавиши «Enter» на клавиатуре.

4.7.7 Пользователи должны иметь возможность изменять настройки по умолчанию, если это не противоречит производственному заданию.

Пример — В приложении «Электронная почта» место для хранения вложений может быть изменено в соответствии с желанием пользователя.

4.7.8 Если данные были изменены, то первоначальные данные должны оставаться доступными для пользователя, если это необходимо при выполнении производственного задания.

Пример — Если в приложении, управляющем взаимоотношениями с клиентами (CRM [2)]), данные клиента изменены и требуются официальные записи об этом, то первоначальные данные клиента остаются доступными для пользователя после произведенных изменений.

4.8 Устойчивость к ошибкам

Диалог является устойчивым к ошибкам, если, несмотря на очевидные ошибки на входе, предполагаемый результат может быть достигнут или без корректирующих воздействий, или с минимальными корректирующими воздействиями пользователя. Устойчивость к ошибкам может быть достигнута посредством:

- контроля ошибок;
- исправления ошибок;
- управления обработкой ошибок для их исправления.

---

1) ERP — Enterprise Resource Planning (программа планирования ресурсов).

2) CRM — Customer Relationship Management (система управления взаимодействием с клиентами.

4.8.1 Интерактивная система должна помогать пользователю в обнаружении и предупреждении ошибок на входе.

Пример — Прикладная программа электронной торговли указывает пользователю на обязательные поля, которые не были им заполнены.

4.8.2 Интерактивная система должна предупреждать любые действия пользователя, которые могут привести к возникновению неопределенных состояний интерактивной системы (зависания) или ее отказу.

Пример — Диалог при печати документа объемом 35 страниц позволяет пользователю напечатать номера страниц только с 1 по 35.

4.8.3 Если ошибка произошла, то ее происхождение должно быть объяснено пользователю для облегчения исправления.

Пример — DVD-проигрыватель цифрового видеодиска в случае ошибки предоставляет пользователю сообщение: «Вы нажали кнопку «Play», но цифровой видеодиск для проигрывания в дисководе отсутствует. Пожалуйста, вставьте цифровой видеодиск, если Вы желаете его воспроизвести».

4.8.4 Должна быть предусмотрена активная системная поддержка исправления типовых ошибок.

Пример — Курсор автоматически устанавливается в то место экрана, где необходимо произвести исправление.

4.8.5 В случаях, когда интерактивная система способна исправить ошибки автоматически, она должна извещать пользователя относительно выполненных коррекций, а также давать возможность отменять произведенные коррекции.

Пример — При проверке орфографии слова с ошибками выделяют подчеркиванием. Проверяющее орфографию программное средство предлагает отбор одного или более вариантов исправления слова, давая пользователю возможность напечатать другую версию слова.

4.8.6 Пользователю нужно предоставить возможность отложить исправление ошибки или оставить ошибку неисправленной, если исправление не обязательно для продолжения диалога.

Пример — В почтовых базах данных, где почтовый код (почтовый индекс) подтверждают во время ввода, пользователю разрешается продолжить редактирование других полей ввода, даже если поле ввода почтового индекса содержит ошибочный почтовый код.

4.8.7 Когда возможно, дополнительная информация об ошибке и способах ее исправления должна быть предоставлена пользователю по его требованию.

Пример — Сообщения об ошибках в пределах пакета программ содержат краткое описание самой ошибки и способа ее исправления. В дополнение к этому описанию гиперссылка дает доступ к вспомогательной информации относительно причины возникновения ошибки.

4.8.8 Валидация и верификация данных должны быть проведены до их ввода интерактивной системой.

Примеры

1 Почтовый клиент проверяет правильный синтаксис почтового адреса прежде, чем сохранить его в адресной книге.

2 В ситуациях, когда пользователи забывают прикреплять к письмам файлы, которые они хотели бы прикрепить, почтовый клиент проверяет в сообщении наличие слов «присоединить», «приложенный» и «вложение» и, если находит такие слова, то прежде чем отправить сообщение, делает напоминание: «Не хотели бы Вы прикрепить файл к Вашему сообщению?».

4.8.9 Количество действий необходимых для исправления ошибок, должно быть минимизировано.

Пример — Приложение (прикладная программа), предназначенное для заполнения экранных бланков (форм), после того, как обнаруживает ошибку, автоматически устанавливает курсор в поле с ошибкой, тогда найденные ошибки могут быть исправлены непосредственно на форме в поле ввода.

4.8.10 Если действия пользователя могут вызвать неблагоприятные последствия, то система должна о них предупредить заранее, дать необходимые пояснения и запросить подтверждение выполнения указанных действий.

Пример — При удалении файлов пользователю требуется подтвердить каждое удаление.

4.9 Адаптируемость к индивидуальным особенностям пользователя

Диалог является адаптируемым к индивидуальным особенностям применения, если пользователи могут внести изменения в формат взаимодействия с системой и в формы представления информации для того, чтобы удовлетворить свои индивидуальные возможности и потребности.

Примечание 1 — Хотя предоставление пользователям возможности адаптации часто желательно, оно не является допустимым с точки зрения требования эргономичности разработанных диалогов. Кроме того, возможность адаптируемости должна быть предоставлена только в рамках определенных ограничений, чтобы изменения не могли вызвать у пользователей предсказуемый дискомфорт или нанести ущерб здоровью (например, если внесенные пользователем изменения конфигурации акустической обратной связи приводят к появлению недопустимого уровня шума).

Примечание 2 — Адаптируемость является хорошим качеством системы с точки зрения повышения доступности системы для более широкого круга пользователей.

4.9.1 Интерактивная система должна допускать определенную изменчивость характеристик пользователей для того, чтобы учесть имеющееся разнообразие пользователей, особенно в тех случаях, когда наличие разброса характеристик является обычной ситуацией.

Примечание — Источниками многообразия характеристик пользователя являются язык общения и культурные традиции, индивидуальные знания и опыт, требуемый для выполнения производственного задания, уровень восприятия, сенсорно-моторные и когнитивные способности.

Пример — В текстовое приложение могут быть включены значки, пиктограммы и наглядные графические символы, облегчающие работу пользователя с ограниченными навыками чтения.

4.9.2 Интерактивная система должна предоставлять пользователю возможность выбора альтернативных форм представления информации, если эта система адаптирована к индивидуальным потребностям различных пользователей.

Примеры

1 У пользователя со слабым зрением есть возможность передвигаться по экрану, используя программное средство «считыватель с экрана», которое конвертирует информацию на экране в акустический сигнал.

2 У системы учета поступлений заказов много пользователей. Когда предыдущий пользователь изменил привычную для всех установку, следующий пользователь обнаруживает систему, ведущую себя неожиданным образом, и вправе восстановить установки по умолчанию.

4.9.3 Степень подробности объяснений (например, детали в сообщениях об ошибках, объем справочной информации) должна зависеть от индивидуального уровня знаний пользователя.

Пример — Бизнес-приложение позволяет выключать опцию-подсказку, инициируемую системой для малоопытных пользователей.

4.9.4 Пользователи в случае необходимости могут создать и добавить в систему свой собственный словарь для обозначения объектов и действий.

Пример — В бизнес-приложении пользователи могут переименовать опции меню для отражения терминологии, которая обычно применяется в их промышленном секторе.

4.9.5 Пользователь, в случае необходимости, может установить нужную скорость динамических входов и выходов, чтобы удовлетворить свои индивидуальные потребности.

Пример — Чувствительность устройства управления позицией может быть откорректирована в соответствии с индивидуальными потребностями пользователя.

4.9.6 Пользователи, в случае необходимости, могут сделать выбор между различными процедурами диалога.

Пример — Автомат по продаже билетов на железнодорожной станции дает возможность пользователю ввести название станции непосредственно или выбрать его из предложенного списка.

4.9.7 Пользователь должен иметь возможность выбрать уровни и способы взаимодействия, которые лучше всего соответствуют его потребностям.

Пример — Текстовый редактор предлагает пользователю функцию сохранения документа через опцию меню, значок или клавишную комбинацию быстрого вызова.

4.9.8 Пользователь должен иметь возможность выбрать способ, с помощью которого представлены данные ввода-вывода (формат и тип).

Примеры

1 Текстовый редактор дает возможность пользователю выбрать цвет фона и цвет букв, и пользователь выбирает цвет, который ему нравится, но этот выбор может привести к уменьшению скорости чтения и увеличению частоты появления ошибок. Более правильным было бы запретить выбор таких вариантов.

2 Бизнес-приложение позволяет пользователям корректировать размеры букв согласно потребностям.

4.9.9 При необходимости пользователь должен иметь возможность добавить или перестроить элементы диалога или изменить их функции для обеспечения своих индивидуальных потребностей при выполнении производственного задания.

Пример — Текстовый редактор позволяет добавить к панели инструментов опцию «Зачеркнутый», подобную инструментальным средствам «Полужирный», «Курсив» и «Подчеркнутый».

4.9.10 Адаптируемость диалога должна быть реверсивной и должна позволять пользователю возвращаться к первоначальным параметрам настройки.

Пример — Операционная система позволяет пользователю сбрасывать инициализированные им изменения цветов к исходному колеру, который был установлен операционной системой по умолчанию при ее первоначальной инсталляции.

5 Структура принципов организации диалога и рекомендаций по их использованию

5.1 Общие положения

При установлении требований к разработке или оценке интерактивных систем принципы организации диалога, рассмотренные в настоящем стандарте, и соответствующие рекомендации служат общими указаниями:

- для помощи в установлении требований к организации диалога, основанных на области применения;
- для руководства для идентификации и определения требований к организации диалога, основанных на методиках диалога, описанных в ИСО 9241-14 — ИСО 9241-17;
- для помощи в выборе проектных решений в соответствии с ИСО 9241-12 — ИСО 9241-17;
- для помощи в оценке существующих проектных решений относительно выполнения требований к организации диалога.

Рекомендации по определению требований к организации диалога для конкретного приложения могут быть выражены в терминах заданных функциональных характеристик пользователя на основании предполагаемых потребностей в рамках его производственного задания, или в терминах характеристик области применения продукта. Существуют различные способы идентификации и описания области применения (например, как в ИСО 9241-11).

Определение требований к организации диалога требует проведения анализа области применения данных для идентификации источников таких требований. Поэтому, необходимо определить область применения настолько полно, насколько это возможно с точки зрения перспектив пользователя, чтобы обеспечить широкий базис для установления требований к организации диалога.

Примеры связи области применения с требованиями к организации диалога приведены в ИСО 9241-11, приложение D.

На рисунке 1 показана структура принципов организации диалога, и приведены соответствующие рекомендации, помогающие при выполнении анализа, проектирования и оценки интерактивных систем. Стрелки на рисунке 1 поясняют взаимосвязь компонентов, используемых при формировании требований к организации диалога, а также при проектировании диалога.

Настоящий стандарт является основой для установления требований к организации диалога, однако не определяет непосредственно эти требования. Требования к организации диалога зависят от области применения, для которой интерактивная система разработана и/или в которой ее используют, и требований, разработанных для этой области применения.

Область применения является главным источником информации при разработке требований к организации диалога. Принципы организации диалога, установленные в настоящем стандарте, направлены на оказание помощи при установлении требований к организации диалога на основе области применения.

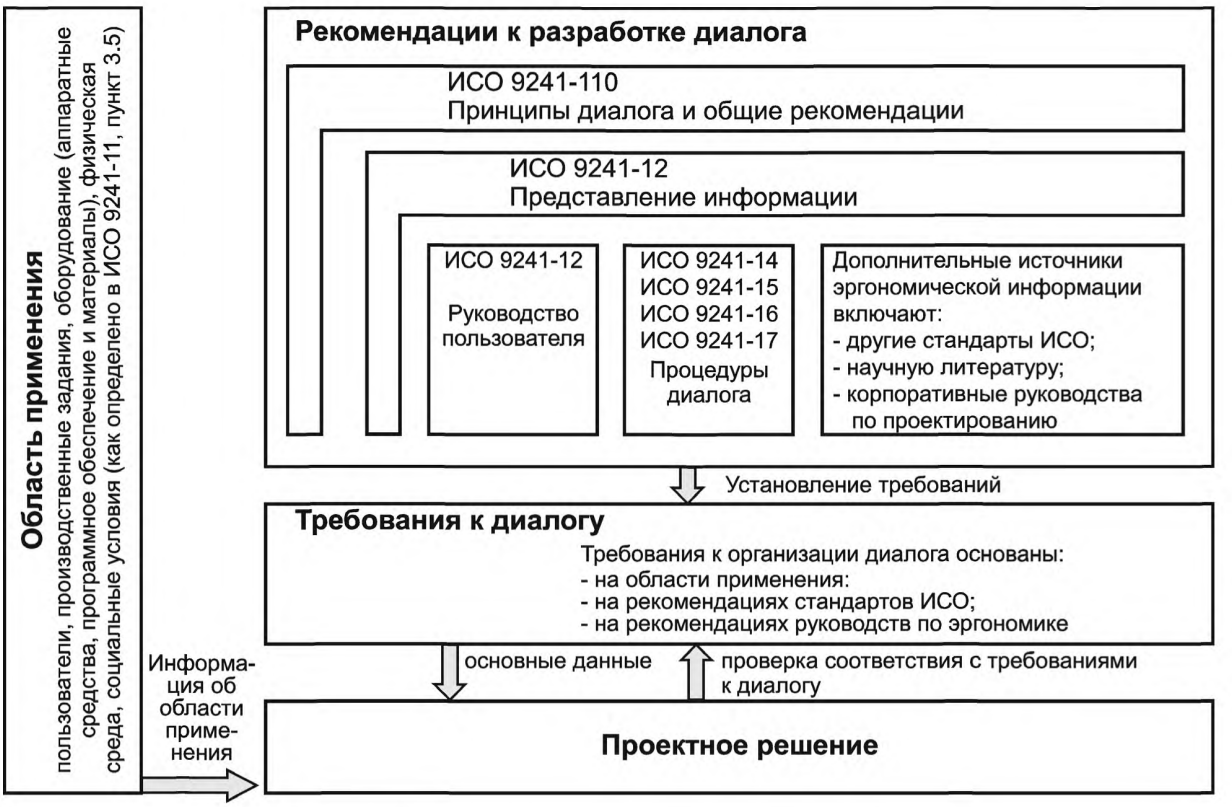

Рисунок 1 — Структурная схема применения настоящего стандарта

Проектирование интерфейса пользователя основано на четком понимании области применения, а также требований к организации диалога в пределах области применения. Поэтому в ИСО 9241-12 — ИСО 9241-17 много «условных рекомендаций».

Термин «условный» означает или явное условие («если») применения рекомендации или то, что область применения должна быть принята во внимание при определении требований к организации диалога.

5.2 Пример применения настоящего стандарта для анализа интерактивной системы

В настоящем стандарте приведен пример идентификации требований к организации диалога. Требования к организации диалога могут быть сформулированы в виде рекомендаций. При анализе требований к организации диалога область применения должна быть идентифицирована и определена в терминах требований пользователей производственных заданий, социальной и организационной среды. Данные области применения должны быть проанализированы для идентификации требований к организации диалога.

Приведенный ниже пример, показывает как принцип организации диалога «пригодность производственного задания» может помочь при установлении требований к организации диалога на основе области применения и рекомендаций настоящего стандарта.

Пример — Анализ области применения был выполнен при проектировании конструкции автомата по продаже билетов на железнодорожном транспорте. Как часть анализа области применения (проведенного в Европе) было определено, что пассажиры обычно покупают железнодорожные билеты на дальние расстояния на железнодорожной станции, с которой они отправляются в поездку. Приведенный пример представляет собой только фрагмент законченного описания области применения. При анализе области применения основным является идентификация и определение области применения в терминах требований пользователей, производственных заданий, оборудования и среды.

Область применения (фрагмент):

Железнодорожные пассажиры обычно покупают железнодорожные билеты на железнодорожной станции, с которой они отправляются в поездку.

Рекомендации настоящего стандарта:

«Если для производственного задания требуются типовые значения входных величин, то эти значения автоматически должны быть доступны для пользователя как значения по умолчанию» (см. 4.3.4).

Требование к организации диалога на основе области применения и соответствующих рекомендаций настоящего стандарта:

Станция отправления должна быть предварительно определена в начале диалога.

5.3 Пример применения настоящего стандарта при разработке интерактивной системы (В соответствии с ИСО 9241-13 — ИСО 9241-17)

В настоящем подразделе приведены пояснения того, как установленное требование к организации диалога может далее быть выполнено в проекте с учетом взаимосвязи с требованиями других частей ИСО 9241. Каждое требование к организации диалога анализируют относительно соответствующей процедуры диалога, создавая основу для разработки проектного решения. Необходимо учитывать соответствующие рекомендации по процедуре диалога, как только идентификация этой процедуры произведена.

Соответствующие рекомендации являются для конструктора руководством по принятию решений. Пример, приведенный ниже, иллюстрирует применение настоящего стандарта к разработке конструкции интерфейса пользователя. Применение настоящего стандарта позволяет получить требования к организации диалога, которые могут быть преобразованы в соответствующие конструктивные решения с учетом рекомендаций ИСО 9241-13 — ИСО 9241-17.

Пример показывает, как настоящий стандарт вместе с ИСО 9241-17 можно применить при проектировании в соответствии с требованиями к организации диалога. Предложенное проектное решение не обязательно должно быть согласовано с указанными стандартами серии ИСО 9241 и настоящим стандартом. Может быть представлено альтернативное проектное решение, которое использует другой подход, но все еще удовлетворяет установленным требованиям, сохраняя, таким образом, заданный уровень пригодности использования.

Пример — Требование к организации диалога на основе области применения и соответствующих рекомендаций настоящего стандарта:

«Станция отправления должна быть предварительно определена в начале диалога» (см. 5.2).

Выбранная процедура диалога:

Заполнение формы диалога (ИСО 9241-17).

Соответствующая рекомендация, приведенная в ИСО 9241-17, 6.1.3а):

«Поля формы должны быть заполнены по умолчанию везде, где это возможно и соответствовать производственному заданию» (см. ИСО 9241-17, 6.1.3а).

Требование к организации диалога, установленное в соответствии с ИСО 9241-17, 6.1.3а):

Если используемая форма представления позволяет пользователю вводить данные о станции отправления, то значением по умолчанию должна быть станция, на которой пользователь заполняет форму.

Конструктивное решение:

Автомат по продаже билетов предлагает пассажиру форму представления данных, в которой в самом начале процесса покупки билета установлено значение по умолчанию в виде названия станции отправления.

Таким образом, легко понять на каком этапе выполнения рекомендаций настоящего стандарта и их применения для разработки диалога потребуется практический опыт. Главное назначение серии ИСО 9241 состоит в том, чтобы установить минимально необходимый уровень качества требований к организации диалога.

Может иметь место ситуация, когда соответствующие руководства по использованию диалоговых процедур отсутствуют. В таких случаях следует использовать другие формы определения области применения или может быть целесообразно использовать область применения и принципы организации диалога для установления требований к организации диалога.

5.4 Пример применения настоящего стандарта при оценке интерактивной системы

В настоящем подразделе приведены пояснения использования настоящего стандарта для оценки пригодности использования.

Пример — Идентификацию проблем пригодности использования выполняют при испытаниях на пригодность использования автомата по продаже билетов, на железнодорожной станции.

Все пользователи, принимавшие участие в испытаниях, отметили, что прикладывали слишком большие ментальные усилия при выборе станции отправления и станции назначения (прибытия).

Поэтому свойства автомата по продаже билетов, относящиеся к выбору станции отправления были рассмотрены и сопоставлены с требованиями к организации диалога, которые были определены на основе области применения и рекомендаций настоящего стандарта.

Свойство интерактивной системы, которое явилось причиной возникновения проблем пригодности использования:

Протестированный автомат по продаже билетов предлагает пользователю два списка: один со станциями отправления, другой со станциями назначения. В обоих списках отображена одна и та же запись по умолчанию. Записью по умолчанию является первый город в алфавитном списке городов.

Требование к организации диалога определено на основе области применения и соответствующих рекомендаций настоящего стандарта:

«Станция отправления должна быть предварительно введена в форму в начале диалога»

Сравнение свойства автомата по продаже билетов с требованиями к организации диалога показывает, что требования к организации диалога не выполнены. Поэтому, билетный автомат не соответствует требованиям, установленным на основе области применения и рекомендаций по выполнению производственного задания.

6 Взаимосвязь настоящего стандарта с ИСО 9241-11 и ИСО 9241-12

На рисунке 2 показаны взаимосвязи настоящего стандарта с ИСО 9241-11 и ИСО 9241-12. В ИСО 9241-12 рассмотрены характеристики представленной информации и даны указания, каким образом представить информацию, как часть диалога. Диалоги основаны на принципах, приведенных в настоящем стандарте, и эти принципы ориентированы, прежде всего, на динамический режим интерактивной системы (проект взаимодействия). Характеристики информации, представленной в соответствии с ИСО 9241-12, способствуют поддержке самодокументируемости и соответствию ожиданиям пользователя. Применение принципов настоящего стандарта и ИСО 9241-12 поддерживает пригодность использования, выраженную в терминах результативности, эффективности и удовлетворенности пользователя в соответствии с ИСО 9241-11.



Рисунок 2 — Взаимодействие между настоящим стандартом, ИСО 9241-11 и ИСО 9241-12

Приложение А
(справочное)

Обзор стандартов серии ИСО 9241

Приложение представляет краткий обзор стандартов серии ИСО 9241, структуру серии, предметные области и статус как опубликованных, так и планируемых частей на момент издания настоящего стандарта.

Таблица А.1

Номер части	Тема/название	Текущий статус
1	Общее введение	Международный стандарт
2	Руководство по установлению требований к производственным заданиям	Международный стандарт
3	Требования к визуальным дисплеям	Международный стандарт (заменен на ИСО 9241-302:2008, ИСО 9241-303:2008, ИСО 9241-304:2008, ИСО 9241-305:2008, ИСО 9241-307:2008)
4	Требования к клавиатуре	Международный стандарт. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-400
5	Расположение рабочей станции и требования к рабочей позе	Международный стандарт. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-500
6	Руководство по формированию рабочей среды	Международный стандарт. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-600
7	Требования к отражающим дисплеям	Международный стандарт (заменен на ИСО 9241-302:2008, ИСО 9241-303:2008, ИСО 9241-305:2008, ИСО 9241-307:2008)
8	Требования к отображаемым дисплеем цветам	Международный стандарт (заменен на ИСО 9241-302:2008, ИСО 9241-303:2008, ИСО 9241-305:2008)
9	Требования к устройствам неклавиатурного ввода	Международный стандарт
10	Принципы диалога	Международный стандарт (заменен на ИСО 9241-110)
11	Руководство по пригодности использования	Международный стандарт ИСО 9241-11
12	Представление информации	Международный стандарт ИСО 9241-12. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-111 и ИСО 9241-141
13	Руководство пользователя	Международный стандарт ИСО 9241-13. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-121
14	Диалоги меню	Международный стандарт ИСО 9241-14. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-131
15	Диалоги команд	Международный стандарт ИСО 9241-15. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-132
16	Диалоги непосредственных манипуляций	Международный стандарт ИСО 9241-16. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-133
17	Диалоги заполнения формы	Международный стандарт ИСО 9241-17. Планируется пересмотр этой части и замена стандарта на ИСО 9241-134

Продолжение таблицы А.1

Номер части	Тема/название	Текущий статус
20	Руководство по пользовательской пригодности оборудования и служб передачи информации (связи)	Международный стандарт ИСО 9241-20
Эргономика программного обеспечения		
100	Введение в эргономику программного обеспечения	Международный стандарт
Руководящие принципы (указания)		
110	Принципы диалога	Международный стандарт ИСО 9241-110
111	Принципы представления данных (информации)	Планируется разработка для частичного пересмотра и замены ИСО 9241-12
112	Принципы мультимедиа	Планируется разработка для пересмотра и замены 14915-1
113	Графический интерфейс пользователя (GUI) и принципы управления	Планируется разработка
Поддержка пользователя (независимая от процедур диалога)		
121	Руководство пользователя	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 9241-13
122	Навигация в диалоговой системе	Планируется разработка для частичного пересмотра и замены ИСО 14915-2, вместе с ИСО 9241-142
129	Руководство по индивидуализации	На стадии разработки
Процедуры диалога (независимые от технической реализации)		
130	Выбор и объединение (сочетание) процедур диалога	Планируется, что стандарт включит в себя и заменит ИСО 9241-1:1997/AMD 1:2001
131	Диалоги в системе меню	Планируется разработка
132	Командные диалоги	Планируется разработка
133	Диалоги непосредственного управления	Планируется разработка
134	Диалоги заполнения форм	Планируется разработка
135	Диалоги, использующие естественный язык	Планируется разработка
Компоненты интерфейса (технологически зависимые) и технические средства		
141	Оконный интерфейс операционной системы Windows	Планируется разработка
142	Средства управления	Планируется разработка для частичного пересмотра и замены ИСО 14915-2, вместе с ИСО 9241-122
143	Диалоги на основе форм	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 14915-3
Специфическая область применения		
151	Руководство по пользовательскому интерфейсу для интернета	Международный стандарт ИСО 9241-151
152	Виртуальная реальность	Планируется разработка
Удобство применения		
171	Руководство по удобству применения программного обеспечения	Международный стандарт ИСО 9241-171
Человеко-ориентированное (антропоцентрическое) проектирование		
200	Введение в процессы взаимодействия человека с системой	Планируется разработка
201	Человеко-ориентированное проектирование с ориентацией на деловую среду	Планируется разработка

Продолжение таблицы А.1

Номер части	Тема/название	Текущий статус
202	Терминология человеко-ориентированного проектирования	Планируется разработка
210	Руководство по человеко-ориентированному проектированию	На стадии разработки
211	Руководство для руководителей HCD (человеко-ориентированных) проектов	Планируется разработка
Процессы		
221	Спецификация процессов оценки выходов системы, с которой взаимодействует человек	Планируется разработка для пересмотра и замены ISO/PAS 18152
222	Описание человеко-ориентированных процессов жизненного цикла системы	Планируется разработка для пересмотра и замены ISO/PAS 18529
Методы		
231	Методы пригодности использования, поддерживающие человеко-ориентированное проектирование	Планируется разработка для пересмотра и замены ISO/PAS 16982
Оценка		
241	Шаблоны для оценки	Планируется разработка
Эргономические требования и процедуры измерений электронных видеодисплеев		
300	Требования к электронным видеодисплеям. Введение	Международный стандарт ИСО 9241-300
302	Электронные видеодисплеи. Терминология	Международный стандарт ИСО 9241-302
303	Требования к электронным видеодисплеям	Международный стандарт ИСО 9241-303
304	Методы тестирования пользователей, использующих электронные видеодисплеи, на производительность	Международный стандарт ИСО 9241-304
305	Методы испытаний электронных видеодисплеев с помощью оптической лаборатории	Международный стандарт ИСО 9241-305
306	Методы оценки электронных видеодисплеев в эксплуатационных условиях	Международный стандарт ИСО 9241-306
307	Анализ и методы испытаний электронных видеодисплеев на соответствие	Международный стандарт ИСО 9241-307
308	Дисплеи с поверхностной проводимостью электронов (SED)	Международный стандарт ИСО 9241-308
309	Дисплеи с органическим светоизлучающим диодом (OLED)	Международный стандарт ИСО 9241-309
310	Видимость, эстетика и эргономика дефектов пикселей	На стадии разработки
Физические устройства ввода		
400	Принципы и требования к физическим устройствам ввода	Международный стандарт ИСО 9241-400
410	Критерии проектирования физических устройств ввода	Международный стандарт ИСО 9241-410
411	Физические устройства ввода. Лабораторные испытания и методы оценки	В стадии разработки
420	Выбор процедур для физических устройств ввода	В стадии разработки
421	Использование физических устройств ввода. Испытания и методы оценки рабочего места	Планируется разработка
Рабочая станция		
500	Расположение рабочей станции и требования к рабочей позе	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 9241-5
Рабочие условия		
600	Руководство по созданию рабочих условий	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 9241-6

Окончание таблицы А.1

Номер части	Тема/название	Текущий статус
Центры управления		
710	Руководство по эргономичному проектированию центров управления	Планируется разработка
711	Принципы проектирования центров управления	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-1
712	Принципы расположения управляющих комплексов	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-2
713	Расположение места контроля	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-3
714	Расположение и размеры рабочей станции	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-4
715	Дисплеи центра управления и средства управления	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-5
716	Требования к окружающей среде места управления	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-6
717	Принципы оценки центров управления	Планируется разработка для пересмотра и замены ИСО 11064-7
Тактильное и осязательное взаимодействие		
900	Введение в тактильное и осязательное взаимодействие	Планируется разработка
910	Структура для тактильного и осязательного взаимодействия	На стадии разработки
920	Руководство по тактильному и осязательному взаимодействию	Международный стандарт ИСО 9241-920
930	Тактильные и осязательные интеракции в мультимодальной ментальной среде	Планируется разработка
940	Оценка тактильного и осязательного взаимодействия	Планируется разработка
971	Тактильные и осязательные взаимодействия с общедоступными устройствами	Планируется разработка

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 9241-11:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 9241-11—2010 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Часть 11. Руководство по обеспечению пригодности использования»
ISO 9241-12:1998	—	*
ISO 9241-13:1998	—	*
ISO 9241-14:1997	—	*
ISO 9241-15:1997	—	*
ISO 9241-16:1999	—	*
ISO 9241-17:1998	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

IDT — идентичный стандарт.

Приложение ДБ
(справочное)

Взаимосвязь настоящего стандарта с человеко-ориентированным проектированием

Положения настоящего стандарта соответствуют принципам человеко-ориентированного проектирования. Основной целью человеко-ориентированного проектирования является обеспечение человеко-ориентированного качества проектируемого объекта.

Понятие человеко-ориентированного качества охватывает такие аспекты проектируемого объекта, как его пригодность использования, доступность, удовлетворенность пользователя, а также вопросы безопасности, воздействия на здоровье пользователей, соответствия требованиям заинтересованных сторон. Для объекта, обладающего человеко-ориентированным качеством, характерны более высокие пригодность использования, доступность, удовлетворенность пользователя и восприятие пользователем объекта, а также более низкий риск при использовании объекта.

Основные положения человеко-ориентированного проектирования приведены в ИСО 9241-210.

Применение принципов человеко-ориентированного проектирования требует при разработке объекта (в том числе диалога):

- проведения анализа возможностей по разработке объекта в соответствии с требуемым уровнем качества и функционирования;
- идентификации факторов, ограничивающих эти возможности;
- идентификации способов снижения влияния таких факторов и снижения соответствующего риска.

Применение принципов человеко-ориентированного проектирования при разработке диалогов, обеспечивающих взаимодействие человек-система, позволяет не только достичь человеко-ориентированного качества взаимодействия, но и существенно сократить продолжительность его проектирования.

Библиография

[1] ISO 6385 Ergonomic principles in the design of work systems

[2] ISO 9241-1 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 1: General introduction

[3] ISO 9241-2 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 2: Guidance on task requirements

[4] ISO 9241-3 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 3: Visual display requirements

[5] ISO 9241-4 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 4: Keyboard requirements

[6] ISO 9241-5 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 5: Workstation layout and postural requirements

[7] ISO 9241-6 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 6: Guidance on the work environment

[8] ISO 9241-7 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 7: Requirements for display with reflections

[9] ISO 9241-9 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 9: Requirements for non-keyboard input devices

[10] ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems

[11] ISO 9355-1 Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: Human interactions with displays and control actuators

[12] ISO 9355-2 Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 2: Displays

[13] ISO 10075-1 Ergonomic principles related to mental work-load — Part 1: General terms and definitions

[14] ISO 10075-2 Ergonomic principles related to mental workload — Part 2: Design principles

[15] ISO 13406-1:1999 Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels — Part 1: Introduction

[16] ISO 13406-2:2001 Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels — Part 2: Ergonomic requirements for flat panel displays

[17] ISO/TS 6071:2003 Ergonomics of human-system interaction — Guidance on accessibility for human-computer interfaces

[18] ISO/IEC 9995-1 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 1: General principles governing keyboard layouts.

[19] ISO/IEC 9995-2 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 2: Alphanumeric section

[20] ISO/IEC 9995-3 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 3: Complementary layouts of the alphanumeric zone of the alphanumeric section

[21] ISO/IEC 9995-4 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 4: Numeric section

[22] ISO/IEC 9995-5 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 5: Editing section

[23] ISO/IEC 9995-6 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 6: Function section

[24] ISO/IEC 9995-7 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 7: Symbols used to represent functions

[25] ISO/IEC 9995-8 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems — Part 8: Allocation of letters to the keys of a numeric keypad

[26] AFNOR Z67-110, January, 1988, Information Processing, Ergonomics and Man-Computer Dialogue, Part 1: Concepts

[27] DIN 66234-8, VDU work stations — Part 8: Principles of ergonomic dialogue design

[28] ARNOLD, A. G. and ROE, R. A. Action facilitation: a theoretical concept and its use in user interface design. In: Work with Computers: Organizational, Management, Stress and Health Aspects. Smith, M. J. and Salvendy, G. eds. Elsevier, Amsterdam, 1989

[29] CAKIR, L. A. Towards an ergonomic design of software. Behav. Inf. Technol., 5, 1986, pp. 63—70

[30] DZIDA, W. Applying international usability standards. In: Allen B. Tucker (ed.): Computer Science Handbook. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton FL, 2004, Chapter 51, second edition

[31] DZIDA, W. and FREITAG, R. Making use of scenarios for validating analysis and design. IEEE Transactions on Software-Engineering, vol. 24, no. 12, 1182—1196, 1998

[32] DZIDA, W., HERDA, S. and ITZFELD, W. User perceived quality of interactive systems. IEEE Transactions on Software-Engineering, SE4, 1978

[33] GEIS, T., DZIDA, W. and REDTENBACHER, W. Interactive systems as part of computerised work — Specifying usability requirements and test criteria for interactive systems. Research report F1883 of the German Federal Institute for Occupational Safety and Health (FIOSH), 2004
[34] HACKER, W. Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie, Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstatigkeiten. Verlag Hans Huber, Bern, 1986
[35] SHNEIDERMANN, B. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison Wesley, 1987
[36] SPERANDIO, L. J. Software ergonomics of interface design. Behav. Inf. Technol., 6, 1987, pp. 271-278

УДК 331.433:006.354 ОКС 13.180 Э65

Ключевые слова: эргономика, пригодность использования, удобство использования, диалог, интерактивные системы, офисные задачи, обработка данных, дисплеи, требования диалога, условия работы

Редактор *И.Р. Шайняк*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 08.11.2016. Подписано в печать 13.12.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 3,02. Тираж 27 экз. Зак. 3149.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru