ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55241.1— 2012/ ISO/TR 9241-100: 2010

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

Часть 100

Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств

(ISO/TR 9241-100:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык документа, 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 29 ноября 2012 г. № 1290-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TR 9241-100:2010 «Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 100. Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств» (ISO/TR 9241-100:2010 «Ergonomics of human-system interaction — Part 100: Introduction to standards related to software ergonomics», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2018 г.

*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

© ISO, 2010 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2013, 2018

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 Термины и определения 1
3 Международные стандарты и эргономика программного обеспечения 3
4 Стандарты по эргономике программного обеспечения 4
5 Стандарты по процессам человеко-ориентированного проектирования и методам, относящимся к эргономике программного обеспечения 10
6 Основные стандарты в области эргономики программного обеспечения 12
7 Другие стандарты, содержащие рекомендации в области программного обеспечения 14
Приложение А (справочное) Обзор серии стандартов ИСО 9241 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 16
Библиография 17

Введение

Серия стандартов ИСО 9241 охватывает аспекты эргономики аппаратного и программного обеспечения, относящиеся к взаимодействию «человек — система». Отдельные стандарты серии ИСО 9241, их взаимосвязи и потенциальные пользователи описаны в ИСО 9241-1.

Серия ИСО 9241 была пересмотрена, а ее область применения расширена от «проведения офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов» до «эргономики взаимодействия человек — система», чтобы охватить широкий диапазон интерактивных систем. Для обеспечения возможности интеграции в серию ИСО 9241 новых стандартов были разработаны структура и схема нумерации стандартов этой серии, позволяющие группировать стандарты по предметным областям.

Эргономика — это наука, рассматривающая вопросы взаимодействия человека с другими элементами системы. Эргономисты применяют теорию, принципы, данные и методы эргономики в процессе проектирования для обеспечения сохранности здоровья человека и оптимизации общей производительности системы. Таким образом, эргономика программного обеспечения рассматривает вопросы применения эргономики к программным аспектам интерактивных систем (например, подсерия ИСО 9241-200 посвящена вопросам проектирования, ориентированного на человека).

Примечание — Существует определенное количество стандартов по эргономике программного обеспечения, которые еще не являются частью подсерии ИСО 9241-100. Эти стандарты будут пересмотрены и встроены в подсерию ИСО 9241-100.

В настоящее время существует большое количество международных стандартов, относящихся к проектированию пользовательских интерфейсов, которые могут быть применены в области эргономики программного обеспечения. Они охватывают широкий диапазон потребностей пользователей стандартов, включая эргономистов, проектировщиков, руководителей проектов, менеджеров, работников или их представителей, потребителей или их представителей, поставщиков и работников органов по сертификации.

Настоящий стандарт разработан с целью помочь потенциальным пользователям стандартов по эргономике программного обеспечения понять, какие стандарты следует применять, исходя из собственных потребностей.

Принципы, рекомендации и требования, приведенные в стандартах по эргономике программного обеспечения, помогают предотвратить возникновение у пользователей проблем с пригодностью использования, таких как:

- дополнительные действия, не требуемые для выполнения задачи;
- вводящая в заблуждение информация;
- пользовательские интерфейсы с недостаточной информацией;
- неожиданная реакция интерактивной системы;
- навигационные ограничения при использовании системы;
- неэффективное восстановление после ошибок.

Применение эргономических принципов, рекомендаций и требований также способствует увеличению уровня доступности.

Применяемый в настоящем стандарте международный стандарт разработан Техническим комитетом ТС 159 «Эргономика» Международной организации по стандартизации (ИСО).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

Часть 100

Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств

Ergonomics of human-system interaction. Part 100. Introduction to standards related to software ergonomics

Дата введения — 2013—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт позволяет пользователям стандартов по эргономике программного обеспечения определить стандарты, являющиеся наиболее важными для разработки программного обеспечения, получить обзор содержания этих стандартов, понять их роль в установлении требований к пользователю, проектированию и оценке пользовательских интерфейсов и понять взаимосвязь между различными стандартами.

Стандарты по эргономике программного обеспечения применимы ко всем программным компонентам интерактивной системы, которые оказывают влияние на пригодность использования, включая:

- прикладные программы (в том числе интернет-приложения);
- операционные системы;
- встроенное программное обеспечение;
- программные средства проектирования;
- вспомогательные технологии.

Диапазон стандартов, рассмотренных в настоящем стандарте, включает основные международные стандарты по эргономике программного обеспечения и международные стандарты по процессам и методам, относящимся к эргономике программного обеспечения.

Настоящий стандарт предоставляет сводную информацию по стандартам, которые могут быть использованы представителями следующих профессий:

- эргономистами;
- специалистами в области пригодности использования;
- проектировщиками;
- руководителями проектов;
- менеджерами;
- работниками или их представителями;
- потребителями или их представителями;
- поставщиками;
- работниками органов по сертификации.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **эргономика (изучение факторов, влияющих на человека)** (ergonomics study of human factors): Научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека с другими элементами системы, предполагающая использование теории, принципов, данных и методов для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы.

[ИСО 6385:2004, определение 2.3]

Издание официальное

2.2 **пригодность использования** (usability): Свойство продукции, при наличии которого установленный пользователь может применять продукцию в определенных условиях использования для достижения установленных целей с необходимыми результативностью, эффективностью и удовлетворенностью.

[ИСО 9241-11:1998, определение 3.1]

2.3 **условия использования** (context of use). Пользователи, задачи, оборудование (аппаратное обеспечение, программное обеспечение, материалы), физическая и социальная среда, в которых используют продукцию.

[ИСО 9241-11:1998, определение 3.5]

2.4 **результативность** (effectiveness): Степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

[ИСО 9241-11:1998, определение 3.2]

2.5 **эффективность** (efficiency): Связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

[ИСО 9241-11:1998, определение 3.3]

2.6 **удовлетворенность** (satisfaction): Отсутствие дискомфорта и положительное отношение к использованию продукции.

[ИСО 9241-11:1998, определение 3.4]

2.7 **доступность** (accessibility): Свойство продукции, систем, сред или оборудования, при наличии которого они могут быть использованы людьми с самым широким диапазоном возможностей для достижения установленных целей в определенных условиях использования.

Примечание — Условия использования включают прямое использование или использование с помощью вспомогательных технологий.

[ISO/TR 22411:2008, определение 3.6]

2.8 **доступность** (интерактивных систем) (accessibility <interactive systems>): Пригодность использования продукта, услуги, среды или оборудования людьми с самым широким диапазоном возможностей.

Примечание 1 — Понятие доступности включает в себя полный диапазон возможностей пользователей, а не относится только к пользователям с ограниченными возможностями.

Примечание 2 — Понятие доступности, ориентированной на пригодность использования, имеет целью достижение наивысших возможных уровней результативности, эффективности и удовлетворенности в определенных условиях использования, при этом особое внимание уделяется полному диапазону возможностей в пределах совокупности пользователей.

[ИСО 9241-20:2008, определение 3.1]

2.9 **интерактивная система** (interactive system): Сочетание компонентов аппаратного и программного обеспечения, которое получает информацию, вводимую пользователем, и сообщает ему свой ответ, помогая пользователю в работе или выполнении задачи.

Примечание — Термин «система» часто используют вместо термина «интерактивная система».

[ИСО 13407:1999, определение 2.1]

2.10 **пользовательский интерфейс** (user interface): Компоненты интерактивной системы (программное обеспечение и аппаратное обеспечение), которые предоставляют пользователю информацию и возможность управления для выполнения производственных заданий.

[ISO 9241-110:2006, определение 3.9]

2.11 **диалог** (dialogue): Взаимодействие между пользователем и интерактивной системой, рассматриваемое как последовательность действий пользователя (вводы) и ответных реакций системы (выводы), направленное на достижение цели.

Примечание 1 — Действия пользователя включают не только ввод данных, но и навигационные действия.

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

[ИСО 9241-110:2006, определение 3.2]

3 Международные стандарты и эргономика программного обеспечения

3.1 Польза от применения стандартов, относящихся к эргономике программного обеспечения

Стандарты, относящиеся к эргономике программного обеспечения, предназначены в первую очередь для пользователей интерактивных систем. Именно потребности пользователей стали причиной создания стандартов в области эргономики программного обеспечения. Их применение может способствовать созданию более пригодных к использованию, доступных и логичных пользовательских интерфейсов, которые способствуют повышению производительности.

3.2 Действующие международные стандарты, относящиеся к эргономике программного обеспечения

Существует набор стандартов, относящихся к эргономике программного обеспечения, которые учитывают потребности пользователей:

a) стандарты по эргономике программного обеспечения:
- ИСО 9241-12 — ИСО 9241-17;
- ИСО 14915-1, ИСО 14915-2 и ИСО 14915-3;
- ИСО 9241-110, ИСО 9241-151 и ИСО 9241-171;

b) стандарты по эргономике, имеющие важное значение в области программного обеспечения:
- ИСО 6385;
- ИСО 9241-11;
- ИСО 9241-20;

c) стандарты по процессам и методам, важные в области эргономики программного обеспечения:
- ISO/TR 16982;
- ISO/TS 18152;
- ISO/TR 18529;
- ИСО/МЭК 25062.

3.3 Пригодность использования и условия использования

Пригодность использования необходимо учитывать при проектировании продукции, систем, услуг и оборудования, так как это свойство продукции, при наличии которого пользователь может применить продукцию с необходимой результативностью, эффективностью и удовлетворенностью. Чтобы определить уровень достигнутой пригодности использования, необходимо оценивать производительность и удовлетворенность пользователей. Оценка пригодности использования особенно важна ввиду сложности взаимодействий между пользователями, задачами и другими элементами условий использования.

Чтобы обеспечить пригодность использования при разработке проекта, необходимо систематическое определение требований к пригодности использования, включая показатели пригодности использования и условия использования. Эти требования способствуют формированию целей проекта, пригодных для верификации готового проекта.

Понятие результативности связано с точностью и полнотой достижения основных целей или вторичных целей пользователя.

Понятие эффективности связано с отношением между достигнутым результатом и использованными ресурсами. Ресурсы могут включать в себя умственные или физические усилия, время, материалы или финансовые расходы. Эффективность работы человека может быть измерена как результативность, деленная на затраченные усилия.

Удовлетворенность показывает степень свободы пользователей от дискомфорта и их отношение к использованию продукта. Удовлетворенность может быть измерена с помощью субъективных оценок на шкалах, например уровня испытанного дискомфорта, удовлетворенности использованием или приемлемости рабочей нагрузки при выполнении различных задач, или с помощью оценок степени достижения конкретных результатов (например, эффективности или пригодности для изучения).

3.4 Доступность

При проектировании продукции, систем, услуг и оборудования необходимо учитывать критерий доступности, так как он влияет на диапазон пользователей, которые смогут с легкостью их применять. Доступность может быть увеличена для улучшения пригодности использования и расширения диапазона пользователей, которые смогут использовать продукт, систему, услугу или оборудование.

Пользовательский интерфейс с хорошей доступностью, но дефектами пригодности использования не может служить своей цели. Следовательно, применение стандартов по эргономике программного обеспечения является предварительным условием получения достаточного уровня доступности.

Доступность может быть улучшена за счет включения свойств и функций, которые помогают людям с ограниченными возможностями. Чтобы достичь заданного уровня доступности для самого широкого диапазона пользователей, должны быть определены и достигнуты необходимые уровни результативности, эффективности и удовлетворенности. Планирование доступности является неотъемлемой частью процесса проектирования и разработки и включает в себя систематическое определение требований к доступности, измерение доступности и определение критерия верификации в пределах условий использования. Эти требования способствуют созданию целей проекта, которые могут быть использованы для верификации готового проекта.

Измерение доступности особенно важно ввиду сложности взаимодействий между пользователями, задачами и другими элементами условий использования. Продукт, система, услуга или оборудование могут иметь различные уровни доступности в разных условиях использования, особенно когда их используют различные группы пользователей с ограниченными возможностями.

В ИСО 9241-171 детально рассмотрена доступность программного обеспечения.

4 Стандарты по эргономике программного обеспечения

4.1 Общие положения

Стандарты по эргономике программного обеспечения содержат руководства по применению и детальное описание требований к проектированию и оценке пользовательского интерфейса интерактивной системы. Эти стандарты не направлены на стандартизацию пользовательского интерфейса, они лишь дают рекомендации по обеспечению пригодности использования пользовательского интерфейса и предотвращению появления конструкторских решений, которые с большой вероятностью вызовут проблемы с пригодностью использования.

На рисунке 1 показана роль стандартов по эргономике в анализе, проектировании и оценке программного обеспечения. Эти стандарты содержат рекомендации, которые применимы к широкому диапазону условий использования и которые необходимо приспособить к конкретным условиям использования проектируемой или перепроектируемой интерактивной системы. Не все рекомендации применяют в любых условиях использования. Для конкретных проектных и конструкторских решений требования и рекомендации стандартов по эргономике программного обеспечения помогают обеспечить подходящие уровни пригодности использования и доступности. Требования и рекомендации, содержащиеся в этих стандартах, должны быть оценены с точки зрения их применимости в определенных условиях использования и применены в соответствии с результатами этой оценки.

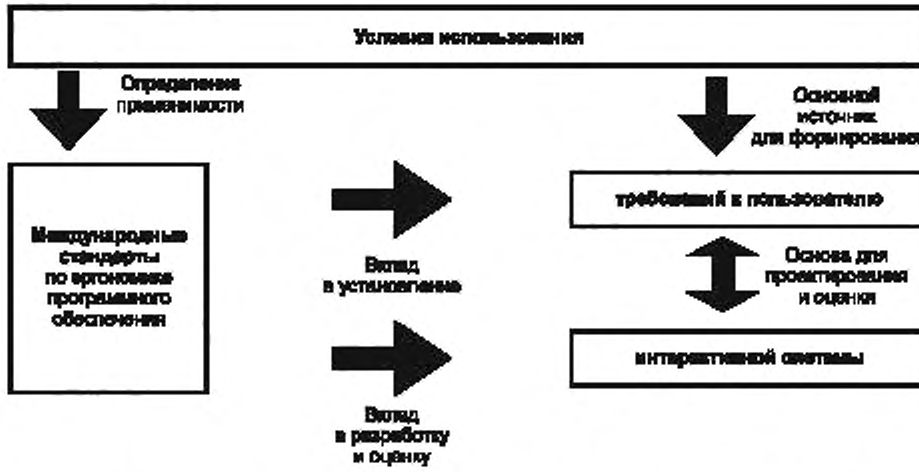


Рисунок 1 — Роль стандартов по эргономике программного обеспечения в анализе, проектировании и оценке

4.2 Общая структура стандартов по эргономике программного обеспечения. Стандарты ИСО 9241-100 — ИСО 9241-199

В данном подразделе приведена структура стандартов по эргономике программного обеспечения в серии стандартов ИСО 9241.

Эта структура создана как для существующих стандартов, так и для будущих. Она должна быть использована для выбора подходящих для конкретной ситуации стандартов:

a) основные руководства по эргономике программного обеспечения (ИСО 9241-110 — ИСО 9241-119);

b) ввод, вывод и взаимодействие (ИСО 9241-120 — ИСО 9241-129);

c) поддержка работы (ИСО 9241-130 — ИСО 9241-139);

d) способы взаимодействия (ИСО 9241-140 — ИСО 9241-149);

e) руководства по конкретным темам (ИСО 9241-150 — ИСО 9241-159);

f) компоненты управления пользовательским интерфейсом (ИСО 9241-160 — ИСО 9241-169);

g) руководство по обеспечению доступности, общее для всех стандартов (ИСО 9241-170 — ИСО 9241-179).

Примечание 1 — В пунктах 4.3—4.10 приведено описание стандартов по эргономике программного обеспечения в соответствии с приведенной структурой, включая введения опубликованных стандартов, которые будут встроены в структуру во время пересмотра.

Примечание 2 — Номера стандартов ИСО 9241-180 — ИСО 9241-189 и ИСО 9241-190 — ИСО 9241-199 зарезервированы под будущие категории стандартов по эргономике программного обеспечения.

4.3 Обзор стандартов, относящихся к эргономике программного обеспечения. Международный стандарт ISO/TR 9241-100

В настоящем стандарте приведен обзор стандартов, относящихся к эргономике программного обеспечения.

Настоящий стандарт может помочь потенциальным пользователям стандартов по эргономике программного обеспечения понять, какие именно стандарты им следует применять, исходя из собственных потребностей.

4.4 Основные стандарты по эргономике программного обеспечения. Стандарты ИСО 9241-110 — ИСО 9241-119

4.4.1 Общие положения

В этих стандартах по эргономике программного обеспечения приведено высокоуровневое руководство по разработке взаимодействий в различных типах пользовательских интерфейсов. Взаимодействие включает все последовательности и этапы действий, которые необходимо выполнить для завершения задачи. Стандарты этой категории дополнены руководствами по конкретным аспектам пользовательского интерфейса. Руководства предназначены для разработки взаимодействия, основанного на потребностях пользователя и требованиях задачи в пределах условий использования.

Данная группа стандартов включает руководства по:

- принципам диалога и основные рекомендации по его организации;
- разработке взаимодействия.

Номера стандартов ИСО 9241-111 — ИСО 9241-119 зарезервированы для стандартов, посвященных руководству по эргономике программного обеспечения, например интернационализации (методы адаптации ПО для возможности его международного использования). При очередном пересмотре требования стандарта ИСО 14915-1 будут включены в один (или несколько) стандарт этой группы.

4.4.2 Принципы организации диалога. Стандарт ИСО 9241-110

Стандарт ИСО 9241-110 содержит высокоуровневые эргономические принципы и 57 рекомендаций по разработке диалога между пользователями и информационными системами, независимо от выбранного способа (способов) взаимодействия. В стандарте приведены семь принципов надлежащей практики для разработки диалога между пользователем и программным обеспечением интерфейса:

a) пригодность для выполнения задачи;

b) информативность;

c) соответствие ожиданиям пользователя;

d) пригодность для обучения;

e) управляемость;

f) устойчивость к ошибкам;

g) пригодность для индивидуализации.

Принципы, установленные в ИСО 9241-110, способствуют пониманию требований в области эргономики программного обеспечения, установленных в других стандартах. Нет необходимости в строгой проверке выполнения этих принципов, достаточно проведения общей проверки.

4.4.3 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Принципы проектирования и структура стандарта ИСО 14915-1

Серия стандартов ИСО 14915 включает три стандарта и содержит руководство по эргономике программного обеспечения для мультимедийных пользовательских интерфейсов. ИСО 14915-1, ИСО 14915-2 и ИСО 14915-3 при очередном пересмотре будут включены в подсерию ИСО 9241-100.

В ИСО 14915-1 установлено основное руководство, а в ИСО 14915-2 и ИСО 14915-3 руководства по вводу, выводу и взаимодействию (см. 4.5.4 и 4.5.5).

В ИСО 14915-1 установлены принципы проектирования мультимедийных пользовательских интерфейсов и приведена структура анализа различных вариантов проектирования. В нем рассмотрены пользовательские интерфейсы и приложения, которые объединяют, интегрируют и синхронизируют различные формы представления информации. Это могут быть статичные формы информации, такие как текст, графические символы, изображения; динамические формы информации, такие как звук, анимация, видео; или формы представления информации, относящиеся к другим сенсорным модальностям.

Серия стандартов ИСО 14915 не содержит детального руководства по проектированию с использованием только одной формы представления информации.

В ИСО 14915-1 установлены требования и даны рекомендации по эргономическому проектированию мультимедийных приложений, предназначенных главным образом для профессиональной деятельности, такой как работа или обучение. Стандарт не распространяется на приложения вне данной области применения, например на сферу развлечений, хотя некоторые рекомендации могут быть применимы и в этой области.

ИСО 14915-1 применим к аспектам программного обеспечения, связанным с мультимедийными пользовательскими интерфейсами. В стандарте не рассмотрены аппаратные средства или проблемы, связанные с выполнением проекта. Эргономические требования и рекомендации, описанные в ИСО 14915-1, могут быть реализованы посредством различных методов, например через систему представления данных, язык сценариев или прикладные программы.

Основное внимание в ИСО 14915-1 направлено на проблемы представления мультимедийных данных. Приводимые рекомендации не относятся к многомодальному способу ввода данных, при котором используют различные формы представления информации, такие как речь в комбинации с другими способами ввода информации.

4.5 Стандарты по вводу, выводу и взаимодействию. Стандарты ИСО 9241-120 — ИСО 9241-129

4.5.1 Общие положения

В данной группе стандартов по эргономике программного обеспечения приведено руководство по вопросам ввода, вывода и взаимодействия между различными формами представления информации и модальностям.

Эта категория включает руководство по следующим программным аспектам:

a) принципам представления информации;

b) выбору и сочетанию форм представления информации;

c) многомодальному взаимодействию и перемещению;

d) зрительному представлению;

e) слуховому взаимодействию (включая речевой ввод);

f) тактильному взаимодействию.

Номера стандартов ИСО 9241-120 — ИСО 9241-128 зарезервированы для стандартов, содержащих руководство по вводу, выводу и взаимодействию.

Примечание — При очередном пересмотре содержание стандартов ИСО 9241-12, ИСО 14915-2 и ИСО 14915-3 будет включено в один (или несколько) стандарт группы ИСО 9241-120.

4.5.2 Руководство по индивидуализации программного обеспечения. Стандарт ИСО 9241-129

В ИСО 9241-129 установлены эргономические требования и рекомендации для индивидуализации человеко-машинного взаимодействия. Существует большое количество способов индивидуализации, каждый из которых может оказывать различное положительное и отрицательное влияние на пользователя.

- Индивидуализация может быть результатом настройки системы пользователем или самостоятельной адаптации системы.

- Результатом индивидуализации могут быть различные изменения в пользовательском интерфейсе в зависимости от используемого механизма индивидуализации.

ИСО 9241-129 включает руководство по:

a) определению области возможной индивидуализации;

b) выбору методов индивидуализации;

c) использованию всех методов индивидуализации;

d) использованию отдельных методов индивидуализации;

e) использованию сочетаний различных методов индивидуализации.

4.5.3 Представление информации. Стандарт ИСО 9241-12

В ИСО 9241-12 приведены следующие характеристики представляемой информации:

a) четкость (информационное содержание передается быстро и точно);

b) распознаваемость (отображаемая информация может быть точно распознана);

c) лаконичность (пользователям предоставляют только ту информацию, которая необходима для выполнения задачи);

d) постоянство (одинаковая информация представлена одинаковым образом во всем приложении, согласно ожиданиям пользователей);

e) обнаруживаемость (внимание пользователя направлено на требуемую информацию);

f) разборчивость (информацию легко прочесть);

g) понятность (значение информации понятно, недвусмысленно, интерпретируемо и узнаваемо).

Характеристики представляемой информации, приведенные в ИСО 9241-12, применяют при проектировании дизайна руководства пользователя и во всех способах диалога.

В ИСО 9241-12 также приведены рекомендации по способам представления информации. Например, стандарт рекомендует представлять группы единиц информации с достаточным интервалом и использовать расположение, подходящее для их восприятия, хотя не дает точного критерия проверки этих параметров. Однако эти рекомендации могут быть использованы разработчиками для установления правил в собственной среде проектирования.

4.5.4 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Управление и навигация в мультимедийной среде. Стандарт ИСО 14915-2

В ИСО 14915-2 приведены рекомендации и требования по разработке мультимедийных пользовательских интерфейсов с учетом особенностей организации, управления и навигации в мультимедийной среде. В ИСО 14915-2 рассмотрены только вопросы организации информационного содержания, не касающиеся разработки содержания в целом.

Вопросы проектирования в пределах одной формы представления информации рассматриваются только в отношении эргономических проблем, связанных с управлением.

4.5.5 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Выбор и сочетание форм представления информации. Стандарт ИСО 14915-3

В ИСО 14915-3 приведены рекомендации и руководство для разработки, выбора и комбинирования интерактивных пользовательских интерфейсов и приложений, которые объединяют и синхронизируют различные формы представления информации. Это могут быть статичные формы информации, такие как текст, графические символы, изображения; динамические формы информации, такие как звук, анимация, видео; или формы представления информации, относящиеся к другим сенсорным модальностям. Вопросы разработки в пределах одной формы представления информации рассматриваются, только если они имеют эргономические аспекты.

4.6 Стандарты для поддержки работы. Стандарты ИСО 9241-130 — ИСО 9241-139

4.6.1 Общие положения

В данной группе стандартов по эргономике программного обеспечения приведено руководство по выбору элементов пользовательского интерфейса, которые помогают пользователю в изучении и использовании интерактивной системы.

Руководство включает:

- руководство пользователя;
- поддержку обучения.

Номера стандартов ИСО 9241-130 — ИСО 9241-139 зарезервированы для стандартов, содержащих руководство (например, касающихся документации, обучающих программ и инструкций) по поддержке работы.

Примечание — При очередном пересмотре содержание ИСО 9241-13 будет включено в один (или несколько) стандарт этой группы.

4.6.2 Руководство пользователя. Стандарт ИСО 9241-13

В ИСО 9241-13 приведены рекомендации по составлению руководства пользователя, предоставляемого пользовательским интерфейсом, и его оценке. Руководство пользователя, как определено в ИСО 9241-13, представляет собой дополнительную информацию, не включаемую в обычный диалог между пользователем и системой, предоставляемую пользователю по его требованию или автоматически представляемую системой, например информацию о состоянии, оперативную помощь и т. д. Руководство пользователя помогает пользователям выполнять свои задачи в системе. Руководство пользователя должно быть достаточно подробным, чтобы пользователь мог выполнить поддерживаемую системой задачу без приложения чрезмерных усилий и возникновения стресса. Каждый способ диалога содержит в себе руководство пользователя, например пользователю предоставляются подсказки, такие как подсвечивание выбранного пункта меню или подчеркивание поля, которое необходимо заполнить. Следовательно, рекомендации, приведенные в ИСО 9241-13, необходимо всегда учитывать при разработке определенного способа диалога.

4.7 Стандарты по способам взаимодействия. Стандарты ИСО 9241-140 — ИСО 9241-149

4.7.1 Общие положения

В данной группе стандартов по эргономике программного обеспечения приведено руководство по различным техническим приемам, используемым для поддержки диалога в пределах взаимодействия человек — система.

Стандарты включают руководство по:

a) выбору и комбинированию способов взаимодействия;
b) меню;
c) командам;
d) непосредственному управлению;
e) формам, заполняемым при диалогах;
f) диалогам с использованием естественного языка;
g) диалогам вопроса и ответа.

Номера стандартов ИСО 9241-140 — ИСО 9241-149 зарезервированы для стандартов, содержащих руководство по способам взаимодействия, например диалогам вопроса и ответа или диалогам естественного языка.

Примечание — При очередном пересмотре содержание стандартов ИСО 9241-14, ИСО 9241-15, ИСО 9241-16 и ИСО 9241-17 будет включено в один (или несколько) стандарт в пределах данной группы.

4.7.2 Диалоги на основе меню. Стандарт ИСО 9241-14

В стандарте ИСО 9241-14 рассмотрены вопросы эргономической разработки диалога на основе меню (например, выпадающих меню или всплывающих меню). В диалоге на основе меню система диалога представляет пользователю одну или несколько групп опций, пользователь выбирает одну или несколько опций и компьютер выполняет действия, определяемые выбранной опцией (опциями).

4.7.3 Командные диалоги. Стандарт ИСО 9241-15

В ИСО 9241-15 рассмотрены вопросы эргономической разработки командных диалогов. В командных диалогах пользователь вводит (по памяти) полные или сокращенные команды, как того требует синтаксис командного языка, и компьютер выполняет действия, связанные с командами и их параметрами.

4.7.4 Диалоги непосредственного управления. Стандарт ИСО 9241-16

В ИСО 9241-16 рассмотрены вопросы эргономической разработки диалогов непосредственного управления, где пользователи выполняют определенные операции способом, аналогичным манипулированию физическими объектами.

4.7.5 Диалоги заполнения форм. Стандарт ИСО 9241-17

В ИСО 9241-17 рассмотрены вопросы эргономической разработки диалогов заполнения форм. В диалогах заполнения форм пользователи заполняют определенные поля самостоятельно, выбирают возможные варианты или ставят метку.

4.8 Стандарты по конкретным темам. Стандарты ИСО 9241-150 — ИСО 9241-159

4.8.1 Общие положения

Номера стандартов ИСО 9241-150 и ИСО 9241-152 — ИСО 9241-159 зарезервированы для стандартов, содержащих руководство по конкретным темам, например, системе интерактивного голосового ответа (IVR[1)]), интерактивному телевидению (ITV[2)]), межличностной и групповой коммуникации, системам поддержки работы, компьютерному моделированию и компьютерным играм.

4.8.2 Руководство по доступности программного обеспечения. Стандарт ИСО 9241-151

Рекомендации и руководящие указания, приведенные в ИСО 9241-151, в основном применяют для разработки содержания интернет-сайтов, интернет-приложений, пользовательской навигации и взаимодействия, а также способов представления содержания. В стандарте не рассмотрены пользовательские интерфейсы различных типов, агенты пользователя (например, веб-браузеры) или дополнительные инструменты (например, авторский инструментарий), хотя некоторые рекомендации могут быть применимы и к этим системам. Аспекты технической реализации рекомендаций также не рассматривают.

Группа стандартов ИСО 9241-150 — ИСО 9241-159 включает руководства по конкретным темам:

- руководство по пользовательским интерфейсам Интернета;
- межличностное общение;
- система интерактивного голосового ответа;
- виртуальная реальность.

4.9 Стандарты по компонентам управления пользовательским интерфейсом. Стандарты ИСО 9241-160 — ИСО 9241-169

Номера стандартов ИСО 9241-160 — ИСО 9241-169 зарезервированы для стандартов, содержащих руководство по компонентам управления пользовательским интерфейсом.

Данная группа стандартов по эргономике программного обеспечения должна содержать руководство по общим элементам пользовательского интерфейса:

- управление группами информации (включая окна);
- конкретные примеры подсказок и обратной связи;
- списки;
- управление формами представления информации.

Примечание — Руководство по управлению формами представления информации приведено в ИСО 14915-2.

4.10 Общее руководство по доступности. Стандарты ИСО 9241-170 — ИСО 9241-179

4.10.1 Общие положения

Номера стандартов ИСО 9241-170 и ИСО 9241-172 — ИСО 9241-179 зарезервированы для стандартов, содержащих общее руководство по доступности.

Примечание — В группе стандартов ИСО 9241-100 применен подход интеграции руководства по доступности в пределах стандартов одной предметной области вместо разработки отдельных стандартов по доступности.

4.10.2 Руководство по доступности программного обеспечения. Стандарт ИСО 9241-171

В стандарте ИСО 9241-171 установлены требования и рекомендации по разработке доступного программного обеспечения, используемого на работе, дома, для обучения и в общественных местах. В нем рассмотрены вопросы, связанные с разработкой доступного программного обеспечения для людей с самым широким диапазоном физических, сенсорных и когнитивных возможностей, включая инвалидов и пожилых людей. В ИСО 9241-171 приведены рекомендации по доступности, которые дополняют общие рекомендации по пригодности использования.

ИСО 9241-171 применим в области доступности интерактивных систем. В нем рассмотрен широкий диапазон программного обеспечения (например, офисные, сетевые, обучающие программы и библиотечные системы).

Применение ИСО 9241-171 способствует повышению пригодности использования систем для более широкого диапазона пользователей. Несмотря на то что стандарт не охватывает характеристики или требования для вспомогательных технологий (включая вспомогательное программное обеспечение), в нем рассмотрено использование вспомогательных технологий как встроенного компонента интерактивных си-

---

[1)] IVR — interactive voice response.

[2)] ITV — interactive television.

стем. Стандарт предназначен для использования людьми, ответственными за разработку спецификации, графического оформления, разработку, оценку и поставку программных платформ и приложений.

4.11 Номера, зарезервированные для использования в будущем. Стандарты ИСО 9241-180 — ИСО 9241-189 и ИСО 9241-190 — ИСО 9241-199

Номера стандартов ИСО 9241-180 — ИСО 9241-189 и ИСО 9241-190 — ИСО 9241-199 зарезервированы под будущие категории стандартов по эргономике программного обеспечения.

5 Стандарты по процессам человеко-ориентированного проектирования и методам, относящимся к эргономике программного обеспечения

5.1 Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем. Стандарт ИСО 9241-210

Стандарт ИСО 9241-210 представляет собой пересмотренный стандарт ИСО 13407. В ИСО 9241-210 приведено руководство по человеко-ориентированному проектированию всех жизненных циклов компьютерных интерактивных систем. Стандарт предназначен для людей, управляющих процессами разработки. В стандарте приведено руководство по источникам информации и стандартам, имеющим важное значение в области человеко-ориентированного подхода. ИСО 9241-210 применим как к аппаратному обеспечению, так и к программному обеспечению.

Существует черыре связанных между собой вида действий, выполняемых при человеко-ориентированном проектировании интерактивной системы. На рисунке 2 показана взаимозависимость этих видов действий. Здесь не предполагают строгого линейного процесса, напротив, каждый вид проектных действий использует результаты всех других видов проектных действий. Если во время проектирования определенный вид действий не выполняют, то следующий вид действий должен быть основан на предположении о повышении риска несоответствия системы требованиям пользователя. Анализ рисунка 2 показывает, что оценка проекта позволяет получить большее количество возможных проектных решений.

Примечание — Рисунок 2 воспроизведен из ИСО 9241-210, рисунок 1.

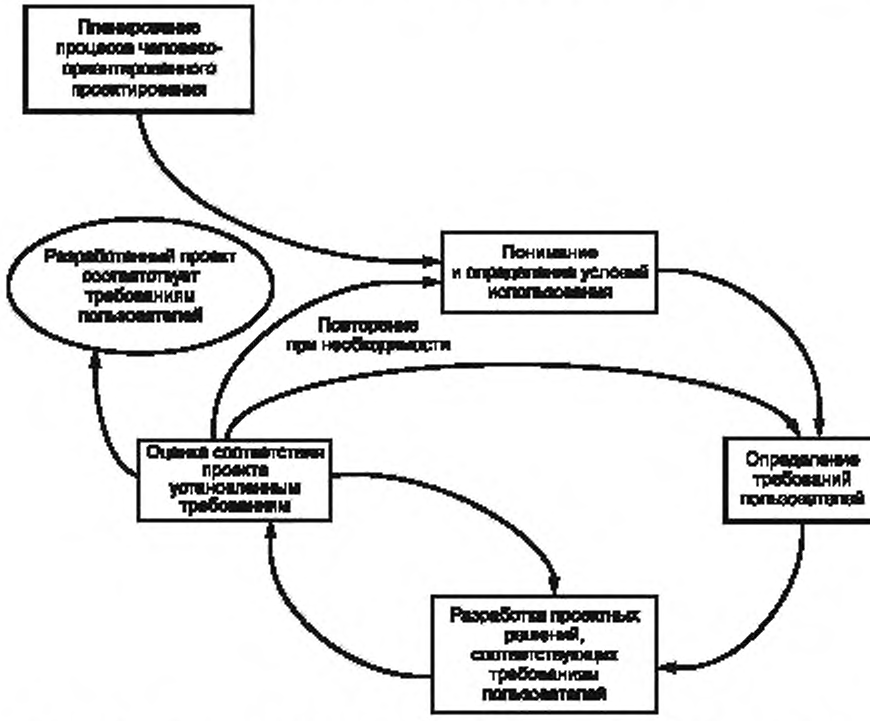


Рисунок 2 — Взаимозависимость человеко-ориентированной проектной деятельности

5.2 Описание жизненного цикла процессов человеко-ориентированного проектирования. Международный документ ISO/TR 18529

Международный документ ISO/TR 18529 содержит описание формализованной модели, основанной на процессах человеко-ориентированного проектирования, описанных в ИСО 9241-210. Документ может быть использован для составления спецификации, оценки и усовершенствования этих процессов при разработке и эксплуатации системы.

Модель, представленная в ISO/TR 18529, использует формат, типичный для моделей оценки процесса. Такие модели описывают процессы, которые должны быть выполнены организацией для достижения установленных технических целей. Несмотря на то что модель в основном используется для оценки того, насколько хорошо организация выполняет процессы, описываемые моделью, она также может быть использована для описания того, что требуется для разработки эффективных организационных и проектных процессов.

Эксперты в области науки о человеке (эргономисты и специалисты в области психологии труда) могут использовать модель в качестве способа представления действий по человеко-ориентированному проектированию продуктов с гарантированным качеством эксплуатации.

Моделирование процессов является средством анализа и планирования работ, реализующих эргономические требования науки о человеке при разработке проекта и эксплуатации системы.

Описание методов, используемых в науке о человеке, на языке разработчиков программного обеспечения упрощает принятие и внедрение человеко-ориентированного проектирования.

5.3 Методы в области пригодности использования, поддерживающие человеко-ориентированное проектирование. Международный документ ISO/TR 16982

5.3.1 Общие положения

В международном документе ISO/TR 16982 приведен обзор существующих методов в области пригодности использования, которые могут быть применены самостоятельно или в комбинации друг с другом, для поддержки разработки и оценки проектов. Для каждого метода описаны преимущества, недостатки и важные факторы, влияющие на выбор и использование метода.

5.3.2 Описание процесса оценки проблем взаимодействия человека и системы

В международном документе ISO/TS 18152 приведена модель зрелости организации с позиции взаимодействия человек — система в выполнении процессов, которые делают систему пригодной в использовании, полезной и безопасной. Он описывает процессы, которые направлены на решение проблем между человеком и системой, и результаты этих процессов. Он определяет правила эксплуатации и продукцию, связанные с достижением результатов каждого процесса.

Приводимая модель описывает процессы определения и оценки пригодности использования с позиций здоровья и безопасности, но она не рассматривает абсолютно все процессы, связанные с данными аспектами. Стандарт содержит руководство по адаптации, используемой для оценки модели к определенным организационным и системным условиям. В модели взаимодействия человек — система не определены функции и компетентность персонала, выполняющего это взаимодействие. ISO/TS 18152 предназначен для использования экспертами по оценке проекта, разработчиками инструментов и моделей оценки процессов. Он также может быть полезен для специалистов в области человеческого фактора, однако сначала они должны ознакомиться со словарем, относящимся к моделированию и оценке процессов.

5.4 Общий промышленный формат (ОПФ) пригодности использования. Общая структура информации, относящейся к пригодности использования. Международный документ ISO/IEC TR 25060

В международном документе ISO/IEC TR 25060 описано семейство стандартов, устанавливающих требования и оценку интерактивных систем, называемое общим промышленным форматом (ОПФ). Целью ISO/IEC TR 25060 являются общий обзор структуры и содержания ОПФ, определение элементов структуры и их взаимосвязи. Установлены предполагаемые пользователи структуры и условия использования, в которых применяют ОПФ. Предположения и ограничения структуры пронумерованы.

Содержание структуры включает:

- согласованную терминологию и классификацию требований, оценок и отчетов;
- определение типа и области применения форматов и высокоуровневой структуры, которые должны быть использованы для документирования информации и результатов оценки.

Структура может быть использована с программными и аппаратными продуктами, используемыми для заранее определенных задач (за исключением основных аппаратных продуктов, таких как экран

дисплея или клавиатура). Элементы документации предназначены для использования в качестве части документации на уровне системы, появляющейся в результате процессов разработки, например описанных в ИСО 13407 (заменен на ИСО 9241-210) и других стандартах по процессам.

Структура ОПФ предназначена для документирования элементов, необходимых для проектирования пригодности использования систем, и может быть использована совместно с существующими стандартами, включая ИСО 13407, серию ИСО 9241, ИСО 20282-1, ИСО 9126-1 (заменен на ИСО/МЭК 25010:2011) и серию ИСО 25000.

Эта структура не предписывает выбор какого-либо метода, жизненного цикла или процесса. Для обеспечения возможности использования этих единиц информации в пределах самого широкого диапазона моделей процесса и в сочетании с другими единицами информации описания приведены в формате, определенном в ИСО/МЭК 15289 (заменен на ISO/IEC/IEEE 15289:2011) и ISO/IEC TR 15504-6.

Единицы информации для документирования информации, связанной с пригодностью использования, могут быть использованы в любых моделях процессов. С целью установления моделей процесса ISO/IEC TR 24774 и ИСО/МЭК 15504-2 определяют формат и требования к моделям процесса. Дополнительно в ИСО/МЭК 15289 определены типы и содержание единиц информации, которые были разработаны и использованы в моделях процесса для управления жизненным циклом системы и программного обеспечения. В ИСО/МЭК 15504-5 и ISO/IEC TR 15504-6 определены рабочие продукты, включая единицы информации, для оценки возможностей процесса. Модели процесса и связанные единицы информации для человеко-ориентированного проектирования интерактивных систем приведены в ИСО 9241-210 и ISO/TS 18152 соответственно.

5.5 Общий промышленный формат (ОПФ) для отчетов по испытаниям пригодности использования. Стандарт ИСО/МЭК 25062

Применение стандарта ИСО/МЭК 25062 способствует подготовке отчета по показателям пригодности использования, определенным в ИСО 9241-11 (результативность, эффективность и удовлетворенность в установленных условиях использования).

ИСО/МЭК 25062 предназначен для использования:

- специалистами по пригодности использования организаций-поставщиков для создания отчетов, которые могут быть использованы организациями-потребителями;
- организациями-потребителями для проверки, что определенный отчет соответствует ИСО/МЭК 25062;
- специалистами в области эргономики организаций-потребителей, которые оценивают как техническое исполнение испытаний на пригодность использования, так и саму пригодность использования продуктов;
- другими техническими специалистами и менеджерами организаций-потребителей, которые используют результаты испытания для принятия коммерческих решений (например, о покупке продукта).

В 5.2 и 5.3 ИСО/МЭК 25062:2006 приведена суммарная информация для непрофессионалов и менеджеров. В ИСО/МЭК 25062:2006 (пункты 5.4 и 5.5) описана методология испытаний и их результатов в технических подробностях, пригодных для воспроизведения, а также применение полученных данных для решения вопросов об ожидаемой стоимости и преимуществах продукта.

Понимание и интерпретация этих подразделов для оптимального использования требует специального образования в области эргономики или человеко-ориентированного проектирования. Формат отчета предполагает, что во время проектирования и выполнения испытаний соблюдался правильный порядок действий. Должны быть использованы процедуры испытаний, которые дают значения показателей, отражающих общее значение пригодности использования. Некоторые методы оценки пригодности использования направлены на выявление проблем, а не на определение показателей. Формат не структурирован для поддержки результатов таких методов испытаний.

6 Основные стандарты в области эргономики программного обеспечения

6.1 Применение эргономических принципов при проектировании рабочих систем. Стандарт ИСО 6385

В стандарте ИСО 6385 установлены основополагающие принципы проектирования рабочих систем и определены основные термины. В стандарте описан интегрированный подход к проектированию рабочих систем, где эргономика органически сочетается со всеми аспектами проекта и особое

внимание уделяется персоналу, а также учитываются и социальные, и технические требования при проектировании.

Поскольку принципы ИСО 6385 направлены на обеспечение проектирования любых рабочих систем, эти принципы могут быть применимы в различных областях человеческой деятельности, например таких, как работа по дому или активный отдых.

Примечание — В разработке находится новый стандарт по принципам и понятиям эргономики.

6.2 Руководство по обеспечению пригодности использования. Стандарт ИСО 9241-11

В ИСО 9241-11 установлено понятие пригодности использования и определена информация, необходимая для разработки требований или оценки пригодности использования на основе критериев производительности работы и удовлетворенности пользователей.

Приведены рекомендации по способам определения условий использования продуктов (включающих аппаратное обеспечение, программное обеспечение, техническое обслуживание) и важных показателей пригодности использования. Руководство дано в форме основных принципов и методов, а не в форме требований использования определенных методов.

Стандарт предназначен для применения при проектировании, разработке, оценке, приобретении продукции и обмене информацией о пригодности использования. ИСО 9241-11 включает в себя руководство по установлению требований к пригодности использования и ее оценке. Стандарт применим как для продукции общего применения, так и для продукции, приобретаемой или разрабатываемой для конкретной организации. Стандарт позволяет на основе измерений производительности работы и удовлетворенности пользователя оценить влияние любого компонента рабочей системы на работу системы в целом. В стандарте приведены процедуры измерений пригодности использования. Дополнительная информация по этому вопросу приведена в приложении В и в библиографии. Стандарт можно применять и в других ситуациях, когда пользователь взаимодействует с продукцией для достижения установленных целей. Стандарты по эргономике программного обеспечения (например, ИСО 9241-110 — ИСО 9241-199) приводят рекомендации, которые применимы в определенных условиях использования. ИСО 9241-11 может быть использован совместно со стандартами по эргономике программного обеспечения для определения применимости отдельных рекомендаций.

ИСО 9241-11 посвящен пригодности использования, но не обеспечивает всестороннего рассмотрения всех целей эргономического проектирования, установленных в ИСО 6385. Анализ пригодности использования при проектировании способствует достижению многих важных эргономических целей, например, таких как понижение возможного неблагоприятного влияния применения продукции на здоровье, безопасность и производительность пользователя.

6.3 Рекомендации по доступности оборудования и услуг в области информационно-коммуникационных технологий. Стандарт ИСО 9241-20

ИСО 9241-20 предназначен для использования ответственными за планирование, разработку, оценку оборудования и услуг в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В ИСО 9241-20 приведены рекомендации по улучшению доступности оборудования и услуг в области ИКТ. Оборудование и услуги, соответствующие ИСО 9241-20, имеют более широкую доступность для использования на работе, дома, в мобильных и общественных средах. В стандарте рассмотрены проблемы, связанные с разработкой оборудования и услуг для людей с различными сенсорными, когнитивными и физическими возможностями, включая инвалидов и пожилых людей.

На основе ИСО 9241-20 может быть разработан детальный проект определенного оборудования или услуги. Если для определенного оборудования или услуг уже существует соответствующий стандарт, то пользователи ИСО 9241-20 могут дополнительно воспользоваться им. Если детальный стандарт отсутствует, ИСО 9241-20 может стать основой для разработки свойств доступности оборудования и услуг в области ИКТ.

ИСО 9241-20 также содержит руководящие указания, относящиеся к получению и оценке оборудования и услуг в области ИКТ. Эти указания касаются оборудования для обработки информации, электронных средств связи, офисного оборудования и другого похожего оборудования и услуг, которые могут быть использованы на работе, дома, в мобильных и общественных средах.

В ИСО 9241-20 приведена важная информация об условиях использования. Доступность возрастает с расширением диапазона условий, в которых могут быть использованы оборудование и услуги. Условия использования состоят из различных компонентов оборудования или услуг, включая характе-

ристики пользователя, характеристики задач, характеристики оборудования (аппаратного обеспечения, программного обеспечения и материалов) и характеристики физической и социальной сред. Условия использования должны быть рассмотрены при планировании, разработке, приобретении и оценке оборудования и услуг в области ИКТ.

ИСО 9241-20 является стандартом высокого уровня, применимым ко всему оборудованию и услугам в области ИКТ, и не содержит детальных описаний для оборудования или услуги. Использование ИСО 9241-20 в национальной и международной деятельности по стандартизации позволяет устранить барьеры для торговли или передвижения людей. Более специфические рекомендации по доступности программного обеспечения содержатся в ИСО 9241-171.

7 Другие стандарты, содержащие рекомендации в области программного обеспечения

7.1 Руководство по тактильным взаимодействиям. Стандарт ИСО 9241-920

В ИСО 9241-920 приведены эргономические требования и рекомендации по тактильным взаимодействиям с аппаратным и программным обеспечением. В нем приведено руководство по разработке и оценке взаимодействия с аппаратным обеспечением, программным обеспечением и их сочетаниями.

7.2 Информационные технологии. Доступность для людей с ограниченными возможностями. Сводная таблица потребностей пользователей. Международный документ ISO/IEC TR 29138-1

В международном документе ISO/IEC TR 29138-1 идентифицирован набор потребностей пользователей с ограниченными возможностями, который следует учитывать при разработке или пересмотре стандартов. Эти потребности полезно учитывать также разработчикам продуктов и услуг в области информационных технологий и защитникам прав инвалидов.

В дополнение к определению потребностей пользователей в ISO/IEC TR 29138-1 идентифицированы проблемы, с которыми сталкиваются люди с ограниченными возможностями в области информационных технологий, которые и приводят к появлению этих потребностей, а также определяется связь между этими потребностями и факторами доступности, приведенными в Руководстве ИСО/МЭК 71, что позволяет разработчикам учесть эту информацию.

7.3 Эргономические данные и рекомендации для применения Руководства ИСО/МЭК 71 к продукции и услугам для удовлетворения потребностей пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. Международный документ ISO/TR 22411

Международный документ ISO/TR 22411 призван помочь разработчикам стандартов включить принципы доступного проектирования из Руководства ИСО/МЭК 71 в отдельные стандарты. Он также содержит важные эргономические данные, относящиеся к возможностям человека (в частности, людей с ограниченными возможностями и пожилых людей), которые могут быть применены разработчиками продукции, услуг и систем. Руководство, содержащееся в ISO/TR 22411, разделено на две основные области: основное руководство и рекомендации по проектированию, относящиеся к каждому из факторов, описанных в Руководстве ИСО/МЭК 71. В стандарте также присутствует раздел, в котором приведены основополагающие знания и справочные данные по возможностям человека. Планируется, что с получением новых данных и информации ISO/TR 22411 будет периодически подвергаться пересмотру и расширению.

Приложение А
(справочное)

Обзор серии стандартов ИСО 9241

В приложении приведен обзор структуры серии стандартов ИСО 9241. Для последней версии обзора структуры серии, предметных областей и текущего состояния опубликованных и планируемых частей см. ссылку:

gost.e-ecolog.ru

Таблица А.1 — Структура серии стандартов ИСО 9241. Эргономика взаимодействия человек — система

Часть	Наименование стандарта
1	Введение
2	Требования к производственному заданию
11	Руководство по обеспечению пригодности использования
20	Руководство по доступности оборудования и услуг в области информационных/коммуникационных технологий (ИКТ)
21—99	Зарезервированные номера
100	Введение в стандарты по эргономике программного обеспечения
200	Введение в стандарты по человеко-ориентированному проектированию
300	Введение в требования к электронным видеодисплеям
400	Принципы и требования для устройств физического ввода
500	Требования к расположению рабочей станции и позе оператора
600	Руководство по рабочей среде
700	Центры управления
900	Введение в тактильные взаимодействия

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
Руководство ИСО/МЭК 71:2001	—	*
ИСО 6385:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 6385—2007 «Эргономика. Применение эргономических принципов при проектировании производственных систем»
ИСО/МЭК 9126-1:1991	—	*
ИСО 9241-210:2010	—	ГОСТ Р ИСО 9241-210—2012 «Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем»
ИСО 14915-1:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 14915-1—2010 «Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура»
ИСО 14915-2:2003		*
ИСО 14915-3:2002	—	*
ИСО/МЭК 15504-2	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009 «Информационная технология. Оценка процесса. Часть 2. Проведение оценки»
ИСО/МЭК 15504-5	—	*
ISO/IEC TR 15504-6	—	*
ISO/TR 16982:2002	—	*
ISO/PAS 18152:2003	—	*
ISO/TR 18529:2000	—	*
ИСО 20282-1:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 20282-1—2011 «Эргономика изделий повседневного использования. Часть 1. Требования к конструкции элементов управления с учетом условий использования и характеристик пользователя»
ISO/TR 22411:2008	—	*
ISO/IEC TR 24774:2010	—	*
ISO/IEC/TR 25060:2010	—	*
ИСО/МЭК 25062:2006		*
ISO/IEC/TR 29138-1:2009	—	*

* 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 стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO/IEC Guide 71, Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities

[2] ISO 6385:2004, Ergonomic principles in the design of work systems

[3] ISO/IEC 9126-1, Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model[1)]

[4] ISO 13407:1999, Human-centred design processes for interactive systems[2)]

[5] ISO 14915-1, Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 1: Design principles and framework

[6] ISO 14915-2, Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 2: Multimedia navigation and control

[7] ISO 14915-3, Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 3: Media selection and combination

[8] ISO/IEC 15504-2, Information technology — Process assessment — Part 2: Performing an assessment

[9] ISO/IEC 15504-5, Information technology — Process Assessment — Part 5: An exemplar Process Assessment Model

[10] ISO/IEC TR 15504-6, Information technology — Process assessment — Part 6: An exemplar system life cycle process assessment model

[11] ISO/TR 16982, Ergonomics of human-system interaction — Usability methods supporting human-centred design

[12] ISO/PAS 18152, Ergonomics of human-system interaction — Specification for the process assessment of human-system issues

[13] ISO/TR 18529, Ergonomics — Ergonomics of human-system interaction — Human-centred life cycle process descriptions

[14] ISO 20282-1, Ease of operation of everyday products — Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics

[15] ISO/TR 22411:2008, Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities

[16] ISO/IEC TR 24774, Software and systems engineering — Life cycle management — Guidelines for process description

[17] ISO/IEC DTR 25060, Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability — General framework for usability-related information

[18] ISO/IEC 25062, Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports

[19] ISO/IEC TR 29138-1, Information technology — Accessibility considerations for people with disabilities — Part 1: User needs summary

---

1) Стандарт ISO/IEC 9126-1:2001 заменен на ISO/IEC 25010:2011 «Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models».

2) Стандарт ISO 13407:1999 заменен на ISO 9241-210:2010 «Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems».

УДК 658.512.22:006.352 ОКС 13.180 35.180 Э65

Ключевые слова: эргономика, эргономика программного обеспечения, пригодность использования, доступность, условия использования, эргономические принципы, информационно-коммуникационные технологии

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 26.11.2018. Подписано в печать 30.11.2018. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru